



ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ
МЕГАПОЛИС

ЗАДАЧНИК



Кадетский класс

В МОСКОВСКОЙ ШКОЛЕ

НАПРАВЛЕНИЕ
РОСПОТРЕБНАДЗОР

ПРАКТИЧЕСКИЙ ЭТАП

МОСКВА
2025





ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ
МЕГАПОЛИС

ЗАДАЧНИК РАЗРАБОТАН:

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПЕРВЫЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И.М. СЕЧЕНОВА МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (СЕЧЕНОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ) (ФГАОУ ВО Первый МГМУ им.
И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет))

Лесите Эяна Юозовна, к. п. н., заместитель директора по общественным связям
и воспитательной работе Медицинского Сеченовского Предуниверсария
Института профильного обучения «Импульс» ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М.
Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет)

Куприянова Марина Юрьевна, к. б. н., доцент, заместитель директора по
методической работе Медицинского Сеченовского Предуниверсария Института
профильного обучения «Импульс» ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова
Минздрава России (Сеченовский Университет)

МОСКВА
2025

ЗАДАНИЯ

ВАРИАНТ № 1

Кейс №1

В телекоммуникационную компанию "МегаФаст" поступила информация об утечке персональных данных абонентов. По предварительным данным, злоумышленники получили доступ к базе данных, содержащей:

- ФИО абонентов
- Номера телефонов
- Адреса электронной почты
- Паспортные данные
- Историю звонков за последние 6 месяцев

Вскоре после утечки абоненты начали жаловаться на участвовавшие случаи телефонного мошенничества и фишинговых атак.

Задание:

1. Оцените риски для абонентов и компании. Определите ответственность должностных лиц компании, допустивших разглашение персональных данных клиентов.
2. Разработайте план реагирования на инцидент.
3. Укажите, какие нормативные акты были нарушены.

Кейс №2

В районе частного сектора произошел прорыв канализационной трубы. Через несколько дней жители обнаружили изменения качества воды: вода приобрела желтоватый оттенок и от нее исходил неприятный запах. Многие жители стали жаловаться на расстройство желудка после употребления воды из колодцев. Кроме того, было отмечено, что при наборе воды в прозрачные ёмкости — на дне оседает бурый осадок, а в чайнике появляется накипь с ржавым оттенком. Ваша задача — провести экспресс-анализ воды из одного из таких колодцев.

Вам лаборант выдал следующее оборудование и реактивы:

пипетки,
колбы для титрования,
мерный цилиндр,
химический стакан
пробирки,
штативы,
электрическую плитку,
бюретку,
стандартную шкалу цветности,
индикаторы: лакмусовую бумагу, фенолфталеин, метилоранж
10% раствор гексацианоферрат (II) калия;
10% раствор гексацианоферрат (III) калия;
0,1 н раствор йода,
0,1 н раствор соляной кислоты,
раствор сегнетовой соли,
10% раствор хлористого бария,
дистиллированная вода.

Концентрированную серную и азотную кислоту лаборант будет приливать сам, если понадобится.

Задание:

I. Определите нормативно-правовую базу для оценки качества воды и опишите, что бы вы могли оценить с помощью представленных реактивов и оборудования. Максимальная оценка – 18 баллов

1. Назовите нормативно-правовые документы, которые регламентируют отношения в сфере водоснабжения и водоотведения, обеспечения требований к составу сточных вод, сбрасываемых абонентами в централизованные системы водоотведения (канализации), требования к качеству и безопасности воды, подаваемой с использованием централизованных и нецентрализованных систем горячего водоснабжения. – 3 балла

2. Дайте определение что такое канализационная сеть.

