

Номинация «Инженерный класс»
Направление «Теория МИФ»
Этап Теоретический

Задание 1 (информатика углубленный уровень)

Вариант 1

Даны три действительных числа $A = (5,5)_6$; $B = (4,5)_6$; $C = (4,4)_6$ в системе счисления с основанием $N = 6$. Вычислите значение арифметического выражения $D = A * B + C$ в системе счисления с указанным основанием.

Результат вычисления запишите в системе счисления с основанием N , в качестве десятичного разделителя использовать запятую.

Правильный ответ: 52,51

Вариант 2

Даны три действительных числа $A = (6,5)_7$; $B = (5,6)_7$; $C = (2,5)_7$ в системе счисления с основанием $N = 7$. Вычислите значение арифметического выражения $D = A * B + C$ в системе счисления с указанным основанием.

Результат вычисления запишите в системе счисления с основанием N , в качестве десятичного разделителя использовать запятую.

Правильный ответ: 60,02

Вариант 3

Даны три действительных числа $A = (7,6)_8$; $B = (6,7)_8$; $C = (3,6)_8$ в системе счисления с основанием $N = 8$. Вычислите значение арифметического выражения $D = A * B + C$ в системе счисления с указанным основанием.

Результат вычисления запишите в системе счисления с основанием N , в качестве десятичного разделителя использовать запятую.

Правильный ответ: 71,02

Вариант 4

Даны три действительных числа $A = (8,7)_9$; $B = (7,8)_9$; $C = (3,7)_9$ в системе счисления с основанием $N = 9$. Вычислите значение арифметического выражения $D = A * B + C$ в системе счисления с указанным основанием.

Результат вычисления запишите в системе счисления с основанием N , в качестве десятичного разделителя использовать запятую.

Правильный ответ: 81,02

Вариант 5

Даны три действительных числа $A = (4,3)_6$; $B = (3,5)_6$; $C = (5,5)_6$ в системе счисления с основанием $N = 6$. Вычислите значение арифметического выражения $D = A * B + C$ в системе счисления с указанным основанием.

Результат вычисления запишите в системе счисления с основанием N , в качестве десятичного разделителя использовать запятую.

Правильный ответ: 35,03

Вариант 6

Даны три действительных числа $A = (5,4)_7$; $B = (4,6)_7$; $C = (5,6)_7$ в системе счисления с основанием $N = 7$. Вычислите значение арифметического выражения $D = A * B + C$ в системе счисления с указанным основанием.

Результат вычисления запишите в системе счисления с основанием N , в качестве десятичного разделителя использовать запятую.

Правильный ответ: 44,63

Вариант 7

Даны три действительных числа $A = (6,5)_8$; $B = (5,7)_8$; $C = (4,3)_8$ в системе счисления с основанием $N = 8$. Вычислите значение арифметического выражения $D = A * B + C$ в системе счисления с указанным основанием.

Результат вычисления запишите в системе счисления с основанием N , в качестве десятичного разделителя использовать запятую.

Правильный ответ: 53,23

Вариант 8

Даны три действительных числа $A = (7,6)_9$; $B = (6,8)_9$; $C = (4,3)_9$ в системе счисления с основанием $N = 9$. Вычислите значение арифметического выражения $D = A * B + C$ в системе счисления с указанным основанием.

Результат вычисления запишите в системе счисления с основанием N , в качестве десятичного разделителя использовать запятую.

Правильный ответ: 63,13

Вариант 9

Даны три действительных числа $A = (5,4)_6$; $B = (5,2)_6$; $C = (5,5)_6$ в системе счисления с основанием $N = 6$. Вычислите значение арифметического выражения $D = A * B + C$ в системе счисления с указанным основанием.

Результат вычисления запишите в системе счисления с основанием N , в качестве десятичного разделителя использовать запятую.

Правильный ответ: 100,02

Вариант 10

Даны три действительных числа $A = (6,2)_7$; $B = (6,3)_7$; $C = (5,5)_7$ в системе счисления с основанием $N = 7$. Вычислите значение арифметического выражения $D = A * B + C$ в системе счисления с указанным основанием.

Результат вычисления запишите в системе счисления с основанием N , в качестве десятичного разделителя использовать запятую.

Правильный ответ: 64,06

Вариант 11

Даны три действительных числа $A = (7,2)_8$; $B = (7,3)_8$; $C = (6,6)_8$ в системе счисления с основанием $N = 8$. Вычислите значение арифметического выражения $D = A * B + C$ в системе счисления с указанным основанием.

Результат вычисления запишите в системе счисления с основанием N , в качестве десятичного разделителя использовать запятую.

Правильный ответ: 74,16

Вариант 12

Даны три действительных числа $A = (8,2)_9$; $B = (8,3)_9$; $C = (7,7)_9$ в системе счисления с основанием $N = 9$. Вычислите значение арифметического выражения $D = A * B + C$ в системе счисления с указанным основанием.

Результат вычисления запишите в системе счисления с основанием N , в качестве десятичного разделителя использовать запятую.

Правильный ответ: 84,26

Вариант 13

Даны три действительных числа $A = (5,4)_6$; $B = (4,5)_6$; $C = (4,4)_6$ в системе счисления с основанием $N = 6$. Вычислите значение арифметического выражения $D = A * B - C$ в системе счисления с указанным основанием.

Результат вычисления запишите в системе счисления с основанием N , в качестве десятичного разделителя использовать запятую.

Правильный ответ: 34,42

Вариант 14

Даны три действительных числа $A = (6,5)_7$; $B = (5,6)_7$; $C = (5,3)_7$ в системе счисления с основанием $N = 7$. Вычислите значение арифметического выражения $D = A * B - C$ в системе счисления с указанным основанием.

Результат вычисления запишите в системе счисления с основанием N , в качестве десятичного разделителя использовать запятую.

Правильный ответ: 45,62

Вариант 15

Даны три действительных числа $A = (7,6)_8$; $B = (6,7)_8$; $C = (6,3)_8$ в системе счисления с основанием $N = 8$. Вычислите значение арифметического выражения $D = A * B - C$ в системе счисления с указанным основанием.

Результат вычисления запишите в системе счисления с основанием N , в качестве десятичного разделителя использовать запятую.

Правильный ответ: 56,72

Вариант 16

Даны три действительных числа $A = (8,7)_9$; $B = (7,8)_9$; $C = (7,3)_9$ в системе счисления с основанием $N = 9$. Вычислите значение арифметического выражения $D = A * B - C$ в системе счисления с указанным основанием.

Результат вычисления запишите в системе счисления с основанием N , в качестве десятичного разделителя использовать запятую.

Правильный ответ: 67,82

Вариант 17

Даны три действительных числа $A = (4,3)_6$; $B = (3,5)_6$; $C = (5,5)_6$ в системе счисления с основанием $N = 6$. Вычислите значение арифметического выражения $D = A * B - C$ в системе счисления с указанным основанием.

Результат вычисления запишите в системе счисления с основанием N , в качестве десятичного разделителя использовать запятую.

Правильный ответ: 15,23

Вариант 18

Даны три действительных числа $A = (5,4)_7$; $B = (4,6)_7$; $C = (6,2)_7$ в системе счисления с основанием $N = 7$. Вычислите значение арифметического выражения $D = A * B - C$ в системе счисления с указанным основанием.

Результат вычисления запишите в системе счисления с основанием N , в качестве десятичного разделителя использовать запятую.

Правильный ответ: 26,53

Вариант 19

Даны три действительных числа $A = (6,5)_8$; $B = (5,7)_8$; $C = (7,3)_8$ в системе счисления с основанием $N = 8$. Вычислите значение арифметического выражения $D = A * B - C$ в системе счисления с указанным основанием.

Результат вычисления запишите в системе счисления с основанием N , в качестве десятичного разделителя использовать запятую.

Правильный ответ: 37,43

Вариант 20

Даны три действительных числа $A = (7,6)_9$; $B = (6,8)_9$; $C = (7,8)_9$ в системе счисления с основанием $N = 9$. Вычислите значение арифметического выражения $D = A * B - C$ в системе счисления с указанным основанием.

Результат вычисления запишите в системе счисления с основанием N , в качестве десятичного разделителя использовать запятую.

Правильный ответ: 48,83

Вариант 21

Даны три действительных числа $A = (5,4)_6$; $B = (5,2)_6$; $C = (5,5)_6$ в системе счисления с основанием $N = 6$. Вычислите значение арифметического выражения $D = A * B - C$ в системе счисления с указанным основанием.

Результат вычисления запишите в системе счисления с основанием N , в качестве десятичного разделителя использовать запятую.

Правильный ответ: 40,22

Вариант 22

Даны три действительных числа $A = (6,2)_7$; $B = (6,3)_7$; $C = (5,5)_7$ в системе счисления с основанием $N = 7$. Вычислите значение арифметического выражения $D = A * B - C$ в системе счисления с указанным основанием.

Результат вычисления запишите в системе счисления с основанием N , в качестве десятичного разделителя использовать запятую.

Правильный ответ: 46,46

Вариант 23

Даны три действительных числа $A = (7,2)_8$; $B = (7,3)_8$; $C = (6,6)_8$ в системе счисления с основанием $N = 8$. Вычислите значение арифметического выражения $D = A * B - C$ в системе счисления с указанным основанием.

Результат вычисления запишите в системе счисления с основанием N , в качестве десятичного разделителя использовать запятую.

Правильный ответ: 56,56

Вариант 24

Даны три действительных числа $A = (8,2)_9$; $B = (8,3)_9$; $C = (7,7)_9$ в системе счисления с основанием $N = 9$. Вычислите значение арифметического выражения $D = A * B - C$ в системе счисления с указанным основанием.

Результат вычисления запишите в системе счисления с основанием N , в качестве десятичного разделителя использовать запятую.

Правильный ответ: 66,66

Вариант 25

Даны три действительных числа $A = (12,2)_6$; $B = (2,5)_6$; $C = (4,5)_6$ в системе счисления с основанием $N = 6$. Вычислите значение арифметического выражения $D = (A - B) * C$ в системе счисления с указанным основанием.

Результат вычисления запишите в системе счисления с основанием N , в качестве десятичного разделителя использовать запятую.

Правильный ответ: 42,33

Вариант 26

Даны три действительных числа $A = (12,2)_7$; $B = (2,6)_7$; $C = (4,5)_7$ в системе счисления с основанием $N = 7$. Вычислите значение арифметического выражения $D = (A - B) * C$ в системе счисления с указанным основанием.

Результат вычисления запишите в системе счисления с основанием N , в качестве десятичного разделителя использовать запятую.

Правильный ответ: 42,21

Вариант 27

Даны три действительных числа $A = (12,2)_8$; $B = (2,7)_8$; $C = (4,5)_8$ в системе счисления с основанием $N = 8$. Вычислите значение арифметического выражения $D = (A - B) * C$ в системе счисления с указанным основанием.

Результат вычисления запишите в системе счисления с основанием N , в качестве десятичного разделителя использовать запятую.

Правильный ответ: 42,07

Вариант 28

Даны три действительных числа $A = (12,2)_9$; $B = (2,8)_9$; $C = (4,5)_9$ в системе счисления с основанием $N = 9$. Вычислите значение арифметического выражения $D = (A - B) * C$ в системе счисления с указанным основанием.

Результат вычисления запишите в системе счисления с основанием N , в качестве десятичного разделителя использовать запятую.

Правильный ответ: 41,86

Вариант 29

Даны три действительных числа $A = (14,2)_6$; $B = (4,5)_6$; $C = (5,3)_6$ в системе счисления с основанием $N = 6$. Вычислите значение арифметического выражения $D = (A - B) * C$ в системе счисления с указанным основанием.

Результат вычисления запишите в системе счисления с основанием N , в качестве десятичного разделителя использовать запятую.

Правильный ответ: 50,13

Вариант 30

Даны три действительных числа $A = (14,2)_7$; $B = (4,6)_7$; $C = (5,3)_7$ в системе счисления с основанием $N = 7$. Вычислите значение арифметического выражения $D = (A - B) * C$ в системе счисления с указанным основанием.

Результат вычисления запишите в системе счисления с основанием N , в качестве десятичного разделителя использовать запятую.

Правильный ответ: 46,62

Вариант 31

Даны три действительных числа $A = (14,2)_8$; $B = (4,7)_8$; $C = (5,3)_8$ в системе счисления с основанием $N = 8$. Вычислите значение арифметического выражения $D = (A - B) * C$ в системе счисления с указанным основанием.

Результат вычисления запишите в системе счисления с основанием N , в качестве десятичного разделителя использовать запятую.

Правильный ответ: 47,51

Вариант 32

Даны три действительных числа $A = (14,2)_9$; $B = (4,8)_9$; $C = (5,2)_9$ в системе счисления с основанием $N = 9$. Вычислите значение арифметического выражения $D = (A - B) * C$ в системе счисления с указанным основанием.

Результат вычисления запишите в системе счисления с основанием N , в качестве десятичного разделителя использовать запятую.

Правильный ответ: 47,46

Вариант 33

Даны три действительных числа $A = (13,3)_6$; $B = (4,5)_6$; $C = (5,2)_6$ в системе счисления с основанием $N = 6$. Вычислите значение арифметического выражения $D = (A - B) * C$ в системе счисления с указанным основанием.

Результат вычисления запишите в системе счисления с основанием N , в качестве десятичного разделителя использовать запятую.

Правильный ответ: 40,52

Вариант 34

Даны три действительных числа $A = (13,3)_7$; $B = (4,6)_7$; $C = (5,2)_7$ в системе счисления с основанием $N = 7$. Вычислите значение арифметического выражения $D = (A - B) * C$ в системе счисления с указанным основанием.

Результат вычисления запишите в системе счисления с основанием N , в качестве десятичного разделителя использовать запятую.

Правильный ответ: 41,31

Вариант 35

Даны три действительных числа $A = (13,3)_8$; $B = (4,7)_8$; $C = (5,3)_8$ в системе счисления с основанием $N = 8$. Вычислите значение арифметического выражения $D = (A - B) * C$ в системе счисления с указанным основанием.

Результат вычисления запишите в системе счисления с основанием N , в качестве десятичного разделителя использовать запятую.

Правильный ответ: 42,74

Вариант 36

Даны три действительных числа $A = (13,3)_9$; $B = (4,8)_9$; $C = (5,3)_9$ в системе счисления с основанием $N = 9$. Вычислите значение арифметического выражения $D = (A - B) * C$ в системе счисления с указанным основанием.

Результат вычисления запишите в системе счисления с основанием N , в качестве десятичного разделителя использовать запятую.

Правильный ответ: 43,63

Вариант 37

Даны три действительных числа $A = (2,5)_6$; $B = (2,4)_6$; $C = (4,5)_6$ в системе счисления с основанием $N = 6$. Вычислите значение арифметического выражения $D = (A + B) * C$ в системе счисления с указанным основанием.

Результат вычисления запишите в системе счисления с основанием N , в качестве десятичного разделителя использовать запятую.

Правильный ответ: 42,33

Вариант 38

Даны три действительных числа $A = (3,6)_7$; $B = (2,4)_7$; $C = (4,5)_7$ в системе счисления с основанием $N = 7$. Вычислите значение арифметического выражения $D = (A + B) * C$ в системе счисления с указанным основанием.

Результат вычисления запишите в системе счисления с основанием N , в качестве десятичного разделителя использовать запятую.

Правильный ответ: 42,21

Вариант 39

Даны три действительных числа $A = (4,7)_8$; $B = (2,4)_8$; $C = (4,5)_8$ в системе счисления с основанием $N = 8$. Вычислите значение арифметического выражения $D = (A + B) * C$ в системе счисления с указанным основанием.

Результат вычисления запишите в системе счисления с основанием N , в качестве десятичного разделителя использовать запятую.

Правильный ответ: 42,07

Вариант 40

Даны три действительных числа $A = (5,8)_9$; $B = (2,4)_9$; $C = (4,5)_9$ в системе счисления с основанием $N = 9$. Вычислите значение арифметического выражения $D = (A + B) * C$ в системе счисления с указанным основанием.

Результат вычисления запишите в системе счисления с основанием N , в качестве десятичного разделителя использовать запятую.

Правильный ответ: 41,86

Вариант 41

Даны три действительных числа $A = (3,5)_6$; $B = (1,4)_6$; $C = (5,3)_6$ в системе счисления с основанием $N = 6$. Вычислите значение арифметического выражения $D = (A + B) * C$ в системе счисления с указанным основанием.

Результат вычисления запишите в системе счисления с основанием N , в качестве десятичного разделителя использовать запятую.

Правильный ответ: 50,13

Вариант 42

Даны три действительных числа $A = (4,6)_7$; $B = (1,4)_7$; $C = (5,3)_7$ в системе счисления с основанием $N = 7$. Вычислите значение арифметического выражения $D = (A + B) * C$ в системе счисления с указанным основанием.

Результат вычисления запишите в системе счисления с основанием N , в качестве десятичного разделителя использовать запятую.

Правильный ответ: 46,62

Вариант 43

Даны три действительных числа $A = (5,7)_8$; $B = (1,4)_8$; $C = (5,3)_8$ в системе счисления с основанием $N = 8$. Вычислите значение арифметического выражения $D = (A + B) * C$ в системе счисления с указанным основанием.

Результат вычисления запишите в системе счисления с основанием N , в качестве десятичного разделителя использовать запятую.

Правильный ответ: 47,51

Вариант 44

Даны три действительных числа $A = (6,8)_9$; $B = (1,4)_9$; $C = (5,2)_9$ в системе счисления с основанием $N = 9$. Вычислите значение арифметического выражения $D = (A + B) * C$ в системе счисления с указанным основанием.

Результат вычисления запишите в системе счисления с основанием N , в качестве десятичного разделителя использовать запятую.

Правильный ответ: 47,46

Вариант 45

Даны три действительных числа $A = (1,5)_6$; $B = (2,5)_6$; $C = (5,2)_6$ в системе счисления с основанием $N = 6$. Вычислите значение арифметического выражения $D = (A + B) * C$ в системе счисления с указанным основанием.

Результат вычисления запишите в системе счисления с основанием N , в качестве десятичного разделителя использовать запятую.

Правильный ответ: 40,52

Вариант 46

Даны три действительных числа $A = (2,6)_7$; $B = (2,5)_7$; $C = (5,2)_7$ в системе счисления с основанием $N = 7$. Вычислите значение арифметического выражения $D = (A + B) * C$ в системе счисления с указанным основанием.

Результат вычисления запишите в системе счисления с основанием N , в качестве десятичного разделителя использовать запятую.

Правильный ответ: 41,31

Вариант 47

Даны три действительных числа $A = (3,7)_8$; $B = (2,5)_8$; $C = (5,3)_8$ в системе счисления с основанием $N = 8$. Вычислите значение арифметического выражения $D = (A + B) * C$ в системе счисления с указанным основанием.

Результат вычисления запишите в системе счисления с основанием N , в качестве десятичного разделителя использовать запятую.

Правильный ответ: 42,74

Вариант 48

Даны три действительных числа $A = (4,8)_9$; $B = (2,5)_9$; $C = (5,3)_9$ в системе счисления с основанием $N = 9$. Вычислите значение арифметического выражения $D = (A + B) * C$ в системе счисления с указанным основанием.

Результат вычисления запишите в системе счисления с основанием N , в качестве десятичного разделителя использовать запятую.

Правильный ответ: 43,63

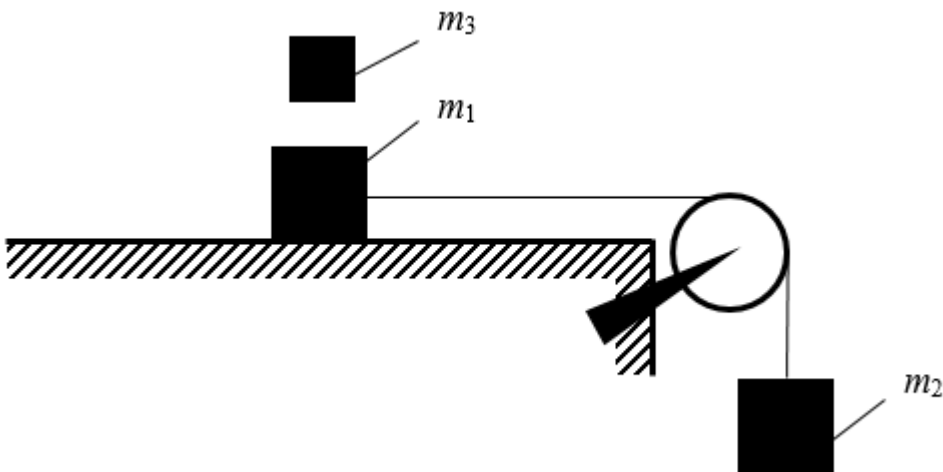
Задание 2 (физика базовый уровень)

Вариант 1

У края шероховатой горизонтальной плоскости укреплен блок с пренебрежимо малой массой, через который перекинута невесомая нерастяжимая нить. К одному концу нити привязан груз массой $m_1 = 2$ кг, лежащий на горизонтальной плоскости. Коэффициент трения между грузом m_1 и горизонтальной плоскостью $\mu = 0,8$. На другом конце нити висит груз массой $m_2 = 2$ кг (см. рисунок). Систему изначально удерживают в неподвижном состоянии, а затем предоставляют самой себе, и в этот же момент включают отсчёт времени. Через время $\tau_1 = 1$ с после начала движения сверху на груз m_1 устанавливают дополнительный груз $m_3 = 1$ кг (принять, что относительная скорость грузов m_1 и m_3 в момент установки равна нулю, и в дальнейшем эти грузы движутся как единое целое).

Определите суммарный путь, который пройдёт груз m_1 от момента начала движения до полной остановки. Принять ускорение свободного падения равным $9,8$ м/с². Ответ выразите в метрах, округлив до десятых.

Ответ: 1,1

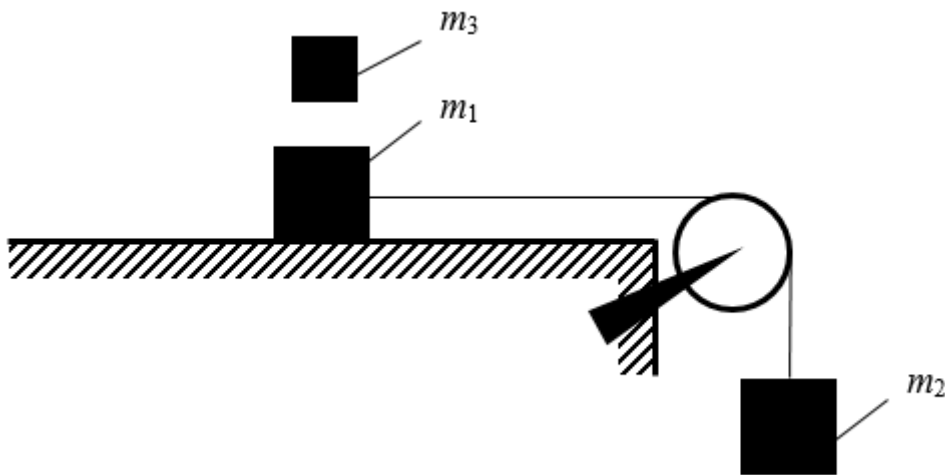


Вариант 2

У края шероховатой горизонтальной плоскости укреплен блок с пренебрежимо малой массой, через который перекинута невесомая нерастяжимая нить. К одному концу нити привязан груз массой $m_1 = 2$ кг, лежащий на горизонтальной плоскости. Коэффициент трения между грузом m_1 и горизонтальной плоскостью $\mu = 0,8$. На другом конце нити висит груз массой $m_2 = 2$ кг (см. рисунок). Систему изначально удерживают в неподвижном состоянии, а затем предоставляют самой себе, и в этот же момент включают отсчет времени. Через время $\tau_1 = 1$ с после начала движения сверху на груз m_1 устанавливают дополнительный груз $m_3 = 1$ кг (принять, что относительная скорость грузов m_1 и m_3 в момент установки равна нулю, и в дальнейшем эти грузы движутся как единое целое).

Определите путь, который пройдет груз m_1 от момента добавления груза m_3 до полной остановки. Принять ускорение свободного падения равным $9,8$ м/с². Ответ выразите в метрах, округлив до сотых.

Ответ: 0,61

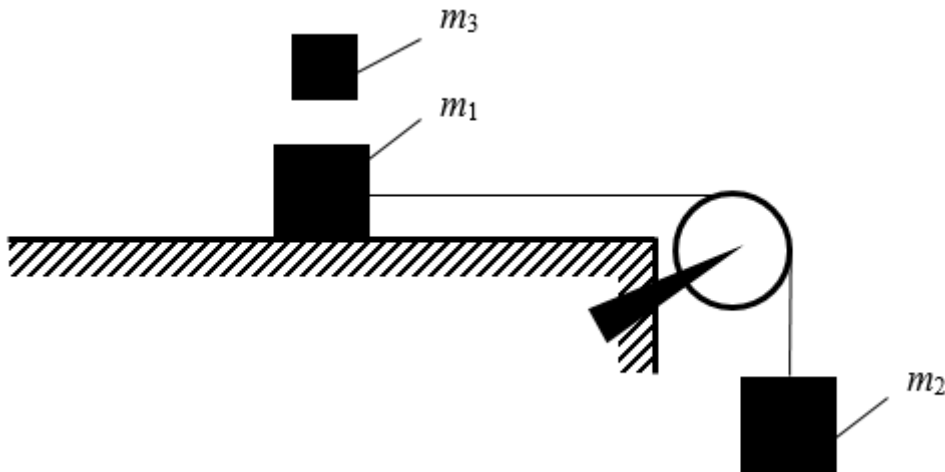


Вариант 3

У края шероховатой горизонтальной плоскости укреплен блок с пренебрежимо малой массой, через который перекинута невесомая нерастяжимая нить. К одному концу нити привязан груз массой $m_1 = 2$ кг, лежащий на горизонтальной плоскости. Коэффициент трения между грузом m_1 и горизонтальной плоскостью $\mu = 0,8$. На другом конце нити висит груз массой $m_2 = 2$ кг (см. рисунок). Систему изначально удерживают в неподвижном состоянии, а затем предоставляют самой себе, и в этот же момент включают отсчёт времени. Через время $\tau_1 = 1$ с после начала движения сверху на груз m_1 устанавливают дополнительный груз $m_3 = 1$ кг (принять, что относительная скорость грузов m_1 и m_3 в момент установки равна нулю, и в дальнейшем эти грузы движутся как единое целое).

Определите полное время движения груза m_1 от момента начала движения до полной остановки. Ответ выразите в секундах, округлив до сотых.

Ответ: 2,25

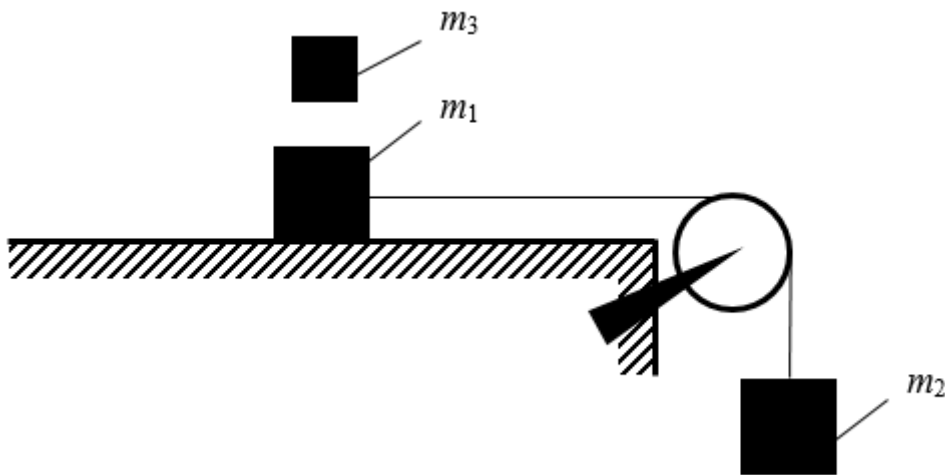


Вариант 4

У края шероховатой горизонтальной плоскости укреплен блок с пренебрежимо малой массой, через который перекинута невесомая нерастяжимая нить. К одному концу нити привязан груз массой $m_1 = 2$ кг, лежащий на горизонтальной плоскости. Коэффициент трения между грузом m_1 и горизонтальной плоскостью $\mu = 0,8$. На другом конце нити висит груз массой $m_2 = 2$ кг (см. рисунок). Систему изначально удерживают в неподвижном состоянии, а затем предоставляют самой себе, и в этот же момент включают отсчет времени. Через время $\tau_1 = 1$ с после начала движения сверху на груз m_1 устанавливают дополнительный груз $m_3 = 1$ кг (принять, что относительная скорость грузов m_1 и m_3 в момент установки равна нулю, и в дальнейшем эти грузы движутся как единое целое).

Определите отношение пути, пройденного грузом m_1 на этапе от момента начала движения до добавления груза m_3 , к пути, пройденному грузом m_1 на этапе от момента добавления груза m_3 до полной остановки. Ответ округлите до десятых.

Ответ: 0,8

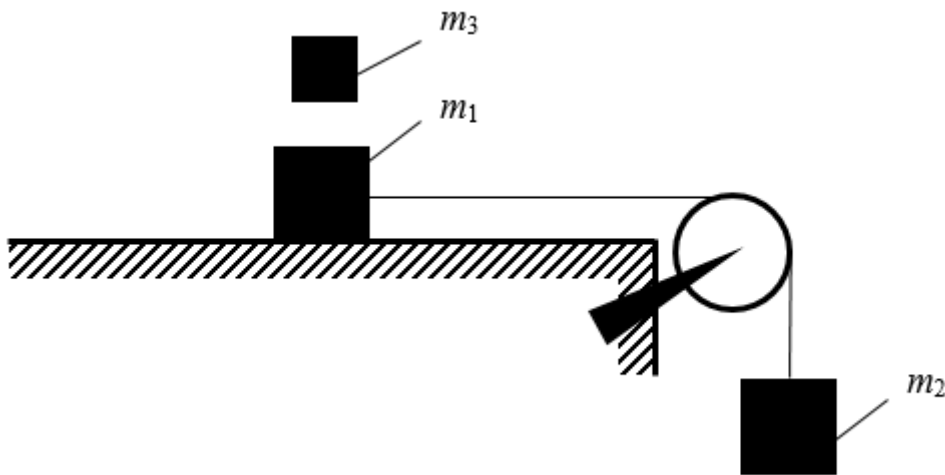


Вариант 5

У края шероховатой горизонтальной плоскости укреплен блок с пренебрежимо малой массой, через который перекинута невесомая нерастяжимая нить. К одному концу нити привязан груз массой $m_1 = 2$ кг, лежащий на горизонтальной плоскости. Коэффициент трения между грузом m_1 и горизонтальной плоскостью $\mu = 0,8$. На другом конце нити висит груз массой $m_2 = 2$ кг (см. рисунок). Систему изначально удерживают в неподвижном состоянии, а затем предоставляют самой себе, и в этот же момент включают отсчет времени. Через время $\tau_1 = 1$ с после начала движения сверху на груз m_1 устанавливают дополнительный груз $m_3 = 1$ кг (принять, что относительная скорость грузов m_1 и m_3 в момент установки равна нулю, и в дальнейшем эти грузы движутся как единое целое).

Определите отношение времени прохождения грузом m_1 расстояния от момента начала движения до добавления груза m_3 ко времени прохождения грузом m_1 расстояния от момента добавления груза m_3 до полной остановки. Ответ округлите до десятых.

Ответ: 0,8

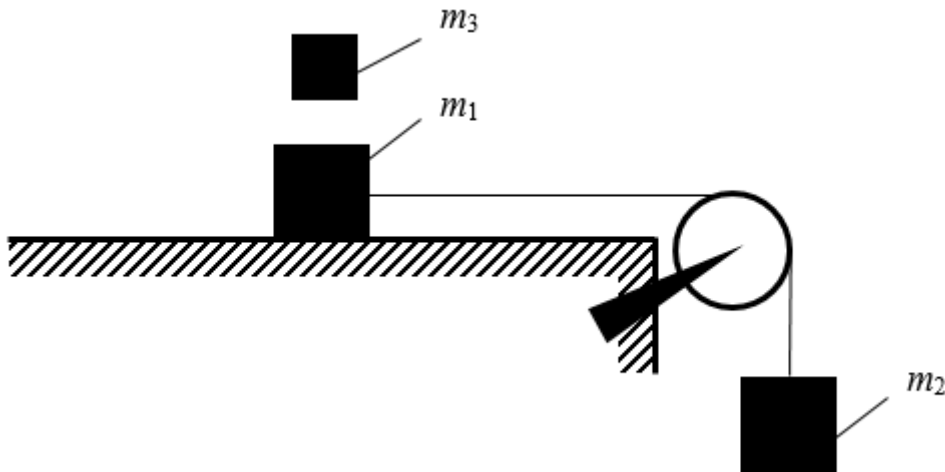


Вариант 6

У края шероховатой горизонтальной плоскости укреплен блок с пренебрежимо малой массой, через который перекинута невесомая нерастяжимая нить. К одному концу нити привязан груз массой $m_1 = 2$ кг, лежащий на горизонтальной плоскости. Коэффициент трения между грузом m_1 и горизонтальной плоскостью $\mu = 0,8$. На другом конце нити висит груз массой $m_2 = 2$ кг (см. рисунок). Систему изначально удерживают в неподвижном состоянии, а затем предоставляют самой себе, и в этот же момент включают отсчет времени. Через некоторое время после начала движения сверху на груз m_1 устанавливают дополнительный груз $m_3 = 1$ кг (принять, что относительная скорость грузов m_1 и m_3 в момент установки равна нулю, и в дальнейшем эти грузы движутся как единое целое).

Определите отношение ускорений груза m_1 до и после добавления груза m_3 . Ответ округлите до сотых.

Ответ: 1,25

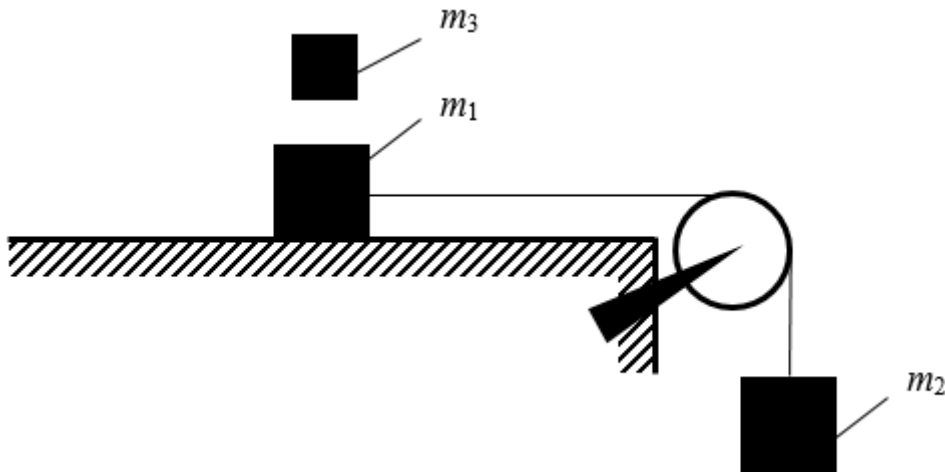


Вариант 7

У края шероховатой горизонтальной плоскости укреплен блок с пренебрежимо малой массой, через который перекинута невесомая нерастяжимая нить. К одному концу нити привязан груз массой $m_1 = 2$ кг, лежащий на горизонтальной плоскости. Коэффициент трения между грузом m_1 и горизонтальной плоскостью $\mu = 0,8$. На другом конце нити висит груз массой $m_2 = 2$ кг (см. рисунок). Систему изначально удерживают в неподвижном состоянии, а затем предоставляют самой себе, и в этот же момент включают отсчет времени. Через некоторое время после начала движения сверху на груз m_1 устанавливают дополнительный груз $m_3 = 1$ кг (принять, что относительная скорость грузов m_1 и m_3 в момент установки равна нулю, и в дальнейшем эти грузы движутся как единое целое).

Определите отношение сил натяжения нити до и после добавления груза m_3 . Ответ округлите до сотых.

Ответ: 0,83

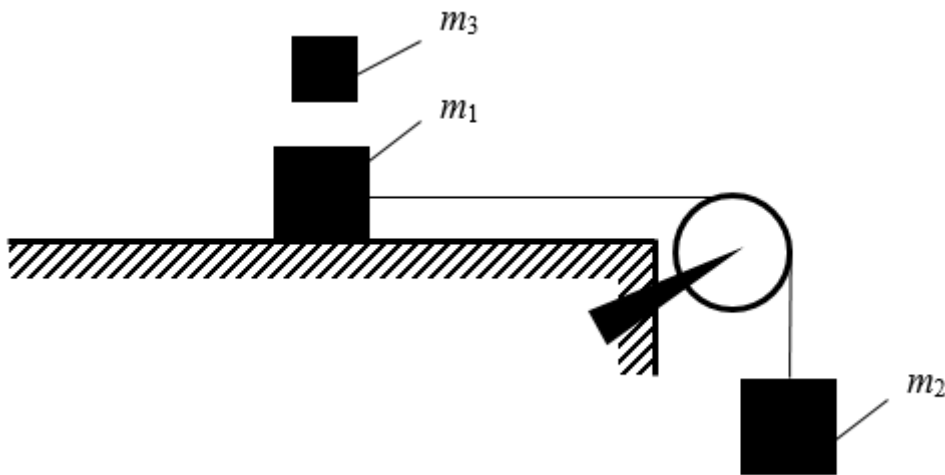


Вариант 8

У края шероховатой горизонтальной плоскости укреплен блок с пренебрежимо малой массой, через который перекинута невесомая нерастяжимая нить. К одному концу нити привязан груз массой $m_1 = 2$ кг, лежащий на горизонтальной плоскости. Коэффициент трения между грузом m_1 и горизонтальной плоскостью $\mu = 0,8$. На другом конце нити висит груз массой $m_2 = 2$ кг (см. рисунок). Систему изначально удерживают в неподвижном состоянии, а затем предоставляют самой себе, и в этот же момент включают отсчёт времени. Через некоторое время после начала движения сверху на груз m_1 устанавливают дополнительный груз $m_3 = 1$ кг (принять, что относительная скорость грузов m_1 и m_3 в момент установки равна нулю, и в дальнейшем эти грузы движутся как единое целое).

Определите модуль разности сил натяжения нити до и после добавления груза m_3 . Принять ускорение свободного падения равным $9,8$ м/с². Ответ выразите в ньютонах, округлив до десятых.

Ответ: 3,5

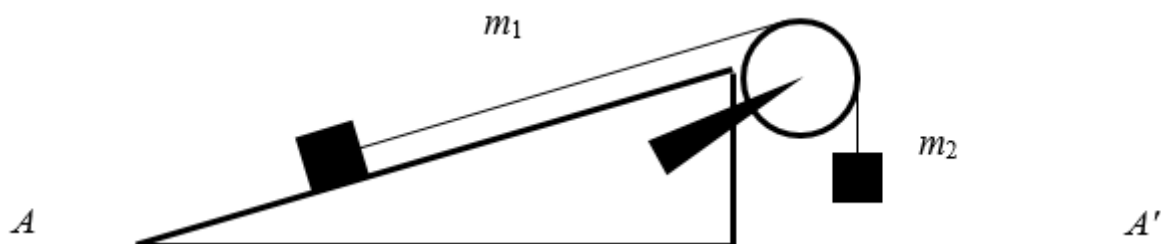


Вариант 9

У вершины идеально гладкой наклонной плоскости укреплен блок с пренебрежимо малой массой, через который перекинута невесомая нерастяжимая нить. К одному концу нити привязан груз массой $m_1 = 2$ кг, лежащий на наклонной плоскости. На другом конце нити висит груз массой $m_2 = 1$ кг (см. рисунок). Система изначально находится в положении равновесия. Центры масс грузов m_1 и m_2 находятся на одинаковой высоте 1 м от основания наклонной плоскости. В некоторый момент времени нить перерезают, и в этот же момент включают отсчет времени.

Определите путь, пройденный грузом m_1 от момента начала движения к моменту достижения грузом m_2 уровня основания наклонной плоскости (прямая AA' на рисунке). Размерами грузов пренебречь. Ответ выразите в метрах, округлив до десятых.

Ответ: 0,5

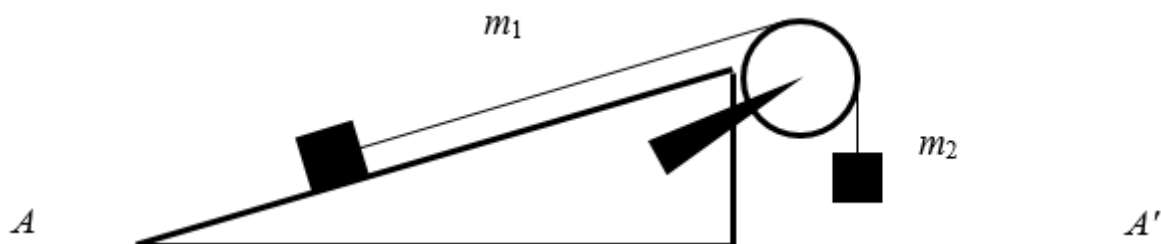


Вариант 10

У вершины идеально гладкой наклонной плоскости укреплен блок с пренебрежимо малой массой, через который перекинута невесомая нерастяжимая нить. К одному концу нити привязан груз массой $m_1 = 2$ кг, лежащий на наклонной плоскости. На другом конце нити висит груз массой $m_2 = 1$ кг (см. рисунок). Система изначально находится в положении равновесия. Центры масс грузов m_1 и m_2 находятся на одинаковой высоте 1 м от основания наклонной плоскости. В некоторый момент времени нить перерезают, и в этот же момент включают отсчет времени.