3. Назовите нормируемые органолептические показатели качества воды, которые вызывают опасения у жителей (опирайтесь на текст кейса). В каком документе описываются нормативы для данных показателей? – 3 балла

4. Какая посуда, из предложенной вам лаборантом, применяется для **точного** измерения объема раствора? Предложите способы определения водородного показателя воды с помощью имеющихся реактивов. – 3 балла

5. Напишите молекулярное, полное ионное и сокращенное ионное уравнение реакции качественного определения того показателя воды, для которого понадобилось использовать 10% раствор **гексацианоферрата (II) калия**. – 3 балла

6. Жители предполагают, что неприятный запах связан с наличием сероводорода в воде. Какой реактив, представляющий собой раствор простого вещества, из предложенных лаборантом можно использовать качественного определения сероводорода в воде? Что будет наблюдаться при положительной пробе? Напишите молекулярное, полное ионное и сокращенное ионное уравнение реакции. – 3 балла

II блок заданий. Какие методики для оценки жесткости воды вам известны, прокомментируйте нижеприведенные задания с точки зрения практических действий. Максимальная оценка – 18 баллов

7. Дайте определение временной жесткости воды? Наличием каких анионов и катионов в воде обуславливается временная жесткость? – 6 баллов

8. Вычислите общую жесткость воды по формуле и оцените ее согласно нормативам, к каким последствиям может привести полученный вами показатель общей жесткости воды:

$H = a \times K \times N \times 1000/V$, мг-экв/л, если на 100 мл воды вам потребовалось 12,9 мл 0,1 н. раствора трилона Б, где а – объем трилона Б, мл, К – коэффициент поправки 0,1 н. раствора трилона Б (0,9806); 1000 – коэффициент для пересчета на 1 л воды; N – нормальность водного раствора трилона Б (0,1).

Согласно ГОСТ 31865-2012 «Вода. Единицы жесткости», единица измерения жесткости – градус жесткости (°Ж), величина которого соответствует 1 мг-экв./л. Гигиенический норматив общей жесткости воды составляет не более 7 мг-экв/л. Очень мягкой считается некипяченая вода, имеющая жесткость до 1,5 мг-экв/л, мягкой 1,5–3 мг-экв/л, средней жесткости 3–8 мг-экв/л, жесткой – 8–12 мг-экв/л, очень жесткой – более выше 12 мг-экв/л. – 6 баллов

9. Кратко опишите методику определения временной жесткости воды. – 6 баллов

ВАРИАНТ № 2

Кейс №1

Техноград – инновационный город будущего, где проживают в основном молодые специалисты, инженеры и ученые, занятые в высокотехнологичных отраслях. В городе много внимания уделяется развитию науки, технологий и комфорту жизни. Однако, несмотря на современную инфраструктуру, жители столкнулись с неожиданной проблемой: недостаток свежей и здоровой пищи: В Технограде преобладают магазины с полуфабрикатами, фаст-фудом и продуктами с длительным сроком хранения. Предложение свежих овощей, фруктов, мяса и молочных продуктов ограничено. Большинство магазинов сосредоточено в центральной части города, в то время как на окраинах, где проживает значительная часть населения, доступ к качественным продуктам затруднен. Цены на свежие продукты, доступные в городе, значительно выше, чем в пригороде, что делает их недоступными для многих жителей, особенно для молодых специалистов, находящихся на старте карьеры. В результате это приводит к ухудшению здоровья, снижению продуктивности и общей неудовлетворенности жизнью в городе.

Задание:

1. Определите какие потребности жителей неудовлетворены. Какое место они занимают в иерархии потребностей А. Маслоу.
2. Предложите варианты решения проблемы.
3. Определите какие права и интересы жителей нарушены в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации. Что должна предпринять компания «Техноград» для их устранения и на основании каких нормативно-правовых актов?

Кейс №2

Жители микрорайона «Экоград» часто жалуются на мутность воды, запах тухлых яиц, металлический привкус и рыжий осадок в чайнике. Управляющая компания утверждает, что вода соответствует нормативам, но жители требуют независимой проверки, так как вода из-под крана используется ими в качестве питьевой.

Вам, как химику-аналитику, необходимо провести лабораторный анализ воды из-под крана, используя выданные реактивы и оборудование.