Определите скорость, которую приобретёт груз m_1 к моменту достижения грузом m_2 уровня основания наклонной плоскости (прямая AA' на рисунке). Размерами грузов пренебречь. Принять ускорение свободного падения равным $9,8$ м/с². Ответ выразите в секундах, округлив до десятых.

Ответ: 2,2

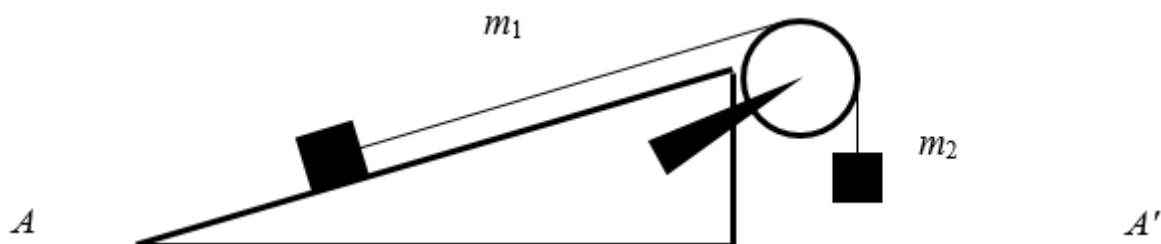


Вариант 11

У вершины идеально гладкой наклонной плоскости укреплен блок с пренебрежимо малой массой, через который перекинута невесомая нерастяжимая нить. К одному концу нити привязан груз массой $m_1 = 2$ кг, лежащий на наклонной плоскости. На другом конце нити висит груз массой $m_2 = 1$ кг (см. рисунок). Система изначально находится в положении равновесия. Центры масс грузов m_1 и m_2 находятся на одинаковой высоте 1 м от основания наклонной плоскости. В некоторый момент времени нить перерезают, и в этот же момент включают отсчет времени.

Определите отношение скорости груза m_2 к скорости груза m_1 в момент достижения грузом m_2 уровня основания наклонной плоскости (прямая AA' на рисунке). Размерами грузов пренебречь. Ответ округлите до целого числа.

Ответ: 2

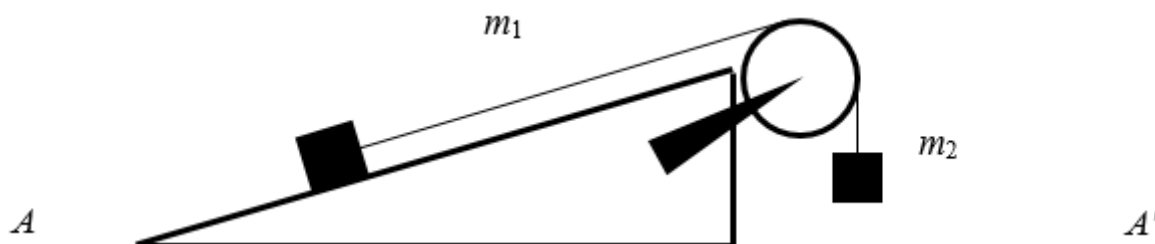


Вариант 12

У вершины идеально гладкой наклонной плоскости укреплен блок с пренебрежимо малой массой, через который перекинута невесомая нерастяжимая нить. К одному концу нити привязан груз массой $m_1 = 2$ кг, лежащий на наклонной плоскости. На другом конце нити висит груз массой $m_2 = 1$ кг (см. рисунок). Система изначально находится в положении равновесия. Центры масс грузов m_1 и m_2 находятся на одинаковой высоте 1 м от основания наклонной плоскости. В некоторый момент времени нить перерезают, и в этот же момент включают отсчет времени.

Определите отношение времени движения груза m_2 ко времени движения груза m_1 от момента начала движения до момента достижения обоими грузами уровня основания наклонной плоскости (прямая AA' на рисунке). Размерами грузов пренебrecь. Ответ округлите до десятых.

Ответ: 0,5

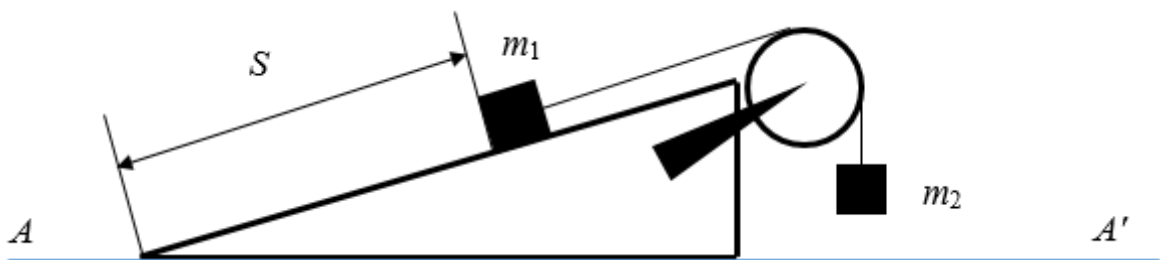


Вариант 13

У вершины идеально гладкой наклонной плоскости укреплен блок с пренебрежимо малой массой, через который перекинута невесомая нерастяжимая нить. К одному концу нити привязан груз массой $m_1 = 2$ кг, лежащий на наклонной плоскости. На другом конце нити висит груз массой $m_2 = 1$ кг (см. рисунок). Система изначально находится в положении равновесия. Груз m_2 находится на высоте 1 м от основания наклонной плоскости. В некоторый момент времени нить перерезают, и в этот же момент включают отсчет времени. Время движения грузов от момента начала движения до момента достижения обоими грузами уровня основания наклонной плоскости (прямая AA' на рисунке) оказалось одинаковым.

Определите высоту, на которой находился груз m_1 в начальный момент времени. Размерами грузов пренебречь. Ответ выразите в метрах, округлив до сотых.

Ответ: 0,25

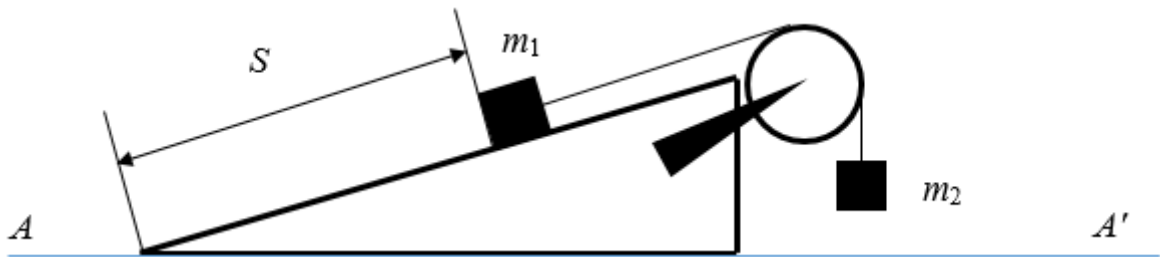


Вариант 14

У вершины идеально гладкой наклонной плоскости укреплен блок с пренебрежимо малой массой, через который перекинута невесомая нерастяжимая нить. К одному концу нити привязан груз массой $m_1 = 2$ кг, лежащий на наклонной плоскости. На другом конце нити висит груз массой $m_2 = 1$ кг (см. рисунок). Система изначально находится в положении равновесия. Груз m_2 находится на высоте 1 м от основания наклонной плоскости. В некоторый момент времени нить перерезают, и в этот же момент включают отсчет времени. Время движения грузов от момента начала движения до момента достижения обоими грузами уровня основания наклонной плоскости (прямая AA' на рисунке) оказалось одинаковым.

Определите расстояние S , отсчитываемое вдоль плоскости от основания наклонной плоскости до груза m_1 , в начальный момент времени. Размерами грузов пренебречь. Ответ выразите в метрах, округлив до десятых.

Ответ: 0,5

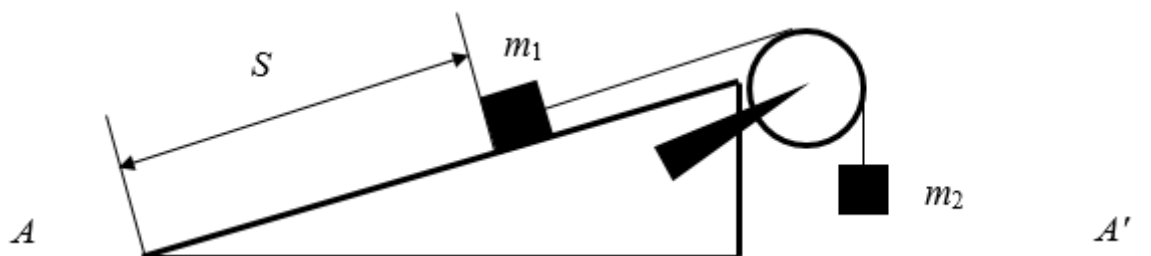


Вариант 15

У вершины идеально гладкой наклонной плоскости укреплен блок с пренебрежимо малой массой, через который перекинута невесомая нерастяжимая нить. К одному концу нити привязан груз массой $m_1 = 2$ кг, лежащий на наклонной плоскости. На другом конце нити висит груз массой $m_2 = 1$ кг (см. рисунок). Система изначально находится в положении равновесия. Груз m_1 находится на расстоянии $S = 0,5$ м от основания наклонной плоскости. В некоторый момент времени нить перерезают, и в этот же момент включают отсчет времени. Время движения грузов от момента начала движения до момента достижения обоими грузами уровня основания наклонной плоскости (прямая AA' на рисунке) оказалось одинаковым.

Определите высоту от основания наклонной плоскости, на которой находился груз m_2 в начальный момент времени. Размерами грузов пренебrecь. Ответ выразите в метрах, округлив до целого числа.

Ответ: 1

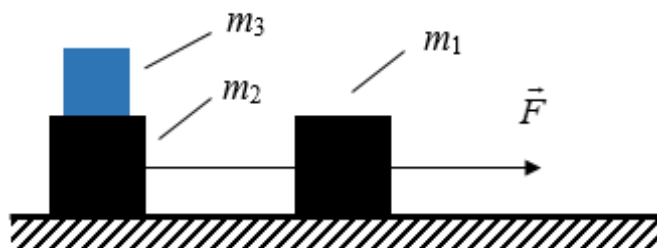


Вариант 16

Тела из одинакового материала массами $m_1 = 2$ кг и $m_2 = 1,5$ кг находятся на шероховатой горизонтальной плоскости и связаны невесомой нерастяжимой нитью. Сверху на грузе m_2 находится перегрузок массой $m_3 = 0,5$ кг. Систему приводят в равномерное движение вдоль горизонтальной плоскости с некоторой постоянной скоростью под действием постоянной силы $F = 15,68$ Н. Через некоторое время после начала движения с груза m_2 снимают перегрузок m_3 .

Определите отношение сил натяжения нити до и после снятия груза m_3 . Ответ округлите до сотых.

Ответ: 1,17

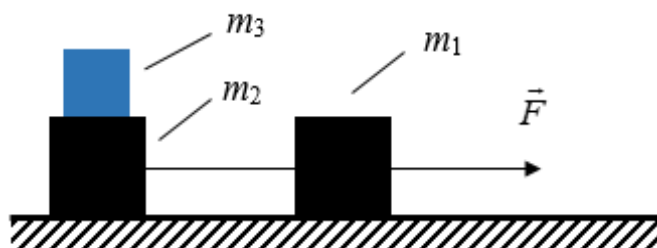


Вариант 17

Тела из одинакового материала массами $m_1 = 2$ кг и $m_2 = 1,5$ кг находятся на шероховатой горизонтальной плоскости и связаны невесомой нерастяжимой нитью. Сверху на грузе m_2 находится перегрузок массой $m_3 = 0,5$ кг. Систему приводят в равномерное движение вдоль горизонтальной плоскости с постоянной скоростью $0,5$ м/с под действием постоянной силы $F = 15,68$ Н, и в этот же момент включают отсчёт времени. Через время $t_1 = 3$ с после начала движения с груза m_2 снимают перегрузок m_3 .

Определите скорость тел через $t_2 = 6$ с после начала движения. Принять ускорение свободного падения равным $9,8$ м/с². Ответ выразите в м/с, округлив до сотых.

Ответ: 2,18

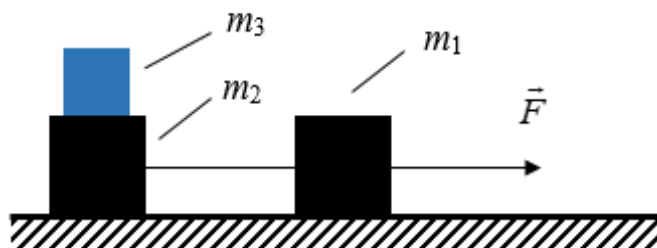


Вариант 18

Тела из одинакового материала массами $m_1 = 2$ кг и $m_2 = 1,5$ кг находятся на шероховатой горизонтальной плоскости и связаны невесомой нерастяжимой нитью. Сверху на грузе m_2 находится перегрузок массой $m_3 = 0,5$ кг. Систему приводят в равномерное движение вдоль горизонтальной плоскости с некоторой постоянной скоростью под действием постоянной силы $F = 15,68$ Н. Через некоторое время после начала движения с груза m_2 снимают перегрузок m_3 .

Определите модуль разности сил натяжения нити до и после снятия груза m_3 . Ответ выразите в ньютонах, округлив до сотых.

Ответ: 1,12

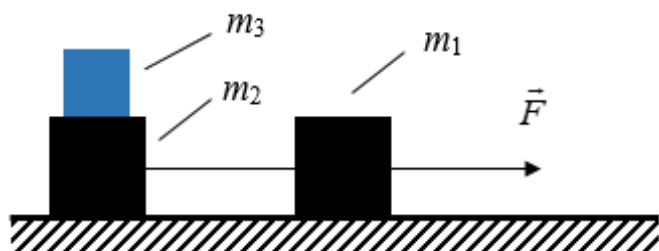


Вариант 19

Тела из одинакового материала массами $m_1 = 2$ кг и $m_2 = 1,5$ кг находятся на шероховатой горизонтальной плоскости и связаны невесомой нерастяжимой нитью. Сверху на грузе m_2 находится перегрузок массой $m_3 = 0,5$ кг. Систему приводят в равномерное движение вдоль горизонтальной плоскости с некоторой постоянной скоростью под действием постоянной силы $F = 15,68$ Н. Через некоторое время после начала движения перегрузок m_3 мгновенно переключаются с груза m_2 на груз m_1 .

Определите отношение сил натяжения нити до и после переключивания груза m_3 . Ответ округлите до сотых.

Ответ: 1,33

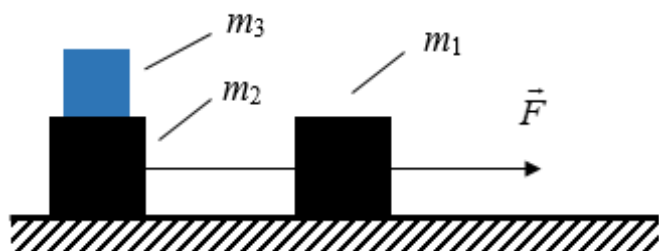


Вариант 20

Тела из одинакового материала массами $m_1 = 2$ кг и $m_2 = 1,5$ кг находятся на шероховатой горизонтальной плоскости и связаны невесомой нерастяжимой нитью. Сверху на грузе m_2 находится перегрузок массой $m_3 = 0,5$ кг. Систему приводят в равномерное движение вдоль горизонтальной плоскости с некоторой постоянной скоростью под действием постоянной силы $F = 15,68$ Н. Через некоторое время после начала движения перегрузок m_3 мгновенно перекладывают с груза m_2 на груз m_1 .

Определите модуль разности сил натяжения нити до и после перекладывания груза m_3 . Ответ выразите в ньютонах, округлив до сотых.

Ответ: 1,96

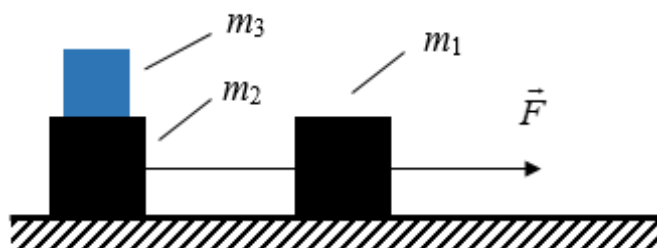


Вариант 21

Тела из одинакового материала массами $m_1 = 2$ кг и $m_2 = 1,5$ кг находятся на шероховатой горизонтальной плоскости и связаны невесомой нерастяжимой нитью. Коэффициент трения между грузами m_1 и m_2 и горизонтальной плоскостью $\mu = 0,4$. Сверху на грузе m_2 находится перегрузок массой $m_3 = 0,5$ кг. Систему приводят в движение вдоль горизонтальной плоскости под действием постоянной силы $F = 20$ Н. Через некоторое время после начала движения перегрузок m_3 мгновенно переключаются с груза m_2 на груз m_1 .

Определите отношение сил натяжения нити до и после переключивания груза m_3 . Ответ округлите до сотых.

Ответ: 1,33

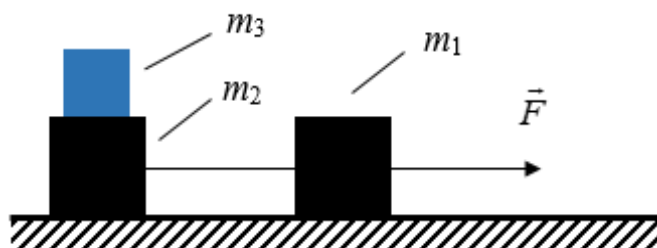


Вариант 22

Тела из одинакового материала массами $m_1 = 2$ кг и $m_2 = 1,5$ кг находятся на шероховатой горизонтальной плоскости и связаны невесомой нерастяжимой нитью. Коэффициент трения между грузами m_1 и m_2 и горизонтальной плоскостью $\mu = 0,4$. Сверху на грузе m_2 находится перегрузок массой $m_3 = 0,5$ кг. Систему приводят в движение вдоль горизонтальной плоскости под действием постоянной силы $F = 20$ Н. Через некоторое время после начала движения перегрузок m_3 мгновенно переключаются с груза m_2 на груз m_1 .

Определите модуль разности сил натяжения нити до и после переключивания груза m_3 . Ответ выразите в ньютонах, округлив до десятых.

Ответ: 2,5

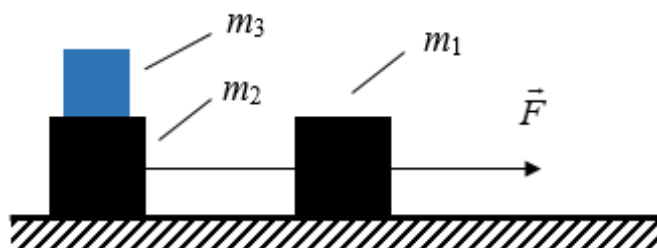


Вариант 23

Тела из одинакового материала массами $m_1 = 1$ кг и $m_2 = 0,5$ кг находятся на шероховатой горизонтальной плоскости и связаны невесомой нерастяжимой нитью. Коэффициент трения между грузами m_1 и m_2 и горизонтальной плоскостью $\mu = 0,4$. Сверху на грузе m_2 находится перегрузок массой $m_3 = 0,1$ кг. Систему приводят в движение вдоль горизонтальной плоскости под действием постоянной силы $F = 7$ Н, и в этот же момент включают отсчёт времени. Через время $\tau_1 = 3$ с после начала движения с груза m_2 снимают перегрузок m_3 .

Определите скорость тела m_1 через $\tau_2 = 6$ с после начала движения. Принять ускорение свободного падения равным $9,8$ м/с². Ответ выразите в м/с, округлив до десятых.

Ответ: 3,6

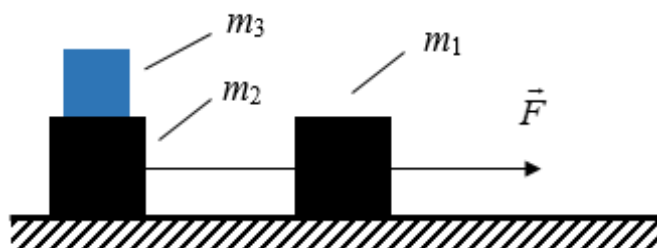


Вариант 24

Тела из одинакового материала массами $m_1 = 1$ кг и $m_2 = 0,5$ кг находятся на шероховатой горизонтальной плоскости и связаны невесомой нерастяжимой нитью. Коэффициент трения между грузами m_1 и m_2 и горизонтальной плоскостью $\mu = 0,4$. Сверху на грузе m_2 находится перегрузок массой $m_3 = 0,1$ кг. Систему приводят в движение вдоль горизонтальной плоскости под действием постоянной силы $F = 7$ Н, и в этот же момент включают отсчёт времени. Через время $\tau_1 = 3$ с после начала движения с груза m_2 снимают перегрузок m_3 .

Определите путь, пройденный телом m_1 через $\tau_2 = 6$ с после начала движения. Принять ускорение свободного падения равным $9,8$ м/с². Ответ выразите в метрах, округлив до десятых.

Ответ: 9,5

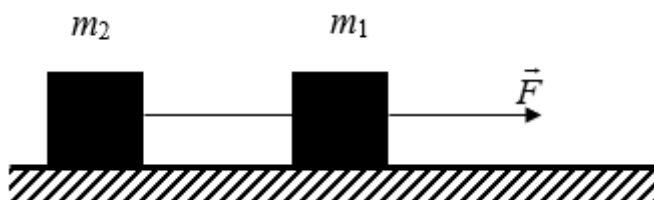


Вариант 25

Тела из одинакового материала массами $m_1 = 1$ кг и $m_2 = 2$ кг находятся на шероховатой горизонтальной плоскости и связаны невесомой нерастяжимой нитью. Систему приводят в равномерное движение вдоль горизонтальной плоскости с постоянной скоростью 1 м/с под действием постоянной силы $F = 11,76$ Н. Через время $\tau_1 = 2$ с после начала движения нить мгновенно перерезают.

Определите суммарный путь, который пройдёт груз m_2 от момента начала движения до полной остановки. Ответ выразите в метрах, округлив до сотых.

Ответ: 2,13

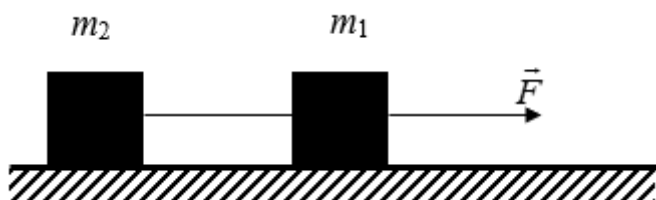


Вариант 26

Тела из одинакового материала массами $m_1 = 1$ кг и $m_2 = 2$ кг находятся на шероховатой горизонтальной плоскости и связаны невесомой нерастяжимой нитью. Систему приводят в равномерное движение вдоль горизонтальной плоскости с постоянной скоростью 1 м/с под действием постоянной силы $F = 11,76$ Н. Через некоторое время после начала движения нить мгновенно перерезают.

Определите путь, который пройдёт груз m_2 от момента перерезания нити до полной остановки. Ответ выразите в метрах, округлив до сотых.

Ответ: 0,13

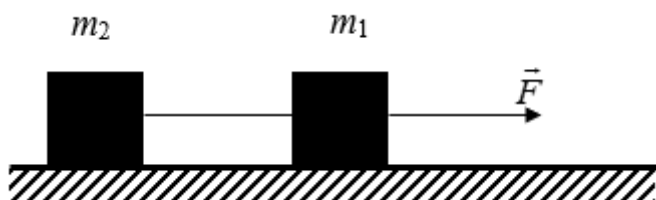


Вариант 27

Тела из одинакового материала массами $m_1 = 1$ кг и $m_2 = 2$ кг находятся на шероховатой горизонтальной плоскости и связаны невесомой нерастяжимой нитью. Систему приводят в равномерное движение вдоль горизонтальной плоскости с постоянной скоростью 1 м/с под действием постоянной силы $F = 11,76$ Н. Через время $\tau_1 = 2$ с после начала движения нить мгновенно перерезают.

Определите полное время движения груза m_2 от момента начала движения до полной остановки. Ответ выразите в секундах, округлив до десятых.

Ответ: 2,3

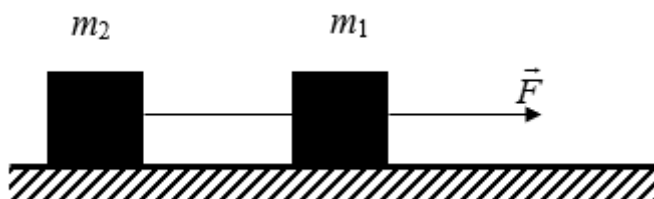


Вариант 28

Тела из одинакового материала массами $m_1 = 1$ кг и $m_2 = 2$ кг находятся на шероховатой горизонтальной плоскости и связаны невесомой нерастяжимой нитью. Систему приводят в равномерное движение вдоль горизонтальной плоскости с постоянной скоростью 1 м/с под действием постоянной силы $F = 11,76$ Н. Через время $\tau_1 = 2$ с после начала движения нить мгновенно перерезают.

Определите отношение пути, пройденного грузом m_2 от момента начала движения до перерезания нити, к пути, пройденному грузом m_2 от момента перерезания нити до полной остановки. Ответ округлите до сотых.

Ответ: 15,68

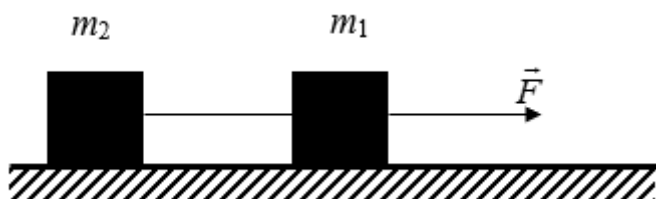


Вариант 29

Тела из одинакового материала массами $m_1 = 1$ кг и $m_2 = 2$ кг находятся на шероховатой горизонтальной плоскости и связаны невесомой нерастяжимой нитью. Систему приводят в равномерное движение вдоль горизонтальной плоскости с постоянной скоростью 1 м/с под действием постоянной силы $F = 11,76$ Н. Через время $\tau_1 = 2$ с после начала движения нить мгновенно перерезают.

Определите отношение времени прохождения грузом m_2 участка от момента начала движения до перерезания нити ко времени прохождения грузом m_2 участка от момента перерезания нити до полной остановки. Ответ округлите до сотых.

Ответ: 7,84

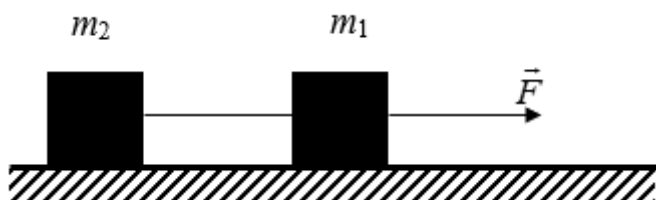


Вариант 30

Тела из одинакового материала массами $m_1 = 1$ кг и $m_2 = 2$ кг находятся на шероховатой горизонтальной плоскости и связаны невесомой нерастяжимой нитью. Систему приводят в равномерное движение вдоль горизонтальной плоскости с некоторой постоянной скоростью под действием постоянной силы $F = 11,76$ Н. Через некоторое время после начала движения сила F мгновенно увеличивается на величину 5 Н.

Определите отношение сил натяжения нити до и после изменения силы F . Ответ округлите до десятых.

Ответ: 0,7

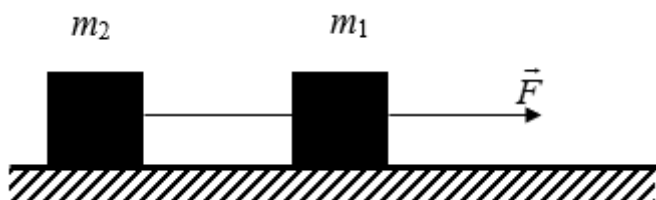


Вариант 31

Тела из одинакового материала массами $m_1 = 1$ кг и $m_2 = 2$ кг находятся на шероховатой горизонтальной плоскости и связаны невесомой нерастяжимой нитью. Систему приводят в равномерное движение вдоль горизонтальной плоскости с некоторой постоянной скоростью под действием постоянной силы $F = 11,76$ Н. Через некоторое время после начала движения сила F мгновенно увеличивается на величину 5 Н.

Определите модуль разности сил натяжения нити до и после изменения силы F . Ответ выразите в ньютонах, округлив до сотых.

Ответ: 3,33

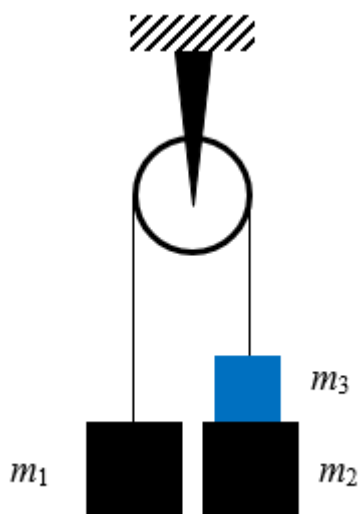


Вариант 32

Через невесомый блок перекинута невесомая нерастяжимая нить. К концам нити привязаны одинаковые грузы массами $m_1 = m_2 = 1$ кг. Грузы установлены на расстоянии 1 м от пола. В некоторый момент времени на груз m_2 устанавливают перегрузок $m_3 = 0,02$ кг, и в этот же момент включают отсчёт времени. Через время $\tau_1 = 3$ с после начала движения перегрузок m_3 снимают с груза m_2 .

Определите, через какое время после начала движения груз m_2 достигнет пола. Размерами грузов пренебречь. Принять ускорение свободного падения равным $9,8$ м/с². Ответ выразите в секундах, округлив до целого числа.

Ответ: 5

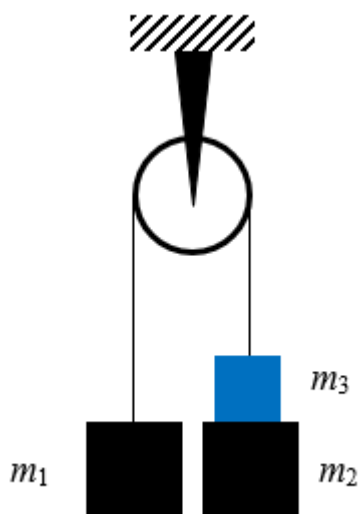


Вариант 33

Через невесомый блок перекинута невесомая нерастяжимая нить. К концам нити привязаны одинаковые грузы массами $m_1 = m_2 = 1$ кг. Грузы установлены на расстоянии 1 м от пола. В некоторый момент времени на груз m_2 устанавливают перегрузок $m_3 = 0,02$ кг, и в этот же момент включают отсчёт времени. Через время $\tau_1 = 3$ с после начала движения перегрузок m_3 снимают с груза m_2 .

Определите, через какое время после снятия перегрузка m_3 груз m_2 достигнет пола. Размерами грузов пренебречь. Принять ускорение свободного падения равным $9,8$ м/с². Ответ выразите в секундах, округлив до целого числа.

Ответ: 2

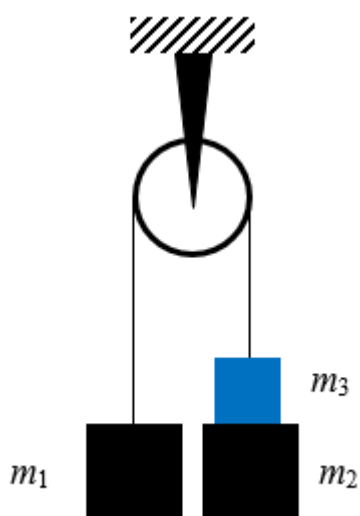


Вариант 34

Через невесомый блок перекинута невесомая нерастяжимая нить. К концам нити привязаны одинаковые грузы массами $m_1 = m_2 = 1$ кг. Грузы установлены на расстоянии 1 м от пола. В некоторый момент времени на груз m_2 устанавливают перегрузок $m_3 = 0,02$ кг, и в этот же момент включают отсчёт времени. Через время $\tau_1 = 3$ с после начала движения перегрузок m_3 снимают с груза m_2 .

Определите отношение пути, пройденного грузом m_2 на этапе от момента начала движения до снятия перегрузка m_3 , к пути, пройденному грузом m_2 на этапе от момента снятия перегрузка m_3 до касания пола. Принять ускорение свободного падения равным $9,8$ м/с². Ответ округлите до десятых.

Ответ: 0,8

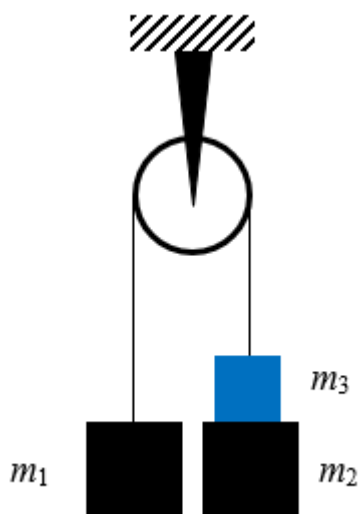


Вариант 35

Через невесомый блок перекинута невесомая нерастяжимая нить. К концам нити привязаны одинаковые грузы массами $m_1 = m_2 = 1$ кг. Грузы установлены на расстоянии 1 м от пола. В некоторый момент времени на груз m_2 устанавливают перегрузок $m_3 = 0,02$ кг, и в этот же момент включают отсчёт времени. После прохождения грузом m_2 расстояния 0,5 м после начала движения перегрузок m_3 снимают с груза m_2 .

Определите, через какое время после начала движения груз m_2 достигнет пола. Размерами грузов пренебречь. Принять ускорение свободного падения равным $9,8$ м/с². Ответ выразите в секундах, округлив до десятых.

Ответ: 4,8

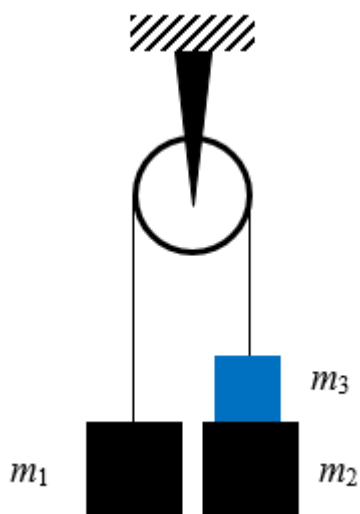


Вариант 36

Через невесомый блок перекинута невесомая нерастяжимая нить. К концам нити привязаны одинаковые грузы массами $m_1 = m_2 = 1$ кг. Грузы установлены на расстоянии 1 м от пола. В некоторый момент времени на груз m_2 устанавливают перегрузок $m_3 = 0,02$ кг, и в этот же момент включают отсчёт времени. После прохождения грузом m_2 расстояния 0,5 м после начала движения перегрузок m_3 снимают с груза m_2 .

Определите, через какое время после снятия перегрузка m_3 груз m_2 достигнет пола. Размерами грузов пренебречь. Принять ускорение свободного падения равным $9,8$ м/с². Ответ выразите в секундах, округлив до десятых.

Ответ: 1,6

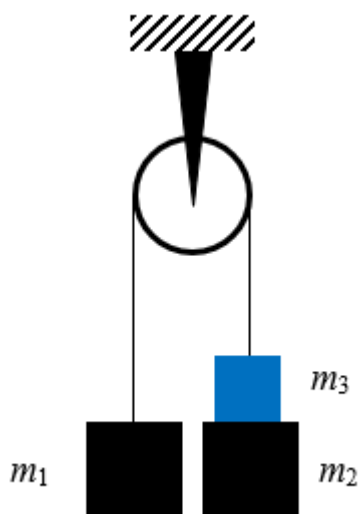


Вариант 37

Через невесомый блок перекинута невесомая нерастяжимая нить. К концам нити привязаны одинаковые грузы массами $m_1 = m_2 = 1$ кг. Грузы установлены на расстоянии 1 м от пола. В некоторый момент времени на груз m_2 устанавливают перегрузок $m_3 = 0,02$ кг, и в этот же момент включают отсчёт времени. После прохождения грузом m_2 расстояния 0,5 м после начала движения перегрузок m_3 снимают с груза m_2 .

Определите отношение времени прохождения грузом m_2 на участке от момента начала движения до снятия перегрузка m_3 ко времени прохождения грузом m_2 на участке от снятия перегрузка m_3 до касания пола. Размерами грузов пренебречь. Ответ округлите до целого числа.

Ответ: 2

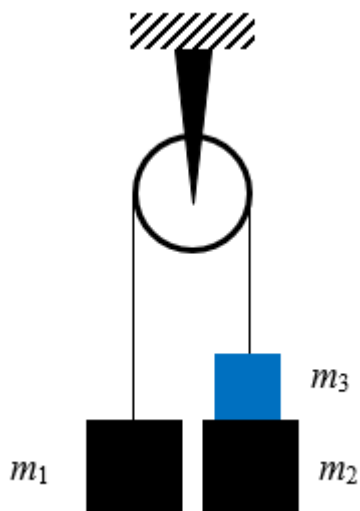


Вариант 38

Через невесомый блок перекинута невесомая нерастяжимая нить. К концам нити привязаны одинаковые грузы массами $m_1 = m_2 = 1$ кг. Грузы установлены на расстоянии 1 м от пола. В некоторый момент времени на груз m_2 устанавливают перегрузок $m_3 = 0,02$ кг. Затем через некоторый промежуток времени перегрузок m_3 снимают с груза m_2 .

Определите отношение сил натяжения нити до и после снятия перегрузка m_3 . Размерами грузов пренебречь. Ответ округлите до сотых.

Ответ: 1,01

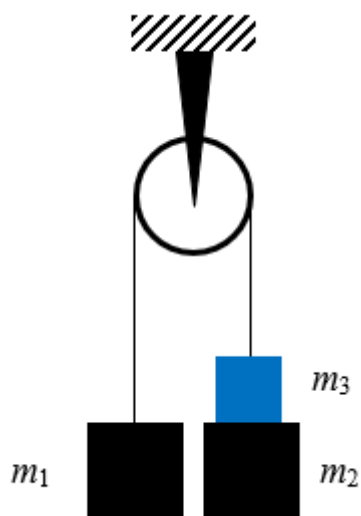


Вариант 39

Через невесомый блок перекинута невесомая нерастяжимая нить. К концам нити привязаны одинаковые грузы массами $m_1 = m_2 = 1$ кг. Грузы установлены на расстоянии 1 м от пола. В некоторый момент времени на груз m_2 устанавливают перегрузок $m_3 = 0,02$ кг. Затем через некоторый промежуток времени перегрузок m_3 снимают с груза m_2 .

Определите модуль разности сил натяжения нити до и после снятия перегрузка m_3 . Размерами грузов пренебречь. Принять ускорение свободного падения равным $9,8$ м/с². Ответ выразите в ньютонах, округлив до десятых.

Ответ: 0,1

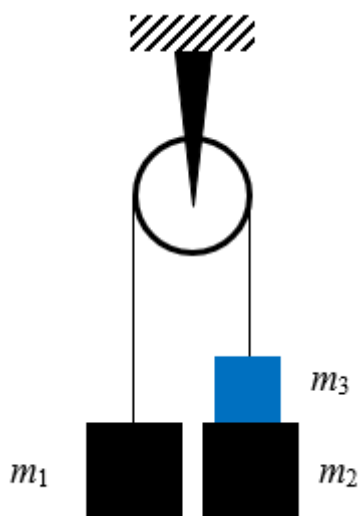


Вариант 40

Через невесомый блок перекинута невесомая нерастяжимая нить. К концам нити привязаны одинаковые грузы массами $m_1 = m_2 = 1$ кг. Грузы установлены на расстоянии 1 м от пола. В некоторый момент времени на груз m_2 устанавливают перегрузок $m_3 = 0,02$ кг, и в этот же момент включают отсчёт времени. После прохождения грузом m_2 расстояния 0,4 м после начала движения перегрузок m_3 мгновенно перекладывают на груз m_1 .

Определите минимальную высоту от груза m_2 до пола в процессе движения. Размерами грузов пренебречь. Ответ выразите в метрах, округлив до десятых.

Ответ: 0,2

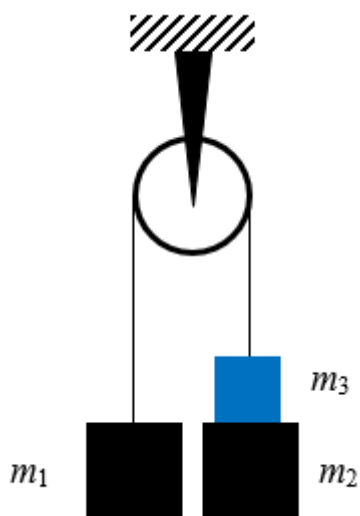


Вариант 41

Через невесомый блок перекинута невесомая нерастяжимая нить. К концам нити привязаны одинаковые грузы массами $m_1 = m_2 = 1$ кг. Грузы установлены на расстоянии 1 м от пола. В некоторый момент времени на груз m_2 устанавливают перегрузок $m_3 = 0,02$ кг, и в этот же момент включают отсчёт времени. После прохождения грузом m_2 расстояния 0,4 м после начала движения перегрузок m_3 мгновенно перекладывают на груз m_1 .

Определите, на какую максимальную высоту от пола поднимется груз m_1 . Размерами грузов пренебречь. Ответ выразите в метрах, округлив до десятых.

Ответ: 1,8

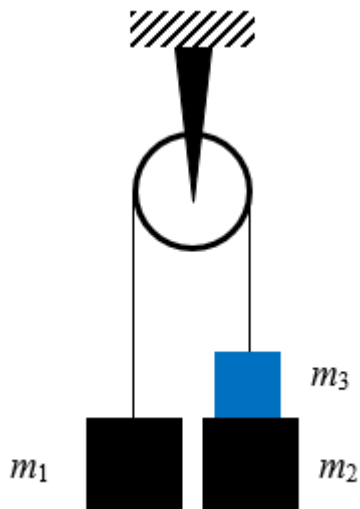


Вариант 42

Через невесомый блок перекинута невесомая нерастяжимая нить. К концам нити привязаны одинаковые грузы массами $m_1 = m_2 = 1$ кг. Грузы установлены на расстоянии 1 м от пола. В некоторый момент времени на груз m_2 устанавливают перегрузок $m_3 = 0,02$ кг, и в этот же момент включают отсчёт времени. Через время $\tau_1 = 3$ с после начала движения перегрузок m_3 мгновенно переключают на груз m_1 .

Определите, через какое время после начала отсчёта груз m_2 окажется на минимальной высоте до пола? Размерами грузов пренебречь. Ответ выразите в секундах, округлив до целого.

Ответ: 6

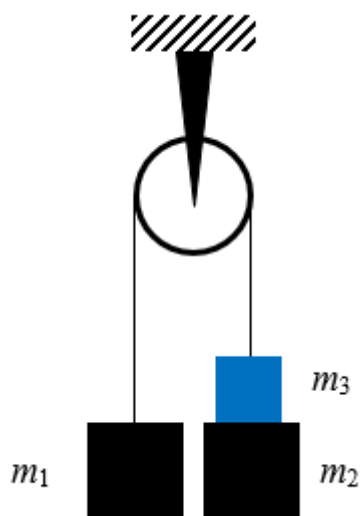


Вариант 43

Через невесомый блок перекинута невесомая нерастяжимая нить. К концам нити привязаны одинаковые грузы массами $m_1 = m_2 = 1$ кг. Грузы установлены на расстоянии 1 м от пола. В некоторый момент времени на груз m_2 устанавливают перегрузок $m_3 = 0,02$ кг, и в этот же момент включают отсчёт времени. Через время $\tau_1 = 3$ с после начала движения перегрузок m_3 мгновенно перекладывают на груз m_1 .

Определите, через какое время после перекладывания перегрузка m_3 груз m_2 окажется на минимальной высоте до пола? Размерами грузов пренебречь. Ответ выразите в секундах, округлив до целого.

Ответ: 3

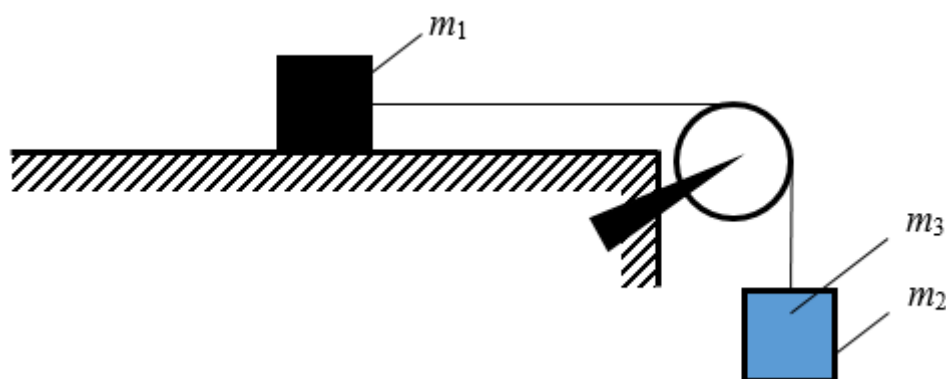


Вариант 44

У края шероховатой горизонтальной плоскости укреплен блок с пренебрежимо малой массой, через который перекинута невесомая нерастяжимая нить. К одному концу нити привязан груз массой $m_1 = 2$ кг, лежащий на горизонтальной плоскости. Коэффициент трения между грузом m_1 и горизонтальной плоскостью $\mu = 0,8$. На другом конце нити на высоте 1 м висит ведро массой $m_2 = 1$ кг с налитой в него водой массой $m_3 = 3$ кг (см. рисунок). Систему изначально удерживают в неподвижном состоянии, а затем предоставляют самой себе, и в этот же момент включают отсчет времени. Через некоторое время после начала движения от ведра отваливается дно (массой дна можно пренебречь), и вода мгновенно выливается из ведра.

Определите отношение ускорений тела m_1 до и после момента выливания воды.

Ответ: 2

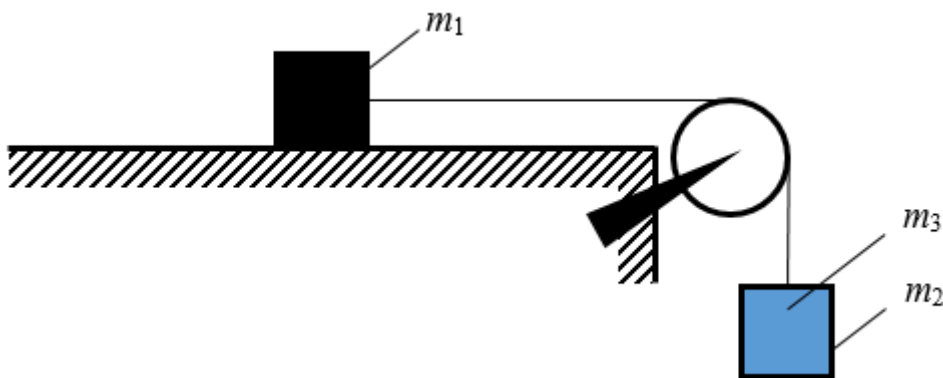


Вариант 45

У края шероховатой горизонтальной плоскости укреплен блок с пренебрежимо малой массой, через который перекинута невесомая нерастяжимая нить. К одному концу нити привязан груз массой $m_1 = 2$ кг, лежащий на горизонтальной плоскости. Коэффициент трения между грузом m_1 и горизонтальной плоскостью $\mu = 0,8$. На другом конце нити висит ведро массой $m_2 = 1$ кг с налитой в него водой массой $m_3 = 3$ кг (см. рисунок). Систему изначально удерживают в неподвижном состоянии, а затем предоставляют самой себе, и в этот же момент включают отсчет времени. Через время $\tau_1 = 3$ с после начала движения от ведра отваливается дно (массой дна можно пренебречь), и вода мгновенно выливается из ведра.

Определите отношение времени движения груза m_1 от момента начала движения до выливания воды ко времени движения груза m_1 от момента выливания воды до полной остановки. Ответ округлите до десятых.

Ответ: 0,5

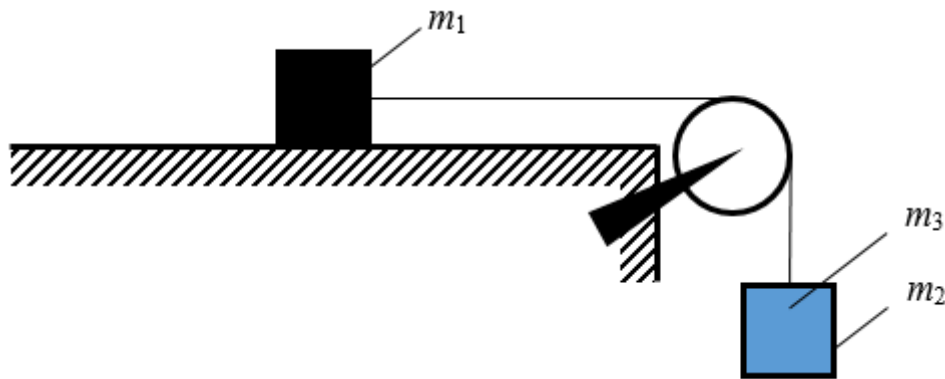


Вариант 46

У края шероховатой горизонтальной плоскости укреплен блок с пренебрежимо малой массой, через который перекинута невесомая нерастяжимая нить. К одному концу нити привязан груз массой $m_1 = 2$ кг, лежащий на горизонтальной плоскости. Коэффициент трения между грузом m_1 и горизонтальной плоскостью $\mu = 0,8$. На другом конце нити на высоте 1 м висит ведро массой $m_2 = 1$ кг с налитой в него водой массой $m_3 = 3$ кг (см. рисунок). Систему изначально удерживают в неподвижном состоянии, а затем предоставляют самой себе, и в этот же момент включают отсчет времени. Через некоторое время после начала движения от ведра отваливается дно (массой дна можно пренебречь), и вода мгновенно выливается из ведра.

Определите отношение сил натяжения нити до и после момента выливания воды. Ответ округлите до целого числа.

Ответ: 2

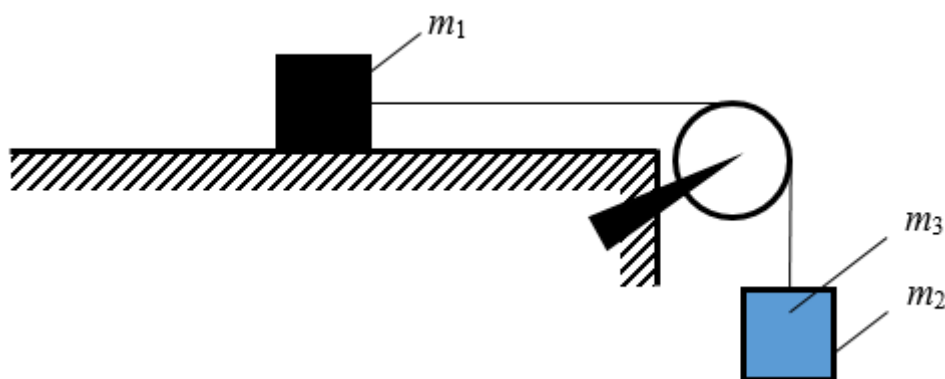


Вариант 47

У края шероховатой горизонтальной плоскости укреплен блок с пренебрежимо малой массой, через который перекинута невесомая нерастяжимая нить. К одному концу нити привязан груз массой $m_1 = 2$ кг, лежащий на горизонтальной плоскости. Коэффициент трения между грузом m_1 и горизонтальной плоскостью $\mu = 0,8$. На другом конце нити на высоте 1 м висит ведро массой $m_2 = 1$ кг с налитой в него водой массой $m_3 = 3$ кг (см. рисунок). Систему изначально удерживают в неподвижном состоянии, а затем предоставляют самой себе, и в этот же момент включают отсчет времени. Через некоторое время после начала движения от ведра отваливается дно (массой дна можно пренебречь), и вода мгновенно выливается из ведра.

Определите модуль разности сил натяжения нити до и после момента выливания воды. Принять ускорение свободного падения равным $9,8$ м/с². Ответ выразите в ньютонах, округлив до десятых.

Ответ: 11,8

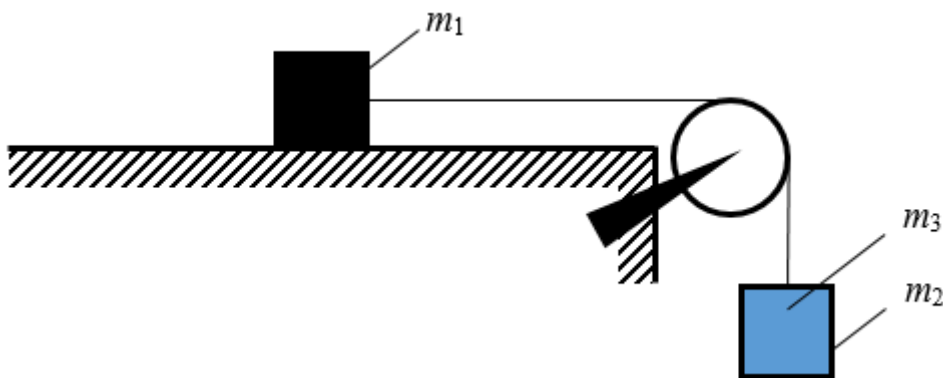


Вариант 48

У края шероховатой горизонтальной плоскости укреплен блок с пренебрежимо малой массой, через который перекинута невесомая нерастяжимая нить. К одному концу нити привязан груз массой $m_1 = 2$ кг, лежащий на горизонтальной плоскости. Коэффициент трения между грузом m_1 и горизонтальной плоскостью $\mu = 0,8$. На другом конце нити на высоте 1 м висит ведро массой $m_2 = 1$ кг с налитой в него водой массой $m_3 = 3$ кг (см. рисунок). Систему изначально удерживают в неподвижном состоянии, а затем предоставляют самой себе, и в этот же момент включают отсчет времени. Через некоторое время после начала движения от ведра отваливается дно (массой дна можно пренебречь), и вода мгновенно выливается из ведра.

Определите модуль разности ускорений тела m_1 до и после момента выливания воды. Принять ускорение свободного падения равным $9,8$ м/с². Ответ выразите в м/с², округлив до целого числа.

Ответ: 2

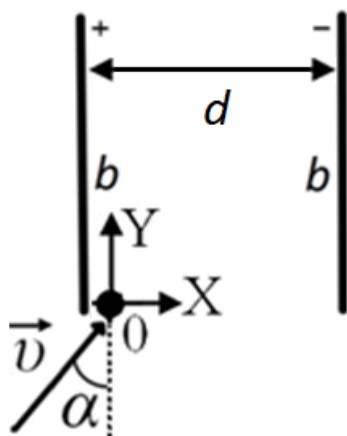


Задание 3 (физика углубленный уровень)

Вариант 1

На рисунке изображён неподвижный плоский воздушный конденсатор в разрезе, обкладки которого имеют форму квадратных пластин с ребром b и расстоянием между ними d ($b = 1,7$ м; $d = 0,28$ м). Плоскость XOY выбранной системы координат «разрезает» обе обкладки конденсатора пополам, ось OY параллельна рёбрам b , ось OX перпендикулярна обкладкам. В условиях невесомости пылинка, размерами которой можно пренебречь, имея удельный заряд $q/m = -5$ мкКл/кг и скорость $3,43$ м/с, под углом $\alpha = 45^\circ$ через начало координат влетает в конденсатор. Вектор скорости лежит в плоскости XOY . Какой заряд должен иметь конденсатор, чтобы при движении в его электрическом поле пылинка достигла максимальной координаты по оси OX $x_{\max} = 25$ см, если она влетела в непосредственной близости с положительно заряженной обкладкой? Электростатическое поле в конденсаторе считать однородным и не выходящим за его пределы. Силами сопротивления пренебречь. Ответ представить в мкКл, округлив до целого.
 $1\text{мк} = 10^{-6}$; $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$ Ф/м.

Ответ: 60

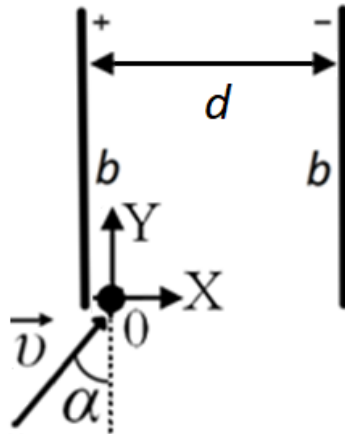


Вариант 2

На рисунке изображён неподвижный плоский воздушный конденсатор в разрезе, обкладки которого имеют форму квадратных пластин с ребром b и расстоянием между ними d ($b = 1,1$ м; $d = 0,135$ м). На обкладках равномерно распределён заряд $34,9$ мкКл. Плоскость XOY выбранной системы координат «разрезает» обе обкладки конденсатора пополам, ось OY параллельна рёбрам b , ось OX перпендикулярна обкладкам. В условиях невесомости заряженная пылинка, размерами которой можно пренебречь, имея скорость $2,5$ м/с, под углом $\alpha = 30^\circ$ влетает в конденсатор через начало координат. Вектор скорости лежит в плоскости XOY . Какой удельный заряд q/m должна иметь пылинка, чтобы при движении в поле конденсатора её максимальной координатой по оси OX стала $x_{\max} = 12$ см, если она влетела в непосредственной близости с положительно заряженной обкладкой? Электростатическое поле в конденсаторе считать однородным и не выходящим за его пределы. Силами сопротивления пренебречь. Ответ представить в мкКл/кг, округлив до целого.

$$1\text{мк} = 10^{-6}; \epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ Ф/м.}$$

Ответ: -2

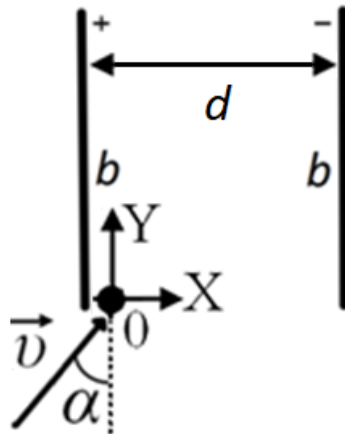


Вариант 3

На рисунке изображён неподвижный плоский воздушный конденсатор в разрезе, обкладки которого имеют форму квадратных пластин с ребром b и расстоянием между ними d ($b = 0,9$ м; $d = 0,25$ м). На обкладках равномерно распределён заряд 140 мкКл. Плоскость XOY выбранной системы координат «разрезает» обе обкладки конденсатора пополам, ось OY параллельна рёбрам b , ось OX перпендикулярна обкладкам. В условиях невесомости пылинка, размерами которой можно пренебречь, имея удельный заряд $q/m = -0,35$ мкКл/кг и скорость $2,0$ м/с, под углом $\alpha = 60^\circ$ влетает в конденсатор через начало координат. Вектор скорости лежит в плоскости XOY . Какой максимальной координаты по оси OX достигнет пылинка при движении в поле конденсатора, если она влетела в непосредственной близости с положительно заряженной обкладкой? Электростатическое поле в конденсаторе считать однородным, неизменным и не выходящим за его пределы. Силами сопротивления пренебречь. Ответ представить в сантиметрах, округлив до целого.

$$1\text{мк} = 10^{-6}; \epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ Ф/м.}$$

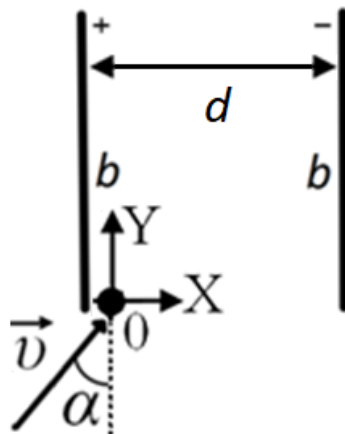
Ответ: 22



Вариант 4

На рисунке изображён неподвижный плоский воздушный конденсатор в разрезе, обкладки которого имеют форму квадратных пластин с ребром b и расстоянием между ними d ($b = 1,2$ м; $d = 0,3$ м). Заряд конденсатора 400 мкКл. Плоскость XOY выбранной системы координат «разрезает» обе обкладки конденсатора пополам, ось OY параллельна рёбрам b , ось OX перпендикулярна обкладкам. В условиях невесомости пылинка, размерами которой можно пренебречь, имея удельный заряд $q/m = -2,5$ мкКл/кг и скорость $7,7$ м/с, под углом $\alpha = 60^\circ$ влетает в конденсатор через начало координат. Вектор скорости лежит в плоскости XOY . Сколько времени пылинка будет двигаться в поле конденсатора, если она влетела в непосредственной близости с положительно заряженной обкладкой? Электростатическое поле в конденсаторе считать однородным, неизменным и не выходящим за его пределы. Силами сопротивления пренебречь. Ответ представить в миллисекундах, округлив до целого.
 $1\text{мк} = 10^{-6}$; $1\text{мс} = 10^{-3}$ с; $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$ Ф/м.

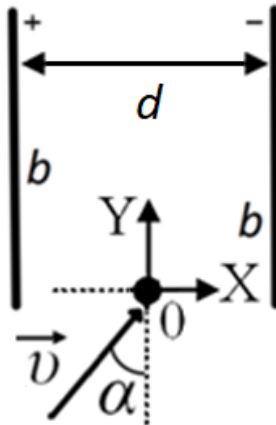
Ответ: 170



Вариант 5

На рисунке изображён неподвижный плоский воздушный конденсатор в разрезе, обкладки которого имеют форму квадратных пластин с ребром b и расстоянием между ними d ($b = 1,0$ м; $d = 0,18$ м). На обкладках равномерно распределён заряд 400 мкКл. Плоскость XOY выбранной системы координат «разрезает» обе обкладки конденсатора пополам, ось OY параллельна рёбрам b , ось OX перпендикулярна обкладкам. В условиях невесомости пылинка, размерами которой можно пренебречь, имея удельный заряд $q/m = -1,25$ мкКл/кг и скорость $6,0$ м/с, влетает в конденсатор через начало координат на равном расстоянии от обеих обкладок. Вектор скорости лежит в плоскости XOY . Под каким углом α пылинка влетела в поле конденсатора, если внутри конденсатора её максимальной координатой по оси OX стала $x_{\max} = 8$ см? Электростатическое поле в конденсаторе считать однородным, неизменным и не выходящим за его пределы. Силами сопротивления пренебречь. Ответ представить в градусах, округлив до целого.
 $1\text{мк} = 10^{-6}$; $1\text{н} = 10^{-9}$; $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$ Ф/м.

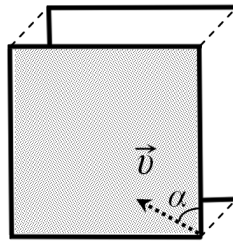
Ответ: 30



Вариант 6

В условиях невесомости незаряженная пылинка, размерами которой можно пренебречь, со скоростью $4,1$ м/с влетает в поле неподвижного плоского воздушного заряженного конденсатора параллельно его обкладкам. Проекция её скорости на плоскость обкладки в этот момент показана на рисунке, угол $\alpha = 45^\circ$. Обкладки имеют форму квадратных пластин с ребром b . В момент входа в поле конденсатора пылинка развалилась на два осколка. Сразу после распада пылинки осколки продолжили двигаться параллельно обкладкам. Причём скорость первого оказалась направленной под углом $\alpha_1 = 90^\circ$, а второго – под углом $\alpha_2 = 0^\circ$. Какой должна быть длина ребра b , чтобы интервал времени между вылетами осколков из конденсатора составил $0,207$ с, если удельные заряды первого осколка $q/m_1 = -0,45$ мкКл/кг, а второго осколка $q/m_2 = +0,05$ мкКл/кг? Электростатическое поле в конденсаторе считать однородным, неизменным и не выходящим за его пределы. Силами сопротивления пренебречь. Ответ представить в сантиметрах, округлив до целого.
 $1\text{мк} = 10^{-6}$; $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$ Ф/м.

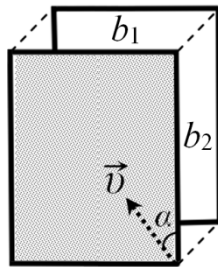
Ответ: 75



Вариант 7

В условиях невесомости незаряженная пылинка, размерами которой можно пренебречь, со скоростью $22,3$ см/с влетела в поле неподвижного плоского воздушного заряженного конденсатора параллельно его обкладкам. Проекция скорости на плоскость обкладки в этот момент показана на рисунке, $\alpha = 60^\circ$. Обкладки имеют форму прямоугольных пластин с рёбрами $b_1 = 0,35$ м и $b_2 = 0,70$ м. В момент входа в поле конденсатора пылинка развалилась на два осколка. Удельный заряд первого осколка оказался равным $q/m_1 = -0,4$ мкКл/кг, а второго осколка составил $q/m_2 = +2,8$ мкКл/кг. Найдите промежуток времени между выходами образовавшихся осколков из конденсатора, если скорость первого осколка сразу после развала пылинки стала параллельной ребру длиной b_1 , а скорость второго осколка параллельна ребру длиной b_2 . Электростатическое поле в конденсаторе считать однородным, неизменным и не выходящим за его пределы. Силами сопротивления пренебречь. Ответ представить в секундах, округлив до десятых.
 $1\text{мк} = 10^{-6}$; $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$ Ф/м.

Ответ: 0,8

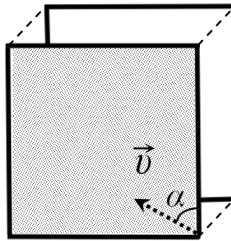


Вариант 8

В условиях невесомости незаряженная пылинка, размерами которой можно пренебречь, обладая скоростью 2 м/с , влетает в поле неподвижного плоского воздушного конденсатора параллельно обкладкам. Проекция её скорости на плоскость обкладки в этот момент показана на рисунке, $\alpha = 45^\circ$. Обкладки имеют форму квадратных пластин с рёбрами длиной $0,5 \text{ м}$. В момент входа в поле конденсатора пылинка развалилась на два осколка. Оба осколка сразу после развала пылинки продолжили двигаться параллельно обкладкам. Скорость первого осколка была направлена под углом $\alpha_1 = 90^\circ$, скорость второго – под углом $\alpha_2 = 0^\circ$. Найдите удельный заряд первого осколка, если второй осколок с удельным зарядом $q/m_2 = +0,11 \text{ мкКл/кг}$ вылетел из конденсатора через $0,283 \text{ с}$ после первого. Электростатическое поле в конденсаторе считать однородным, неизменным и не выходящим за его пределы. Силами сопротивления пренебречь. Ответ представить в мкКл/кг, округлив до сотых.

$$1 \text{ мк} = 10^{-6}; \epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ Ф/м.}$$

Ответ: -0,99

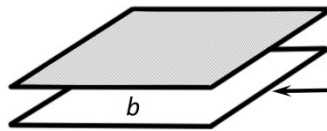


Вариант 9

Незаряженная пылинка, размерами которой можно пренебречь, со скоростью 15 м/с влетает в поле неподвижного плоского воздушного конденсатора вблизи верхней обкладки и параллельно рёбрам b , как показано на рисунке. Обкладки расположены горизонтально и имеют форму квадратных пластин, $b = 1,0$ м. На обкладках равномерно распределён заряд 42 мкКл, нижняя обкладка заряжена положительно. В момент входа в поле конденсатора пылинка развалилась на два осколка. Удельный заряд первого осколка составил $q/m_1 = -0,3$ мкКл/кг, а второго осколка был равен $q/m_2 = +1,2$ мкКл/кг. Каким минимальным может быть расстояние между пластинами, чтобы первый осколок смог вылететь из конденсатора? Известно, что сразу после распада пылинки направление скорости первого осколка осталось прежним, а второй осколок остановился. Электростатическое поле в конденсаторе считать однородным, неизменным и не выходящим за его пределы. Силами сопротивления пренебречь. Ответ представить в мм, округлив до целого.

$1\text{мк} = 10^{-6}$; $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$ Ф/м; $g = 9,815$ м/с².

Ответ: 16

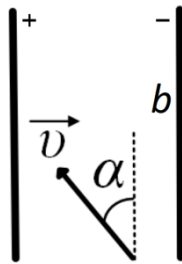


Вариант 10

В условиях невесомости незаряженная пылинка, размерами которой можно пренебречь, имея скорость $0,7$ м/с, под углом $\alpha = 60^\circ$ к вертикали влетает в поле неподвижного плоского воздушного конденсатора, как показано на рисунке. Вектор скорости и пунктир, параллельный вертикальным рёбрам b обкладок, лежат в плоскости, перпендикулярной обкладкам. Обкладки имеют форму квадратных пластин, расстояние между которыми $12,5$ см. В момент входа в поле конденсатора пылинка развалилась на два осколка. Удельный заряд первого осколка составил $q/m_1 = -0,15$ мкКл/кг, а второго осколка был равен $q/m_2 = +1,35$ мкКл/кг. Первый осколок после распада пылинки продолжил движение в прежней плоскости под углом 90° к пунктиру, т.е. к положительно заряженной обкладке. Второй осколок стал двигаться вдоль пунктира. Какой наибольший заряд можно сообщить конденсатору, чтобы второй осколок при благоприятном стечении обстоятельств смог вылететь из конденсатора? Электростатическое поле в конденсаторе считать однородным, неизменным и не выходящим за его пределы. Силами сопротивления пренебречь. Ответ представить в мкКл, округлив до целого.

$1\text{мк} = 10^{-6}$; $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$ Ф/м.

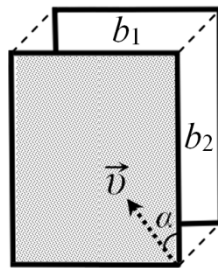
Ответ: 20



Вариант 11

В условиях невесомости незаряженная пылинка, размерами которой можно пренебречь, имея скорость $0,58$ м/с, параллельно обкладкам влетает в поле неподвижного плоского воздушного заряженного конденсатора. Проекция скорости на плоскость обкладки в этот момент показана на рисунке, угол $\alpha = 21^\circ$. Обкладки имеют форму прямоугольных пластин с рёбрами $b_1 = 0,33$ м и $b_2 = 1,0$ м. В момент входа в поле конденсатора пылинка развалилась на два осколка. Скорость первого осколка сразу после распада пылинки стала параллельной короткому ребру b_1 , а скорость второго осколка – параллельной длинному ребру b_2 . Удельный заряд второго осколка $q/m_2 = +0,48$ мкКл/кг. Найдите удельный заряд первого осколка (q/m_1), если известно, что второй осколок вылетел из конденсатора на $0,9$ с раньше первого. Электростатическое поле в конденсаторе считать однородным, неизменным и не выходящим за его пределы. Силами сопротивления пренебречь. Ответ представить в мкКл/кг, округлив до сотых.
 $1\text{мк} = 10^{-6}$; $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$ Ф/м.

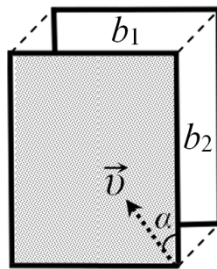
Ответ: $-0,12$



Вариант 12

В условиях невесомости незаряженная пылинка, размерами которой можно пренебречь, имея скорость $0,24$ м/с, параллельно обкладкам влетает в поле неподвижного плоского воздушного заряженного конденсатора. Проекция её скорости на плоскость обкладки в этот момент показана на рисунке, $\alpha = 60^\circ$. Обкладки имеют форму прямоугольных пластин с рёбрами b_1 и b_2 . В момент входа в поле конденсатора пылинка развалилась на два осколка. Удельный заряд первого осколка стал равным $q/m_1 = 16$ нКл/кг, а второго осколка составил $q/m_2 = -144$ нКл/кг. Оба осколка после распада пылинки продолжили движение в прежней плоскости: первый – под углом $\alpha_1 = 90^\circ$, второй – под углом $\alpha_2 = 0^\circ$. Найдите длину короткого ребра b_1 обкладки, если длина ребра $b_2 = 93$ см, а также известно, что первый осколок вылетел из конденсатора через $1,0$ с после второго. Электростатическое поле в конденсаторе считать однородным и не выходящим за его пределы. Силами сопротивления пренебречь. Ответ представить в сантиметрах, округлив до целого.
 $1\text{мк} = 10^{-6}$; $1\text{н} = 10^{-9}$; $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$ Ф/м.

Ответ: 41

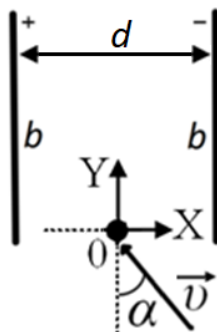


Вариант 13

На рисунке изображён неподвижный плоский воздушный конденсатор в разрезе, обкладки которого имеют форму квадратных пластин с ребром b и расстоянием между ними d ($b = 0,8$ м; $d = 0,2$ м). Плоскость XOY выбранной системы координат «разрезает» обе обкладки конденсатора пополам, ось OY параллельна рёбрам b , ось OX перпендикулярна обкладкам. В условиях невесомости в начале координат на равном расстоянии от обеих обкладок находится неподвижная незаряженная пылинка массы m_1 . В неё упруго ударяется пылинка с удельным зарядом $q/m_2 = 60$ нКл/кг. Вектор её скорости лежит в плоскости XOY и направлен под углом $\alpha = 60^\circ$ к оси OY , как показано на рисунке. Известно, что $m_2 = \frac{1}{2}m_1$, после соударения удельные заряды пылинок оказались равными, и первая пылинка стала двигаться вдоль оси OY , а вторая – в отрицательном направлении оси OX . Какой энергией должно обладать электрическое поле в конденсаторе, чтобы первая пылинка смогла выйти из него с максимально возможным приращением скорости $11,86$ см/с вдоль оси OX ? Электростатическое поле в конденсаторе считать однородным, неизменным и не выходящим за его пределы. Силами сопротивления пренебречь. Ответ представить в Дж, округлив до целого.

$1\text{мк} = 10^{-6}$; $1\text{н} = 10^{-9}$; $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$ Ф/м.

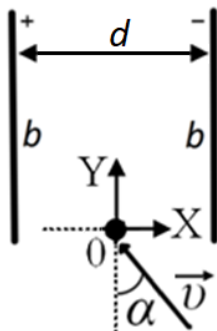
Ответ: 7



Вариант 14

На рисунке изображён неподвижный плоский воздушный конденсатор в разрезе, обкладки которого имеют форму квадратных пластин с ребром b и расстоянием между ними d ($b = 0,4$ м; $d = 0,2$ м). Плоскость XOY выбранной системы координат «разрезает» обе обкладки конденсатора пополам, ось OY параллельна рёбрам b , ось OX перпендикулярна обкладкам. В условиях невесомости в начале координат на равном расстоянии от обеих обкладок находится неподвижная незаряженная пылинка массы m_1 . В неё упруго ударяется заряженная пылинка массы m_2 , ускоренная разностью потенциалов 5000 В. Вектор её скорости лежит в плоскости XOY и направлен под углом $\alpha = 30^\circ$ к оси OY , как показано на рисунке. Известно, что после соударения заряд поровну поделился между пылинками, первая пылинка стала двигаться вдоль оси OY , а вторая – в отрицательном направлении оси OX . Какой минимальной энергией должен обладать конденсатор, чтобы вторая пылинка не смогла долететь до положительно заряженной обкладки? Электростатическое поле в конденсаторе считать однородным, неизменным и не выходящим за его пределы. Силами сопротивления пренебречь. Ответ представить в мкДж, округлив до десятых. $1\text{мк} = 10^{-6}$; $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$ Ф/м.

Ответ: 88,5

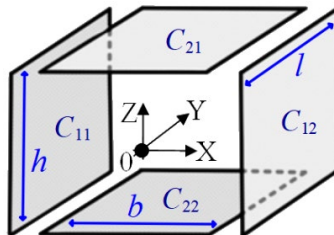


Вариант 15

На рисунке схематично изображена система из двух плоских воздушных конденсаторов C_1 и C_2 со скрещенными полями. В техническом изделии обкладки плотно прижаты друг к другу рёбрами l , но при этом электрически изолированы друг от друга ($h = 0,2$ м; $b = 0,2$ м; $l = 0,5$ м). Конденсаторы C_1 и C_2 имеют одинаковые заряды $Q_1 = Q_2 = +40,7$ мкКл. Ось OX параллельна b , ось OZ параллельна h , ось OY параллельна l . В условиях невесомости пылинка с удельным зарядом $q/m = 42,0$ нКл/кг параллельно оси OY влетает в поле конденсаторов. Найдите начальную скорость, с которой при благоприятном стечении обстоятельств пылинка сможет максимально удалиться от оси OY на выходе из поля конденсаторов. Электростатические поля конденсаторов считать однородными и не выходящими за их пределы. Силами сопротивления пренебречь. Ответ представить в м/с, округлив до десятых.

$1\text{мк} = 10^{-6}$; $1\text{н} = 10^{-9}$; $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$ Ф/м.

Ответ: 1,1

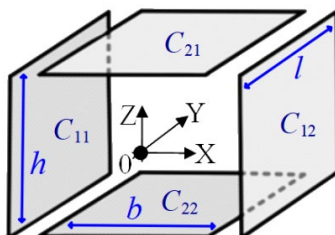


Вариант 16

На рисунке схематично изображена система из двух плоских воздушных конденсаторов C_1 и C_2 со скрещенными полями. В техническом изделии обкладки плотно прижаты друг к другу рёбрами ℓ , но при этом электрически изолированы друг от друга ($h = 0,08$ м; $b = 0,20$ м; $\ell = 0,56$ м). Конденсаторы C_1 и C_2 имеют одинаковые заряды $Q_1 = Q_2 = +43,0$ мкКл. Ось OX параллельна b , ось OZ параллельна h , ось OY параллельна ℓ . В условиях невесомости пылинка с удельным зарядом $q/m = 33,9$ нКл/кг параллельно оси OY влетает в поле конденсаторов. Найдите начальную скорость, с которой при благоприятном стечении обстоятельств пылинка сможет максимально удалиться от оси OY вдоль оси OZ на выходе из поля конденсаторов. Электростатические поля конденсаторов считать однородными и не выходящими за их пределы. Силами сопротивления пренебречь. Ответ представить в м/с, округлив до десятых.

$1\text{мк} = 10^{-6}$; $1\text{н} = 10^{-9}$; $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$ Ф/м.

Ответ: 1,7

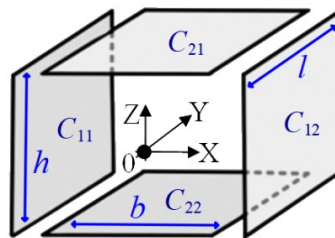


Вариант 17

На рисунке схематично изображена система из двух плоских воздушных конденсаторов C_1 и C_2 со скрещенными полями. В техническом изделии обкладки плотно прижаты друг к другу рёбрами ℓ , но при этом электрически изолированы друг от друга ($h = 0,12$ м; $b = 0,26$ м; $\ell = 0,62$ м). Конденсаторы C_1 и C_2 имеют одинаковые заряды $Q_1 = Q_2 = +28,0$ мкКл. Ось OX параллельна b , ось OZ параллельна h , ось OY параллельна ℓ . В условиях невесомости пылинка с удельным зарядом $q/m = 62,3$ нКл/кг влетает в поле конденсаторов параллельно оси OY . Найдите начальную скорость, с которой при благоприятном стечении обстоятельств на выходе из поля конденсаторов пылинка сможет максимально удалиться от оси OY вдоль оси OX . Электростатические поля конденсаторов считать однородными и не выходящими за их пределы. Силами сопротивления пренебречь. Ответ представить в м/с, округлив до десятых.

$1\text{мк} = 10^{-6}$; $1\text{н} = 10^{-9}$; $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$ Ф/м.

Ответ: 1,4

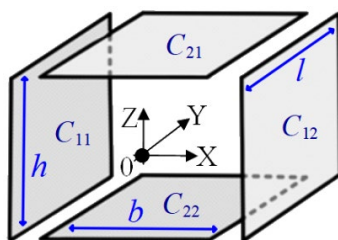


Вариант 18

На рисунке схематично изображена система из двух плоских воздушных конденсаторов C_1 и C_2 со скрещенными полями. В техническом изделии обкладки плотно прижаты друг к другу рёбрами l , но при этом электрически изолированы друг от друга ($h = 0,320$ м; $b = 0,375$ м; $l = 0,780$ м). Обкладка C_{11} имеет заряд $+23,5$ мкКл, обкладка C_{21} имеет заряд $+32,5$ мкКл. Ось OX параллельна b , ось OZ параллельна h , ось OY параллельна l . В условиях невесомости положительно заряженная пылинка, обладая скоростью $3,9$ м/с, параллельно оси OY влетает в поле конденсаторов. Найдите удельный заряд (q/m) пылинки, с которым, при благоприятном стечении обстоятельств, приращение её скорости на выходе из поля конденсаторов окажется $0,2$ м/с. Электростатические поля конденсаторов считать однородными и не выходящими за их пределы. Силами сопротивления пренебречь. Ответ представить в нКл/кг, округлив до целого.

$1\text{мк} = 10^{-6}$; $1\text{н} = 10^{-9}$; $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$ Ф/м.

Ответ: 61

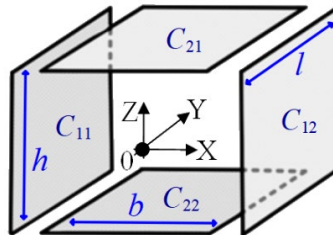


Вариант 19

На рисунке схематично изображена система из двух плоских воздушных конденсаторов C_1 и C_2 со скрещенными полями. В техническом изделии обкладки плотно прижаты друг к другу рёбрами l , но при этом электрически изолированы друг от друга ($h = 0,12$ м; $b = 0,20$ м; $l = 0,50$ м). Обкладка C_{11} имеет заряд $+28,0$ мкКл, обкладка C_{21} имеет заряд $+43,4$ мкКл. Ось OX параллельна b , ось OZ параллельна h , ось OY параллельна l . В условиях невесомости пылинка, обладая удельным зарядом $q/m = 0,19$ мкКл/кг и скоростью $7,6$ м/с, параллельно оси OY влетает в поле конденсаторов. Найдите скорость, которую сможет приобрести пылинка на выходе из конденсатора в плоскости, перпендикулярной оси OY , при благоприятном стечении обстоятельств. Электростатические поля конденсаторов считать однородными и не выходящими за их пределы. Силами сопротивления пренебречь. Ответ представить в м/с, округлив до десятых.