Вам лаборант выдал следующее оборудование и реактивы:

- пипетки,
- колбы для титрования,
- мерный цилиндр,
- химический стакан
- пробирки,
- штативы,
- электрическую плитку,
- бюретку,
- стандартную шкалу цветности,
- индикаторы: лакмусовую бумагу, фенолфталеин, метилоранж
- раствор сегнетовой соли,
- раствор реактива Несслера,
- раствор бихромата калия,
- раствор перманганата калия,

свинцовые индикаторные бумажки (фильтровальная бумага, пропитанная раствором ацетата свинца)
0,1 н раствор гидроксида натрия,
0,1 н раствор соляной кислоты,
10% раствор хлористого бария,
дистиллированная вода.

Задание:

I. Определите нормативно-правовую базу для оценки качества воды и опишите, что бы вы могли оценить с помощью представленных реактивов и оборудования. Максимальная оценка – 18 баллов

1. Определите нормативно-правовую базу (общую и специальную) проблематики качества воды и эпидемиологического благополучия населения – 3 балла

2. Дайте определение понятиям водоподготовка и водоснабжение, опираясь на нормативно-правовые документы в этой области. – 3 балла

3. Каковы нормативные значения для таких показателей питьевой воды как запах, мутность и привкус с учетом типа водоснабжения, описанного в кейсе? – 3 балла

4. Предложите способы определения показателя окисляемости воды с помощью имеющихся реактивов. – 3 балла

5. Определите какой реактив использовался и для определения какого показателя качества воды, если известно, что реакция идет по уравнению: $\text{NH}_3 + 2\text{K}_2(\text{HgI}_4) + 3\text{KOH} \rightarrow \text{NH}_2\text{Hg}_2\text{OI} + 7\text{KI} + 2\text{H}_2\text{O}$. Ответ поясните. – 3 балла

6. Жители предполагают, что неприятный запах связан с наличием сероводорода в воде. Какой реактив из предложенных необходимо использовать для качественного определения сероводорода в воде? Что будет наблюдаться при положительной пробе? Напишите молекулярное, полное ионное уравнение реакции. – 3 балла

II блок задания. Какие методики для оценки жесткости воды вам известны, прокомментируйте нижеприведенные задания с точки зрения практических действий. Максимальная оценка – 18 баллов

7. Дайте определение постоянной жесткости воды? Наличием каких анионов и катионов в воде обуславливается временная жесткость? Определение диоксида углерода в воде производят титрованием пробы воды щелочью или карбонатом натрия в присутствии индикатора–фенолфталеина. Какое вещество применяется для стандартизации рабочего раствора гидроксида натрия: CH_3COOH , $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$, $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ или HCl ? – 6 баллов

8. Вычислите общую жесткость воды по формуле и оцените ее согласно нормативам, к каким последствиям может привести полученный вами показатель общей жесткости воды:

$$N = a \times K \times N \times 1000/V, \text{ мг-экв/л,}$$
 если на 100 мл воды вам потребовалось 9,2 мл 0,1 н. раствора трилона Б, где а – объем трилона Б, мл, К – коэффициент поправки 0,1 н. раствора трилона Б (0,9806); 1000 – коэффициент для пересчета на 1 л воды; N – нормальность водного раствора трилона Б (0,1).

Согласно ГОСТ 31865-2012 «Вода. Единицы жесткости», единица измерения жесткости – градус жесткости (оЖ), величина которого соответствует 1 мг-экв./л. Гигиенический норматив общей жесткости воды составляет не более 7 мг-экв./л. Очень мягкой считается некипяченая вода, имеющая жесткость до 1,5 мг-экв./л, мягкой 1,5–3 мг-экв./л, средней жесткости 3–8 мг-экв./л, жесткой – 8–12 мг-экв./л, очень жесткой – более 12 мг-экв./л. – 6 баллов

9. Вам, как химику-аналитику, необходимо провести лабораторный анализ воды. Известно, что в химическом анализе и других научных исследованиях точность имеет критическое значение, поэтому калибровка помогает выявить и скорректировать погрешности, присущие заводской мерной посуде. Опишите методику калибровки мерной колбы на 50,0 мл – 6 баллов

ВАРИАНТ № 3

Кейс №1

В городе Новомир проходят массовые протесты из-за повышения цен на коммунальные услуги. Протестующие перекрыли центральную улицу, скандируют лозунги и вступают в словесные перепалки с полицией. Поступают сообщения о вандализме и попытках поджога административных зданий.