$1\text{мк} = 10^{-6}$; $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$ Ф/м.

Ответ: 0,9

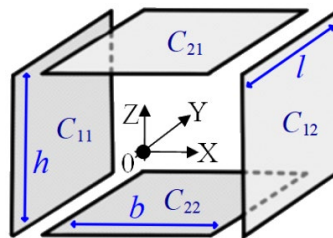


Вариант 20

На рисунке схематично изображена система из двух плоских воздушных конденсаторов C_1 и C_2 со скрещенными полями. В техническом изделии обкладки плотно прижаты друг к другу рёбрами ℓ , но при этом электрически изолированы друг от друга ($h = 0,18$ м; $b = 0,40$ м; $\ell = 0,50$ м). Конденсаторы C_1 и C_2 имеют одинаковые заряды $+20,0$ мкКл. Ось OX параллельна b , ось OZ параллельна h , ось OY параллельна ℓ . В условиях невесомости пылинка с удельным зарядом $q/m = +0,5$ мкКл/кг, обладая скоростью $1,98$ м/с, параллельно оси OY влетает в поле конденсаторов. Найдите максимальную скорость, которую сможет приобрести пылинка на выходе из поля конденсаторов при благоприятном стечении обстоятельств. Электростатические поля конденсаторов считать однородными и не выходящими за их пределы. Силами сопротивления пренебречь. Ответ представить в м/с, округлив до целого.

$1\text{мк} = 10^{-6}$; $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$ Ф/м.

Ответ: 4

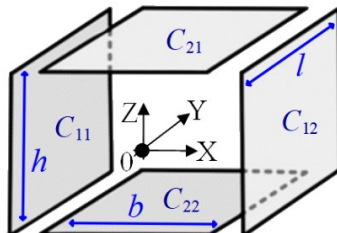


Вариант 21

На рисунке схематично изображена система из двух плоских воздушных конденсаторов C_1 и C_2 со скрещенными полями. В техническом изделии обкладки плотно прижаты друг к другу рёбрами ℓ , но при этом электрически изолированы друг от друга ($h = 0,45$ м; $b = 0,75$ м). Обкладка C_{11} имеет заряд $+36$ мкКл, обкладка C_{21} имеет заряд $+12$ мкКл. Ось OX параллельна b , ось OZ параллельна h , ось OY параллельна ℓ . Начало системы координат находится в точке пересечения диагоналей прямоугольника, образованного рёбрами h обкладок C_{11} и C_{12} и рёбрами b обкладок C_{21} и C_{22} . В условиях невесомости неподвижная незаряженная пылинка массы m_1 находится в начале координат. В неё, совершая неупругий центральный удар, двигаясь вдоль оси OY , врезается заряженная пылинка. Найдите для точки выхода пылинки из поля конденсаторов отношение удаления от оси OY вдоль OX к удалению от оси OY вдоль OZ . Электростатические поля конденсаторов считать однородными и не выходящими за их пределы. Силами сопротивления пренебречь. Ответ округлить до целого числа.

$1\text{мк} = 10^{-6}$; $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$ Ф/м.

Ответ: 5

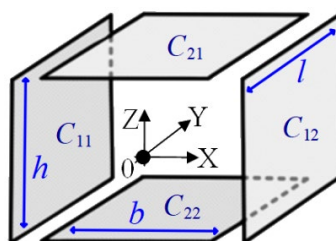


Вариант 22

На рисунке схематично изображена система из двух плоских воздушных конденсаторов C_1 и C_2 со скрещенными полями. В техническом изделии обкладки плотно прижаты друг к другу рёбрами l , но при этом электрически изолированы друг от друга ($h = 0,23$ м; $b = 0,15$ м; $l = 0,75$ м). Обкладка C_{11} имеет заряд $+15$ мкКл, обкладка C_{21} имеет заряд $+25$ мкКл. Ось OX параллельна b , ось OZ параллельна h , ось OY параллельна l . Начало системы координат находится в точке пересечения диагоналей прямоугольника, образованного рёбрами h обкладок C_{11} и C_{12} и рёбрами b обкладок C_{21} и C_{22} . В условиях невесомости неподвижная незаряженная пылинка массы m_1 находится в начале координат. В неё, совершая неупругий центральный удар, обладая скоростью $3,6$ м/с, направленной вдоль оси OY , врезается пылинка с удельным зарядом $q/m_2 = 5,7 \cdot 10^{-8}$ Кл/кг. Известно, что отношение масс пылинок: $m_1/m_2 = 2$. Найдите удаление от оси OY точки выхода слипшейся пылинки из поля конденсаторов. Электростатические поля конденсаторов считать однородными и не выходящими за их пределы. Силами сопротивления пренебречь. Ответ представить в см, округлив до целого.

$$1 \text{ мк} = 10^{-6}; \epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ Ф/м.}$$

Ответ: 10

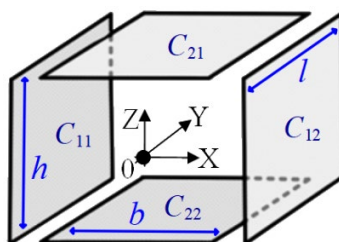


Вариант 23

На рисунке схематично изображена система из двух плоских воздушных конденсаторов C_1 и C_2 со скрещенными полями. В техническом изделии обкладки плотно прижаты друг к другу рёбрами l , но при этом электрически изолированы друг от друга ($h = 0,3$ м; $b = 0,4$ м; $l = 0,5$ м). Обкладка C_{11} имеет заряд $+75$ мкКл, обкладка C_{21} имеет заряд $+50$ мкКл. Ось OX параллельна b , ось OZ параллельна h , ось OY параллельна l . Начало системы координат находится в точке пересечения диагоналей прямоугольника, образованного рёбрами h обкладок C_{11} и C_{12} и рёбрами b обкладок C_{21} и C_{22} . В условиях невесомости неподвижная незаряженная пылинка массы m_1 находится в начале координат. В неё, совершая неупругий центральный удар, обладающая скоростью 2 м/с, направленной вдоль оси OY , врезается пылинка с удельным зарядом $q/m_2 = 1,9 \cdot 10^{-8}$ Кл/кг. Известно, что отношение масс пылинок $m_1/m_2 = 4$. Найдите скорость слипшейся пылинок на выходе из поля конденсаторов. Электростатические поля конденсаторов считать однородными и не выходящими за их пределы. Силами сопротивления пренебречь. Ответ представить в м/с, округлив до десятых.

$$1 \text{ мк} = 10^{-6}; \epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ Ф/м.}$$

Ответ: 0,5

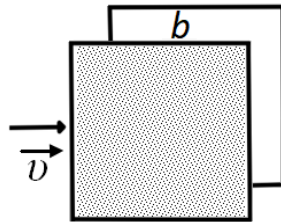


Вариант 24

В условиях невесомости незаряженная пылинка, размерами которой можно пренебречь, влетает в поле неподвижного плоского воздушного конденсатора параллельно рёбрам b его обкладок, как показано на рисунке. Обкладки имеют форму вертикальных квадратных пластин с горизонтальными рёбрами $b = 4,0$ м. На обкладках равномерно распределён заряд $611,0$ мкКл. Спустя $0,1$ с движения в конденсаторе, пылинка разваливается на два одинаковых осколка, удельные заряды которых равны по модулю $|q/m_1| = |q/m_2| = 1,6$ мкКл/кг. Найдите скорость, с которой пылинка влетела в конденсатор, если второй осколок после распада остановился, а модуль вектора приращения скорости первого осколка на выходе составил $3,1$ м/с. Электростатическое поле в конденсаторе считать однородным, неизменным и не выходящим за его пределы. Силами сопротивления пренебречь. Ответ представить в м/с, округлив до целого.

$1\text{мк} = 10^{-6}$; $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$ Ф/м.

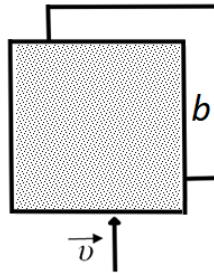
Ответ: 4



Вариант 25

В условиях невесомости незаряженная пылинка, размерами которой можно пренебречь, со скоростью $10,25$ м/с вблизи положительно заряженной обкладки влетает в поле неподвижного плоского воздушного конденсатора параллельно рёбрам b , как показано на рисунке. Обкладки имеют форму квадратных пластин с ребром $b = 1,2$ м. Заряд конденсатора составляет 200 мкКл. Спустя $0,01$ с движения в конденсаторе, пылинка развалилась на два осколка. Удельный заряд первого осколка составил $q/m_1 = -2,0$ мкКл/кг, а второго осколка стал равным $q/m_2 = +4,0$ мкКл/кг. Найдите минимальное расстояние между обкладками, при котором второй осколок после распада пылинки сможет вылететь из конденсатора, учитывая, что первый осколок остановился. Электростатическое поле в конденсаторе считать однородным, неизменным и не выходящим за его пределы. Силами сопротивления пренебречь. Ответ представить в сантиметрах, округлив до целого. $1\text{мк} = 10^{-6}$; $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$ Ф/м.

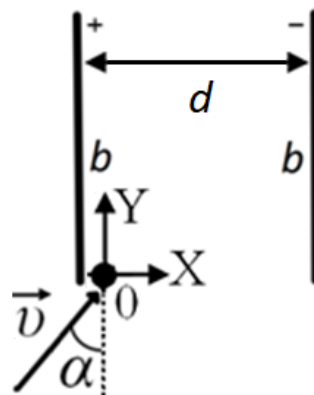
Ответ: 4



Вариант 26

В условиях невесомости незаряженная пылинка, размерами которой можно пренебречь, под углом $\alpha = 30^\circ$ к оси OY влетает в поле неподвижного плоского воздушного конденсатора, как показано на рисунке. Вектор скорости и пунктир, параллельный ребрам b обкладок, лежат в плоскости XOY , перпендикулярной обкладкам. Обкладки имеют форму квадратных пластин, расстояние между ними $0,2$ м. Заряд конденсатора составляет 39 мкКл. В момент входа в поле конденсатора пылинка развалилась на два осколка. Удельный заряд первого осколка составил $q/m_1 = -5$ мкКл/кг, второго – стал равным $q/m_2 = +7,5$ мкКл/кг. Второй осколок после распада пылинки стал двигаться вдоль оси OY , а первый – вдоль оси OX . Какой минимальной скоростью должна обладать пылинка, чтобы второй осколок при благоприятном стечении обстоятельств смог вылететь из конденсатора? Электростатическое поле в конденсаторе считать однородным, неизменным и не выходящим за его пределы. Силами сопротивления пренебречь. Ответ представить в м/с, округлив до десятых. $1\text{мк} = 10^{-6}$; $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$ Ф/м.

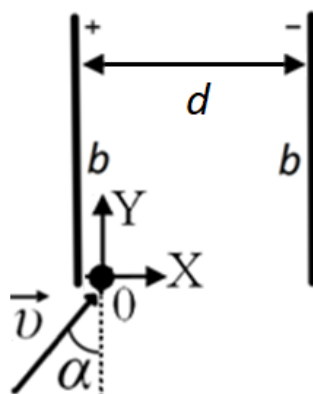
Ответ: 4,2



Вариант 27

В условиях невесомости незаряженная пылинка, размерами которой можно пренебречь, под углом $\alpha = 45^\circ$ со скоростью $7,2$ м/с влетает в поле неподвижного плоского воздушного конденсатора, как показано на рисунке. Вектор скорости и пунктир, параллельный рёбрам b обкладок, лежат в плоскости XOY , перпендикулярной обкладкам. Обкладки имеют форму квадратных пластин с ребром $b = 0,25$ м. Заряд конденсатора составляет 21 мкКл. В момент входа в поле конденсатора пылинка развалилась на два осколка. Удельный заряд первого осколка составил $q/m_1 = -1,5$ мкКл/кг, а второго – стал равным $q/m_2 = +4,5$ мкКл/кг. Оба осколка после распада пылинки продолжили движение в прежней плоскости: первый – под углом 60° к оси OY , второй осколок – вдоль оси OY . Каким будет угол вылета второго осколка из конденсатора (относительно пунктира)? Электростатическое поле в конденсаторе считать однородным и не выходящим за его пределы. Силами сопротивления пренебречь. Ответ представить в градусах, округлив до целого. $1\text{мк} = 10^{-6}$; $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$ Ф/м.

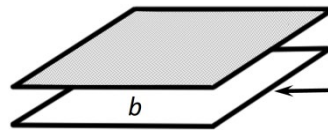
Ответ: 30



Вариант 28

Незаряженная пылинка, размерами которой можно пренебречь, влетает в поле неподвижного плоского воздушного конденсатора вблизи нижней обкладки параллельно рёбрам b его горизонтальных обкладок, как показано на рисунке. Заряд конденсатора составляет $47,0$ мкКл, нижняя обкладка заряжена положительно. Обкладки имеют форму квадратных пластин, $b = 1,0$ м. В момент входа в поле конденсатора пылинка развалилась на два осколка. Удельный заряд первого осколка составил $q/m_1 = -2,5$ мкКл/кг, а второго осколка стал равным $q/m_2 = +7,5$ мкКл/кг. Какую максимальную скорость можно сообщить пылинке, чтобы удаление второго осколка от нижней обкладки за время пребывания в конденсаторе могло бы иметь максимально возможное по модулю значение $19,1$ мм? Известно, что сразу после распада пылинки направление скорости второго осколка осталось прежним, а первый осколок остановился. Электростатическое поле в конденсаторе считать однородным, неизменным и не выходящим за его пределы. Силами сопротивления пренебречь. Ответ представить в м/с, округлив до целого.
 $1\text{мк} = 10^{-6}$; $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$ Ф/м; $g = 9,815$ м/с².

Ответ: 7

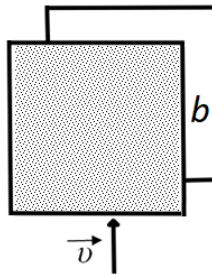


Вариант 29

В условиях невесомости незаряженная пылинка, размерами которой можно пренебречь, со скоростью $2,97$ м/с влетает в поле неподвижного плоского воздушного конденсатора параллельно рёбрам b рядом с положительно заряженной обкладкой, как показано на рисунке. Обкладки имеют форму квадратных пластин с ребром $b = 1,5$ м, расстояние между ними составляет $0,2$ м. Заряд конденсатора равен 250 мкКл. Спустя $0,03$ с движения в конденсаторе пылинка развалилась на два осколка. Удельный заряд первого осколка составил $q/m_1 = -2,5$ мкКл/кг, а второго – стал равным $q/m_2 = +5$ мкКл/кг. Найдите максимальную высоту, на которую сможет подняться второй осколок от основания конденсатора, если он продолжил движение в прежнем направлении, а первый осколок остановился. Электростатическое поле в конденсаторе считать однородным, неизменным и не выходящим за его пределы. Силами сопротивления пренебречь. Ответ представить в метрах, округлив до десятых.

$$1\text{мк} = 10^{-6}; \epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ Ф/м.}$$

Ответ: 0,8

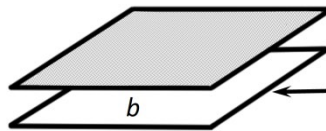


Вариант 30

Незаряженная пылинка, размерами которой можно пренебречь, имея массу $2 \cdot 10^{-5}$ кг, со скоростью 15 м/с вблизи верхней обкладки влетает в поле неподвижного плоского воздушного конденсатора параллельно рёбрам b , как показано на рисунке. Обкладки имеют форму квадратных пластин ($b = 1,5$ м) и расположены горизонтально. Заряд конденсатора равен 250 мкКл, нижняя обкладка заряжена положительно. В момент входа в поле конденсатора пылинка развалилась на два осколка. Удельный заряд первого осколка составил $q/m_1 = -1,25$ мкКл/кг, а второго осколка стал равным $q/m_2 = +5,0$ мкКл/кг. Какую работу совершит сила тяжести, действующая на первый осколок, за время его движения внутри конденсатора, учитывая, что при распаде пылинки скорости осколков не изменились? Электростатическое поле в конденсаторе считать однородным, неизменным и не выходящим за его пределы. Силами сопротивления пренебречь. Ответ представить в мкДж, округлив до целого.

$1 \text{ мк} = 10^{-6}$; $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$ Ф/м; $g = 9,815$ м/с².

Ответ: 20

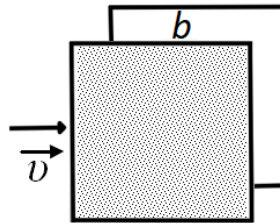


Вариант 31

В условиях невесомости незаряженная пылинка, размерами которой можно пренебречь, со скоростью 8 м/с влетает в поле неподвижного плоского воздушного конденсатора параллельно рёбрам b его обкладок, как показано на рисунке. Обкладки имеют форму квадратных пластин, $b = 0,25 \text{ м}$. На обкладках равномерно распределён заряд $61,0 \text{ мкКл}$. В самом центре конденсатора пылинка разваливается на два одинаковых осколка, модули удельных зарядов которых одинаковы и равны $|q/m| = 1,3 \text{ мкКл/кг}$. Найдите угол отклонения первого осколка с положительным зарядом от первоначального направления движения после вылета из конденсатора, если второй осколок после распада пылинки остановился. Электростатическое поле в конденсаторе считать однородным, неизменным и не выходящим за его пределы. Силами сопротивления пренебречь. Ответ представить в градусах, округлив до целого.

$1 \text{ мк} = 10^{-6}$; $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ Ф/м}$.

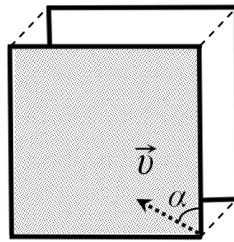
Ответ: 4



Вариант 32

В условиях невесомости незаряженная пылинка, размерами которой можно пренебречь, со скоростью 9 см/с влетает в поле неподвижного плоского воздушного конденсатора параллельно обкладкам. Проекция её скорости на плоскость обкладки в этот момент показана на рисунке, угол $\alpha = 60^\circ$. Обкладки имеют форму квадратных пластин с ребром $0,5 \text{ м}$. В момент входа в поле конденсатора пылинка развалилась на два осколка. Удельный заряд первого осколка оказался равным $q/m_1 = -0,125 \text{ мкКл/кг}$, а второго осколка составил $q/m_2 = +0,500 \text{ мкКл/кг}$. Найдите промежуток времени между выходами образовавшихся осколков из конденсатора, если скорости обоих осколков сразу после развала пылинки остались параллельными обкладкам и направленными у первого – под углом $\alpha_1 = 75^\circ$, а у второго – под углом $\alpha_2 = 0^\circ$. Электростатическое поле в конденсаторе считать однородным, неизменным и не выходящим за его пределы. Силами сопротивления пренебречь. Ответ представить в секундах, округлив до целого.
 $1 \text{ мк} = 10^{-6}$; $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ Ф/м}$.

Ответ: 1

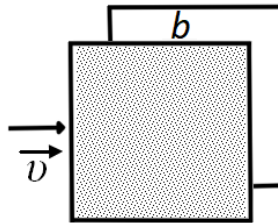


Вариант 33

В условиях невесомости пылинка, размерами которой можно пренебречь, имея удельный заряд $q/m = 1,34$ мкКл/кг, со скоростью 8 м/с влетает в поле неподвижного плоского воздушного конденсатора параллельно рёбрам b его обкладок, как показано на рисунке. Обкладки имеют форму квадратных пластин с ребром $b = 0,25$ м. На обкладках равномерно распределён заряд $61,0$ мкКл. Найдите угол отклонения пылинки от первоначального направления движения после вылета из конденсатора. Электростатическое поле в конденсаторе считать однородным и не выходящим за его пределы. Силами сопротивления пренебречь. Ответ представить в градусах, округлив до целого.

$$1\text{мк} = 10^{-6}; \epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ Ф/м.}$$

Ответ: 30

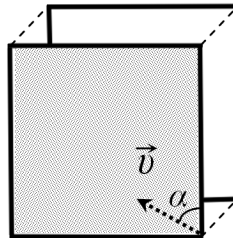


Вариант 34

В условиях невесомости пылинка, размерами которой можно пренебречь, со скоростью $10,09$ м/с влетела в поле неподвижного плоского воздушного конденсатора параллельно обкладкам. Проекция её скорости на плоскость обкладки в этот момент показана на рисунке, $\alpha = 60^\circ$. Обкладки имеют форму квадратных пластин с ребром $0,5$ м. На обкладках равномерно распределён заряд 156 мкКл. Найдите удельный заряд q/m пылинки, при котором она сможет вылететь из конденсатора, отклонившись от первоначальной траектории на угол 45° . Электростатическое поле в конденсаторе считать однородным и не выходящим за его пределы. Силами сопротивления пренебречь. Ответ представить в мкКл/кг, округлив до десятых.

$1\text{мк} = 10^{-6}$; $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$ Ф/м.

Ответ: 2,5

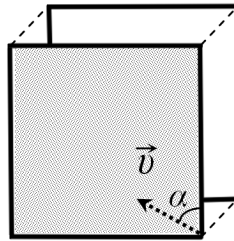


Вариант 35

В условиях невесомости пылинка, размерами которой можно пренебречь, имея удельный заряд $q/m = 1,26$ мкКл/кг, со скоростью $5,9$ м/с влетела в поле неподвижного плоского воздушного конденсатора параллельно его обкладкам. Проекция её скорости на плоскость обкладки в этот момент показана на рисунке (угол α находится в интервале от 45 до 90°). Обкладки имеют форму квадратных пластин с ребром $0,75$ м. На обкладках равномерно распределён заряд 130 мкКл. Найдите угол α , если вылетела пылинка из конденсатора под углом 45° к первоначальному направлению движения. Электростатическое поле в конденсаторе считать однородным и не выходящим за его пределы. Силами сопротивления пренебречь. Ответ представить в градусах, округлив до целого.

$$1\text{мк} = 10^{-6}; \epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ Ф/м.}$$

Ответ: 45

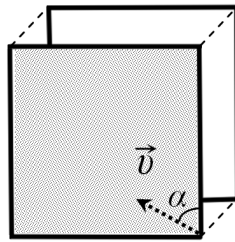


Вариант 36

Пылинка, размерами которой можно пренебречь, имея удельный заряд $q/m = 2,74$ мкКл/кг, со скоростью 10 м/с влетела в поле неподвижного плоского воздушного конденсатора параллельно его обкладкам. Проекция скорости на плоскость обкладки в этот момент показана на рисунке. Обкладки имеют форму квадратных пластин с горизонтальными и вертикальными рёбрами $b = 0,7$ м. На обкладках равномерно распределён заряд 160 мкКл. Найдите расстояние между обкладками, при котором пылинка сможет за счёт электрического взаимодействия приобрести кинетическую энергию, равную её кинетической энергии в момент влёта в поле конденсатора, если влетит рядом с положительно заряженной обкладкой. Электростатическое поле в конденсаторе считать однородным и не выходящим за его пределы. Силами сопротивления пренебречь. Ответ представить в метрах, округлив до десятых.

$$1\text{мк} = 10^{-6}; \epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ Ф/м.}$$

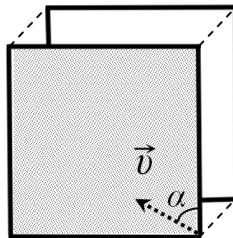
Ответ: 0,5



Вариант 37

Пылинка, размерами которой можно пренебречь, имея удельный заряд $q/m = 1,10$ мкКл/кг, влетела в поле неподвижного плоского воздушного конденсатора параллельно обкладкам. Проекция её скорости на плоскость обкладки в этот момент показана на рисунке. Обкладки имеют форму квадратных пластин с горизонтальными и вертикальными рёбрами равными $0,5$ м, расстояние между ними составляет 38 см. На обкладках равномерно распределён заряд 56 мкКл. Найдите скорость пылинки, приобретённую в результате электрического взаимодействия. Электростатическое поле в конденсаторе считать однородным и не выходящим за его пределы. Силами сопротивления пренебречь. Ответ представить в м/с, округлив до десятых.
 $1\text{мк} = 10^{-6}$; $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$ Ф/м.

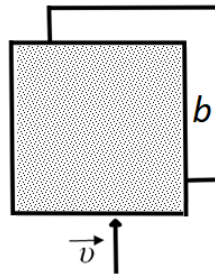
Ответ: 4,6



Вариант 38

В условиях невесомости пылинка, размерами которой можно пренебречь, имея удельный заряд $q/m = 2,5$ мкКл/кг, со скоростью $11,5$ м/с влетает в поле неподвижного плоского воздушного конденсатора параллельно рёбрам b его обкладок, как показано на рисунке. Обкладки имеют форму квадратных пластин с ребром $b = 1,5$ м, расстояние между ними равно $0,2$ м. На обкладках равномерно распределён заряд 250 мкКл. Найдите максимальную высоту, на которую сможет подняться пылинка в конденсаторе, если влетит рядом с положительно заряженной обкладкой. Электростатическое поле в конденсаторе считать однородным и не выходящим за его пределы. Силами сопротивления пренебречь. Ответ представить в метрах, округлив до десятых.
 $1\text{мк} = 10^{-6}$; $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$ Ф/м.

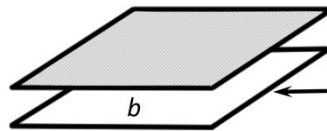
Ответ: 1,3



Вариант 39

Пылинка, размерами которой можно пренебречь, имея заряд $2,5 \cdot 10^{-11}$ Кл и массу $2 \cdot 10^{-5}$ кг, со скоростью 11,5 м/с влетает в поле неподвижного плоского воздушного конденсатора параллельно рёбрам b его горизонтальных обкладок, как показано на рисунке. Обкладки имеют форму квадратных пластин с ребром $b = 1,5$ м. На обкладках равномерно распределён заряд 250 мкКл, нижняя обкладка заряжена положительно. Какую работу совершит сила тяжести за время нахождения пылинки внутри конденсатора, если она влетит рядом с нижней обкладкой? Электростатическое поле в конденсаторе считать однородным и не выходящим за его пределы. Силами сопротивления пренебречь. Ответ представить в мкДж, округлив до десятых.
 $1 \text{ мк} = 10^{-6}$; $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$ Ф/м; $g = 9,815$ м/с².

Ответ: -9,8

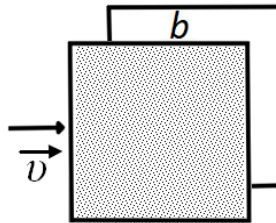


Вариант 40

Пылинка, размерами которой можно пренебречь, имея удельный заряд $q/m = 1,6$ мкКл/кг, влетает в поле неподвижного плоского воздушного конденсатора параллельно рёбрам b его обкладок, как показано на рисунке. Обкладки имеют форму вертикальных квадратных пластин с горизонтальными рёбрами $b = 4,0$ м. На обкладках равномерно распределён заряд $611,0$ мкКл. Найдите скорость, с которой пылинка влетела в конденсатор, если на выходе модуль вектора приращения скорости составил 6 м/с. Электростатическое поле в конденсаторе считать однородным и не выходящим за его пределы. Силами сопротивления пренебречь. Ответ представить в м/с, округлив до целого.

$1\text{мк} = 10^{-6}$; $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$ Ф/м; $g = 9,815$ м/с².

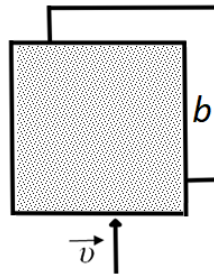
Ответ: 8



Вариант 41

В условиях невесомости пылинка, размерами которой можно пренебречь, имея удельный заряд $q/m = 2,0$ мкКл/кг, со скоростью $10,25$ м/с влетает в поле неподвижного плоского воздушного конденсатора параллельно рёбрам b его обкладок, как показано на рисунке. Обкладки имеют форму квадратных пластин $b = 1,2$ м. На обкладках равномерно распределён заряд 200 мкКл. Найдите расстояние между обкладками, если, влетая рядом с положительно заряженной обкладкой, пылинка в конденсаторе может подняться на максимальную высоту $1,0$ м. Электростатическое поле в конденсаторе считать однородным и не выходящим за его пределы. Силами сопротивления пренебречь. Ответ представить в сантиметрах, округлив до целого.
 $1\text{мк} = 10^{-6}$; $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$ Ф/м.

Ответ: 15

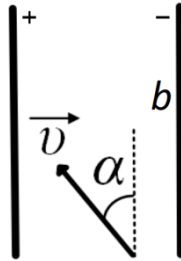


Вариант 42

В условиях невесомости пылинка, размерами которой можно пренебречь, имея удельный заряд $q/m = 1,34$ мкКл/кг, со скоростью $4,58$ м/с под углом $\alpha = 30^\circ$ влетает в поле неподвижного плоского воздушного конденсатора, как показано на рисунке. Вектор скорости и пунктир, параллельный рёбрам b обкладок, лежат в плоскости, перпендикулярной обкладкам. Обкладки имеют форму квадратных пластин с ребром $b = 0,25$ м. На обкладках равномерно распределён заряд 41 мкКл. Найдите угол, на который пылинка отклонится от первоначального направления движения, вылетая из конденсатора. Электростатическое поле в конденсаторе считать однородным и не выходящим за его пределы. Силами сопротивления пренебречь. Ответ представить в градусах, округлив до целого.

$$1\text{мк} = 10^{-6}; \epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ Ф/м.}$$

Ответ: 75

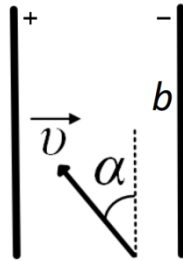


Вариант 43

В условиях невесомости пылинка, размерами которой можно пренебречь, имея удельный заряд $q/m = 1,0$ мкКл/кг, под углом $\alpha = 45^\circ$ влетает в поле неподвижного плоского воздушного конденсатора, как показано на рисунке. Вектор скорости и пунктир, параллельный рёбрам b обкладок, лежат в плоскости, перпендикулярной обкладкам. Обкладки имеют форму квадратных пластин $b = 0,25$ м. На обкладках равномерно распределён заряд 21 мкКл. Найдите начальную скорость, с которой пылинка влетела в конденсатор, если вылетела из него с отклонением $13,5^\circ$ от первоначального направления. Электростатическое поле в конденсаторе считать однородным и не выходящим за его пределы. Силами сопротивления пренебречь. Ответ представить в м/с, округлив до целого.

$1\text{мк} = 10^{-6}$; $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$ Ф/м.

Ответ: 7

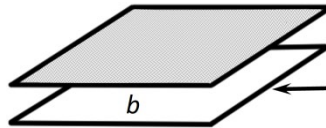


Вариант 44

Пылинка, размерами которой можно пренебречь, имея заряд $1,5 \cdot 10^{-11}$ Кл, влетает в поле неподвижного плоского воздушного конденсатора, как показано на рисунке, параллельно рёбрам b его горизонтальных обкладок. Заряд конденсатора составляет 350,0 мкКл, нижняя обкладка заряжена положительно. Обкладки имеют форму квадратных пластин. Какую максимальную скорость можно сообщить пылинке, влетающей рядом с нижней обкладкой, чтобы работа силы тяжести, действующей на неё, за время пребывания в конденсаторе могла бы достичь максимально возможного по модулю значения – 20,0 мкДж? Электростатическое поле в конденсаторе считать однородным и не выходящим за его пределы. Силами сопротивления пренебречь. Ответ представить в м/с, округлив до целого.

$1 \text{ мк} = 10^{-6}$; $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$ Ф/м; $g = 9,815$ м/с².

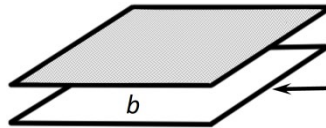
Ответ: 12



Вариант 45

Пылинка, размерами которой можно пренебречь, со скоростью 3 м/с влетает в поле неподвижного плоского воздушного конденсатора параллельно рёбрам b его горизонтальных обкладок, как показано на рисунке. Обкладки имеют форму квадратных пластин со стороной b . На обкладках равномерно распределён заряд Q , нижняя обкладка имеет одноименный заряд с пылинкой. Найдите расстояние между обкладками конденсатора, если, влетая рядом с нижней обкладкой, пылинке удастся углубиться в конденсатор на максимальную длину – 1 м. Известно, что мощность гравитационного взаимодействия в 1,0181 раз меньше мощности электрического взаимодействия пылинки. Электростатическое поле в конденсаторе считать однородным и не выходящим за его пределы. Силами сопротивления пренебречь. Ответ представить в см, округлив до целого. $1\text{мк} = 10^{-6}$; $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$ Ф/м; $g = 9,815$ м/с².

Ответ: 1

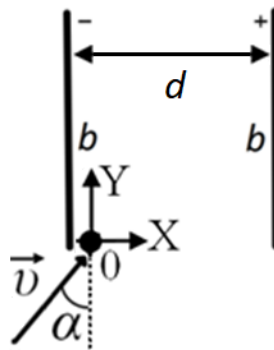


Вариант 46

В условиях невесомости пылинка, размерами которой можно пренебречь, имея удельный заряд $q/m = 1,0$ мкКл/кг и скорость 7 м/с, влетает в поле неподвижного плоского воздушного конденсатора под углом $\alpha = 45^\circ$ к вертикальной оси OY , как показано на рисунке. Вектор скорости и пунктир, параллельный вертикальным рёбрам b обкладок, лежат в плоскости XOY , перпендикулярной обкладкам. Обкладки имеют форму квадратных пластин, ребра которых $b = 0,231$ м, расстояние между ними составляет $0,116$ м. Какой наибольший заряд можно сообщить конденсатору, чтобы пылинка смогла вылететь из него? Электростатическое поле в конденсаторе считать однородным и не выходящим за его пределы. Силами сопротивления пренебречь. Ответ представить в мкКл, округлив до целого.

$1\text{мк} = 10^{-6}$; $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$ Ф/м; $g = 9,815$ м/с².

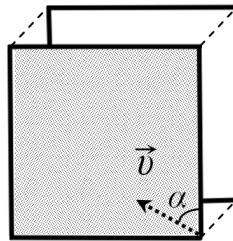
Ответ: 100



Вариант 47

В условиях невесомости пылинка, размерами которой можно пренебречь, имея удельный заряд $q/m = 0,90$ мкКл/кг, влетела в поле неподвижного плоского воздушного конденсатора параллельно обкладкам. Проекция её скорости на плоскость обкладки в этот момент показана на рисунке. Обкладки имеют форму квадратных пластин с горизонтальными и вертикальными рёбрами, равными $87,2$ см, расстояние между ними составляет 29 см. Найдите минимальный заряд, который должен быть равномерно распределён на обкладках, чтобы за счёт электрического взаимодействия пылинка, влетающая рядом с положительно заряженной обкладкой, смогла приобрести скорость $1,5$ м/с. Электростатическое поле в конденсаторе считать однородным и не выходящим за его пределы. Силами сопротивления пренебречь. Ответ представить в мкКл, округлив до целого. $1\text{мк} = 10^{-6}$; $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$ Ф/м.

Ответ: 29

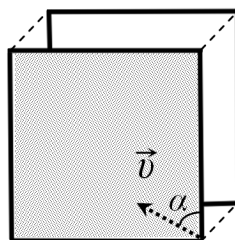


Вариант 48

В условиях невесомости пылинка, размерами которой можно пренебречь, имея удельный заряд $q/m = 1,90$ мкКл/кг, влетела в поле неподвижного плоского воздушного конденсатора параллельно обкладкам. Проекция её скорости на плоскость обкладки в этот момент показана на рисунке, $\alpha = 39^\circ$. Обкладки имеют форму квадратных пластин, расстояние между ними составляет 24 см. На обкладках равномерно распределён заряд 32,3 мкКл. Найдите максимальную скорость, с которой пылинка, влетев вблизи положительно заряженной обкладки в поле конденсатора, сможет приобрести наибольшую энергию в процессе электрического взаимодействия. Электростатическое поле в конденсаторе считать однородным и не выходящим за его пределы. Силами сопротивления пренебречь. Ответ представить в м/с, округлив до десятых.

$$1 \text{ мк} = 10^{-6}; \epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ Ф/м.}$$

Ответ: 4,9



Задание 4 (Математика углубленный уровень)

1. Площадь боковой поверхности конуса равна 4, а площадь полной поверхности — 6. Определите угол φ между высотой и образующей.

Ответ. 30°

2. Площадь боковой поверхности конуса равна $3\sqrt{2}$, а площадь полной поверхности — $3(\sqrt{2} + 1)$. Определите угол φ между высотой и образующей.

Ответ. 45°

3. Площадь боковой поверхности конуса равна $4\sqrt{3}$, а площадь полной поверхности — $2(2\sqrt{3} + 3)$. Определите угол φ между высотой и образующей.

Ответ. 60°

4. Площадь боковой поверхности конуса равна 4, а угол φ между высотой и образующей — 30° . Определите площадь полной поверхности конуса.

Ответ. 6

5. Площадь боковой поверхности конуса равна $2 - \sqrt{2}$, а угол φ между высотой и образующей — 45° . Определите площадь полной поверхности конуса.

Ответ. 1

6. Площадь боковой поверхности конуса равна $4 - 2\sqrt{3}$, а угол φ между высотой и образующей — 60° . Определите площадь полной поверхности конуса.

Ответ. 1.

7. Площадь полной поверхности конуса равна 6, а угол φ между высотой и образующей — 30° . Определите площадь боковой поверхности конуса.

Ответ. 4.

8. Площадь полной поверхности конуса равна $6 + 3\sqrt{2}$, а угол φ между высотой и образующей — 45° . Определите площадь боковой поверхности конуса.

Ответ. 6.

9. Площадь полной поверхности конуса равна $4 + 2\sqrt{3}$, а угол φ между высотой и образующей — 60° . Определите площадь боковой поверхности конуса.

Ответ. 4.

10. В усечённый конус вписан шар радиуса 1. Образующая конуса наклонена к основанию под углом 30° . Определите площадь боковой поверхности усечённого конуса, округлив число π до целых.

Ответ. 48.

11. В усечённый конус вписан шар радиуса 1. Образующая конуса наклонена к основанию под углом 45° . Определите площадь боковой поверхности усечённого конуса, округлив число π до целых.

Ответ. 24.

12. В усечённый конус вписан шар радиуса 1. Образующая конуса наклонена к основанию под углом 60° . Определите площадь боковой поверхности усечённого конуса, округлив число π до целых.

Ответ. 16.

13. В усечённый конус вписан шар. Образующая конуса наклонена к основанию под углом 30° . Площадь боковой поверхности усечённого конуса равна 64π . Определите радиус вписанного шара.

Ответ. 2.

14. В усечённый конус вписан шар. Образующая конуса наклонена к основанию под углом 45° . Площадь боковой поверхности усечённого конуса равна 72π . Определите радиус вписанного шара.

Ответ. 3.

15. В усечённый конус вписан шар. Образующая конуса наклонена к основанию под углом 60° . Площадь боковой поверхности усечённого конуса равна 48π . Определите радиус вписанного шара.

Ответ. 3.

16. В усечённый конус вписан шар радиуса 1. Площадь боковой поверхности усечённого конуса равна 16π . Определите угол, под которым образующая конуса наклонена к плоскости основания.

Ответ. 30° .

17. В усечённый конус вписан шар радиуса 1. Площадь боковой поверхности усечённого конуса равна 8π . Определите угол, под которым образующая конуса наклонена к плоскости основания.

Ответ. 45° .

18. В усечённый конус вписан шар радиуса 1. Площадь боковой поверхности усечённого конуса равна $\frac{16\pi}{3}$. Определите угол, под которым образующая конуса наклонена к плоскости основания.

Ответ. 60° .

19. Площадь основания правильной пирамиды равна $5\sqrt{3}$, а угол φ , образуемый боковой гранью правильной пирамиды с плоскостью ее основания — 30° . Определите площадь боковой поверхности правильной пирамиды.

Ответ. 10.

20. Площадь основания правильной пирамиды равна $6\sqrt{2}$, а угол φ , образуемый боковой гранью правильной пирамиды с плоскостью ее основания — 45° . Определите площадь боковой поверхности правильной пирамиды.

Ответ. 12.

21. Площадь основания правильной пирамиды равна 7, а угол φ , образуемый боковой гранью правильной пирамиды с плоскостью ее основания — 60° . Определите площадь боковой поверхности правильной пирамиды.

Ответ. 14.

22. Площадь боковой поверхности правильной пирамиды равна $10\sqrt{3}$, а угол φ , образуемый боковой гранью правильной пирамиды с плоскостью её основания — 30° . Определите площадь основания правильной пирамиды.

Ответ. 15.

23. Площадь боковой поверхности правильной пирамиды равна $5\sqrt{2}$, а угол φ , образуемый боковой гранью правильной пирамиды с плоскостью её основания — 45° . Определите площадь основания правильной пирамиды.

Ответ. 5.

24. Площадь боковой поверхности правильной пирамиды равна 14, а угол φ , образуемый боковой гранью правильной пирамиды с плоскостью ее основания — 60° . Определите площадь основания правильной пирамиды.

Ответ. 7.

25. Площадь боковой поверхности правильной пирамиды равна 10, а площадь ее основания — $5\sqrt{3}$. Определите угол φ , образуемый боковой гранью правильной пирамиды с плоскостью ее основания.