Задание:

1. Как согласно законодательству РФ, можно классифицировать происходящие события?
2. Какие меры должны предпринять органы государственной власти для недопущения нарушения закона в указанном случае?
3. Какие правоохранительные органы и на основании чего должны принимать участие в пресечении указанных правонарушений?

Кейс №2

Фермеры, использующие воду из скважины для полива и питья, заметили, что вода стала иметь горький привкус, а на посуде остаются белые разводы. Вблизи находится заброшенный завод, и есть подозрение на загрязнение тяжелыми металлами.

Вам лаборант выдал следующее оборудование и реактивы:

пипетки,
колбы для титрования,
мерный цилиндр,
химический стакан
пробирки,
штативы,
электрическую плитку,
бюретку,
стандартную шкалу цветности,
индикаторы: лакмусовую бумагу, фенолфталеин, метилоранж
10% раствор сульфида натрия,
10% раствор хромата калия,
25% раствор аммиачной воды
0,1 н раствор гидроксида натрия,
0,1 н раствор соляной кислоты,
10% раствор хлористого бария,
дистиллированная вода.

Задание:

I. Определите нормативно-правовую базу для оценки качества воды и опишите, что бы вы могли оценить с помощью представленных реактивов и оборудования. Максимальная оценка – 18 баллов

1. Назовите нормативный документ, регламентирующий содержание железа в питьевой воде. Чем опасно превышение ПДК по показателю железо (общее) для здоровья человека? – 3 балла
2. Дайте определение понятию «санитарно-эпидемиологическое благополучие населения» опираясь на нормативно-правовые документы в этой области.
3. Каковы нормативные значения для таких показателей питьевой воды как запах, рН и привкус с учетом типа водоснабжения, описанного в кейсе? – 3 балла

4. Назовите не менее двух катионов VI аналитической группы, содержание которых в питьевой воде нормируется. С помощью каких из предложенных реактивов вы сможете их открыть? Ответ поясните.

5. Напишите молекулярное, полное ионное и сокращенное ионное уравнение реакции качественного определения Cu^{2+} , для которого понадобилось использовать 25%-ный раствор аммиачной воды (избыток). - 3 балла

6. Напишите молекулярное, полное ионное и сокращенное ионное уравнение реакции качественного определения Pb^{2+} , для которого понадобилось использовать 10% хромата калия. - 3 балла

II блок задания. Какие методики для оценки жесткости воды вам известны, прокомментируйте нижеприведенные задания с точки зрения практических действий. Максимальная оценка – 18 баллов

7. Определение карбонатной жесткости воды проводят титрованием стандартным раствором соляной кислоты. Что такое стандартный раствор? Укажите вещество, по которому устанавливают титр рабочих растворов кислот: гидроксид натрия, тетраборат натрия, гидроксид калия, гидроксид аммония.

8. Вычислите общую жесткость воды по формуле и оцените ее согласно нормативам, к каким последствиям может привести полученный вами показатель общей жесткости воды:

$$H = a \times K \times N \times 1000/V$$
, мг-экв/л, если на 100 мл воды вам потребовалось 8,5 мл 0,1 н. раствора трилона Б, где а – объем трилона Б, мл, К – коэффициент поправки 0,1 н. раствора трилона Б (0,9806); 1000 – коэффициент для пересчета на 1 л воды; N – нормальность водного раствора трилона Б (0,1).

Согласно ГОСТ 31865-2012 «Вода. Единицы жесткости», единица измерения жесткости – градус жесткости (°Ж), величина которого соответствует 1 мг-экв./л. Гигиенический норматив общей жесткости воды составляет не более 7 мг-экв./л. Очень мягкой считается некипяченая вода, имеющая жесткость до 1,5 мг-экв./л, мягкой 1,5–3 мг-экв./л, средней жесткости 3–8 мг-экв./л, жесткой – 8–12 мг-экв./л, очень жесткой – более 12 мг-экв./л. – 6 баллов

9. Опишите методику калибровки мерной колбы на 25,0 мл.