Ответ. 30° .

26. Площадь боковой поверхности правильной пирамиды равна 12, а площадь ее основания — $6\sqrt{2}$. Определите угол φ , образуемый боковой гранью правильной пирамиды с плоскостью ее основания.

Ответ. 45° .

27. Площадь боковой поверхности правильной пирамиды равна 14, а площадь её основания — 7. Определите угол φ , образуемый боковой гранью правильной пирамиды с плоскостью её основания.

Ответ. 60° .

28. Площади нижнего и верхнего оснований правильной усечённой пирамиды равны $5\sqrt{3}$ и $2\sqrt{3}$, а угол φ , образуемый боковой гранью правильной пирамиды с плоскостью её нижнего основания — 30° . Определите площадь боковой поверхности правильной пирамиды.

Ответ. 6.

29. Площади нижнего и верхнего оснований правильной усечённой пирамиды равны $7\sqrt{2}$ и $3\sqrt{2}$, а угол φ , образуемый боковой гранью правильной пирамиды с плоскостью её нижнего основания — 45° . Определите площадь боковой поверхности правильной пирамиды.

Ответ. 8.

30. Площади нижнего и верхнего оснований правильной усечённой пирамиды равны 8 и 3, а угол φ , образуемый боковой гранью правильной пирамиды с плоскостью её нижнего основания — 60° . Определите площадь боковой поверхности правильной пирамиды.

Ответ. 10.

31. Площади нижнего и верхнего оснований правильной усечённой пирамиды равны $5\sqrt{3}$ и $2\sqrt{3}$ соответственно, а площадь её боковой поверхности — 6. Определите угол φ , образуемый боковой гранью правильной пирамиды с плоскостью её нижнего основания.

Ответ. 30° .

32. Площади нижнего и верхнего оснований правильной усечённой пирамиды равны $7\sqrt{2}$ и $3\sqrt{2}$ соответственно, а площадь её боковой поверхности — 8. Определите угол φ , образуемый боковой гранью правильной пирамиды с плоскостью её нижнего основания.

Ответ. 45° .

33. Площади нижнего и верхнего оснований правильной усечённой пирамиды равны 8 и 3 соответственно, а площадь её боковой поверхности — 10. Определите угол φ , образуемый боковой гранью правильной пирамиды с плоскостью её нижнего основания.

Ответ. 60° .

34. Площади боковой поверхности и верхнего основания правильной усечённой пирамиды равны $6\sqrt{3}$ и 4 соответственно, а угол φ , образуемый боковой гранью правильной пирамиды с плоскостью её нижнего основания — 30° . Определите площадь нижнего основания правильной усечённой пирамиды.

Ответ. 13.

35. Площади боковой поверхности и верхнего основания правильной усечённой пирамиды равны $8\sqrt{2}$ и 3 соответственно, а угол φ , образуемый боковой гранью правильной пирамиды с плоскостью её нижнего основания — 45° . Определите площадь нижнего основания правильной усечённой пирамиды.

Ответ. 11.

36. Площади боковой поверхности и верхнего основания правильной усечённой пирамиды равны 10 и 3 соответственно, а угол φ , образуемый боковой гранью правильной пирамиды с плоскостью её нижнего основания — 60° . Определите площадь нижнего основания правильной усечённой пирамиды.

Ответ. 8.

Резервный день.

1. Площади боковой поверхности и нижнего основания правильной усечённой пирамиды равны $4\sqrt{3}$ и 9 соответственно, а угол φ , образуемый боковой гранью правильной пирамиды с плоскостью её нижнего основания — 30° . Определите площадь верхнего основания правильной усечённой пирамиды.

Ответ. 3.

2. Площади боковой поверхности и нижнего основания правильной усечённой пирамиды равны $7\sqrt{2}$ и 10 соответственно, а угол φ , образуемый боковой гранью правильной пирамиды с плоскостью её нижнего основания — 45° . Определите площадь верхнего основания правильной усечённой пирамиды.

Ответ. 3.

3. Площади боковой поверхности и нижнего основания правильной усечённой пирамиды равны 10 и 8 соответственно, а угол φ , образуемый боковой гранью правильной пирамиды с плоскостью её нижнего основания — 60° . Определите площадь верхнего основания правильной усечённой пирамиды.

Ответ. 3.

4. Площади нижнего и верхнего оснований усечённого конуса равны $7\sqrt{3}$ и $3\sqrt{3}$ соответственно, а площадь его боковой поверхности — 8. Определите угол φ , наклона образующей конуса к плоскости его нижнего основания.

Ответ. 30° .

5. Площади нижнего и верхнего оснований усечённого конуса равны $9\sqrt{2}$ и $5\sqrt{2}$ соответственно, а площадь его боковой поверхности — 8. Определите угол φ , наклона образующей конуса к плоскости его нижнего основания.

Ответ. 45° .

6. Площади нижнего и верхнего оснований усечённого конуса равны 10 и 4 соответственно, а площадь его боковой поверхности — 12. Определите угол φ , наклона образующей конуса к плоскости его нижнего основания.

Ответ. 60° .

7. Площади верхнего основания и боковой поверхности усечённого конуса равны 2 и $2\sqrt{3}$ соответственно, а угол φ , наклона образующей конуса к плоскости его нижнего основания — 30° . Определите площадь нижнего основания усечённого конуса.

Ответ. 5.

8. Площади верхнего основания и боковой поверхности усечённого конуса равны 1 и $4\sqrt{2}$ соответственно, а угол φ , наклона образующей конуса к плоскости его нижнего основания — 45° . Определите площадь нижнего основания правильной усечённого конуса.

Ответ. 5.

9. Площади боковой поверхности и верхнего основания усечённого конуса равны 8 и 3 соответственно, а угол φ , наклона образующей конуса к плоскости его нижнего основания — 60° . Определите площадь нижнего основания правильной усечённого конуса.

Ответ. 7.

10. Площади нижнего основания и боковой поверхности усечённого конуса равны 4 и $2\sqrt{3}$ соответственно, а угол φ , наклона образующей конуса к плоскости его нижнего основания — 30° . Определите площадь верхнего основания усечённого конуса.

Ответ. 1.

11. Площади нижнего основания и боковой поверхности усечённого конуса равны 6 и $\sqrt{2}$ соответственно, а угол φ , наклона образующей конуса к плоскости его нижнего основания — 45° . Определите площадь верхнего основания правильной усечённого конуса.

Ответ. 5.

12. Площади нижнего основания и боковой поверхности усечённого конуса равны 8 и 10 соответственно, а угол φ , наклона образующей конуса к плоскости его нижнего основания — 60° . Определите площадь верхнего основания правильной усечённого конуса.

Ответ. 3.

Задание 5 (Математика базовый уровень)

1. Минутная стрелка электрических часов перемещается скачком в конце каждой минуты. Найдите вероятность того, что в данное мгновение часы покажут время, которое отличается от истинного не более чем на 15 секунд.

Ответ. 0,5



2. Минутная стрелка электрических часов перемещается скачком в конце каждой минуты. Найдите вероятность того, что в данное мгновение часы покажут время, которое отличается от истинного более чем на 15 секунд.

Ответ. 0,5



3. Минутная стрелка электрических часов перемещается скачком в конце каждой минуты. Найдите вероятность того, что в данное мгновение часы покажут время, которое отличается от истинного не более чем на 9 секунд.

Ответ. 0,3



4. Минутная стрелка электрических часов перемещается скачком в конце каждой минуты. Найдите вероятность того, что в данное мгновение часы покажут время, которое отличается от истинного более чем на 9 секунд.

Ответ. 0,7



5. Минутная стрелка электрических часов перемещается скачком в конце каждой минуты. Найдите вероятность того, что в данное мгновение часы покажут время, которое отличается от истинного не более чем на 6 секунд.

Ответ. 0,2



6. Минутная стрелка электрических часов перемещается скачком в конце каждой минуты. Найдите вероятность того, что в данное мгновение часы покажут время, которое отличается от истинного более чем на 6 секунд.

Ответ. 0,8



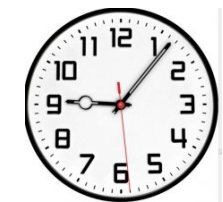
7. Минутная стрелка электрических часов перемещается скачком в конце каждой минуты. Найдите вероятность того, что в данное мгновение часы покажут время, которое отличается от истинного не более чем на 12 секунд.

Ответ. 0,4



8. Минутная стрелка электрических часов перемещается скачком в конце каждой минуты. Найдите вероятность того, что в данное мгновение часы покажут время, которое отличается от истинного более чем на 12 секунд.

Ответ. 0,6



9. На лабораторной работе по физике ученик округлил показания вольтметра до ближайшего целого деления. Найдите вероятность ошибки при отсчёте, превышающей $0,04\text{ V}$, используя цену деления шкалы вольтметра, изображённого на рисунке.



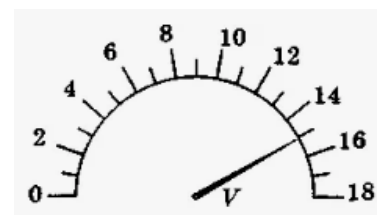
Ответ. 0,6

10. На лабораторной работе по физике ученик округлил показания вольтметра до ближайшего целого деления. Найдите вероятность ошибки при отсчёте, не превышающей $0,04\text{ V}$, используя цену деления шкалы вольтметра, изображённого на рисунке.



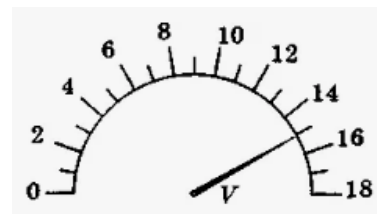
Ответ. 0,4

11. На лабораторной работе по физике ученик округлил показания вольтметра до ближайшего целого деления. Найдите вероятность ошибки при отсчёте, превышающей $0,1\text{ V}$, используя цену деления шкалы вольтметра, изображённого на рисунке.



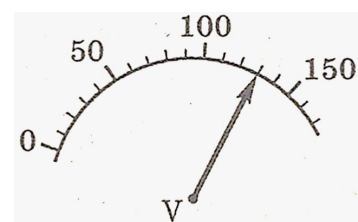
Ответ. 0,8

12. На лабораторной работе по физике ученик округлил показания вольтметра до ближайшего целого деления. Найдите вероятность ошибки при отсчёте, не превышающей $0,1\text{ V}$, используя цену деления шкалы вольтметра, изображённого на рисунке.



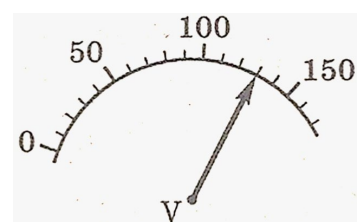
Ответ. 0,2

13. На лабораторной работе по физике ученик округлил показания вольтметра до ближайшего целого деления. Найдите вероятность ошибки при отсчёте, превышающей 2 V , используя цену деления шкалы вольтметра, изображённого на рисунке.



Ответ. 0,6

14. На лабораторной работе по физике ученик округлил показания вольтметра до ближайшего целого деления. Найдите вероятность ошибки при отсчёте, не превышающей 2 V , используя цену деления шкалы вольтметра, изображённого на рисунке.



Ответ. 0,4

15. На лабораторной работе по физике ученик округлил показания амперметра до ближайшего целого деления. Найдите вероятность ошибки при отсчёте, превышающей $0,01\text{ A}$, используя цену деления шкалы амперметра, изображённого на рисунке..

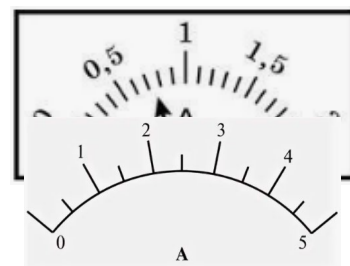


Ответ. 0,8

16. На лабораторной работе по физике ученик округлил показания амперметра до ближайшего целого деления. Найдите вероятность ошибки при отсчёте, не

превышающей 0,01 А, используя цену деления шкалы амперметра, изображённого на рисунке.

Ответ. 0,2

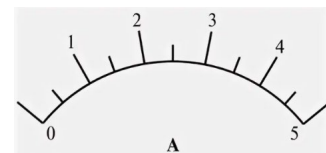


17. На лабораторной работе по физике ученик округлил показания амперметра до ближайшего целого деления. Найдите вероятность ошибки при отсчёте, превышающей 0,02 А, используя цену деления шкалы амперметра, изображённого на рисунке..

Ответ. 0,92

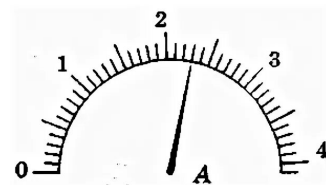
18. На лабораторной работе по физике ученик округлил показания амперметра до ближайшего целого деления. Найдите вероятность ошибки при отсчёте, не превышающей 0,02 А, используя цену деления шкалы амперметра, изображённого на рисунке.

Ответ. 0,08



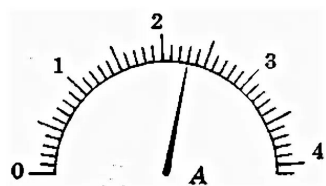
19. На лабораторной работе по физике ученик округлил показания амперметра до ближайшего целого деления. Найдите вероятность ошибки при отсчёте, превышающей 0,03 А, используя цену деления шкалы амперметра, изображённого на рисунке.

Ответ. 0,4



20. На лабораторной работе по физике ученик округлил показания амперметра до ближайшего целого деления. Найдите вероятность ошибки при отсчёте, не превышающей 0,03 А, используя цену деления шкалы амперметра, изображённого на рисунке.

Ответ. 0,6



21. На уроке геометрии ученик случайно поставил точку внутри треугольника со сторонами 3 см, 4 см, 5 см. Найдите вероятность того, что точка попала во внутрь треугольника, вершинами которого являются середины сторон данного треугольника.

Ответ. 0,25

22. На уроке геометрии ученик случайно поставил точку внутри треугольнике со сторонами 3 см, 4 см, 5 см. Найдите вероятность того, что точка не попала во внутрь треугольника, вершинами которого являются середины сторон данного треугольника.

Ответ. 0,75

23. На уроке геометрии ученик нарисовал касающиеся внутренним образом две окружности, радиусы которых равны 6 см и 15 см. Рассуждая над решением задачи, он случайным образом поставил точку внутри большей окружности. Найдите вероятность того, что эта точка попала во внутрь меньшей окружности.

Ответ. 0,16

24. На уроке геометрии ученик нарисовал касающиеся внутренним образом две окружности, радиусы которых равны 6 см и 15 см. Рассуждая над решением задачи, он случайным образом поставил точку внутри большей окружности. Найдите вероятность того, что эта точка не попала во внутрь меньшей окружности.

Ответ. 0,84

25. На уроке геометрии ученик случайно поставил точку внутри ромба ABCD с диагоналями 10 см и 14 см. Найдите вероятность того, что точка попала во внутрь четырёхугольника, вершинами которого являются середины отрезков AO, BO, CO и DO, где O - точка пересечения диагоналей ромба.

Ответ. 0,25

26. На уроке геометрии ученик случайно поставил точку внутри ромба ABCD с диагоналями 10 см и 14 см. Найдите вероятность того, что точка не попала во внутрь четырёхугольника, вершинами которого являются середины отрезков AO, BO, CO и DO, где O - точка пересечения диагоналей ромба.

Ответ. 0,75

27. В учебнике геометрии ученик случайным образом поставил точку внутри описанной около правильного треугольника окружности. Найдите вероятность того, что эта точка попала во внутрь вписанной в этот треугольник окружности.

Ответ. 0,25

28. В учебнике геометрии ученик случайным образом поставил точку внутри описанной около правильного треугольника окружности. Найдите вероятность того, что эта точка не попала во внутрь вписанной в этот треугольник окружности.

Ответ. 0,75

29. В учебнике геометрии ученик случайным образом поставил точку внутри описанной около прямоугольного треугольника окружности. Найдите вероятность того, что эта точка попала во внутрь вписанной в этот треугольник окружности, если катеты треугольника равны 6 см и 8 см.

Ответ. 0,16

30. В учебнике геометрии ученик случайным образом поставил точку внутри описанной около прямоугольного треугольника окружности. Найдите вероятность того, что эта точка не попала во внутрь вписанной в этот треугольник окружности, если катеты треугольника равны 6 см и 8 см.

Ответ. 0,84

31. Ученики накрыли хаотично летающую мушку стеклянным колпаком, имеющим форму параллелепипеда с размерами 20 см × 30 см × 10 см (Ш × Д × В). Какова вероятность того, что через минуту она будет находиться на расстоянии не менее 2,5 см от боковых стенок колпака?

Ответ. 0,625

32. Ученики накрыли хаотично летающую мушку стеклянным колпаком, имеющим форму параллелепипеда с размерами 20см × 30см × 10см (Ш × Д × В). Какова вероятность того, что через минуту она будет находиться на расстоянии не более 2,5 см от боковых стенок колпака?

Ответ. 0,375

33. Ученики накрыли хаотично летающую мушку над столом стеклянным колпаком, имеющим форму параллелепипеда с размерами 20см × 30см × 10см (Ш × Д × В). Какова вероятность того, что через минуту она будет находиться на расстоянии не менее 1,6 см от верхнего и нижнего оснований параллелепипеда?

Ответ. 0,68

34. Ученики накрыли хаотично летающую мушку над столом стеклянным колпаком, имеющим форму параллелепипеда с размерами 20см × 30см × 10см (Ш × Д × В). Какова вероятность того, что через минуту она будет находиться на расстоянии не более 1,6 см от верхнего и нижнего оснований параллелепипеда?

Ответ. 0,32

35. Газ находится в замкнутом сосуде, имеющем форму цилиндра с радиусом 10 см. Молекулы газа находятся в непрерывном хаотическом движении. Рассмотрим какую-нибудь молекулу в сосуде. Какова вероятность того, что через минуту она будет находиться на расстоянии не менее 2 см от боковых стенок сосуда?

Ответ. 0,64

36. Газ находится в замкнутом сосуде, имеющем форму цилиндра с радиусом 10 см. Молекулы газа находятся в непрерывном хаотическом движении. Рассмотрим какую-нибудь молекулу в сосуде. Какова вероятность того, что через минуту она будет находиться на расстоянии не более 2 см от боковых стенок сосуда?

Ответ. 0,36

Резервный день

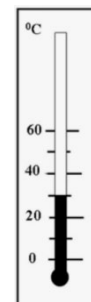
1. На лабораторной работе по химии ученик измерил температуру раствора и округлил показания градусника до ближайшего целого деления. Найдите вероятность ошибки при отсчёте, не превышающей $0,1^\circ$, используя цену деления шкалы градусника, изображённого на рисунке.

Ответ. 0,05



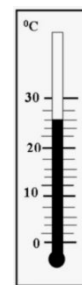
2. На лабораторной работе по химии ученик измерил температуру раствора и округлил показания градусника до ближайшего целого деления. Найдите вероятность ошибки при отсчёте, превышающей $0,2^\circ$, используя цену деления шкалы градусника, изображённого на рисунке.

Ответ. 0,96



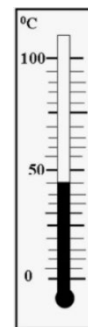
3. На лабораторной работе по химии ученик измерил температуру раствора и округлил показания градусника до ближайшего целого деления. Найдите вероятность ошибки при отсчёте, превышающей $0,02^\circ$, используя цену деления шкалы градусника, изображённого на рисунке.

Ответ. 0,98



4. На лабораторной работе по химии ученик измерил температуру раствора округлил показания градусника до ближайшего целого деления. Найдите вероятность ошибки при отсчёте, не превышающей $0,3^\circ$, используя цену деления шкалы градусника, изображённого на рисунке.

Ответ. 0,12



и

5. Ученик на доске нарисовал окружность, вписанную в правильный шестиугольник. Одноклассник, задавая ему вопрос, случайным образом поставил точку внутри правильного шестиугольника. Найдите вероятность того, что эта точка попала во внутрь вписанной окружности. Ответ округлите до десятых.

Ответ. 0,9.

6. Ученик на доске нарисовал окружность, вписанную в правильный шестиугольник. Одноклассник, задавая ему вопрос, случайным образом поставил точку внутри правильного шестиугольника. Найдите вероятность того, что эта точка не попала во внутрь вписанной окружности. Ответ округлите до десятых.

Ответ. 0,1.

7. Ученик на доске нарисовал окружность, описанную около правильного шестиугольника. Одноклассник, задавая ему вопрос, случайным образом поставил точку внутри описанной окружности. Найдите вероятность того, что эта точка попала во внутрь правильного шестиугольника. Ответ округлите до десятых.

Ответ. 0,8

8. Ученик на доске нарисовал окружность, описанную около правильного шестиугольника. Одноклассник, задавая ему вопрос, случайным образом поставил точку внутри описанной окружности. Найдите вероятность того, что эта точка не попала во внутрь правильного шестиугольника. Ответ округлите до десятых.

Ответ. 0,2

9. Внутри шара радиусом 20 см летает мушка. Найдите вероятность того, что через минуту она будет находиться от центра шара не более, чем на 8 см.

Ответ. 0,064

10. Внутри шара радиусом 20 см летает мушка. Найдите вероятность того, что через минуту она будет находиться от центра шара не менее, чем на 8 см.

Ответ. 0,936

11. Внутри шара радиусом 20 см летает мушка. Найдите вероятность того, что через минуту она будет находиться от поверхности шара не более, чем на 8 см.

Ответ. 0,784

12. Внутри шара радиусом 20 см летает мушка. Найдите вероятность того, что через минуту она будет находиться от поверхности шара не менее, чем на 8 см.

Ответ. 0,216

Задание 6 (Математика базовый уровень)

Вариант 1

Три девочки: Кристина, Полина и Даша и четыре мальчика: Ваня, Леша, Артур и Миша надувают одиннадцать одинаковых воздушных шариков. Сколькими различными способами они могут распределить между собой этот увлекательнейший труд так, чтобы все мальчики были при деле? Не забывайте, что каждый ребёнок уникален. В ответе укажите только число.

Ответ: 1716

Вариант 2

Две девочки: Настя и Маша и три мальчика: Максим, Саша и Витя надувают восемь одинаковых воздушных шариков. Сколькими различными способами они могут распределить между собой этот увлекательнейший труд так, чтобы все мальчики были при деле? Не забывайте, что каждый ребёнок уникален. В ответе укажите только число.

Ответ: 126

Вариант 3

Девочки Света и Оля и мальчики Антон и Володя надувают семь одинаковых воздушных шариков. Сколькими различными способами они могут распределить между собой этот увлекательнейший труд так, чтобы оба мальчика были при деле? Не забывайте, что каждый ребёнок уникален. В ответе укажите только число.

Ответ: 56

Вариант 4

Четыре девочки: Вика, Маша, Аня и Алиса вместе с мальчиками Мишей, Пашой и Костей надувают девять одинаковых воздушных шариков. Сколькими различными способами они могут распределить между собой этот увлекательнейший труд так, чтобы все мальчики были при деле? Не забывайте, что каждый ребёнок уникален. В ответе укажите только число.

Ответ: 924

Вариант 5

Девочки Алина и Лиля вместе с мальчиками Костей, Антоном и Пашей надувают семь одинаковых воздушных шариков. Сколькими различными способами они могут распределить между собой этот увлекательнейший труд так, чтобы все мальчики были при деле? Не забывайте, что каждый ребёнок уникален. В ответе укажите только число.

Ответ: 70

Вариант 6

Две девочки: Лена и Катя вместе с мальчиками Мишей, Ваней, Петей и Сашей надувают девять одинаковых воздушных шариков. Сколькими различными способами они могут распределить между собой этот увлекательнейший труд так, чтобы все мальчики были при деле? Не забывайте, что каждый ребёнок уникален. В ответе укажите только число.

Ответ: 252

Вариант 7

Три девочки: Аня, Катя и Даша вместе с мальчиками Сашей, Русланом и Артёмом надувают десять одинаковых воздушных шариков. Сколькими различными способами они могут распределить между собой этот увлекательнейший труд так, чтобы все мальчики были при деле? Не забывайте, что каждый ребёнок уникален. В ответе укажите только число.

Ответ: 792

Вариант 8

Три девочки: Ирина, Галя и Лера вместе с пятью мальчиками Егором, Артёмом, Игорем, Данилой и Сашей надувают девять одинаковых воздушных шариков. Сколькими различными способами они могут распределить между собой этот увлекательнейший труд так, чтобы все мальчики были при деле? Не забывайте, что каждый ребёнок уникален. В ответе укажите только число.

Ответ: 330

Вариант 9

Три команды: Медведи, Духи, Панды гоняют гоблинов по экрану в компьютерной игре. В каждой команде по 3 человека. На экране 10 одинаковых гоблинов, каждого гоблина может гонять несколько игроков. Сколькими различными способами игроки могут распределить между собой гоблинов для этого увлекательнейшего занятия так, чтобы все Панды были заняты? Не забывайте, что каждый член команды уникален. В ответе укажите только число.

Ответ: 6435

Вариант 10

Олег, Костя и Володя выбирают в магазине себе шляпы. В магазине было 12 одинаковых шляп, которые им всем как раз. Сколькими различными способами они могут распределить между собой все 12 шляп (каждый может взять себе несколько), чтобы хотя бы одна шляпа была всегда у Олега? В ответе укажите только число.

Ответ: 78

Вариант 11

Коля, Петя и Вася выбирают в магазине себе панамы. В магазине оказалось 22 одинаковые панамы. Сколькими различными способами они могут распределить между собой все эти 22 панамы (каждый может взять себе несколько), чтобы хотя бы одна панамы всегда была у Коли? В ответе укажите только число.

Ответ: 253

Вариант 12

Три бригады студентов забивают гвозди. В первой бригаде 2 человека, во второй – 2 человека, а в третьей – 3 человека. Всего нужно забить 10 одинаковых гвоздей. Сколькими различными способами студенты могут распределить между собой это увлекательнейшее занятие так, чтобы все члены третьей бригады были заняты? Не забывайте, что каждый член каждой бригады уникален. В ответе укажите только число.

Ответ: 1716

Вариант 13

Три бригады студентов забивают гвозди. В первой бригаде 3 человека, во второй – 2 человека, а в третьей – 4 человека. Всего нужно забить 8 одинаковых гвоздей. Сколькими различными способами студенты могут распределить между собой это увлекательнейшее занятие так, чтобы все члены третьей бригады были заняты? Не забывайте, что каждый член каждой бригады уникален. В ответе укажите только число.

Ответ: 495

Вариант 14

Олег, Глеб и Володя выбирают в магазине себе шляпы. В магазине оказалось 15 одинаковых шляп, которые им всем как раз. Сколькими различными способами они могут распределить между собой все 15 шляп (каждый может взять себе несколько), чтобы хотя бы одна шляпа была всегда у Володи? В ответе укажите только число.

Ответ: 120

Вариант 15

Три команды: Медведи, Вега, Панды гоняют гоблинов по экрану в компьютерной игре. В каждой команде по 4 человека. На экране 7 одинаковых гоблинов, каждого гоблина может гонять несколько игроков. Сколькими различными способами игроки могут распределить между собой гоблинов для этого увлекательнейшего занятия так, чтобы все Панды были заняты? Не забывайте, что каждый член команды уникален. В ответе укажите только число.

Ответ: 364

Вариант 16

Пять кошек, три собаки и три енота должны перенести 9 одинаковых яблок. Сколькими различными способами они могут распределить яблоки между собой так, чтобы все кошки были заняты? Не забывайте, что каждое животное уникально. В ответе укажите только число.

Ответ: 1001

Вариант 17

Двое Саш, пять Паш и три Дениса надувают двенадцать одинаковых воздушных шариков. Сколькими различными способами они могут распределить между собой этот увлекательнейший труд так, чтобы все Саши и Денисы были при деле? Не забывайте, что каждый ребёнок уникален. В ответе укажите только число.

Ответ: 11440

Вариант 18

Три Гены, три Андрея и три Никиты надувают десять одинаковых воздушных шариков. Сколькими различными способами они могут распределить между собой этот увлекательнейший труд так, чтобы все Гены и Никиты были при деле? Не забывайте, что каждый ребёнок уникален. В ответе укажите только число.

Ответ: 495

Вариант 19

Две мыши, три крысы и два хомяка едят восемь одинаковых орехов. Сколькими различными способами они могут распределить между собой все восемь орехов так, чтобы все крысы и хомяки были при деле? Не забывайте, что каждый грызун уникален и съедает орех целиком. В ответе укажите только число.

Ответ: 84

Вариант 20

Два Альберто, три Бернардо и три Марино едят десять одинаковых кусочков Неаполитанской пиццы. Сколькими различными способами они могут распределить между собой все десять кусочков так, чтобы все Альберто и Бернардо получили хотя бы по куску? Не забывайте, что каждый человек уникален и съедает выбранный кусочек целиком. В ответе укажите только число.

Ответ: 792

Вариант 21

Двое мальчиков, три девочки и два учителя красят 12 одинаковых пасхальных яиц. Сколькими различными способами они могут распределить между собой этот прекрасный труд так, чтобы все мальчики и девочки были при деле? Не забывайте, что каждый из участвующих уникален. В ответе укажите только число.

Ответ: 1716

Вариант 22

Два ёжика, две лисы и три зайца должны отнести волку девять одинаковых лукошек с ягодами. Сколькими различными способами они могут распределить между собой этот тяжёлый труд так, чтобы все ёжики и лисы были при деле? Не забывайте, что каждый зверёк уникален. В ответе укажите только число.

Ответ: 462

Вариант 23

Две Люды, три Гали и две Наташи отменяют одинаковые покупки тринадцати покупателей. Сколькими различными способами они могут распределить между собой этот труд так, чтобы все Люды и Гали были при деле? Не забывайте, что каждая из них уникальна. В ответе укажите только число.

Ответ: 3003

Вариант 24

Три ученика из класса А, два ученика из класса Б и четыре ученика из класса В собирают цветы для гербария. Им нужно сорвать тринадцать одинаковых цветков. Сколькими различными способами они могут распределить между собой этот увлекательнейший труд так, чтобы все ученики из классов А и Б были при деле? Не забывайте, что каждый ребёнок уникален. В ответе укажите только число.

Ответ: 12870

Вариант 25

7 одинаковых гномов пошли собирать урожай в сад, в котором растут 2 яблони, 2 груши, 3 сливы и 1 персик. Сколькими различными способами они могут распределить между собой этот увлекательнейший труд так, чтобы не пропустить ни одной сливы? Не забывайте, что каждое фруктовое дерево уникально, а каждый гном должен быть занят и может обирать только одно дерево (у каждого дерева может работать несколько гномов). В ответе укажите только число.

Ответ: 330

Вариант 26

7 одинаковых гномов пошли собирать урожай в сад, в котором растут 2 яблони, 2 груши, 3 сливы и 1 персик. Сколькими различными способами они могут распределить между собой этот увлекательнейший труд так, чтобы не пропустить ни одной груши? Не забывайте, что каждое фруктовое дерево уникально, а каждый гном должен быть занят и может обирать только одно дерево (у каждого дерева может работать несколько гномов). В ответе укажите только число.

Ответ: 792

Вариант 27

8 одинаковых гномов пошли собирать урожай в сад, в котором растут 3 яблони, 1 груша, 1 слива и 2 персика. Сколькими различными способами они могут распределить между собой этот увлекательнейший труд так, чтобы не пропустить ни одного персика? Не забывайте, что каждое фруктовое дерево уникально, а каждый гном должен быть занят и может обирать только одно дерево (у каждого дерева может работать несколько гномов). В ответе укажите только число.

Ответ: 924

Вариант 28

8 одинаковых гномов пошли собирать урожай в сад, в котором растут 3 яблони, 1 груша, 1 слива и 2 персика. Сколькими различными способами они могут распределить между собой этот увлекательнейший труд так, чтобы не пропустить ни одной яблони? Не забывайте, что каждое фруктовое дерево уникально, а каждый гном должен быть занят и может обирать только одно дерево (у каждого дерева может работать несколько гномов). В ответе укажите только число.

Ответ: 462

Вариант 29

9 одинаковых пчёл собирают пыльцу на клумбе, где растёт 5 жёлтых, 2 красных, 3 розовых и 1 голубой цветок. Сколькими различными способами они могут распределить между собой этот увлекательнейший труд так, чтобы не пропустить ни один жёлтый цветок? Не забывайте, что каждый цветок уникален, а каждая пчела должна быть занята и садится только на один цветок (на каждом цветке может работать несколько пчёл). В ответе укажите только число.

Ответ: 1001

Вариант 30

6 одинаковых пчёл собирают пыльцу на клумбе, где 1 жёлтый, 3 красных, 4 розовых и 5 голубых цветка. Сколькими различными способами они могут распределить между собой этот увлекательнейший труд так, чтобы не пропустить ни один красный цветок? Не забывайте, что каждый цветок уникален, а каждая пчела должна быть занята и садится только на один цветок (на каждом цветке может работать несколько пчёл). В ответе укажите только число.

Ответ: 455

Вариант 31

7 одинаковых пчёл собирают пыльцу на клумбе, где 4 жёлтых, 1 красный, 2 розовых и 3 голубых цветка. Сколькими различными способами они могут распределить между собой этот увлекательнейший труд так, чтобы не пропустить ни один розовый цветок? Не забывайте, что каждый цветок уникален, а каждая пчела должна быть занята и садится только на один цветок (на каждом цветке может работать несколько пчёл). В ответе укажите только число.

Ответ: 2002

Вариант 32

8 одинаковых пчёл собирают пыльцу на клумбе, где 1 жёлтый, 2 красных, 5 розовых и 4 голубых цветка. Сколькими различными способами они могут распределить между собой этот увлекательнейший труд так, чтобы не пропустить ни один голубой цветок? Не забывайте, что каждый цветок уникален, а каждая пчела должна быть занята и садится только на один цветок (на каждом цветке может работать несколько пчёл). В ответе укажите только число.

Ответ: 1365

Вариант 33

Пять кошек, три собаки, три енота и четыре ёжика должны перенести 12 одинаковых яблок. Сколькими различными способами они могут распределить между собой этот тяжёлый труд так, чтобы все кошки и ёжики были заняты? Не забывайте, что каждое животное уникально. В ответе укажите только число.

Ответ: 680

Вариант 34

Олег, Глеб, Володя и Кирилл выбирают в магазине себе шляпы. В магазине оказалось 8 одинаковых шляп, которые им всем как раз. Сколькими различными способами они могут распределить между собой эти 8 шляп, чтобы хотя бы по одной шляпе было всегда у Володи и у Кирилла? В ответе укажите только число.

Ответ: 84

Вариант 35

Четыре команды: Медведи, Вега, Панды, Духи гоняют гоблинов по экрану в компьютерной игре. В каждой команде по 4 человека. На экране 12 одинаковых гоблинов, и каждого гоблина может гонять несколько игроков. Сколькими различными способами игроки могут распределить между собой гоблинов для этого увлекательнейшего занятия,

чтобы все Панды и Медведи были заняты? Не забывайте, что каждый член команды уникален. В ответе укажите только число.

Ответ: 3876

Вариант 36

Четыре бригады студентов забивают гвозди. В каждой бригаде по 3 человека. Всего нужно забить 10 одинаковых гвоздей. Сколькими различными способами они могут распределить между собой это увлекательнейшее занятие так, чтобы все члены третьей и все члены четвёртой бригад были заняты? Не забывайте, что каждый студент уникален. В ответе укажите только число.

Ответ: 1365

Вариант 37

Четыре бригады студентов забивают гвозди. В первой бригаде 2 человека, во второй – 2 человека, в третьей – 3 человека и в четвёртой – 3 человека. Всего нужно забить 10 одинаковых гвоздей. Сколькими различными способами они могут распределить между собой это увлекательнейшее занятие так, чтобы все члены первой и все члены второй бригад были заняты? Не забывайте, что каждый студент уникален. В ответе укажите только число.

Ответ: 5005

Вариант 38

Коля, Петя, Вася и Артур выбирают в магазине себе панамы. В магазине было 10 одинаковых панам. Сколькими различными способами они могут распределить между собой эти 10 панам, чтобы хотя бы по одной панаме всегда было у Коли и у Артура? В ответе укажите только число.

Ответ: 165

Вариант 39

Саша, Таня, Алёша и Сильвестр выбирают в магазине Гучи себе очки. В магазине было 8 одинаковых пар очков Гучи, которые всем понравились. Сколькими различными способами они могут распределить между собой эти 8 пар очков, чтобы хотя бы по одной паре досталось и Саше, и Тане? В ответе укажите только число.

Ответ: 84

Вариант 40

Четыре команды: Медведи, Духи, Панды и Смешарики складывают мячики в корзину. В каждой команде по 2 человека. Всего имеется 10 одинаковых мячиков. Сколькими различными способами они могут распределить между собой это увлекательнейшее занятие так, чтобы все Духи и Смешарики были заняты? Не забывайте, что каждый член команды уникален. В ответе укажите только число.

Ответ: 1716

Вариант 41

Двое Саш, пять Паш, три Дениса и два Артёма надувают двенадцать одинаковых воздушных шариков. Сколькими различными способами они могут распределить между

собой этот увлекательнейший труд так, чтобы все Саши, Денисы и Артемы были при деле? Не забывайте, что каждый ребёнок уникален. В ответе укажите только число.

Ответ: 4368

Вариант 42

Три Гены, три Андрея, два Виталика и три Никиты надувают десять одинаковых воздушных шариков. Сколькими различными способами они могут распределить между собой этот увлекательнейший труд так, чтобы все Гены, Никиты и Виталики были при деле? Не забывайте, что каждый ребёнок уникален. В ответе укажите только число.

Ответ: 66

Вариант 43

Две мыши, три крысы, две морские свинки и два хомяка едят тринадцать одинаковых орехов. Сколькими различными способами они могут распределить между собой все тринадцать орехов так, чтобы все мыши, крысы и хомяки были при деле? Не забывайте, что каждый грызун уникален и съедает каждый выбранный орех полностью. В ответе укажите только число.

Ответ: 3003

Вариант 44

Два Альберто, три Бернардо, два Джузеппе и три Мартино едят десять одинаковых кусочков Неаполитанской пиццы. Сколькими различными способами они могут распределить между собой все десять кусочков так, чтобы все Альберто, Бернардо и Мартино были при деле? Не забывайте, что каждый человек уникален и ни с кем не делится выбранными кусками. В ответе укажите только число.

Ответ: 55

Вариант 45

Двое мальчиков, три девочки, три родителя и два учителя красят 12 одинаковых пасхальных яиц. Сколькими различными способами они могут распределить между собой этот прекрасный труд так, чтобы все мальчики, девочки и родители были при деле? Не забывайте, что каждый из участвующих уникален. В ответе укажите только число.

Ответ: 715

Вариант 46

Два ёжика, две лисы, три зайца и два медведя хотят принести волку девять одинаковых лукошек с ягодами. Сколькими различными способами они могут распределить между собой этот тяжёлый труд так, чтобы все ёжики, лисы и медведи были при деле? Не забывайте, что каждый зверёк уникален. В ответе укажите только число.

Ответ: 165

Вариант 47

Две Люды, три Гали, две Наташи и три Марины отменяют одинаковые покупки тринадцати покупателям. Сколькими различными способами они могут распределить между собой этот труд так, чтобы все Люды, Гали и Наташи были при деле? Не забывайте, что каждая из них уникальна. В ответе укажите только число.

Ответ: 5005

Вариант 48

Три ученика из класса А, два ученика из класса Б, четыре ученика из класса В и два ученика из класса Г собирают цветы для гербария. Им нужно сорвать тринадцать одинаковых цветов. Сколькими различными способами они могут распределить между собой этот увлекательнейший труд так, чтобы все ученики из классов А, Б и Г были при деле? Не забывайте, что каждый ребёнок уникален. В ответе укажите только число.

Ответ: 8008

Задание 7 (математика углубленный уровень)

Вариант 1

В далёкой-далёкой галактике на планете 18US199A жили два весёлых инопланетянина: Лакомка и Желейка. Они обожали сладости и, конечно же, свой любимый напиток – газировку СОДКА. Однажды они решили провести день, устроив настоящий пир. Лакомка проснулся до полудня и сразу начал пировать. Так же поступил и Желейка, он тоже проснулся до полудня, но, возможно, в другое время. На закате оказалось, что Лакомка выпил за весь день в два раза больше, чем Желейка успел выпить к полудню, в то время как к полудню Лакомка выпил столько же, сколько Желейка за весь день до заката. Каждый инопланетянин пил, не переставая, и вместе они выпили за весь день 21 литр газировки. Особенностью их инопланетного организма было то, что скорость питья у Лакомки и Желейки не только оставалась стабильной во времени, но и была одинакова у обоих, создавая гармонию в их сладком веселье. Сколько литров газировки выпил Лакомка к полудню? В ответе укажите только целое число.

Ответ: 9

Вариант 2

В далёкой-далёкой галактике на планете 18US199A жили два весёлых инопланетянина: Лакомка и Желейка. Они обожали сладости и, конечно же, свой любимый напиток – газировку СОДКА. Однажды они решили провести день, устроив настоящий пир. Лакомка проснулся до полудня и сразу начал пировать. Так же поступил и Желейка, он тоже проснулся до полудня, но, возможно, в другое время. На закате оказалось, что Лакомка выпил за весь день в три раза больше, чем Желейка успел выпить к полудню, в то время как к полудню Лакомка выпил столько же, сколько Желейка за весь день до заката. Каждый инопланетянин пил, не переставая, и вместе они выпили за весь день 25 литров газировки. Особенностью их инопланетного организма было то, что скорость питья у Лакомки и Желейки не только оставалась стабильной во времени, но и была одинакова у обоих, создавая гармонию в их сладком веселье. Сколько литров газировки выпил Лакомка к полудню? В ответе укажите только целое число.

Ответ: 10

Вариант 3

В далёкой-далёкой галактике на планете 18US199A жили два весёлых инопланетянина: Лакомка и Желейка. Они обожали сладости и, конечно же, свой любимый напиток – газировку СОДКА. Однажды они решили провести день, устроив настоящий пир. Лакомка проснулся до полудня и сразу начал пировать. Так же поступил и Желейка, он тоже проснулся до полудня, но, возможно, в другое время. На закате оказалось, что Лакомка выпил за весь день в три раза больше, чем Желейка успел выпить к полудню, в то время как к полудню Лакомка выпил в два раза больше, чем Желейка за весь день до заката. Каждый инопланетянин пил, не переставая, и вместе они выпили за весь день 26 литров газировки. Особенностью их инопланетного организма было то, что скорость питья у Лакомки и Желейки не только оставалась стабильной во времени, но и была одинакова у обоих, создавая

гармонию в их сладком веселье. Сколько литров газировки выпил Лакомка к полудню? В ответе укажите только целое число.

Ответ: 16

Вариант 4

В далёкой-далёкой галактике на планете 18US199A жили два весёлых инопланетянина: Лакомка и Желейка. Они обожали сладости и, конечно же, свой любимый напиток – газировку СОДКА. Однажды они решили провести день, устроив настоящий пир. Лакомка проснулся до полудня и сразу начал пировать, так же поступил и Желейка, он тоже проснулся до полудня, но, возможно, в другое время. На закате оказалось, что Лакомка выпил за весь день в четыре раза больше, чем Желейка успел выпить к полудню, в то время как к полудню Лакомка выпил в два раза больше, чем Желейка за весь день до заката. Каждый инопланетянин пил, не переставая, и вместе они выпили за весь день 17 литров газировки. Особенностью их инопланетного организма было то, что скорость питья у Лакомки и Желейки не только оставалась стабильной во времени, но и была одинакова у обоих, создавая гармонию в их сладком веселье. Сколько литров газировки выпил Лакомка к полудню? В ответе укажите только целое число.

Ответ: 10

Вариант 5

В далёкой-далёкой галактике на планете 18US199A жили два весёлых инопланетянина: Лакомка и Желейка. Они обожали сладости и, конечно же, свой любимый напиток – газировку СОДКА. Однажды они решили провести день, устроив настоящий пир. Лакомка проснулся до полудня и сразу начал пировать, так же поступил и Желейка, он тоже проснулся до полудня, но, возможно, в другое время. На закате оказалось, что Лакомка выпил за весь день в два раза больше, чем Желейка успел выпить к полудню, в то время как к полудню Лакомка выпил в три раза меньше, чем Желейка за весь день до заката. Каждый инопланетянин пил, не переставая, и вместе они выпили за весь день 34 литра газировки. Особенностью их инопланетного организма было то, что скорость питья у Лакомки и Желейки не только оставалась стабильной во времени, но и была одинакова у обоих, создавая гармонию в их сладком веселье. Сколько литров газировки выпил Лакомка к полудню? В ответе укажите только целое число.

Ответ: 6

Вариант 6

В далёкой-далёкой галактике на планете 18US199A жили два весёлых инопланетянина: Лакомка и Желейка. Они обожали сладости и, конечно же, свой любимый напиток – газировку СОДКА. Однажды они решили провести день, устроив настоящий пир. Лакомка проснулся до полудня и сразу начал пировать. Так же поступил и Желейка, он тоже проснулся до полудня, но, возможно, в другое время. На закате оказалось, что Лакомка выпил за весь день в четыре раза больше, чем Желейка успел выпить к полудню, в то время как к полудню Лакомка выпил в два раза меньше, чем Желейка за весь день до заката. Каждый инопланетянин пил, не переставая, и вместе они выпили за весь день 22 литра газировки. Особенностью их инопланетного организма было то, что скорость питья у Лакомки и Желейки не только оставалась стабильной во времени, но и была одинакова у обоих, создавая

гармонию в их сладком веселье. Сколько литров газировки выпил Лакомка к полудню? В ответе укажите только целое число.

Ответ: 5

Вариант 7

В далёкой-далёкой галактике на планете 18US199A жили два весёлых инопланетянина: Лакомка и Желейка. Они обожали сладости и, конечно же, свой любимый напиток – газировку СОДКА. Однажды они решили провести день, устроив настоящий пир. Лакомка проснулся до полудня и сразу начал пировать. Так же поступил и Желейка, он тоже проснулся до полудня, но, возможно, в другое время. На закате оказалось, что Лакомка выпил за весь день в три раза больше, чем Желейка успел выпить к полудню, в то время как к полудню Лакомка выпил в два раза меньше, чем Желейка за весь день до заката. Каждый инопланетянин пил, не переставая, и вместе они выпили за весь день 17 литров газировки. Особенностью их инопланетного организма было то, что скорость питья у Лакомки и Желейки не только оставалась стабильной во времени, но и была одинакова у обоих, создавая гармонию в их сладком веселье. Сколько литров газировки выпил Лакомка к полудню? В ответе укажите только целое число.

Ответ: 4

Вариант 8

В далёкой-далёкой галактике на планете 18US199A жили два весёлых инопланетянина: Лакомка и Желейка. Они обожали сладости и, конечно же, свой любимый напиток – газировку СОДКА. Однажды они решили провести день, устроив настоящий пир. Лакомка проснулся до полудня и сразу начал пировать, так же поступил и Желейка, он тоже проснулся до полудня, но, возможно, в другое время. На закате оказалось, что Лакомка выпил за весь день в четыре раза больше, чем Желейка успел выпить к полудню, в то время как к полудню Лакомка выпил в три раза меньше, чем Желейка за весь день до заката. Каждый инопланетянин пил, не переставая, и вместе они выпили за весь день 31 литр газировки. Особенностью их инопланетного организма было то, что скорость питья у Лакомки и Желейки не только оставалась стабильной во времени, но и была одинакова у обоих, создавая гармонию в их сладком веселье. Сколько литров газировки выпил Лакомка к полудню? В ответе укажите только целое число.

Ответ: 5

Вариант 9

Проснувшись до полудня, Мурка незамедлительно приступила к трапезе. Точно так же поступил Гаврюша, который тоже проснулся до полудня, но, возможно, в другое время. На закате оказалось, что Мурка съела за весь день в два раза больше сена, чем Гаврюша успел съесть к полудню, в то время как к полудню Мурка съела столько же, сколько Гаврюша за весь день до заката. Каждый из них ел, не переставая, и вместе они съели за весь день до заката 280 кг сена. Их скорости поедания равны и не зависят от количества съеденного. Сколько кг сена съел Гаврюша к полудню? В ответе укажите только целое число.

Ответ: 80

Вариант 10

Крош и Ёжик поспорили, кто больше съест яблок к концу дня. Проснувшись до полудня, Крош незамедлительно приступил к поеданию яблок. Точно так же поступил Ёжик, который тоже проснулся до полудня, но, возможно, в другое время. К концу дня оказалось, что Крош съел за весь день в три раза больше яблок, чем Ёжик успел съесть к полудню, в то время как к полудню Крош съел столько же, сколько Ёжик за весь день до заката. Каждый из них ел, не переставая, и вместе они съели за весь день до заката 20 кг яблок. Их скорости поедания равны и не зависят от количества съеденного. Сколько килограмм яблок съел Ёжик к полудню? В ответе укажите только целое число.

Ответ: 4

Вариант 11

Василий Иванович и Петька поспорили, кто из них сочинит больше анекдотов к концу дня. Проснувшись до полудня, Василий Иванович незамедлительно приступил к сочинению. Точно так же поступил Петька, который тоже проснулся до полудня, но, возможно, в другое время. К концу дня оказалось, что Василий Иванович сочинил за весь день в два раза больше анекдотов, чем Петька сочинил к полудню, в то время как к полудню Василий Иванович сочинил столько же, сколько Петька за весь день до заката. Каждый из них сочинял, не переставая, и вместе они сочинили за весь день до заката 35 анекдотов. Их остроумие (и, следовательно, производительность в придумывании анекдотов) оказалось равным и не зависящим от количества придуманного. Сколько анекдотов сочинил Петька к полудню? В ответе укажите только целое число.

Ответ: 10

Вариант 12

Василий Иванович и Петька поспорили, кто из них сочинит больше анекдотов к концу дня. Проснувшись до полудня, Василий Иванович незамедлительно приступил к сочинению. Точно так же поступил Петька, который тоже проснулся до полудня, но, возможно, в другое время. К концу дня оказалось, что Василий Иванович сочинил за весь день в три раза больше анекдотов, чем Петька сочинил к полудню, в то время как к полудню Василий Иванович сочинил столько же, сколько Петька за весь день до заката. Каждый из них сочинял, не переставая, и вместе они сочинили за весь день до заката 25 анекдотов. Их остроумие (и, следовательно, производительность в придумывании анекдотов) оказалось равным и не зависящим от количества придуманного. Сколько анекдотов сочинил Петька к полудню? В ответе укажите только целое число.

Ответ: 5

Вариант 13

Крош и Ёжик поспорили, кто больше съест яблок к концу дня. Проснувшись до полудня, Крош незамедлительно приступил к поеданию яблок. Точно так же поступил Ёжик, который тоже проснулся до полудня, но, возможно, в другое время. К концу дня оказалось, что Крош съел за весь день в два раза больше яблок, чем Ёжик успел съесть к полудню, в то время как к полудню Крош съел столько же, сколько Ёжик за весь день до заката. Каждый из них ел, не переставая, и вместе они съели до заката 21 кг яблок. Их скорости поедания равны и не

зависят от количества съеденного. Сколько килограммов яблок съел Ёжик к полудню? В ответе укажите только целое число.

Ответ: 6

Вариант 14

Проснувшись до полудня, Мурка незамедлительно приступила к трапезе. Точно так же поступил Гаврюша, который тоже проснулся до полудня, но, возможно, в другое время. На закате оказалось, что Мурка съела за весь день в три раза больше сена, чем Гаврюша успел съесть к полудню, в то время как к полудню Мурка съела столько же, сколько Гаврюша за весь день до заката. Каждый из них ел, не переставая, и вместе они съели за весь день до заката 300 кг сена. Их прожорливости равны и не зависят от количества съеденного. Сколько килограммов сена съел Гаврюша к полудню? В ответе укажите только целое число.

Ответ: 60

Вариант 15

Андрей и Миша поспорили, кто больше сочинит сюжетов для песен к концу дня. Проснувшись до полудня, Андрей незамедлительно приступил к сочинению сюжетов. Точно так же поступил Миша, который тоже проснулся до полудня, но, возможно, в другое время. На закате оказалось, что Андрей сочинил за весь день в два раза больше сюжетов, чем Миша успел сочинить к полудню, в то время как к полудню Андрей сочинил столько же сюжетов, сколько Миша за весь день до заката. Каждый из них сочинял, не переставая, и вместе они сочинили за весь день до заката 14 сюжетов. Их креативности (и, следовательно, производительность в сочинении сюжетов) равны и не зависят от количества сочинённых сюжетов. Сколько сюжетов песен сочинил Миша к полудню? В ответе укажите только целое число.

Ответ: 4

Вариант 16

Андрей и Миша поспорили, кто больше сочинит сюжетов для песен к концу дня. Проснувшись до полудня, Андрей незамедлительно приступил к сочинению сюжетов. Точно так же поступил Миша, который тоже проснулся до полудня, но, возможно, в другое время. На закате оказалось, что Андрей сочинил за весь день в три раза больше сюжетов, чем Миша успел сочинить к полудню, в то время как к полудню Андрей сочинил столько же сюжетов, сколько Миша за весь день до заката. Каждый из них сочинял, не переставая, и вместе они сочинили за весь день до заката 20 сюжетов. Их креативности (и, следовательно, производительность в сочинении сюжетов) равны и не зависят от количества сочинённых сюжетов. Сколько сюжетов песен сочинил Миша к полудню? В ответе укажите только целое число.

Ответ: 4

Вариант 17

Проснувшись до полудня, Лёша пошел копать картошку. Точно так же поступил Рома, который тоже проснулся до полудня, но, возможно, в другое время. На закате оказалось, что Лёша выкопал за весь день в три раза больше, чем Рома успел выкопать к полудню, в то время как к полудню Лёша выкопал столько же, сколько Рома за весь день до заката. Каждый

копал, не переставая, и вместе они выкопали за весь день до заката 15 мешков картошки. Их скорости работы равны и не зависят от количества выкопанного. Сколько мешков выкопал Лёша за весь день к закату? В ответе укажите только целое число.

Ответ: 9

Вариант 18

Проснувшись до полудня, Вова приступил к высаживанию тополей. Точно так же поступил Саша, который тоже проснулся до полудня, но, возможно, в другое время. На закате оказалось, что Вова посадил за весь день в три раза больше, чем Саша успел посадить к полудню, в то время как к полудню Вова посадил в два раза меньше, чем Саша за весь день до заката. Каждый сажал, не переставая, и вместе они посадили за весь день до заката 17 тополей. Они сажают с одинаковой скоростью, и она не зависит от количества посаженного. Сколько тополей посадил Вова за весь день к закату? В ответе укажите только целое число.

Ответ: 9

Вариант 19

Проснувшись до полудня, Бэн незамедлительно приступил к сборке хлопка. Точно так же поступил Боб, который тоже проснулся до полудня, но, возможно, в другое время. На закате оказалось, что Бэн собрал за весь день в два раза больше, чем Боб успел собрать к полудню, в то время как к полудню Бэн собрал столько же, сколько Боб за весь день до заката. Каждый из них собирал, не переставая, и вместе они собрали за весь день до заката 210 кг хлопка. Их эффективности сборки равны и не зависят от количества собранного. Сколько килограммов хлопка собрал Бэн за весь день к закату? В ответе укажите только целое число.

Ответ: 120

Вариант 20

Однажды Джек и Джейсон поспорили, кто сможет напугать больше людей за день. Проснувшись до полудня, Джек незамедлительно приступил к своим злодеяниям. Точно так же поступил Джейсон, который тоже проснулся до полудня, но, возможно, в другое время. На закате оказалось, что Джек напугал за весь день в четыре раза больше, чем Джейсон успел напугать к полудню, в то время как к полудню Джек напугал за весь день столько же, сколько Джейсон до заката. Каждый страшился пугал, не переставая, и вместе они напугали за весь день до заката 13 человек. Их пугательные способности равны и не зависят от количества испуганных. Сколько человек напугал Джек за весь день к закату? В ответе укажите только целое число.

Ответ: 8

Вариант 21

Проснувшись до полудня, Виталя незамедлительно приступил к поеданию кексов. Точно так же поступил Валя, который тоже проснулся до полудня, но, возможно, в другое время. На закате оказалось, что Виталя съел за весь день в четыре раза больше, чем Валя успел съесть к полудню, в то время как к полудню Виталя съел в два раза меньше, чем Валя за весь день до заката. Каждый из них ел, не переставая, и вместе они съели за весь день до заката 22 кекса. Их скорости поедания равны и не зависят от количества съеденного. Сколько кексов съел Виталя за весь день к закату? В ответе укажите только целое число.

Ответ: 12

Вариант 22

Бременские музыканты и цирк Шапито приехали в город грустных людей и решили развеселить их. Проснувшись до полудня, Бременские музыканты незамедлительно приступили к задуманному. Точно так же поступил цирк Шапито, который тоже проснулся до полудня, но, возможно, в другое время. На закате оказалось, что Бременские музыканты развеселили за весь день в три раза больше людей, чем цирк Шапито успел развеселить к полудню, в то время как к полудню Бременские музыканты развеселили столько же, сколько цирк Шапито за весь день до заката. Обе команды веселили, не переставая, и вместе они развеселили за весь день до заката 1500 человек. Их уморительности равны и не зависят от количества повеселевших. Сколько человек развеселили Бременские музыканты за весь день к закату? В ответе укажите только целое число.

Ответ: 900

Вариант 23

Проснувшись до полудня, Пончик незамедлительно приступил к трапезе. Точно так же поступил Сиропчик, который тоже проснулся до полудня, но, возможно, в другое время. На закате оказалось, что Пончик съел за весь день в четыре раза больше, чем Сиропчик успел съесть к полудню, в то время как к полудню Пончик съел в два раза меньше, чем Сиропчик за весь день до заката. Каждый коротышка ел, не переставая, и вместе они съели за весь день до заката 220 литров того, что вкусно. Их скорости поедания равны и не зависят от количества съеденного. Сколько литров того, что вкусно, съел Пончик за весь день к закату? В ответе укажите только целое число.

Ответ: 120

Вариант 24

Проснувшись до полудня, дядя Стёпа незамедлительно приступил к поимке преступников. Точно так же поступил Бэтмен, который тоже проснулся до полудня, но, возможно, в другое время. На закате оказалось, что дядя Стёпа поймал за весь день в четыре раза больше, чем Бэтмен успел поймать к полудню, в то время как к полудню дядя Стёпа поймал столько же, сколько Бэтмен за весь день до заката. Каждый блюстититель закона ловил преступников, не переставая, и вместе они поймали за весь день до заката 130 бандитов. Их способности равны и не зависят от количества пойманных. Сколько преступников поймал дядя Стёпа за весь день к закату? В ответе укажите только целое число.

Ответ: 80

Вариант 25

Проснувшись до полудня, Пончик незамедлительно приступил к трапезе. Точно так же поступил Сиропчик, который тоже проснулся до полудня, но, возможно, в другое время. На закате оказалось, что Пончик съел за весь день в два раза больше, чем Сиропчик успел съесть к полудню, в то время как к полудню Пончик съел столько же, сколько Сиропчик за весь день до заката. Каждый коротышка ел, не переставая, и вместе они съели за весь день до заката 21 литр того, что вкусно. Их скорости поедания равны и не зависят от количества

съеденного. Сколько литров того, что вкусно, съел Сиропчик к закату? В ответе укажите только целое число.

Ответ: 9

Вариант 26

Проснувшись до полудня, Пончик незамедлительно приступил к трапезе. Точно так же поступил Сиропчик, который тоже проснулся до полудня, но, возможно, в другое время. На закате оказалось, что Пончик съел столько же, сколько Сиропчик успел съесть за весь день к полудню, в то время как к полудню Пончик съел в два раза меньше, чем Сиропчик за весь день до заката. Каждый коротышка ел, не переставая, и вместе они съели за весь день до заката 14 литров того, что вкусно. Их скорости поедания равны и не зависят от количества съеденного. Сколько литров того, что вкусно, съел Сиропчик за весь день к закату? В ответе укажите только целое число.

Ответ: 8

Вариант 27

Проснувшись до полудня, Пончик незамедлительно приступил к трапезе. Точно так же поступил Сиропчик, который тоже проснулся до полудня, но, возможно, в другое время. На закате оказалось, что Пончик съел за весь день столько же, сколько Сиропчик успел съесть к полудню, в то время как к полудню Пончик съел в три раза меньше, чем Сиропчик за весь день до заката. Каждый коротышка ел, не переставая, и вместе они съели за весь день до заката 25 тарелок того, что вкусно. Их скорости поедания равны и не зависят от количества съеденного. Сколько тарелок того, что вкусно, съел Сиропчик за весь день к закату? В ответе укажите только целое число.

Ответ: 15

Вариант 28

Проснувшись до полудня, Пончик незамедлительно приступил к трапезе. Точно так же поступил Сиропчик, который тоже проснулся до полудня, но, возможно, в другое время. На закате оказалось, что Пончик съел за весь день в три раза больше, чем Сиропчик успел съесть к полудню, в то время как к полудню Пончик съел столько же, сколько Сиропчик за весь день до заката. Каждый коротышка ел, не переставая, и вместе они съели за весь день до заката 20 тарелок того, что вкусно. Их скорости поедания равны и не зависят от количества съеденного. Сколько тарелок того, что вкусно, съел Сиропчик за весь день к закату? В ответе укажите только целое число.

Ответ: 8

Вариант 29

Западный и Восточный заводы по производству игрушек начинают свою работу до полудня, но, возможно, в разное время. На закате оказалось, что Западный завод произвёл за весь день в три раза больше игрушек, чем Восточный завод сделал к полудню, в то время как к полудню Западный завод произвёл столько же, сколько Восточный за весь день до заката. Каждый завод работал, не переставая, и вместе они произвели за весь день до заката 3000 игрушек. Их производительности равны и не зависят от количества сделанных игрушек.

Сколько игрушек произвёл Восточный завод за весь день к закату? В ответе укажите только целое число.

Ответ: 1200

Вариант 30

Западный и Восточный заводы по производству игрушек начинают свою работу до полудня, но, возможно, в разное время. На закате оказалось, что Западный завод произвёл в два раза больше игрушек, чем Восточный завод сделал за весь день к полудню, в то время как к полудню Западный завод произвёл столько же, сколько Восточный за весь день до заката. Каждый завод работал, не переставая, и вместе они произвели за весь день до заката 2800 игрушек. Их производительности равны и не зависят от количества сделанных игрушек. Сколько игрушек произвёл Восточный завод за весь день к закату? В ответе укажите только целое число.

Ответ: 1200

Вариант 31

Западный и Восточный заводы по производству игрушек начинают свою работу до полудня, но, возможно, в разное время. На закате оказалось, что Западный завод произвёл за весь день столько же игрушек, сколько Восточный завод сделал к полудню, в то время как к полудню Западный завод произвёл в два раза меньше, чем Восточный за весь день до заката. Каждый завод работал, не переставая, и вместе они произвели за весь день до заката 2100 игрушек. Их производительности равны и не зависят от количества сделанных игрушек. Сколько игрушек произвёл Восточный завод за весь день к закату? В ответе укажите только целое число.

Ответ: 1200

Вариант 32

Западный и Восточный заводы по производству игрушек начинают свою работу до полудня, но, возможно, в разное время. На закате оказалось, что Западный завод произвёл за весь день столько же игрушек, сколько Восточный завод сделал к полудню, в то время как к полудню Западный завод произвёл в три раза меньше, чем Восточный за весь день до заката. Каждый завод работал, не переставая, и вместе они произвели за весь день до заката 2500 игрушек. Их производительности равны и не зависят от количества сделанных игрушек. Сколько игрушек произвёл Восточный завод за весь день к закату? В ответе укажите только целое число.

Ответ: 1500

Вариант 33

В стране Математиков два ученых Факториал и Рациональ провели день, занимаясь научными экспериментами. Факториал начал эксперименты до полудня и продолжал до заката. Рациональ тоже начал до полудня, но, возможно, в другое время. Факториал за весь день до заката провёл столько же экспериментов, сколько Рациональ провёл до полудня. Тем не менее, к полудню Факториал провёл в три раза меньше экспериментов, чем Рациональ провёл за весь день до заката. Они работали с одинаковой скоростью и за весь день до заката

вместе провели 90 экспериментов. Сколько экспериментов провёл Факториал от полудня до заката? В ответе укажите только целое число.

Ответ: 18

Вариант 34

В стране Математиков два ученых Факториал и Рациональ провели день, занимаясь научными экспериментами. Факториал начал эксперименты до полудня и продолжал до заката. Рациональ тоже начал до полудня, но, возможно, в другое время. Факториал за весь день до заката провёл в два раза больше экспериментов, чем Рациональ провёл до полудня. Тем не менее, к полудню Факториал провёл в три раза меньше экспериментов, чем Рациональ провёл за весь день до заката. Они работали с одинаковой скоростью и до заката вместе провели 51 эксперимент. Сколько экспериментов провёл Факториал от полудня до заката? В ответе укажите только целое число.

Ответ: 15

Вариант 35

В стране Математиков два ученых Факториал и Рациональ провели день, занимаясь научными экспериментами. Факториал начал эксперименты до полудня и продолжал до заката. Рациональ тоже начал до полудня, но, возможно, в другое время. Факториал за весь день до заката провёл в три раза больше экспериментов, чем Рациональ провёл до полудня. Тем не менее, к полудню Факториал провёл в два раза меньше экспериментов, чем Рациональ провёл за весь день до заката. Они работали с одинаковой скоростью и за весь день до заката вместе провели 34 эксперимента. Сколько экспериментов провёл Факториал от полудня до заката? В ответе укажите только целое число.

Ответ: 10

Вариант 36

В стране Математиков два ученых Факториал и Рациональ провели день, занимаясь научными экспериментами. Факториал начал эксперименты до полудня и продолжал до заката. Рациональ тоже начал до полудня, но, возможно, в другое время. Факториал за весь день до заката провёл в четыре раза больше экспериментов, чем Рациональ провёл до полудня. Тем не менее, к полудню Факториал провёл в три раза меньше экспериментов, чем Рациональ провёл за весь день до заката. Они работали с одинаковой скоростью и за весь день до заката вместе провели 62 эксперимента. Сколько экспериментов провёл Факториал от полудня до заката? В ответе укажите только целое число.

Ответ: 22

Вариант 37

В стране Математиков два ученых Факториал и Рациональ провели день, занимаясь научными экспериментами. Факториал начал эксперименты до полудня и продолжал до заката. Рациональ тоже начал до полудня, но, возможно, в другое время. Факториал за весь день до заката провёл в четыре раза больше экспериментов, чем Рациональ провёл до полудня. Тем не менее, к полудню Факториал провёл в два раза меньше экспериментов, чем Рациональ провёл за весь день до заката. Они работали с одинаковой скоростью и за весь

день до заката вместе провели 66 экспериментов. Сколько экспериментов провёл Факториал от полудня до заката? В ответе укажите только целое число.

Ответ: 21

Вариант 38

В стране Математиков два ученых Факториал и Рациональ провели день, занимаясь научными экспериментами. Факториал начал эксперименты до полудня и продолжал до заката. Рациональ тоже начал до полудня, но, возможно, в другое время. Факториал за весь день до заката провёл в два раза больше экспериментов, чем Рациональ провёл до полудня. Тем не менее, к полудню Факториал провёл столько же экспериментов, сколько Рациональ провёл за весь день до заката. Они работали с одинаковой скоростью и за весь день до заката вместе провели 42 эксперимента. Сколько экспериментов провёл Факториал от полудня до заката? В ответе укажите только целое число.

Ответ: 6

Вариант 39

В стране Математиков два ученых Факториал и Рациональ провели день, занимаясь научными экспериментами. Факториал начал эксперименты до полудня и продолжал до заката. Рациональ тоже начал до полудня, но, возможно, в другое время. Факториал за весь день до заката провёл в три раза больше экспериментов, чем Рациональ провёл до полудня. Тем не менее, к полудню Факториал провёл в два раза меньше экспериментов, чем Рациональ провёл за весь день до заката. Они работали с одинаковой скоростью и за весь день до заката вместе провели 68 экспериментов. Сколько экспериментов провёл Факториал от полудня до заката? В ответе укажите только целое число.

Ответ: 20

Вариант 40

В стране Математиков два ученых Факториал и Рациональ провели день, занимаясь научными экспериментами. Факториал начал эксперименты до полудня и продолжал до заката. Рациональ тоже начал до полудня, но, возможно, в другое время. Факториал за весь день до заката провёл в пять раз больше экспериментов, чем Рациональ провёл до полудня. Тем не менее, к полудню Факториал провёл столько же экспериментов, сколько Рациональ провёл за весь день до заката. Они работали с одинаковой скоростью и за весь день до заката вместе провели 40 экспериментов. Сколько экспериментов провёл Факториал от полудня до заката? В ответе укажите только целое число.

Ответ: 10

Вариант 41

В волшебном лесу два эльфа Феб и Рик решили зажечь звёздочки на ночном небе. Феб начал вечером и продолжал до рассвета. Рик также начал вечером, но, возможно, в другое время. Феб зажёт за всю ночь столько же звёздочек, сколько Рик зажёт до полуночи. Однако к полуночи Феб зажёт в два раза меньше звёздочек, чем Рик зажёт за всю ночь до рассвета. Они работали с одинаковой скоростью и за всю ночь к рассвету зажгли вместе 42 звездочки. Сколько звёздочек зажёт Рик от полуночи до рассвета? В ответе укажите только целое число.

Ответ: 6

Вариант 42

В волшебном лесу два эльфа Феб и Рик решили зажечь звёздочки на ночном небе. Феб начал вечером и продолжал до рассвета. Рик также начал вечером, но, возможно, в другое время. Феб зажёт за всю ночь в два раза больше звёздочек, чем Рик зажёт до полуночи. Однако к полуночи Феб зажёт в три раза меньше звёздочек, чем Рик за всю ночь до рассвета. Они работали с одинаковой скоростью и за всю ночь к рассвету зажгли вместе 68 звёздочек. Сколько звёздочек зажёт Рик от полуночи до рассвета? В ответе укажите только целое число.

Ответ: 20

Вариант 43

В волшебном лесу два эльфа Феб и Рик решили зажечь звёздочки на ночном небе. Феб начал вечером и продолжал до рассвета. Рик также начал вечером, но, возможно, в другое время. Феб зажёт за всю ночь в два раза больше звёздочек, чем Рик зажёт до полуночи. Однако к полуночи Феб зажёт столько же звёздочек, сколько Рик за всю ночь до рассвета. Они работали с одинаковой скоростью и за всю ночь к рассвету зажгли вместе 35 звёздочек. Сколько звёздочек зажёт Рик от полуночи до рассвета? В ответе укажите только целое число.

Ответ: 5

Вариант 44

В волшебном лесу два эльфа Феб и Рик решили зажечь звёздочки на ночном небе. Феб начал вечером и продолжал до рассвета. Рик также начал вечером, но, возможно, в другое время. Феб зажёт за всю ночь в три раза больше звёздочек, чем Рик зажёт до полуночи. Однако к полуночи Феб зажёт в два раза меньше звёздочек, чем Рик за всю ночь до рассвета. Они работали с одинаковой скоростью и за всю ночь к рассвету зажгли вместе 51 звёздочку. Сколько звёздочек зажёт Рик от полуночи до рассвета? В ответе укажите только целое число.

Ответ: 15

Вариант 45

В волшебном лесу два эльфа Феб и Рик решили зажечь звёздочки на ночном небе. Феб начал вечером и продолжал до рассвета. Рик также начал вечером, но, возможно, в другое время. Феб зажёт за всю ночь в четыре раза больше звёздочек, чем Рик зажёт до полуночи. Однако к полуночи Феб зажёт в два раза меньше звёздочек, чем Рик за всю ночь до рассвета. Они работали с одинаковой скоростью и за всю ночь к рассвету зажгли вместе 44 звёздочки. Сколько звёздочек зажёт Рик от полуночи до рассвета? В ответе укажите только целое число.

Ответ: 14

Вариант 46

В волшебном лесу два эльфа Феб и Рик решили зажечь звёздочки на ночном небе. Феб начал вечером и продолжал до рассвета. Рик также начал вечером, но, возможно, в другое время. Феб зажёт за всю ночь в пять раз больше звёздочек, чем Рик зажёт до полуночи. Однако к полуночи Феб зажёт в два раза меньше звёздочек, чем Рик за всю ночь до рассвета. Они работали с одинаковой скоростью и за всю ночь к рассвету зажгли вместе 81 звёздочку. Сколько звёздочек зажёт Рик от полуночи до рассвета? В ответе укажите только целое число.

Ответ: 27

Вариант 47

В волшебном лесу два эльфа Феб и Рик решили зажечь звёздочки на ночном небе. Феб начал вечером и продолжал до рассвета. Рик также начал вечером, но, возможно, в другое время. Феб зажёт за всю ночь в два раза больше звёздочек, чем Рик зажёт до полуночи. Однако к полуночи Феб зажёт в три раза меньше звёздочек, чем Рик за всю ночь до рассвета. Они работали с одинаковой скоростью и за всю ночь к рассвету зажгли вместе 85 звёздочек. Сколько звёздочек зажёт Рик от полуночи до рассвета? В ответе укажите только целое число.

Ответ: 25

Вариант 48

В волшебном лесу два эльфа Феб и Рик решили зажечь звёздочки на ночном небе. Феб начал вечером и продолжал до рассвета. Рик также начал вечером, но, возможно, в другое время. Феб зажёт за всю ночь в три раза больше звёздочек, чем Рик зажёт до полуночи. Однако к полуночи Феб зажёт столько же звёздочек, сколько Рик за всю ночь до рассвета. Они работали с одинаковой скоростью и за всю ночь к рассвету зажгли вместе 30 звёздочек. Сколько звёздочек зажёт Рик от полуночи до рассвета? В ответе укажите только целое число.

Ответ: 6

Задание 8 (физика углубленный уровень)

1а. В магнитном поле $B = 1$ Тл столкнулся протон с неподвижным ядром лития ${}^6\text{Li}$. Найти начальную энергию протона, если после удара протон и ядро лития двигаются по окружностям радиуса $r = 7$ мм и $R = 4$ мм соответственно. Считать, что масса ядра лития ровно в $N = 6$ раз больше массы протона, которая равна $m_p = 1,67 \cdot 10^{-27}$ кг. Ответ выразить в килоэлектронвольтах (кэВ), округлить до десятых.

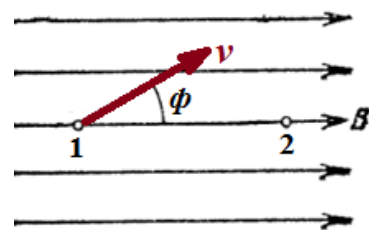
Элементарный заряд принять равным $1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл.

Ответ: 3,5

1б. В магнитном поле $B = 1$ Тл столкнулся протон с неподвижным ядром лития ${}^7\text{Li}$. Найти начальную энергию протона, если после удара протон и ядро лития двигаются по окружностям радиуса $r = 6$ мм и $R = 3$ мм соответственно. Считать, что масса ядра лития ровно в $N = 7$ раз больше массы протона, которая равна $m_p = 1,67 \cdot 10^{-27}$ кг. Ответ выразить в килоэлектронвольтах (кэВ), округлить до сотых. Элементарный заряд принять равным $1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл.

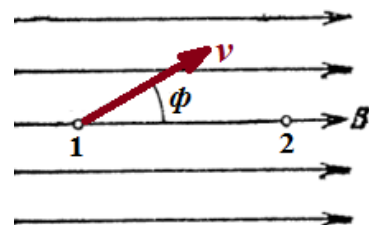
Ответ: 2,28

2а. Позитрон влетает в однородное магнитное поле. В точке **1** его скорость равна $v = 2,5 \cdot 10^5$ м/с, и образует с направлением поля угол $\phi = 30^\circ$. При каком минимальном значении B позитрон окажется в точке **2**, отстоящей от точки **1** на расстояние $L = 1$ м? Заряд позитрона $e = +1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл, масса $m = 9,1 \cdot 10^{-31}$ кг. Ответ дать в мкТл, округлить до десятых



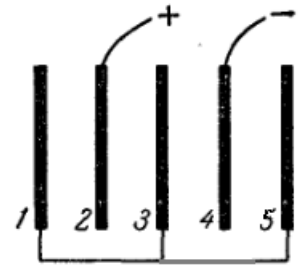
Ответ: 7,7

2б. Позитрон влетает в однородное магнитное поле. В точке **1** его скорость равна $v = 3,5 \cdot 10^5$ м/с, и образует с направлением поля угол $\phi = 30^\circ$. При каком минимальном значении B позитрон окажется в точке **2**, отстоящей от точки **1** на расстояние $L = 1,5$ м? Заряд позитрона $e = +1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл, масса $m = 9,1 \cdot 10^{-31}$ кг. Ответ дать в мкТл, округлить до десятых



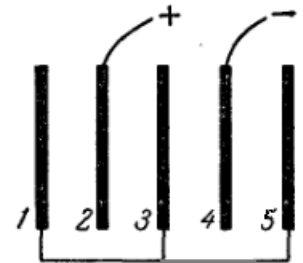
Ответ: 7,2

3а. Пять одинаковых металлических пластин расположены в воздухе на равных расстояниях $d = 2$ мм друг от друга (d мало по сравнению с размером пластин). Площадь каждой из пластин равна $S = 0,02$ м². Пластины 1, 3, 5 соединены проводником, а от пластин 2 и 4 сделаны выводы. Определить ёмкость такого сложного конденсатора. Ответ выразить в пикофарадах, округлить до десятых.



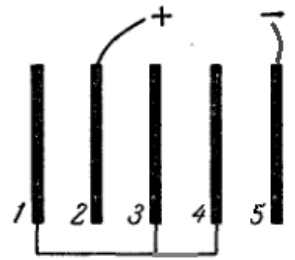
Ответ: 88,5.

3б. Пять одинаковых металлических пластин расположены в воздухе на равных расстояниях $d = 2,5$ мм друг от друга (d мало по сравнению с размером пластин). Площадь каждой из пластин равна $S = 0,03$ м². Пластины 1, 3, 5 соединены проводником, а от пластин 2 и 4 сделаны выводы. Определить ёмкость такого сложного конденсатора. Ответ выразить в пикофарадах, округлить до десятых.



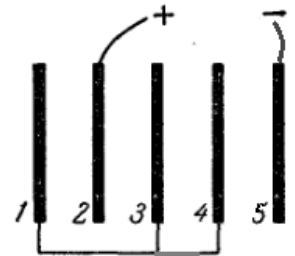
Ответ: 106,2.

4а. Пять одинаковых металлических пластин расположены в воздухе на равных расстояниях $d = 2,5$ мм друг от друга (d мало по сравнению с размером пластин). Площадь каждой из пластин равна $S = 0,03$ м². Пластины 1, 3, 4 соединены проводником, а от пластин 2 и 5 сделаны выводы. Определить ёмкость такого сложного конденсатора. Ответ выразить в пикофарадах, округлить до целых.



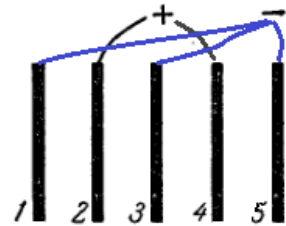
Ответ: 71.

4б. Пять одинаковых металлических пластин расположены в воздухе на равных расстояниях $d = 2$ мм друг от друга (d мало по сравнению с размером пластин). Площадь каждой из пластин равна $S = 0,02$ м². Пластины 1, 3, 4 соединены проводником, а от пластин 2 и 5 сделаны выводы. Определить ёмкость такого сложного конденсатора. Ответ выразить в пикофарадах, округлить до целых.



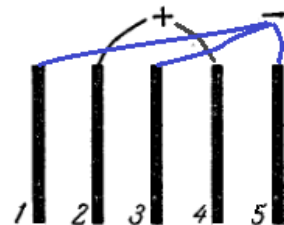
Ответ: 59.

5а. Пять одинаковых металлических пластин расположены в воздухе на равных расстояниях $d = 2$ мм друг от друга (d мало по сравнению с размером пластин). Площадь каждой из пластин равна $S = 0,02$ м². Пластины 1, 3, 5 подсоединены к одному выводу, пластины 2 и 4 – к другому. Определить ёмкость такого сложного конденсатора. Ответ выразить в пикофарадах, округлить до целых.



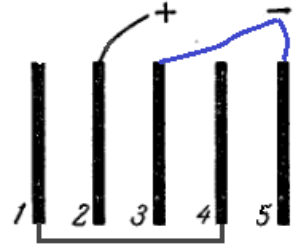
Ответ: 354.

5б. Пять одинаковых металлических пластин расположены в воздухе на равных расстояниях $d = 2,5$ мм друг от друга (d мало по сравнению с размером пластин). Площадь каждой из пластин равна $S = 0,03$ м². Пластины 1, 3, 5 подсоединены к одному выводу, пластины 2 и 4 – к другому. Определить ёмкость такого сложного конденсатора. Ответ выразить в пикофарадах, округлить до десятых.



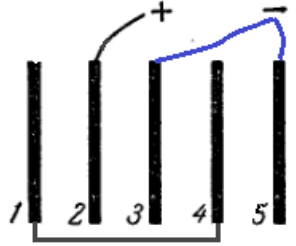
Ответ: 424,8.

6а. Пять одинаковых металлических пластин расположены в воздухе на равных расстояниях $d = 2$ мм друг от друга (d мало по сравнению с размером пластин). Площадь каждой из пластин равна $S = 0,02$ м². Пластины 1 и 4 соединены проводником, от пластин 3 и 5 сделан один вывод, а от пластины 2 - второй. Определить ёмкость такого сложного конденсатора. Ответ выразить в пикофарадах, округлить до десятых.



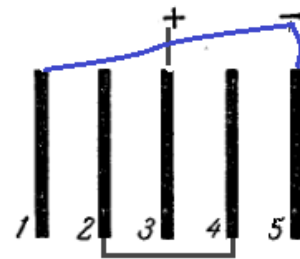
Ответ: 147,5.

6б. Пять одинаковых металлических пластин расположены в воздухе на равных расстояниях $d = 2,5$ мм друг от друга (d мало по сравнению с размером пластин). Площадь каждой из пластин равна $S = 0,03$ м². Пластины 1 и 4 соединены проводником, от пластин 3 и 5 сделан один вывод, а от пластины 2 - второй. Определить ёмкость такого сложного конденсатора. Ответ выразить в пикофарадах, округлить до целых.