ВАРИАНТ № 4

Кейс №1

В городе Громогорск проходит крупный музыкальный фестиваль. После завершения выступления хедлайнера на одной из трибун начинается стихийный митинг. Толпа вскидывает руки в нацистском приветствии, скандирует лозунги: «Россия для русских», «Чистота нации – залог величия страны». Начинаются столкновения с сотрудниками полиции, охраняющими порядок.

Задание:

1. Квалифицируйте происходящее на основе действующего законодательства Российской Федерации;
2. Определите компетентные правоохранительные органы пресечения беспорядков и на основании чего.
3. Перечислите три первоочередных действия деэскалации конфликта.

Кейс №2

Жители посёлка «Лесной» традиционно используют воду из местного родника для питья и приготовления пищи. Однако в последние месяцы вода приобрела мутность, слабый металлический привкус, а у некоторых людей после её употребления появились жалобы на расстройство желудка. Есть подозрение, что выше по склону могла произойти утечка с ближайшей фермы или свалки. Вам, как химику-экологу, поручено провести экспресс-анализ воды.

Вам лаборант выдал следующее оборудование и реактивы:

пипетки,
колбы для титрования,
мерный цилиндр,
химический стакан
пробирки,
штативы,
электрическую плитку,
бюретку,
стандартную шкалу цветности,
индикаторы: лакмусовую бумагу, фенолфталеин, метилоранж
гексацианоферрат (III) калия,
10% раствор гидроксида натрия,
25% раствор аммиачной воды
0,1 н раствор гидроксида натрия,
0,1 н раствор соляной кислоты,
10% раствор хлористого бария,
дистиллированная вода.

Задание:

I. Определите нормативно-правовую базу для оценки качества воды и опишите, что бы вы могли оценить с помощью представленных реактивов и оборудования. Максимальная оценка – 18 баллов

1. Назовите нормативный документ, регламентирующий содержание аммиака/аммония-ион ($\text{NH}_3/\text{NH}_4^+$) в питьевой воде. Чем опасно превышение ПДК по данному показателю для здоровья человека? – 3 балла

2. Родники относятся к системам централизованного или нецентрализованного водоснабжения? Дайте определение что такое нецентрализованное водоснабжение? – 3 балла

3. Каковы нормативные значения для таких показателей питьевой воды как запах, цветность и привкус с учетом типа водоснабжения, описанного в кейсе? – 3 балла

4. Назовите не менее двух катионов IV аналитической группы, содержание которых в питьевой воде нормируется. С помощью каких из предложенных реактивов вы сможете их открыть?

5. Напишите молекулярное, полное ионное и сокращенное ионное уравнение реакции качественного определения Cu^{2+} , для которого понадобилось использовать 10%-ный раствор гидроксида натрия (избыток). - 3 балла

6. Напишите молекулярное, полное ионное и сокращенное ионное уравнение реакции качественного определения Fe^{2+} , для которого понадобилось использовать 10% гексацианоферрат (III) калия - 3 балла

7. Подберите посуду для проведения титриметрического определения карбонатной жесткости. Какие индикаторы используют при данном виде титрования? До каких пор необходимо титровать? Сколько раз нужно выполнять титрование?

8. Вычислите общую жесткость воды по формуле и оцените ее согласно нормативам, к каким последствиям может привести полученный вами показатель общей жесткости воды:

$$H = a \times K \times N \times 1000/V$$
, мг-экв/л, если на 100 мл воды вам потребовалось 1,2 мл 0,1 н. раствора трилона Б, где а – объем трилона Б, мл, К – коэффициент поправки 0,1 н. раствора трилона Б (0,9806); 1000 – коэффициент для пересчета на 1 л воды; N – нормальность водного раствора трилона Б (0,1).