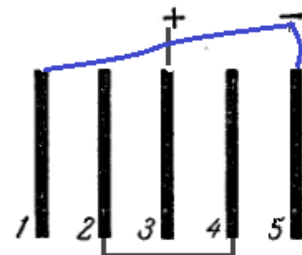
Ответ: 177.

7а. Пять одинаковых металлических пластин расположены в воздухе на равных расстояниях $d = 2$ мм друг от друга (d мало по сравнению с размером пластин). Площадь каждой из пластин равна $S = 0,02$ м². Пластины 2 и 4 соединены проводником, от пластин 1 и 5 сделан один вывод, а от пластины 3 - второй. Определить ёмкость такого сложного конденсатора. Ответ выразить в пикофарадах, округлить до десятых.



Ответ: 88,5

7б. Пять одинаковых металлических пластин расположены в воздухе на равных расстояниях $d = 2,5$ мм друг от друга (d мало по сравнению с размером пластин). Площадь каждой из пластин равна $S = 0,03$ м². Пластины 2 и 4 соединены проводником, от пластин 1 и 5 сделан один вывод, а от пластины 3 - второй. Определить ёмкость такого сложного конденсатора. Ответ выразить в пикофарадах, округлить до десятых.



Ответ: 106,2

8а. К концам проволоки подсоединён конденсатор ёмкости $C = 12$ мкФ. После этого ей придали форму замкнутого круга радиусом $R = 6$ см. Круг поместили в однородное магнитное поле, параллельное оси круга. Индукция поля равномерно растёт во времени со скоростью $0,05$ Тл/с. Определить заряд конденсатора. Ответ выразить в нКл, округлить до десятых.

Ответ: 6,8

8б. К концам проволоки подсоединён конденсатор ёмкости $C = 10$ мкФ. После этого ей придали форму замкнутого круга радиусом $R = 7$ см. Круг поместили в однородное магнитное поле, параллельное оси круга. Индукция поля равномерно растёт во времени со скоростью $0,08$ Тл/с. Определить заряд конденсатора. Ответ выразить в нКл, округлить до десятых.

Ответ: 12,3

9а. Электровоз едет со скоростью $v = 54$ км/час, поднимаясь на $h_0 = 15$ м на каждом километре пути. Масса всего состава $m = 2 \cdot 10^6$ кг. Коэффициент трения $\mu = 10^{-3}$. Найти ток, проходящий через мотор (без учёта омических потерь), если напряжение на нём $U = 1200$ В. Принять $g = 10$ м/с². Ответ дать в кА, округлить до целых.

Ответ: 4

9б. Электровоз едет со скоростью $v = 36$ км/час, поднимаясь на $h_0 = 20$ м на каждом километре пути. Масса всего состава $m = 1,5 \cdot 10^6$ кг. Коэффициент трения $\mu = 10^{-3}$. Найти ток, проходящий через мотор (без учёта омических потерь), если напряжение на нём $U = 2000$ В. Принять $g = 10$ м/с². Ответ дать в кА, округлить до десятых.

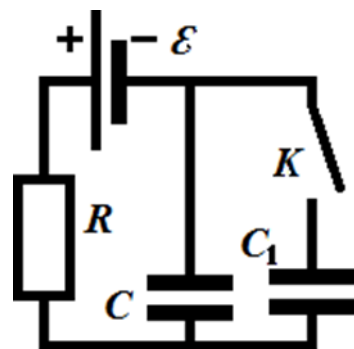
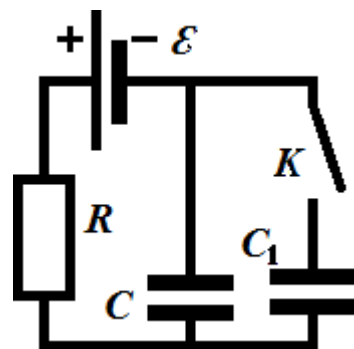
Ответ: 1,6

10а. В схеме на рисунке ЭДС $\mathcal{E} = 5$ В соединена последовательно с сопротивлением $R = 10$ Ом и двумя конденсаторами C и C_1 , соединёнными параллельно. До начального момента конденсатор C_1 был выключен (ключ K разомкнут). В начальный момент ключ K замыкают. Найти тепло, выделившееся на сопротивлении R после замыкания ключа. Ёмкости равны $C = 1$ мФ и $C_1 = 2$ мФ. Ответ выразить в миллиджоулях, округлить до целых.

Ответ: 25.

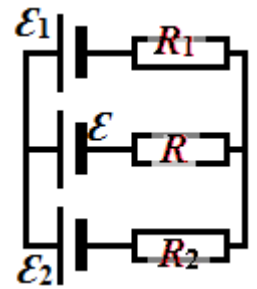
10б. В схеме на рисунке ЭДС $\mathcal{E} = 6$ В соединена последовательно с сопротивлением $R = 8$ Ом и двумя конденсаторами C и C_1 , соединёнными параллельно. До начального момента конденсатор C_1 был выключен (ключ K разомкнут). В начальный момент ключ K замыкают. Найти тепло, выделившееся на сопротивлении R после замыкания ключа. Ёмкости равны $C = 2$ мФ и $C_1 = 1$ мФ. Ответ выразить в миллиджоулях, округлить до целых.

Ответ: 18.



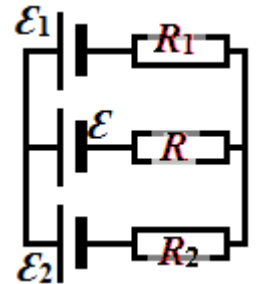
11а. Три разных ЭДС соединены параллельно через три разных сопротивления. Найти ток через ЭДС в центре. Значения ЭДС: $\mathcal{E}_1 = 1$ В, $\mathcal{E}_2 = 2$ В, $\mathcal{E} = 5$ В; сопротивлений: $R_1 = 30$ Ом, $R_2 = 40$ Ом, $R = 10$ Ом. Ответ дать в миллиамперах, округлить до целых.

Ответ: 132



11а. Три разных ЭДС соединены параллельно через три разных сопротивления. Найти ток через ЭДС в центре. Значения ЭДС: $\mathcal{E}_1 = 2$ В, $\mathcal{E}_2 = 3$ В, $\mathcal{E} = 7$ В; сопротивлений: $R_1 = 50$ Ом, $R_2 = 10$ Ом, $R = 40$ Ом. Ответ дать в миллиамперах, округлить до целых.

Ответ: 86



12а. Каким должно быть внутреннее сопротивление источника тока, чтобы подсоединённая к нему газоразрядная трубка могла загораться и работать. Трубка загорается при напряжении 3,1 кВ. Её сопротивление при этом резко падает, после чего необходимо поддерживать ток через трубку, равный 50 мА. Ответ дать в килоомах, округлить до целых. Сопротивлением трубки в зажжённом состоянии можно пренебречь, а в незажжённом состоянии можно пренебречь её проводимостью.

Ответ: 62

12б. Каким должно быть внутреннее сопротивление источника тока, чтобы подсоединённая к нему газоразрядная трубка могла загораться и работать. Трубка загорается при напряжении 2,6 кВ. Её сопротивление при этом резко падает, после чего необходимо поддерживать ток через трубку, равный 40 мА. Ответ дать в килоомах, округлить до целых. Сопротивлением трубки в зажжённом состоянии можно пренебречь, а в незажжённом состоянии можно пренебречь её проводимостью.

Ответ: 65

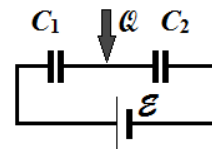
13а. Двойной провод длиной 20 м получил повреждение (считать, что имеет место повреждение изоляции). Номинальное сопротивление каждой проволоки двойного провода 20 мОм. Один из концов провода подсоединили к источнику напряжения $U = 18$ мкВ (микровольт). Выяснилось, что, если противоположный конец провода закорочен, то полный ток равен 0,5 мА. Если же противоположный провод разомкнут, то полный ток равен 0,2 мА. Найти расстояние от источника напряжения до неисправности в метрах, округлить до десятых.

Ответ: 10,7

13б. Двойной провод длиной 20 м получил повреждение (считать, что имеет место повреждение изоляции). Номинальное сопротивление каждой проволоки двойного провода 14 мОм. Один из концов провода подсоединили к источнику напряжения $U = 10$ мкВ (микровольт). Выяснилось, что, если противоположный конец провода закорочен, то полный ток равен 0,5 мА. Если же противоположный провод разомкнут, то полный ток равен 0,3 мА. Найти расстояние от источника напряжения до неисправности в метрах, округлить до десятых.

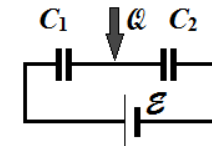
Ответ: 6,9

14а. Два идеальных конденсатора $C_1 = 1$ мкФ и $C_2 = 2$ мкФ соединены (рис. справа) последовательно в цепь с заземлённым генератором тока с ЭДС $\mathcal{E} = 84$ В. Между конденсаторами помещают заряд $Q = 30$ мкКл. Найти заряд первого конденсатора. Ответ выразить в микрокулонах, округлить до целых.



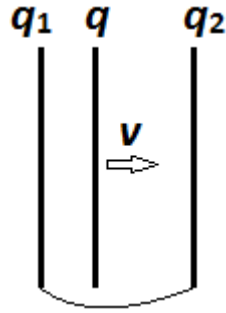
Ответ: 46

14б. Два идеальных конденсатора $C_1 = 1$ мкФ и $C_2 = 2$ мкФ соединены (рис. справа) последовательно в цепь с заземлённым генератором тока с ЭДС $\mathcal{E} = 84$ В. Между конденсаторами помещают заряд $Q = 30$ мкКл. Найти заряд второго конденсатора. Ответ выразить в микрокулонах, округлить до целых.



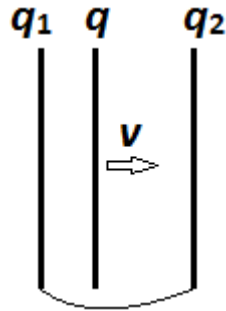
Ответ: 76

15а. Две пластины площадью $S = 0,04 \text{ м}^2$ зафиксированы параллельно друг другу так, что расстояние между ними постоянно и равно $d = 8 \text{ мм}$. Между пластинами со скоростью $v = 1,2 \text{ мм/с}$ движется третья такая же пластина с постоянным зарядом $q = 1 \text{ мКл}$. Первые две пластины соединены проводом. суммарный заряд всех трёх пластин равен 0. Найти ток через провод. Ответ выразить в миллиамперах, округлить до сотых.



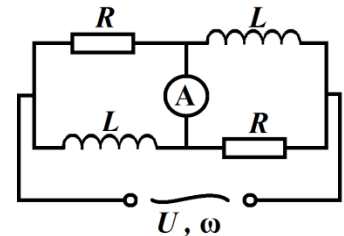
Ответ: 0,15

15b. Две пластины площадью $S = 0,04 \text{ м}^2$ зафиксированы параллельно друг другу так, что расстояние между ними постоянно и равно $d = 7 \text{ мм}$. Между пластинами со скоростью $v = 1 \text{ мм/с}$ движется третья такая же пластина с постоянным зарядом $q = 1 \text{ мКл}$. Первые две пластины соединены проводом. суммарный заряд всех трёх пластин равен 0. Найти ток через провод. Ответ выразить в миллиамперах, округлить до сотых.



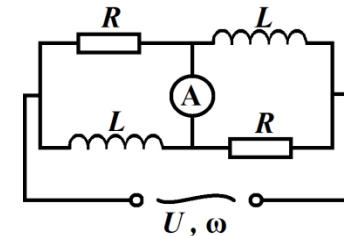
Ответ: 0,14

16а. В схеме на рисунке справа $L = 0,1 \text{ мГн}$, $R = 0,2 \text{ кОм}$, $U = 150 \text{ В}$, $\omega = 10^6 \text{ рад/с}$. Найти показания идеального амперметра А. Ответ дать в амперах, округлить до сотых.



Ответ: 0,84

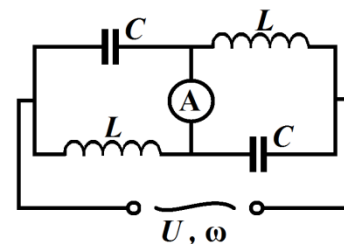
16b. В схеме на рисунке справа $L = 0,2 \text{ мГн}$, $R = 0,1 \text{ кОм}$, $U = 180 \text{ В}$, $\omega = 1,2 \cdot 10^6 \text{ рад/с}$. Найти показания идеального амперметра А. Ответ дать в амперах, округлить до сотых.



Ответ: 0,98

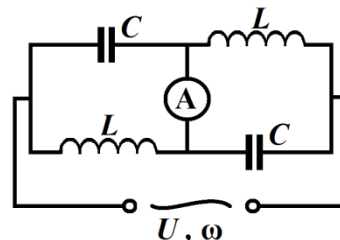
17а. В схеме на рисунке справа $L = 0,1$ мГн, $C = 0,2$ мкФ, $U = 15$ В, $\omega = 2 \cdot 10^5$ рад/с. Найти показания идеального амперметра А. Ответ дать в мА, округлить до целых.

Ответ: 675



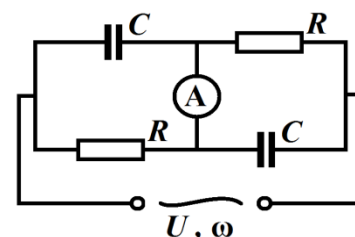
17б. В схеме на рисунке справа $L = 0,2$ мГн, $C = 0,3$ мкФ, $U = 20$ В, $\omega = 2 \cdot 10^5$ рад/с. Найти показания идеального амперметра А. Ответ дать в мА, округлить до целых.

Ответ: 850



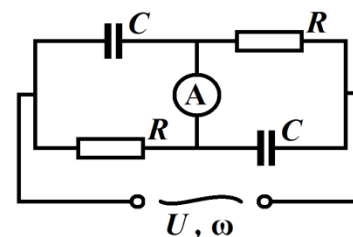
18а. В схеме на рисунке справа $R = 0,2$ кОм, $C = 0,3$ мкФ, $U = 50$ В, $\omega = 2 \cdot 10^4$ рад/с. Найти показания амперметра А, считая его идеальным. Ответ дать в мА, округлить до целых.

Ответ: 195

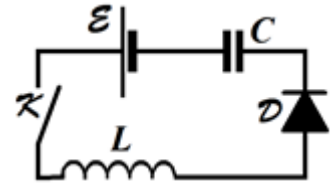


18б. В схеме на рисунке справа $R = 0,1$ кОм, $C = 0,2$ мкФ, $U = 60$ В, $\omega = 4 \cdot 10^4$ рад/с. Найти показания амперметра А, считая его идеальным. Ответ дать в мА, округлить до целых.

Ответ: 384

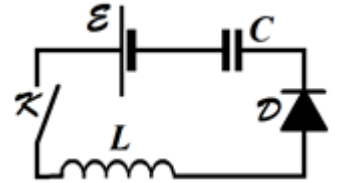


19а. В схеме на рисунке справа ЭДС $\mathcal{E} = 120$ В, ёмкость конденсатора $C = 6$ мкФ, индуктивность $L = 0,2$ мГн. Изначально конденсатор незаряжен. Определить заряд конденсатора, установившийся после замыкания ключа **К**. Ответ выразить в милликулонах, округлить до сотых. Диод считать идеальным.



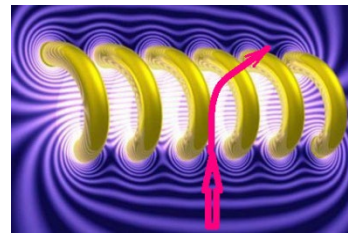
Ответ: 1,44

19б. В схеме на рисунке справа ЭДС $\mathcal{E} = 100$ В, ёмкость конденсатора $C = 7$ мкФ, индуктивность $L = 0,3$ мГн. Изначально конденсатор незаряжен. Определить заряд конденсатора, установившийся после замыкания ключа **К**. Ответ выразить в милликулонах, округлить до десятых. Диод считать идеальным.



Ответ: 1,4

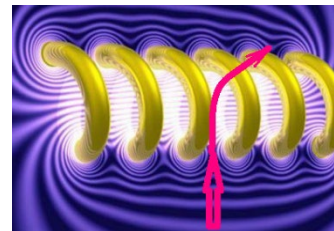
20а. Частица заряда $q = 50$ нКл и массы $m = 1$ мкг влетает со скоростью $v = 25$ м/с между витками в соленоид перпендикулярно его оси (рис а), причём начальная скорость частицы направлена на центр соленоида, внутри которого однородное поле $B = 1$ Тл. Найти **а** угол поворота скорости частицы (рис. б) после пролёта



через соленоид. Радиус соленоида 8 см. Ответ выразить в градусах, округлить до десятых.

Ответ: 18,2

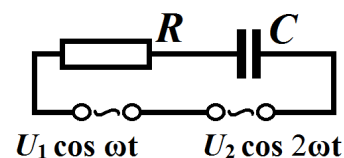
20б. Частица заряда $q = 30$ нКл и массы $m = 2$ мкг влетает со скоростью $v = 10$ м/с между витками в соленоид перпендикулярно его оси (рис а), причём начальная скорость частицы направлена на центр соленоида, внутри которого однородное поле $B = 1$ Тл. Найти **а** угол поворота скорости частицы (рис. б) после пролёта



через соленоид. Радиус соленоида 10 см. Ответ выразить в градусах, округлить до десятых.

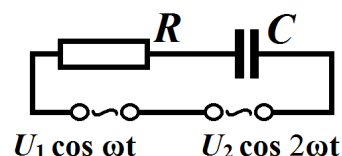
Ответ: 17,1

21а. В схеме на рисунке справа последовательно подсоединены сопротивление $R = 100$ кОм, конденсатор $C = 30$ мкФ и два источника переменного напряжения одинаковой амплитуды $U_1 = U_2 = 50$ В. Частоты отличаются в 2 раза, причём $\omega = 1000$ рад/с. Найти среднюю мощность джоулевого тепла, выделяющегося на сопротивлении. Ответ выразить в милливаттах, округлить до целых.



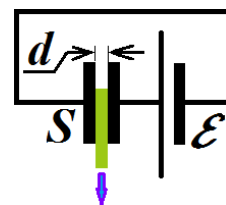
Ответ: 25

21b. В схеме на рисунке справа последовательно подсоединены сопротивление $R = 120$ кОм, конденсатор $C = 20$ мкФ и два источника переменного напряжения одинаковой амплитуды $U_1 = U_2 = 70$ В. Частоты отличаются в 2 раза, причём $\omega = 1500$ рад/с. Найти среднюю мощность джоулевого тепла, выделяющегося на сопротивлении. Ответ выразить в милливаттах, округлить до целых.



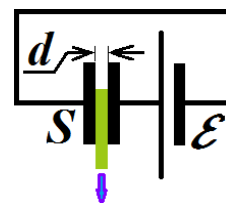
Ответ: 41

22а. Плоский конденсатор из двух проводящих пластин площади $S = 0,03$ м². Расстояние между пластинами $d = 1,5$ мм. Между пластинами вставлен диэлектрик с проницаемостью $\epsilon = 4$, который полностью заполняет пространство между пластинами. Конденсатор подсоединён к ЭДС $\mathcal{E} = 30$ В. Какую нужно совершить работу, чтобы вытащить диэлектрик на одну треть? Ответ дать в микроджоулях, округлить до сотых. Силами тяжести и трения пренебречь.



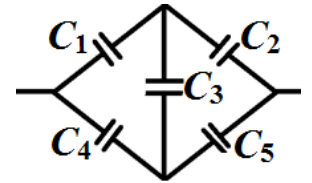
Ответ: 0,08

22b. Плоский конденсатор из двух проводящих пластин площади $S = 0,03$ м². Расстояние между пластинами $d = 2$ мм. Между пластинами вставлен диэлектрик с проницаемостью $\epsilon = 5$ который полностью заполняет пространство между пластинами. Конденсатор подсоединён к ЭДС $\mathcal{E} = 40$ В. Какую нужно совершить работу, чтобы вытащить диэлектрик на одну четверть? Ответ дать в микроджоулях, округлить до сотых. Силами тяжести и трения пренебречь.



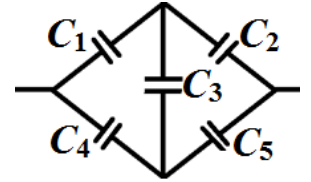
Ответ: 0,11

23а. Найти совокупную ёмкость пяти конденсаторов, соединённых как на рисунке справа. $C_1 = C_2 = C_4 = 1$ нФ, $C_3 = 2$ нФ, $C_5 = 3$ нФ, Ответ дать в нанофарадах, округлить до десятых.



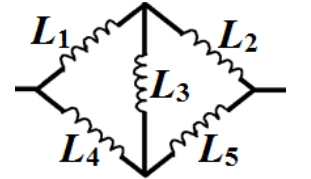
Ответ: 1,3

23б. Найти совокупную ёмкость пяти конденсаторов, соединённых как на рисунке справа. $C_1 = C_2 = C_4 = 2$ нФ, $C_3 = 1$ нФ, $C_5 = 3$ нФ, Ответ дать в нанофарадах, округлить до десятых.



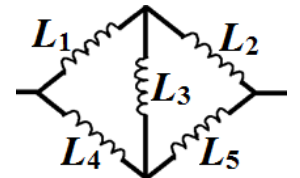
Ответ: 2,2

24а. Найти совокупную индуктивность пяти соленоидов, соединённых как на рисунке справа. $L_1 = L_2 = L_4 = 1$ мГн, $L_3 = 2$ мГн, $L_5 = 3$ мГн, Ответ дать в миллигенри, округлить до десятых.



Ответ: 1,3

24б. Найти совокупную индуктивность пяти соленоидов, соединённых как на рисунке справа. $L_1 = L_2 = L_4 = 2$ мГн, $L_3 = 1$ мГн, $L_5 = 3$ мГн, Ответ дать в миллигенри, округлить до десятых.

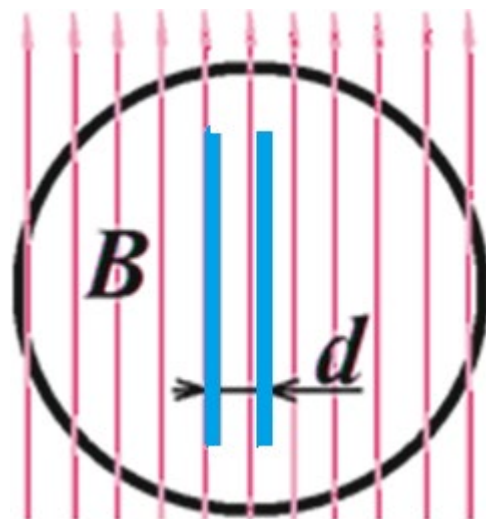


Ответ: 2,2

Задание 9 (физика базовый уровень)

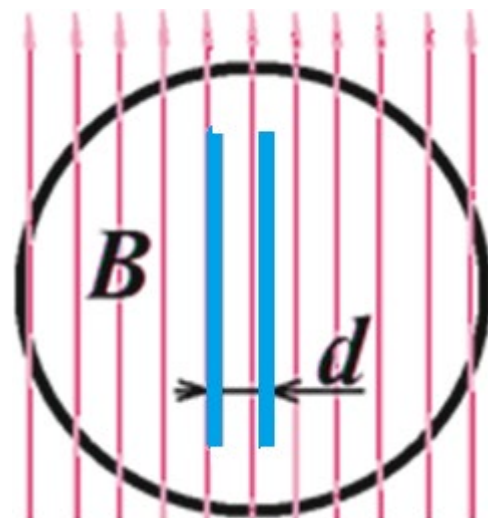
1а. По трубе достаточно большого сечения течёт раствор NaOH. Для определения скорости жидкости в трубе, в неё помещают два плоских электрода и включают внешнее магнитное поле как на рисунке. Линии магнитного поля изображены розовым цветом, электроды – голубым. Найти скорость потока жидкости, если магнитная индукция поля $B = 80$ мТл, расстояние между электродами $d = 2$ см, измеренная разность потенциалов $V = 0,6$ мВ. Ответ выразить в см/с, округлить до десятых.

Ответ: 37,5



1б. По трубе достаточно большого сечения течёт раствор NaOH. Для определения скорости жидкости в трубе, в неё помещают два плоских электрода и включают внешнее магнитное поле как на рисунке. Линии магнитного поля изображены розовым цветом, электроды – голубым. Чему равно напряжение между электродами, если скорость потока жидкости $v = 1$ м/с, магнитная индукция поля $B = 90$ мТл, расстояние между электродами $d = 2,5$ см. Ответ выразить в мВ, округлить до сотых.

Ответ: 2,25



2а. В магнитном поле $B = 0,5$ Тл α -частицы ($m_\alpha = 6,6447 \cdot 10^{-27}$ кг) двигаются по спирали, разгоняемые периодическим электрическим полем (см. рисунок). Найти энергию частицы при достижении ею радиуса $R = 1,5$ м. Ответ выразить в мегаэлектронвольтах (МэВ), округлить до целых.

Ответ: 27



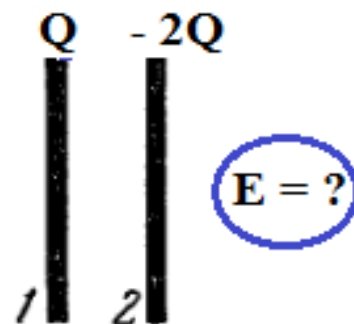
2б. В магнитном поле $B = 0,75$ Тл α -частицы ($m_\alpha = 6,6447 \cdot 10^{-27}$ кг) двигаются по спирали, разгоняемые периодическим электрическим полем (см. рисунок). Найти энергию частицы при достижении ею радиуса $R = 1$ м. Ответ выразить в мегаэлектронвольтах (МэВ), округлить до целых.

Ответ: 27



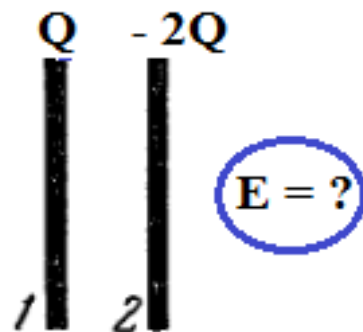
3а. Две параллельные металлические пластины площадью $S = 0,04 \text{ м}^2$ каждая заряжены первая – положительным зарядом $Q = 1 \text{ нКл}$, вторая – отрицательным зарядом $-2Q$. Найти напряжённость поля вне пластин. Ответ выразить в кВ/м, округлить до десятых.

Ответ: 1,4



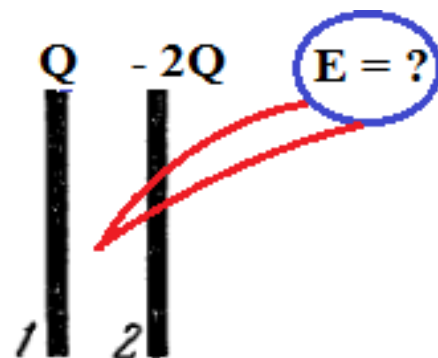
3б. Две параллельные металлические пластины площадью $S = 0,05 \text{ м}^2$ каждая заряжены первая – положительным зарядом $Q = 1 \text{ нКл}$, вторая – отрицательным зарядом $-2Q$. Найти напряжённость поля вне пластин. Ответ выразить в кВ/м, округлить до десятых.

Ответ: 1,1



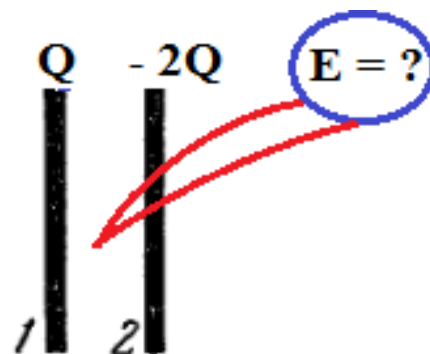
4а. Две параллельные металлические пластины площадью $S = 0,04 \text{ м}^2$ каждая заряжены, первая – положительным зарядом $Q = 1 \text{ нКл}$, вторая – отрицательным зарядом $-2Q$. Найти напряжённость поля между пластинами. Ответ выразить в кВ/м, округлить до десятых.

Ответ: 4,2



4б. Две параллельные металлические пластины площадью $S = 0,05 \text{ м}^2$ каждая заряжены первая – положительным зарядом $Q = 1 \text{ нКл}$, вторая – отрицательным зарядом $-2Q$. Найти напряжённость поля между пластинами. Ответ выразить в кВ/м, округлить до десятых.

Ответ: 3,4



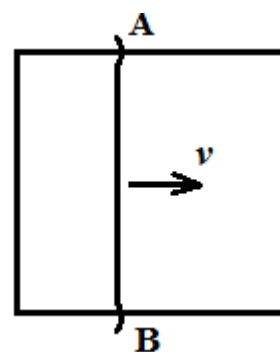
5а. Газоразрядная лампа зажигается, когда напряжение между её электродами становится равным $U_+ = +200$ В и гаснет, если напряжение на ней падает до $U_- = +150$ В. При отрицательных напряжениях лампа не горит. Какую часть времени светит такая лампа, подключённая к сети переменного тока с частотой 50 Гц и амплитудой напряжения $U_m = 310$ В? Ответ дать в процентах, округлить до десятых.

Ответ: 30,8

5б. Газоразрядная лампа зажигается, когда напряжение между её электродами становится равным $U_+ = +220$ В и гаснет, если напряжение на ней падает до $U_- = +150$ В. При отрицательных напряжениях лампа не горит. Какую часть времени светит такая лампа, подключённая к сети переменного тока с частотой 50 Гц и амплитудой напряжения $U_m = 380$ В? Ответ дать в процентах, округлить до десятых.

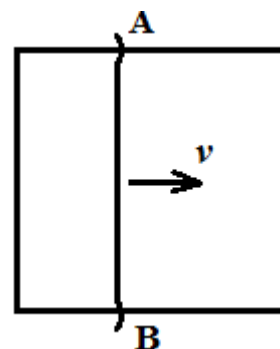
Ответ: 33,7

6а. Квадратная проволочная рамка со стороной $L = 40$ см находится в магнитном поле с индукцией $B = 20$ мТл, перпендикулярной плоскости рамки. По рамке параллельно одной из её сторон движется перемычка **АВ** с постоянной скоростью $v = 1$ м/с. Сопротивление перемычки $R = 2$ Ом. Определить ток через перемычку. Ответ выразить в мА, округлить до целых. Сопротивлением рамки пренебречь.



Ответ: 8

6б. Квадратная проволочная рамка со стороной $L = 45$ см находится в магнитном поле с индукцией $B = 25$ мТл, перпендикулярной плоскости рамки. По рамке параллельно одной из её сторон движется перемычка **АВ** с постоянной скоростью $v = 1$ м/с. Сопротивление перемычки $R = 3$ Ом. Определить ток через перемычку. Ответ выразить в мА, округлить до десятых. Сопротивлением рамки пренебречь.



Ответ: 7,5

7а. Найти КПД электромотора постоянного тока, связанный с омическими потерями, если в установившемся режиме ток равен 10 А, а пусковой ток при включении равен 16 А. Ответ выразить в процентах, округлить до десятых.

Ответ: 37,5

7б. Найти КПД электромотора постоянного тока, связанный с омическими потерями, если в установившемся режиме ток равен 8 А, а пусковой ток при включении равен 14 А. Ответ выразить в процентах, округлить до десятых.

Ответ: 42,9

8а. Мотор игрушечного подъёмного крана питается от батареи с ЭДС $\mathcal{E} = 12$ В. С какой скоростью кран будет поднимать груз массы 100 г при токе в обмотке мотора $I = 20$ мА, если при полной остановке якоря мотора по цепи идёт ток $I_0 = 30$ мА. Принять $g = 10$ м/с². Ответ выразить в см/с, округлить до целых. Трением пренебречь.

Ответ: 8.

8б. Мотор игрушечного подъёмного крана питается от батареи с ЭДС $\mathcal{E} = 15$ В. С какой скоростью кран будет поднимать груз массы 150 г при токе в обмотке мотора $I = 15$ мА, если при полной остановке якоря мотора по цепи идёт ток $I_0 = 25$ мА. Принять $g = 10$ м/с². Ответ выразить в см/с, округлить до целых. Трением пренебречь.

Ответ: 6.

9а. Мотор игрушечного подъёмного крана питается от батареи с ЭДС $\mathcal{E} = 12$ В. С какой скоростью кран будет поднимать груз массы 100 г при токе в обмотке мотора $I = 10$ мА, если при опускании этого груза со скоростью 10 см/с по цепи идёт ток $I_0 = 40$ мА. Принять $g = 10$ м/с². Ответ выразить в см/с, округлить до десятых.

Ответ: 11,4

9б. Мотор игрушечного подъёмного крана питается от батареи с ЭДС $\mathcal{E} = 15$ В. С какой скоростью кран будет поднимать груз массы 150 г при токе в обмотке мотора $I = 10$ мА, если при опускании этого груза со скоростью 15 см/с по цепи идёт ток $I_0 = 40$ мА. Принять $g = 10$ м/с². Ответ выразить в см/с, округлить до десятых.

Ответ: 9,1

10а. Последовательно с источником напряжения с ЭДС $\mathcal{E} = 50$ В подключён электромотор постоянного тока, который делает $\nu = 12$ об/с при токе $I = 0,5$ А. Полное сопротивление цепи $R = 30$ Ом. Внутренним сопротивлением источника напряжения пренебречь. Какую ЭДС разовьёт электромотор, работая в качестве генератора тока при числе оборотов $\nu_r = 30$ об/с? Ответ дать в вольтах, округлить до десятых.

Ответ: 87,5

10б. Последовательно с источником напряжения с ЭДС $\mathcal{E} = 60$ В подключён электромотор постоянного тока, который делает $\nu = 15$ об/с при токе $I = 0,8$ А. Полное

сопротивление цепи $R = 35$ Ом. Внутренним сопротивлением источника напряжения пренебречь. Какую ЭДС разовьёт электромотор, работая в качестве генератора тока при числе оборотов $n_r = 38$ об/с? Ответ дать в вольтах, округлить до десятых.

Ответ: 81,1

11а. Сопротивление провода пропорционально его абсолютной температуре. Теплоотдача пропорциональна разности температур провода и окружающей среды. Известно, что при температуре воздуха $T = 20^\circ\text{C}$ ток равен $I = 2$ А, а температура провода равна $T_{\text{п}} = 40^\circ\text{C}$. Чему равен ток при температуре воздуха $T_1 = 150^\circ\text{C}$? Ответ дать в амперах, округлить до сотых. Напряжение на проводе не меняется.

Ответ: 1,43

11б. Сопротивление провода пропорционально его абсолютной температуре. Теплоотдача пропорциональна разности температур провода и окружающей среды. Известно, что при температуре воздуха $T = 30^\circ\text{C}$ ток равен $I = 3$ А, а температура провода равна $T_{\text{п}} = 55^\circ\text{C}$. Чему равен ток при температуре воздуха $T_1 = 120^\circ\text{C}$? Ответ дать в амперах, округлить до сотых. Напряжение на проводе не меняется.

Ответ: 2,38

12а. Сопротивление провода пропорционально его абсолютной температуре. Провод находится в вакууме, поэтому его теплоотдача пропорциональна четвёртой степени абсолютной температуры. Известно, что при напряжении 1 В ток равен 1 А. Чему равен ток при напряжении 3 В? Ответ дать в амперах, округлить до десятых.

Ответ: 1,9

12б. Сопротивление провода пропорционально его абсолютной температуре. Провод находится в вакууме, поэтому его теплоотдача пропорциональна четвёртой степени абсолютной температуры. Известно, что при напряжении 1 В ток равен 2 А. Чему равен ток при напряжении 2 В? Ответ дать в амперах, округлить до целых.

Ответ: 3

13а. Источник напряжения с ЭДС $\mathcal{E} = 6$ В и внутренним сопротивлением $r = 1,6$ Ом входит в состав неизвестной цепи. Найдите количество выделяемого в единицу времени тепла во всей цепи, если вольтметр, подключённый параллельно к источнику, показывает $V = 2$ В. Ответ выразить в ваттах, округлить до целых.

Ответ: 15

13б. Источник напряжения с ЭДС $\mathcal{E} = 7$ В и внутренним сопротивлением $r = 1,2$ Ом входит в состав неизвестной цепи. Найдите количество выделяемого в единицу времени тепла во всей цепи, если вольтметр, подключённый параллельно к источнику, показывает $V = 4$ В. Ответ выразить в ваттах, округлить до десятых.

Ответ: 17,5

14а. Определить разность потенциалов между концами крыльев самолёта, скорость полёта которого равна 700 км/час. Самолёт летит горизонтально. Размах крыльев равен 30 м. Вертикальная составляющая магнитной индукции Земли 25 мкТл. Ответ выразить в мВ, округлить до целых.

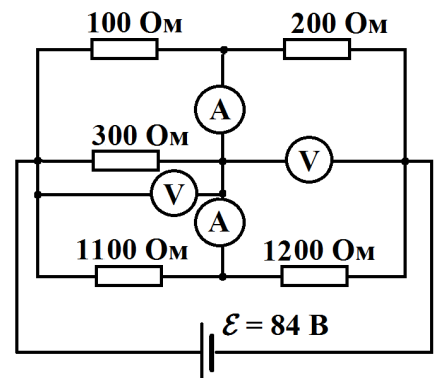
Ответ: 146

14б. Определить разность потенциалов между концами крыльев самолёта, скорость полёта которого равна 800 км/час. Самолёт летит горизонтально. Размах крыльев равен 25 м. Вертикальная составляющая магнитной индукции поля Земли 25 мкТл. Ответ выразить в мВ, округлить до целых.

Ответ: 139

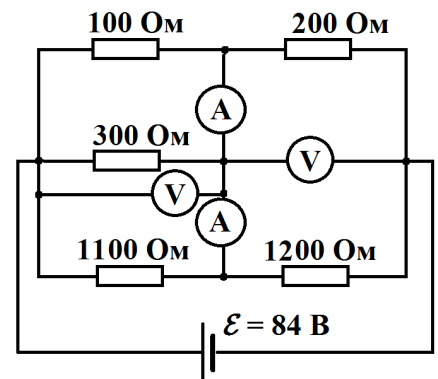
15а. В схеме на рисунке вставлены 2 одинаковых почти идеальных вольтметра с очень большим, хотя и не бесконечным сопротивлением. Также вставлены 2 одинаковых почти идеальных амперметра, с очень малым, но ненулевым сопротивлением. Найти показание верхнего амперметра. Ответ дать в миллиамперах, округлить до целых.

Ответ: 54



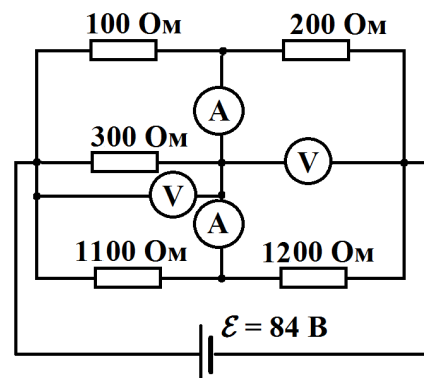
15б. В схеме на рисунке вставлены 2 одинаковых почти идеальных вольтметра с очень большим, хотя и не бесконечным сопротивлением. Также вставлены 2 одинаковых почти идеальных амперметра, с очень малым, но ненулевым сопротивлением. Найти показание нижнего амперметра. Ответ дать в миллиамперах, округлить до целых.

Ответ: 27



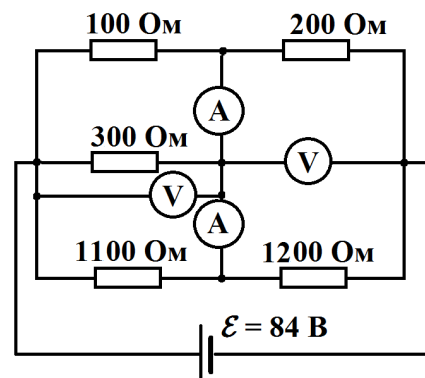
16а. В схеме на рисунке вставлены 2 одинаковых почти идеальных вольтметра с очень большим, хотя и не бесконечным сопротивлением. Также вставлены 2 одинаковых почти идеальных амперметра, с очень малым, но ненулевым сопротивлением. Найти показания левого вольтметра. Ответ дать в вольтах, округлить до десятых.

Ответ: 24,4

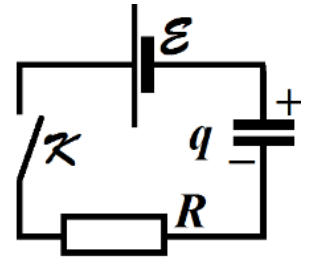


16б. В схеме на рисунке вставлены 2 одинаковых почти идеальных вольтметра с очень большим, хотя и не бесконечным сопротивлением. Также вставлены 2 одинаковых почти идеальных амперметра, с очень малым, но ненулевым сопротивлением. Найти показания правого вольтметра. Ответ дать в вольтах, округлить до десятых.

Ответ: 59,6

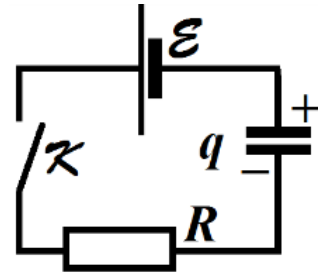


17а. В схеме на рисунке справа ЭДС $\mathcal{E} = 100$ В, сопротивление $R = 50$ Ом, ёмкость конденсатора $C = 8$ нФ. Изначально конденсатор заряжен зарядом $q = 900$ нКл (полярность указана на рисунке). Найти тепло, выделившееся на сопротивлении после замыкания ключа К. Ответ выразить в микроджоулях, округлить до целых.



Ответ: 181

17b. В схеме на рисунке справа ЭДС $\mathcal{E} = 120$ В, сопротивление $R = 60$ Ом, ёмкость конденсатора $C = 6$ нФ. Изначально конденсатор заряжен зарядом $q = 800$ нКл (полярность указана на рисунке). Найти тепло, выделившееся на сопротивлении после замыкания ключа К. Ответ выразить в микроджоулях, округлить до целых.



Ответ: 193

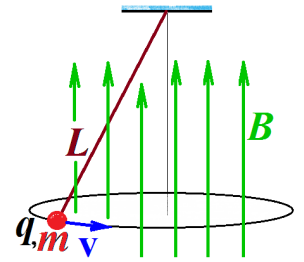
18а. Определить напряжение на плоском конденсаторе, если его заряд равен $Q = 500$ нКл. Площадь пластин $S = 0,03$ м². Известно, что расстояние между незаряженными пластинами $d = 1$ мм. Между пластинами находится упругий пластик с диэлектрической проницаемостью, близкой к единице. Пластик обладает жёсткостью на сжатие $k = 1$ Н/мм. Ответ дать в киловольтах, округлить до целых.

Ответ: 1

18b. Определить напряжение на плоском конденсаторе, если его заряд равен $Q = 600$ нКл. Площадь пластин $S = 0,02$ м². Известно, что расстояние между незаряженными пластинами $d = 1$ мм. Между пластинами находится упругий пластик с диэлектрической проницаемостью, близкой к единице. Пластик обладает жёсткостью на сжатие $k = 1,5$ Н/мм. Ответ дать в киловольтах, округлить до десятых.

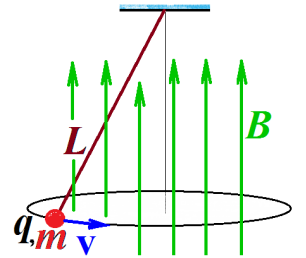
Ответ: 1,1

19а. Заряженный шарик вращается со скоростью $v = 1$ м/с в горизонтальной плоскости на невесомой гибкой нерастяжимой нити длиной $L = 3$ м (рисунок справа). Масса шарика $m = 10$ г. Угол отклонения нити от вертикали равен 10° . Найти знак и величину заряда шарика, если магнитная индукция $B = 1$ Тл направлена вертикально вверх. Ответ дать в мКл, округлить до целых. Принять $g = 10$ м/с².



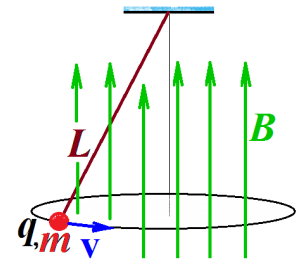
Ответ: -37.

19б. Заряженный шарик вращается со скоростью $v = 1.1$ м/с в горизонтальной плоскости на невесомой гибкой нерастяжимой нити длиной $L = 3$ м (рисунок справа). Масса шарика $m = 10$ г. Угол отклонения нити от вертикали равен 10° . Найти знак и величину заряда, если магнитная индукция $B = 1$ Тл направлена вертикально вверх. Ответ дать в мКл, округлить до целых. Принять $g = 10$ м/с².



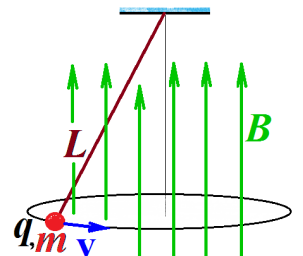
Ответ: -37.

20а. Шарик вращается со скоростью $v = 1$ м/с в горизонтальной плоскости на невесомой гибкой нерастяжимой нити длиной $L = 3,5$ м (рисунок справа). Масса шарика $m = 10$ г. Заряд равен 300 мКл. Угол отклонения нити от вертикали равен 10° . Найти величину магнитной индукции B , если она направлена вертикально вверх. Ответ дать в Тл, округлить до целых. Принять $g = 10$ м/с².



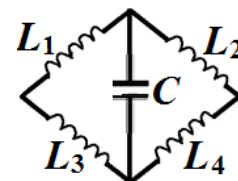
Ответ: 4

20б. Шарик вращается со скоростью $v = 1$ м/с в горизонтальной плоскости на невесомой гибкой нерастяжимой нити длиной $L = 3,5$ м (рисунок справа). Масса шарика $m = 10$ г. Заряд равен 200 мКл. Угол отклонения нити от вертикали равен 10° . Найти величину магнитной индукции B , если она направлена вертикально вверх. Ответ дать в Тл, округлить до целых. Принять $g = 10$ м/с².



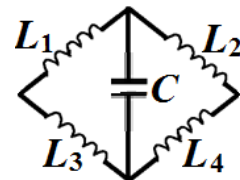
Ответ: 6

21а. Найти частоту колебательного контура, изображённого на рисунке справа. $L_1 = 1$ мГн, $L_2 = 2$ мГн, $L_3 = 3$ мГн, $L_4 = 5$ мГн, $C = 2$ нФ. Ответ дать в килогерцах, округлить до целых.



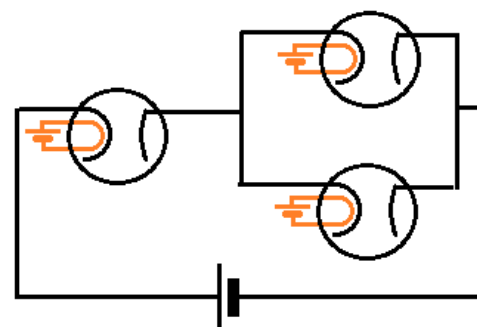
Ответ: 71

21б. Найти частоту колебательного контура, изображённого на рисунке справа. $L_1 = 2$ мГн, $L_2 = 3$ мГн, $L_3 = 1$ мГн, $L_4 = 5$ мГн, $C = 1$ нФ. Ответ дать в килогерцах, округлить до целых.



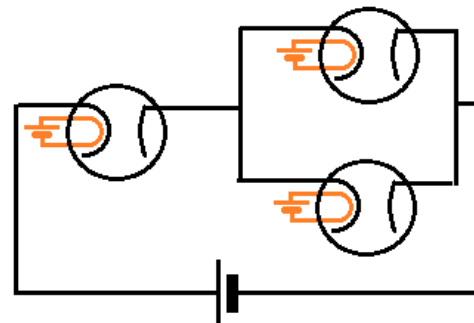
Ответ: 108

22а. На схеме на рисунке справа подключены в сеть три одинаковых ламповых диода, два параллельно и третий к ним последовательно. Все работают в ненасыщенном режиме, подчиняясь закону трёх вторых, – ток на диоде равен $I = a U^{3/2}$. Определить полный ток системы, если напряжение в сети $U = 50$ В, а коэффициент $a = 1,2 \cdot 10^{-3}$ (ед. СИ). Найти полный ток в сети. Ответ выразить в мА, округлить до целых.



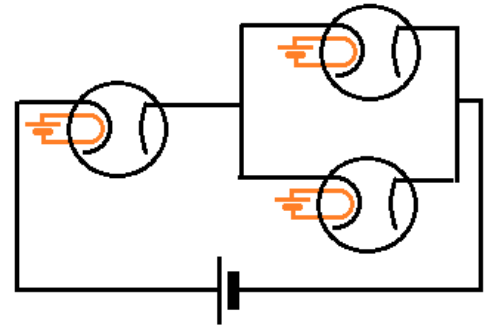
Ответ: 204

22б. На схеме на рисунке справа подключены в сеть три одинаковых ламповых диода, два параллельно и третий к ним последовательно. Все работают в ненасыщенном режиме, подчиняясь закону трёх вторых, – ток на диоде равен $I = a U^{3/2}$. Определить полный ток системы, если напряжение в сети $U = 40$ В, а коэффициент $a = 1,2 \cdot 10^{-3}$ (ед. СИ). Найти полный ток в сети. Ответ выразить в мА, округлить до целых.



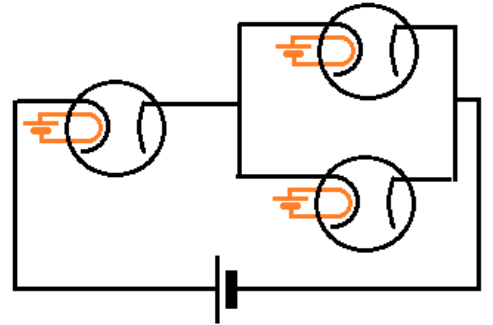
Ответ: 146

23а. На схеме на рисунке справа подключены в сеть три одинаковых ламповых диода, два параллельно и третий к ним последовательно. Два диода справа работают в ненасыщенном режиме, подчиняясь закону трёх вторых, – ток на диоде равен $I = a U^{3/2}$. Диод слева работает в режиме насыщения, ток насыщения равен 55 мА. Определить напряжение на диоде слева, если напряжение в сети $U = 150$ В, а коэффициент $a = 1,2 \cdot 10^{-3}$ (ед. СИ). Ответ выразить в вольтах В, округлить до целых.



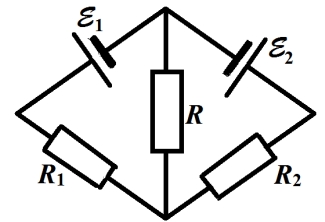
Ответ: 142

23б. На схеме на рисунке справа подключены в сеть три одинаковых ламповых диода, два параллельно и третий к ним последовательно. Два диода справа работают в ненасыщенном режиме, подчиняясь закону трёх вторых, – ток на диоде равен $I = a U^{3/2}$. Диод слева работает в режиме насыщения, ток насыщения равен 55 мА. Определить напряжение на диоде слева, если напряжение в сети $U = 140$ В, а коэффициент $a = 1,2 \cdot 10^{-3}$ (ед. СИ). Ответ выразить в вольтах В, округлить до целых.



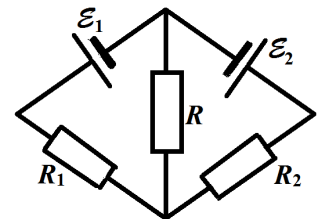
Ответ: 132

24а. На схеме на рисунке справа $R_1 = 20$ Ом, $R_2 = 50$ Ом, $R = 25$ Ом, $\mathcal{E}_1 = 80$ В, $\mathcal{E}_2 = 90$ В, Найти ток через среднее сопротивление. Ответ выразить в амперах, округлить до сотых.



Ответ: 2,11

24б. На схеме на рисунке справа $R_1 = 30$ Ом, $R_2 = 60$ Ом, $R = 35$ Ом, $\mathcal{E}_1 = 75$ В, $\mathcal{E}_2 = 95$ В, Найти ток через среднее сопротивление. Ответ выразить в амперах, округлить до сотых.



Ответ: 1,49

Задание 10 (информатика углубленный уровень)

Вариант 1

Установите тождественность логической функции $F(x,y,z)$, заданной таблицей истинности, с логической функцией $G(x,y,z)$, описанной аналитически. Если функции тождественны, то выпишите в поле ответа последовательность нулей и единиц, соответствующую столбцу таблицы истинности для конъюнкции $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$, в противном случае – выпишите в поле ответа столбец, соответствующий импликации $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$.

X	y	z	F(x,y,z)
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	1

$$G(x, y, z) = \overline{\overline{(\bar{x} \wedge y)} \rightarrow (\bar{y} \vee z) \rightarrow (\bar{z} \wedge y)}$$

Ответ: 11111101

Вариант 2

Установите тождественность логической функции $F(x,y,z)$, заданной таблицей истинности, с логической функцией $G(x,y,z)$, описанной аналитически. Если функции тождественны, то выпишите в поле ответа последовательность нулей и единиц, соответствующую столбцу таблицы истинности для конъюнкции $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$, в противном случае – выпишите в поле ответа столбец, соответствующий импликации $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$.

X	y	z	F(x,y,z)
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	1

$$G(x, y, z) = \overline{\overline{(x \wedge y)} \rightarrow (\bar{y} \vee z)} \rightarrow \overline{(\bar{z} \wedge y)}$$

Ответ: 11111111

Вариант 3

Установите тождественность логической функции $F(x,y,z)$, заданной таблицей истинности, с логической функцией $G(x,y,z)$, описанной аналитически. Если функции тождественны, то выпишите в поле ответа последовательность нулей и единиц, соответствующую столбцу таблицы истинности для импликации $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$, в противном случае – выпишите в поле ответа столбец, соответствующий конъюнкции $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$.

X	y	z	F(x,y,z)
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	1

$$G(x, y, z) = \overline{\overline{(x \wedge y)} \rightarrow (\bar{y} \vee z)} \rightarrow \overline{\bar{z} \wedge y}$$

Ответ: 11111111

Вариант 4

Установите тождественность логической функции $F(x,y,z)$, заданной таблицей истинности, с логической функцией $G(x,y,z)$, описанной аналитически. Если функции тождественны, то выпишите в поле ответа последовательность нулей и единиц, соответствующую столбцу таблицы истинности для импликации $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$, в противном случае – выпишите в поле ответа столбец, соответствующий конъюнкции $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$.

X	y	z	F(x,y,z)
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

$$G(x, y, z) = \overline{\overline{(x \wedge y)} \rightarrow (\bar{y} \vee z)} \rightarrow \overline{\bar{z} \wedge y}$$

Ответ: 10101101

Вариант 5

Установите тождественность логической функции $F(x,y,z)$, заданной таблицей истинности, с логической функцией $G(x,y,z)$, описанной аналитически. Если функции тождественны, то выпишите в поле ответа последовательность нулей и единиц, соответствующую столбцу таблицы истинности для импликации $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$, в противном случае – выпишите в поле ответа столбец, соответствующий конъюнкции $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$.

X	y	z	F(x,y,z)
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

$$G(x, y, z) = \overline{\overline{(x \vee y)} \rightarrow (\bar{y} \wedge z) \rightarrow (\bar{z} \vee y)}$$

Ответ: 11111111

Вариант 6

Установите тождественность логической функции $F(x,y,z)$, заданной таблицей истинности, с логической функцией $G(x,y,z)$, описанной аналитически. Если функции тождественны, то выпишите в поле ответа последовательность нулей и единиц, соответствующую столбцу таблицы истинности для импликации $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$, в противном случае – выпишите в поле ответа столбец, соответствующий конъюнкции $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$.

X	y	z	F(x,y,z)
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

$$G(x, y, z) = \overline{\overline{(x \vee y)} \rightarrow (\bar{y} \wedge z) \rightarrow (\bar{z} \vee y)}$$

Ответ: 01100111

Вариант 7

Установите тождественность логической функции $F(x,y,z)$, заданной таблицей истинности, с логической функцией $G(x,y,z)$, описанной аналитически. Если функции тождественны, то выпишите в поле ответа последовательность нулей и единиц, соответствующую столбцу таблицы истинности для конъюнкции $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$, в противном случае – выпишите в поле ответа столбец, соответствующий эквивалентности $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$.

X	y	z	F(x,y,z)
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

$$G(x, y, z) = \overline{\overline{(x \vee y)} \rightarrow (\bar{y} \wedge z) \rightarrow (\bar{z} \vee y)}$$

Ответ: 11110111

Вариант 8

Установите тождественность логической функции $F(x,y,z)$, заданной таблицей истинности, с логической функцией $G(x,y,z)$, описанной аналитически. Если функции тождественны, то выпишите в поле ответа последовательность нулей и единиц, соответствующую столбцу таблицы истинности для конъюнкции $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$, в противном случае – выпишите в поле ответа столбец, соответствующий эквивалентности $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$.

X	y	z	F(x,y,z)
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

$$G(x, y, z) = \overline{\overline{(x \vee y)} \rightarrow (\bar{y} \wedge z) \rightarrow (\bar{z} \vee y)}$$

Ответ: 01101111

Вариант 9

Установите тождественность логической функции $F(x,y,z)$, заданной таблицей истинности, с логической функцией $G(x,y,z)$, описанной аналитически. Если функции тождественны, то выпишите в поле ответа последовательность нулей и единиц, соответствующую столбцу таблицы истинности для эквивалентности $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$, в противном случае – выпишите в поле ответа столбец, соответствующий конъюнкции $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$.

X	y	z	F(x,y,z)
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

$$G(x, y, z) = \overline{\overline{(x \wedge y \vee \bar{z})} \rightarrow \bar{y} \rightarrow (\bar{z} \vee \bar{x})}$$

Ответ: 11111111

Вариант 10

Установите тождественность логической функции $F(x,y,z)$, заданной таблицей истинности, с логической функцией $G(x,y,z)$, описанной аналитически. Если функции тождественны, то выпишите в поле ответа последовательность нулей и единиц, соответствующую столбцу таблицы истинности для эквивалентности $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$, в противном случае – выпишите в поле ответа столбец, соответствующий конъюнкции $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$.

X	y	z	F(x,y,z)
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	0

$$G(x, y, z) = \overline{\overline{(x \wedge y \vee \bar{z})} \rightarrow \bar{y} \rightarrow (\bar{z} \vee \bar{x})}$$

Ответ: 00111100

Вариант 11

Установите тождественность логической функции $F(x,y,z)$, заданной таблицей истинности, с логической функцией $G(x,y,z)$, описанной аналитически. Если функции тождественны, то выпишите в поле ответа последовательность нулей и единиц, соответствующую столбцу таблицы истинности для дизъюнкции $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$, в противном случае – выпишите в поле ответа столбец, соответствующий конъюнкции $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$.

X	y	z	F(x,y,z)
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

$$G(x, y, z) = \overline{\overline{(x \wedge y \vee \bar{z})} \rightarrow \bar{y} \rightarrow (\bar{z} \vee \bar{x})}$$

Ответ: 10111111

Вариант 12

Установите тождественность логической функции $F(x,y,z)$, заданной таблицей истинности, с логической функцией $G(x,y,z)$, описанной аналитически. Если функции тождественны, то выпишите в поле ответа последовательность нулей и единиц, соответствующую столбцу таблицы истинности для дизъюнкции $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$, в противном случае – выпишите в поле ответа столбец, соответствующий конъюнкции $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$.

X	y	z	F(x,y,z)
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	0

$$G(x, y, z) = \overline{\overline{(x \wedge y \vee \bar{z})} \rightarrow \bar{y} \rightarrow (\bar{z} \vee \bar{x})}$$

Ответ: 00110100

Вариант 13

Установите тождественность логической функции $F(x,y,z)$, заданной таблицей истинности, с логической функцией $G(x,y,z)$, описанной аналитически. Если функции тождественны, то выпишите в поле ответа последовательность нулей и единиц, соответствующую столбцу таблицы истинности для конъюнкция $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$, в противном случае – выпишите в поле ответа столбец, соответствующий дизъюнкция $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$.

X	y	z	F(x,y,z)
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

$$G(x, y, z) = \overline{\overline{(x \vee y \wedge \bar{z})} \rightarrow \bar{y}} \rightarrow \overline{(\bar{z} \wedge \bar{x})}$$

Ответ: 01111111

Вариант 14

Установите тождественность логической функции $F(x,y,z)$, заданной таблицей истинности, с логической функцией $G(x,y,z)$, описанной аналитически. Если функции тождественны, то выпишите в поле ответа последовательность нулей и единиц, соответствующую столбцу таблицы истинности для конъюнкции $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$, в противном случае – выпишите в поле ответа столбец, соответствующий дизъюнкции $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$.

X	y	z	$F(x,y,z)$
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

$$G(x, y, z) = \overline{\overline{(x \vee y \wedge \bar{z})} \rightarrow \bar{y}} \rightarrow \overline{(\bar{z} \wedge \bar{x})}$$

Ответ: 11111111

Вариант 15

Установите тождественность логической функции $F(x,y,z)$, заданной таблицей истинности, с логической функцией $G(x,y,z)$, описанной аналитически. Если функции тождественны, то выпишите в поле ответа последовательность нулей и единиц, соответствующую столбцу таблицы истинности для дизъюнкции $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$, в противном случае – выпишите в поле ответа столбец, соответствующий импликации $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$.

X	y	z	F(x,y,z)
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

$$G(x, y, z) = \overline{\overline{(x \vee y \wedge \bar{z})} \rightarrow \bar{y}} \rightarrow (\bar{z} \wedge \bar{x})$$

Ответ: 01111111

Вариант 16

Установите тождественность логической функции $F(x,y,z)$, заданной таблицей истинности, с логической функцией $G(x,y,z)$, описанной аналитически. Если функции тождественны, то выпишите в поле ответа последовательность нулей и единиц, соответствующую столбцу таблицы истинности для дизъюнкции $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$, в противном случае – выпишите в поле ответа столбец, соответствующий импликации $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$.

X	y	z	F(x,y,z)
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

$$G(x, y, z) = \overline{\overline{(x \vee y \wedge \bar{z})} \rightarrow \bar{y} \rightarrow (\bar{z} \wedge \bar{x})}$$

Ответ: 01111111

Вариант 17

Установите тождественность логической функции $F(x,y,z)$, заданной таблицей истинности, с логической функцией $G(x,y,z)$, описанной аналитически. Если функции тождественны, то выпишите в поле ответа последовательность нулей и единиц, соответствующую столбцу таблицы истинности для дизъюнкции $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$, в противном случае – выпишите в поле ответа столбец, соответствующий конъюнкции $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$.

X	y	z	F(x,y,z)
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0

$$G(x, y, z) = \overline{(\overline{y} \wedge z)} \rightarrow \overline{(\overline{z} \wedge y) \vee (\overline{x} \vee z)}$$

Ответ: 01000110

Вариант 18

Установите тождественность логической функции $F(x,y,z)$, заданной таблицей истинности, с логической функцией $G(x,y,z)$, описанной аналитически. Если функции тождественны, то выпишите в поле ответа последовательность нулей и единиц, соответствующую столбцу таблицы истинности для дизъюнкции $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$, в противном случае – выпишите в поле ответа столбец, соответствующий конъюнкции $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$.

X	y	z	F(x,y,z)
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	1

$$G(x, y, z) = \overline{(\overline{y} \wedge z)} \rightarrow \overline{(\overline{z} \wedge y) \vee (\overline{x} \vee z)}$$

Ответ: 00000000

Вариант 19

Установите тождественность логической функции $F(x,y,z)$, заданной таблицей истинности, с логической функцией $G(x,y,z)$, описанной аналитически. Если функции тождественны, то выпишите в поле ответа последовательность нулей и единиц, соответствующую столбцу таблицы истинности для конъюнкции $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$, в противном случае – выпишите в поле ответа столбец, соответствующий дизъюнкции $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$.

X	y	z	F(x,y,z)
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0

$$G(x, y, z) = \overline{(\overline{y} \wedge z)} \rightarrow \overline{(\overline{z} \wedge y) \vee (\overline{x} \vee z)}$$

Ответ: 01000110

Вариант 20

Установите тождественность логической функции $F(x,y,z)$, заданной таблицей истинности, с логической функцией $G(x,y,z)$, описанной аналитически. Если функции тождественны, то выпишите в поле ответа последовательность нулей и единиц, соответствующую столбцу таблицы истинности для конъюнкции $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$, в противном случае – выпишите в поле ответа столбец, соответствующий дизъюнкции $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$.

X	y	z	F(x,y,z)
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	0

$$G(x, y, z) = \overline{(\overline{y} \wedge z)} \rightarrow \overline{(\overline{z} \wedge y) \vee (\overline{x} \vee z)}$$

Ответ: 01000110

Вариант 21

Установите тождественность логической функции $F(x,y,z)$, заданной таблицей истинности, с логической функцией $G(x,y,z)$, описанной аналитически. Если функции тождественны, то выпишите в поле ответа последовательность нулей и единиц, соответствующую столбцу таблицы истинности для конъюнкции $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$, в противном случае – выпишите в поле ответа столбец, соответствующий эквивалентности $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$.

X	y	z	F(x,y,z)
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

$$G(x, y, z) = \overline{(\overline{y} \vee z)} \rightarrow \overline{(\overline{z} \vee y)} \wedge (\overline{x} \wedge z)$$

Ответ: 11111111

Вариант 22

Установите тождественность логической функции $F(x,y,z)$, заданной таблицей истинности, с логической функцией $G(x,y,z)$, описанной аналитически. Если функции тождественны, то выпишите в поле ответа последовательность нулей и единиц, соответствующую столбцу таблицы истинности для конъюнкции $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$, в противном случае – выпишите в поле ответа столбец, соответствующий эквивалентности $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$.

X	y	z	F(x,y,z)
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	1

$$G(x, y, z) = \overline{(\overline{y} \vee z)} \rightarrow \overline{(\overline{z} \vee y)} \wedge (\overline{x} \wedge z)$$

Ответ: 00000001

Вариант 23

Установите тождественность логической функции $F(x,y,z)$, заданной таблицей истинности, с логической функцией $G(x,y,z)$, описанной аналитически. Если функции тождественны, то выпишите в поле ответа последовательность нулей и единиц, соответствующую столбцу таблицы истинности для эквивалентности $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$, в противном случае – выпишите в поле ответа столбец, соответствующий конъюнкции $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$.

X	y	z	F(x,y,z)
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

$$G(x, y, z) = \overline{(\overline{y} \vee z)} \rightarrow \overline{(\overline{z} \vee y)} \wedge (\overline{x} \wedge z)$$

Ответ: 11111111

Вариант 24

Установите тождественность логической функции $F(x,y,z)$, заданной таблицей истинности, с логической функцией $G(x,y,z)$, описанной аналитически. Если функции тождественны, то выпишите в поле ответа последовательность нулей и единиц, соответствующую столбцу таблицы истинности для эквивалентности $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$, в противном случае – выпишите в поле ответа столбец, соответствующий конъюнкции $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$.

X	y	z	F(x,y,z)
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	0

$$G(x, y, z) = \overline{(\overline{y} \vee z)} \rightarrow \overline{(\overline{z} \vee y)} \wedge (\overline{x} \wedge z)$$

Ответ: 01010000

Вариант 25

Установите тождественность логической функции $F(x,y,z)$, заданной таблицей истинности, с логической функцией $G(x,y,z)$, описанной аналитически. Если функции тождественны, то выпишите в поле ответа последовательность нулей и единиц, соответствующую столбцу таблицы истинности для конъюнкции $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$, в противном случае – выпишите в поле ответа столбец, соответствующий дизъюнкции $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$.

X	y	z	F(x,y,z)
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

$$G(x, y, z) = (\bar{x} \wedge z) \rightarrow \overline{(\bar{z} \wedge x) \vee (\bar{y} \vee z)}$$

Ответ: 10101111

Вариант 26

Установите тождественность логической функции $F(x,y,z)$, заданной таблицей истинности, с логической функцией $G(x,y,z)$, описанной аналитически. Если функции тождественны, то выпишите в поле ответа последовательность нулей и единиц, соответствующую столбцу таблицы истинности для конъюнкции $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$, в противном случае – выпишите в поле ответа столбец, соответствующий дизъюнкции $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$.

X	y	z	$F(x,y,z)$
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	0

$$G(x, y, z) = (\bar{x} \wedge z) \rightarrow \overline{(\bar{z} \wedge x) \vee (\bar{y} \vee z)}$$

Ответ: 11101111

Вариант 27

Установите тождественность логической функции $F(x,y,z)$, заданной таблицей истинности, с логической функцией $G(x,y,z)$, описанной аналитически. Если функции тождественны, то выпишите в поле ответа последовательность нулей и единиц, соответствующую столбцу таблицы истинности для дизъюнкции $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$, в противном случае – выпишите в поле ответа столбец, соответствующий конъюнкции $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$.

X	y	z	$F(x,y,z)$
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

$$G(x, y, z) = (\bar{x} \wedge z) \rightarrow \overline{(\bar{z} \wedge x) \vee (\bar{y} \vee z)}$$

Ответ: 10101111

Вариант 28

Установите тождественность логической функции $F(x,y,z)$, заданной таблицей истинности, с логической функцией $G(x,y,z)$, описанной аналитически. Если функции тождественны, то выпишите в поле ответа последовательность нулей и единиц, соответствующую столбцу таблицы истинности для дизъюнкции $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$, в противном случае – выпишите в поле ответа столбец, соответствующий конъюнкции $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$.

X	y	z	$F(x,y,z)$
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

$$G(x, y, z) = (\bar{x} \wedge z) \rightarrow \overline{(\bar{z} \wedge x) \vee (\bar{y} \vee z)}$$

Ответ: 00001111

Вариант 29

Установите тождественность логической функции $F(x,y,z)$, заданной таблицей истинности, с логической функцией $G(x,y,z)$, описанной аналитически. Если функции тождественны, то выпишите в поле ответа последовательность нулей и единиц, соответствующую столбцу таблицы истинности для эквивалентности $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$, в противном случае – выпишите в поле ответа столбец, соответствующий конъюнкции $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$.

X	y	z	F(x,y,z)
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

$$G(x, y, z) = (\bar{x} \vee z) \rightarrow \overline{(\bar{z} \vee x)} \wedge (\bar{y} \wedge z)$$

Ответ: 11111111

Вариант 30

Установите тождественность логической функции $F(x,y,z)$, заданной таблицей истинности, с логической функцией $G(x,y,z)$, описанной аналитически. Если функции тождественны, то выпишите в поле ответа последовательность нулей и единиц, соответствующую столбцу таблицы истинности для эквивалентности $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$, в противном случае – выпишите в поле ответа столбец, соответствующий конъюнкции $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$.

X	y	z	F(x,y,z)
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	0

$$G(x, y, z) = (\bar{x} \vee z) \rightarrow \overline{(\bar{z} \vee x)} \wedge (\bar{y} \wedge z)$$

Ответ: 10110000

Вариант 31

Установите тождественность логической функции $F(x,y,z)$, заданной таблицей истинности, с логической функцией $G(x,y,z)$, описанной аналитически. Если функции тождественны, то выпишите в поле ответа последовательность нулей и единиц, соответствующую столбцу таблицы истинности для конъюнкции $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$, в противном случае – выпишите в поле ответа столбец, соответствующий эквивалентности $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$.

X	y	z	F(x,y,z)
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

$$G(x, y, z) = (\bar{x} \vee z) \rightarrow \overline{(\bar{z} \vee x)} \wedge (\bar{y} \wedge z)$$

Ответ: 10111111

Вариант 32

Установите тождественность логической функции $F(x,y,z)$, заданной таблицей истинности, с логической функцией $G(x,y,z)$, описанной аналитически. Если функции тождественны, то выпишите в поле ответа последовательность нулей и единиц, соответствующую столбцу таблицы истинности для конъюнкции $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$, в противном случае – выпишите в поле ответа столбец, соответствующий эквивалентности $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$.

X	y	z	F(x,y,z)
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	0

$$G(x, y, z) = (\bar{x} \vee z) \rightarrow \overline{(\bar{z} \vee x)} \wedge (\bar{y} \wedge z)$$

Ответ: 01000100

Вариант 33

Установите тождественность логической функции $F(x,y,z)$, заданной таблицей истинности, с логической функцией $G(x,y,z)$, описанной аналитически. Если функции тождественны, то выпишите в поле ответа последовательность нулей и единиц, соответствующую столбцу таблицы истинности для дизъюнкции $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$, в противном случае – выпишите в поле ответа столбец, соответствующий конъюнкции $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$.

X	y	z	F(x,y,z)
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

$$G(x, y, z) = y \rightarrow (\overline{\overline{x} \vee z}) \rightarrow (\overline{z} \vee \overline{\overline{y} \wedge x})$$

Ответ: 11011111

Вариант 34

Установите тождественность логической функции $F(x,y,z)$, заданной таблицей истинности, с логической функцией $G(x,y,z)$, описанной аналитически. Если функции тождественны, то выпишите в поле ответа последовательность нулей и единиц, соответствующую столбцу таблицы истинности для дизъюнкции $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$, в противном случае – выпишите в поле ответа столбец, соответствующий конъюнкции $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$.

X	y	z	F(x,y,z)
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

$$G(x, y, z) = y \rightarrow (\overline{\overline{x} \vee z}) \rightarrow (\overline{z \vee (\overline{y} \wedge x)})$$

Ответ: 00001111

Вариант 35

Установите тождественность логической функции $F(x,y,z)$, заданной таблицей истинности, с логической функцией $G(x,y,z)$, описанной аналитически. Если функции тождественны, то выпишите в поле ответа последовательность нулей и единиц, соответствующую столбцу таблицы истинности для конъюнкции $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$, в противном случае – выпишите в поле ответа столбец, соответствующий эквивалентности $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$.

X	y	z	F(x,y,z)
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

$$G(x, y, z) = y \rightarrow (\overline{\overline{x} \vee z}) \rightarrow (\overline{z} \vee \overline{\overline{y} \wedge x})$$

Ответ: 11011111

Вариант 36

Установите тождественность логической функции $F(x,y,z)$, заданной таблицей истинности, с логической функцией $G(x,y,z)$, описанной аналитически. Если функции тождественны, то выпишите в поле ответа последовательность нулей и единиц, соответствующую столбцу таблицы истинности для конъюнкции $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$, в противном случае – выпишите в поле ответа столбец, соответствующий эквивалентности $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$.

X	y	z	F(x,y,z)
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	1

$$G(x, y, z) = y \rightarrow (\overline{\overline{x} \vee z}) \rightarrow (\overline{z \vee (\overline{y} \wedge x)})$$

Ответ: 00000001

Вариант 37

Установите тождественность логической функции $F(x,y,z)$, заданной таблицей истинности, с логической функцией $G(x,y,z)$, описанной аналитически. Если функции тождественны, то выпишите в поле ответа последовательность нулей и единиц, соответствующую столбцу таблицы истинности для конъюнкции $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$, в противном случае – выпишите в поле ответа столбец, соответствующий импликации $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$.

X	y	z	F(x,y,z)
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

$$G(x, y, z) = y \rightarrow (\overline{\overline{x}} \wedge z) \rightarrow (\overline{z} \wedge \overline{\overline{y \vee x}})$$

Ответ: 11011111

Вариант 38

Установите тождественность логической функции $F(x,y,z)$, заданной таблицей истинности, с логической функцией $G(x,y,z)$, описанной аналитически. Если функции тождественны, то выпишите в поле ответа последовательность нулей и единиц, соответствующую столбцу таблицы истинности для конъюнкции $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$, в противном случае – выпишите в поле ответа столбец, соответствующий импликации $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$.

X	y	z	F(x,y,z)
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	0

$$G(x, y, z) = y \rightarrow (\overline{\overline{x}} \wedge z) \rightarrow (\overline{z} \wedge \overline{\overline{y \vee x}})$$

Ответ: 11011111

Вариант 39

Установите тождественность логической функции $F(x,y,z)$, заданной таблицей истинности, с логической функцией $G(x,y,z)$, описанной аналитически. Если функции тождественны, то выпишите в поле ответа последовательность нулей и единиц, соответствующую столбцу таблицы истинности для импликации $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$, в противном случае – выпишите в поле ответа столбец, соответствующий конъюнкции $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$.

X	y	z	F(x,y,z)
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

$$G(x, y, z) = y \rightarrow (\overline{\overline{x}} \wedge z) \rightarrow (\overline{z} \wedge \overline{\overline{y \vee x}})$$

Ответ: 11111111

Вариант 40

Установите тождественность логической функции $F(x,y,z)$, заданной таблицей истинности, с логической функцией $G(x,y,z)$, описанной аналитически. Если функции тождественны, то выпишите в поле ответа последовательность нулей и единиц, соответствующую столбцу таблицы истинности для импликации $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$, в противном случае – выпишите в поле ответа столбец, соответствующий конъюнкции $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$.

X	y	z	F(x,y,z)
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	0

$$G(x, y, z) = y \rightarrow (\overline{\overline{x}} \wedge z) \rightarrow (\overline{z} \wedge \overline{\overline{y \vee x}})$$

Ответ: 00000000

Вариант 41

Установите тождественность логической функции $F(x,y,z)$, заданной таблицей истинности, с логической функцией $G(x,y,z)$, описанной аналитически. Если функции тождественны, то выпишите в поле ответа последовательность нулей и единиц, соответствующую столбцу таблицы истинности для импликации $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$, в противном случае – выпишите в поле ответа столбец, соответствующий эквивалентности $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$.

X	y	z	F(x,y,z)
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	0

$$G(x, y, z) = \overline{\overline{z} \rightarrow (x \vee y) \vee \overline{(y \vee \overline{x})} \wedge \overline{(z \rightarrow \overline{y})}}$$

Ответ: 11111111

Вариант 42

Установите тождественность логической функции $F(x,y,z)$, заданной таблицей истинности, с логической функцией $G(x,y,z)$, описанной аналитически. Если функции тождественны, то выпишите в поле ответа последовательность нулей и единиц, соответствующую столбцу таблицы истинности для импликации $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$, в противном случае – выпишите в поле ответа столбец, соответствующий эквивалентности $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$.

X	y	z	F(x,y,z)
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	0

$$G(x, y, z) = \overline{\overline{z} \rightarrow (x \vee y) \vee \overline{(y \vee \overline{x})} \wedge \overline{(z \rightarrow \overline{y})}}$$

Ответ: 10001111

Вариант 43

Установите тождественность логической функции $F(x,y,z)$, заданной таблицей истинности, с логической функцией $G(x,y,z)$, описанной аналитически. Если функции тождественны, то выпишите в поле ответа последовательность нулей и единиц, соответствующую столбцу таблицы истинности для конъюнкции $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$, в противном случае – выпишите в поле ответа столбец, соответствующий дизъюнкции $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$.

X	y	z	F(x,y,z)
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	0

$$G(x, y, z) = \overline{\overline{z} \rightarrow (x \vee y) \vee \overline{(y \vee \overline{x})} \wedge \overline{(z \rightarrow \overline{y})}}$$

Ответ: 00000000

Вариант 44

Установите тождественность логической функции $F(x,y,z)$, заданной таблицей истинности, с логической функцией $G(x,y,z)$, описанной аналитически. Если функции тождественны, то выпишите в поле ответа последовательность нулей и единиц, соответствующую столбцу таблицы истинности для конъюнкции $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$, в противном случае – выпишите в поле ответа столбец, соответствующий дизъюнкции $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$.

X	y	z	$F(x,y,z)$
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	0

$$G(x, y, z) = \overline{\overline{z} \rightarrow (x \vee y) \vee \overline{(y \vee \overline{x})} \wedge \overline{(z \rightarrow \overline{y})}}$$

Ответ: 01110000

Вариант 45

Установите тождественность логической функции $F(x,y,z)$, заданной таблицей истинности, с логической функцией $G(x,y,z)$, описанной аналитически. Если функции тождественны, то выпишите в поле ответа последовательность нулей и единиц, соответствующую столбцу таблицы истинности для конъюнкции $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$, в противном случае – выпишите в поле ответа столбец, соответствующий дизъюнкции $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$.

X	y	z	F(x,y,z)
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0

$$G(x, y, z) = \overline{\overline{z} \rightarrow (x \wedge y) \wedge (\overline{y \wedge \overline{x}}) \vee (\overline{z \rightarrow \overline{y}})}$$

Ответ: 11111111

Вариант 46

Установите тождественность логической функции $F(x,y,z)$, заданной таблицей истинности, с логической функцией $G(x,y,z)$, описанной аналитически. Если функции тождественны, то выпишите в поле ответа последовательность нулей и единиц, соответствующую столбцу таблицы истинности для конъюнкции $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$, в противном случае – выпишите в поле ответа столбец, соответствующий дизъюнкции $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$.

X	y	z	F(x,y,z)
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0

$$G(x, y, z) = \overline{\overline{z} \rightarrow (x \wedge y) \wedge (y \wedge \overline{x}) \vee (z \rightarrow \overline{y})}$$

Ответ: 10111111

Вариант 47

Установите тождественность логической функции $F(x,y,z)$, заданной таблицей истинности, с логической функцией $G(x,y,z)$, описанной аналитически. Если функции тождественны, то выпишите в поле ответа последовательность нулей и единиц, соответствующую столбцу таблицы истинности для дизъюнкции $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$, в противном случае – выпишите в поле ответа столбец, соответствующий конъюнкции $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$.

X	y	z	F(x,y,z)
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0

$$G(x, y, z) = \overline{\overline{z} \rightarrow (x \wedge y) \wedge (y \wedge \overline{x}) \vee (z \rightarrow \overline{y})}$$

Ответ: 10101000

Вариант 48

Установите тождественность логической функции $F(x,y,z)$, заданной таблицей истинности, с логической функцией $G(x,y,z)$, описанной аналитически. Если функции тождественны, то выпишите в поле ответа последовательность нулей и единиц, соответствующую столбцу таблицы истинности для дизъюнкции $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$, в противном случае – выпишите в поле ответа столбец, соответствующий конъюнкции $F(x,y,z)$ и $G(x,y,z)$.

X	y	z	F(x,y,z)
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

$$G(x, y, z) = \overline{\overline{\overline{z} \rightarrow (x \wedge y) \wedge (y \wedge \overline{x})} \vee (z \rightarrow \overline{y})}$$

Ответ: 00001001