Согласно ГОСТ 31865-2012 «Вода. Единицы жесткости», единица измерения жесткости – градус жесткости (°Ж), величина которого соответствует 1 мг-экв./л. Гигиенический норматив общей жесткости воды составляет не более 7 мг-экв/л. Очень мягкой считается некипяченая вода, имеющая жесткость до 1,5 мг-экв/л, мягкой 1,5–3 мг-экв/л, средней жесткости 3–8 мг-экв/л, жесткой – 8–12 мг-экв/л, очень жесткой – более выше 12 мг-экв/л. – 6 баллов

9. Опишите методику калибровки мерной колбы на 50,0 мл – 6 баллов

ВАРИАНТ № 5

Кейс №1

В Управление Роспотребнадзора по Камчатскому краю поступила анонимная жалоба из города Новоспаска. Автор утверждает, что в одном из магазинов, торгующих продуктами питания, систематически нарушаются права потребителей. Жалоба содержит расплывчатые формулировки, но намекает на следующие возможные нарушения: Неправильная маркировка товаров, вводящая в заблуждение относительно состава и срока годности. Необоснованно высокие цены на социально значимые продукты. Грубое отношение персонала к покупателям, особенно к пожилым и инвалидам. Несоблюдение санитарных норм и правил хранения продуктов, что может привести к отравлениям." Жалоба подписана как "Обеспокоенный житель города Новоспаска". Указан только электронный адрес отправителя, который выглядит подозрительно (например, pravda_ishet@mail.ru).

Задание:

1. Выявить ключевые проблемы и определить потенциальные риски для потребителей.
2. Оценить правовую перспективу изложенной информации, учитывая ее анонимность и обоснуйте ответ с указанием конкретного нормативно-правового документа;
3. - Определить нормативно-правовую базу, регулирующую данную проблему и полномочия конкретных государственных органов, ведомств и служб, призванных осуществлять проверку данной жалобы

Кейс №2

В рамках выполнения проектной деятельности в области безопасного обращения с пестицидами и агрохимикатами при производстве сельхозпродукции учащимися 10 класса проведен отбор проб овощей и почвы для проведения химических исследований на содержание пестицидов и солей тяжелых металлов. Сельскохозяйственное поле находилось недалеко от автомагистрали.

Для решения задач проектной деятельности вам лаборант выдал следующее оборудование и реактивы:

- пипетки,
- колбы для титрования,
- мерный цилиндр,
- химический стакан
- пробирки,
- штативы,
- электрическую плитку,
- бюретку,
- стандартную шкалу цветности,
- индикаторы: лакмусовую бумагу, фенолфталеин, метилоранж
- гексацианоферрат (III) калия,
- 10% раствор гидроксида натрия,
- 25% раствор аммиачной воды
- 10% раствор хромата калия
- 0,1 н раствор гидроксида натрия,
- 0,1 н раствор соляной кислоты,

10% раствор хлористого бария,
дистиллированная вода.

Задание:

I. Определите нормативно-правовую базу для оценки качества факторов среды обитания и опишите, что бы вы могли оценить с помощью представленных реактивов и оборудования. Максимальная оценка – 18 баллов

1. Определите нормативно-правовую базу (общую и специальную) проблематики качества факторов окружающей среды на примере содержания пестицидов в объектах окружающей среды. Как пестициды могут попасть в организм человека? Чем опасны пестициды при попадании в организм для здоровья человека? – 3 балла

2. Дайте определение понятию «безопасные условия для человека» опираясь на нормативно-правовые документы в этой области.

3. Гигиеническое обоснование ПДК для химического загрязнителя почвы базируется на четырех основных показателях вредности, определяемых экспериментально. Назовите их.

4. Назовите не менее двух катионов II аналитической группы, содержание которых в почве нормируется. С помощью каких из предложенных реактивов вы сможете их открыть? Ответ поясните.

5. Напишите молекулярное, полное ионное и сокращенное ионное уравнение реакции качественного определения показателя Cr^{3+} почвенной вытяжки, для которого понадобилось использовать 10% раствор гидроксида натрия (избыток). – 3 балла

6. Напишите молекулярное, полное ионное и сокращенное ионное уравнение реакции качественного определения показателя Zn^{2+} почвенной вытяжки, для которого понадобилось использовать 10% гексацианоферрат (III) калия. – 3 балла

7. Известно, что для определения кислотности почвы (рН) используют метод кислотно-основного титрования. Что такое титриметрический анализ? Для кислотно-основного титрования готовят водную или солевую вытяжку из почвы и титруют 0,1 М NaOH в присутствии индикатора (фенолфталеин или бромтимоловый синий). По какому показателю будет произведен расчёт актуальной кислотности почвы?

8. Вычислите общую жесткость почвенной водной вытяжки по формуле и оцените ее (примите за норматив ГОСТ 31865-2012 «Вода. Единицы жесткости»). К какому влиянию на растения и к каким агрономическим последствиям может привести полученный вами результат показателя общей жесткости почвенной водной вытяжки?

Формула для вычисления общей жесткости: $H = a \times K \times N \times 1000/V$, мг-экв/л, если на 100 мл почвенной водной вытяжки вам потребовалось 10,2 мл 0,1 н. раствора трилона Б, где а – объем трилона Б, мл, К – коэффициент поправки 0,1 н. раствора трилона Б (0,9806); 1000 – коэффициент для пересчета на 1 л воды; N – нормальность водного раствора трилона Б (0,1).

Согласно ГОСТ 31865-2012 «Вода. Единицы жесткости», единица измерения жесткости – градус жесткости (оЖ), величина которого соответствует 1 мг-экв./л. Гигиенический норматив общей жесткости воды составляет не более 7 мг-экв/л. Очень мягкой считается некипяченая вода, имеющая жесткость до 1,5 мг-экв/л, мягкой 1,5–3 мг-экв/л, средней жесткости 3–8 мг-экв/л, жесткой – 8–12 мг-экв/л, очень жесткой – более 12 мг-экв/л. – 6 баллов

9. Опишите методику калибровки мерной колбы на 100,0 мл

ВАРИАНТ № 6

Кейс №1

Компания "Ромашка", занимающаяся онлайн-торговлей, столкнулась с волной фишинговых атак. Сотрудники получают электронные письма, замаскированные под уведомления от банка или от имени руководства компании, с просьбой перейти по ссылке и ввести свои учетные данные. Несколько сотрудников уже стали жертвами атаки, и злоумышленники получили доступ к их корпоративным аккаунтам.

Задание:

4. Определите основные риски и потенциальные последствия фишинговой атаки для компании "Ромашка".

5. Предложите комплекс мер по предотвращению фишинговых атак и минимизации ущерба в случае их успеха.

6. Какие правовые последствия могут возникнуть для компании в связи с утечкой персональных данных клиентов? Какими нормативно-правовыми актами регулируется сложившаяся ситуация?

Кейс №2

Исследователи из индийских университетов и агрономических институтов провели масштабное исследование в сельскохозяйственных районах, прилегающих к промышленным зонам (например, в штатах Уттар-Прадеш, Тамилнад, Пенджаб) (2023). Они проанализировали образцы почвы и выращиваемых на ней овощей: картофеля, помидоров, моркови, листовой зелени (шпинат, салат) и баклажанов. Почва была загрязнена ионами тяжелых металлов (в первую очередь свинцом, кадмием, никелем и хромом). Концентрация металлов в овощах в несколько раз превышала безопасные нормы, установленные Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) и Продовольственной и сельскохозяйственной организацией ООН (ФАО). Школьники 10 классов, узнав о таком исследовании, тоже решили провести свое исследование качества почв дачных участков, находящихся недалеко от автомагистралей, поскольку поняли, что от этого будет зависеть качество выращиваемой овощной продукции.

Для проведения исследования лаборант выдал следующее оборудование и реактивы:

пипетки,
колбы для титрования,
мерный цилиндр,
химический стакан
пробирки,
штативы,
электрическую плитку,
бюретку,
стандартную шкалу цветности,
индикаторы: лакмусовую бумагу, фенолфталеин, метилоранж
гексацианоферрат (III) калия,
10% раствор сульфида натрия,
10% раствор гидроксида натрия,
10% раствор аммиачной воды
0,1 н раствор серной кислоты,
10% раствор хлористого бария,
дистиллированная вода.

Задание:

I. Определите нормативно-правовую базу для оценки качества факторов среды обитания и опишите, что бы вы могли оценить с помощью представленных реактивов и оборудования. – 18 баллов

1. Определите нормативно-правовую базу (общую и специальную) проблематики качества факторов окружающей среды на примере содержания кадмия в почве. Чем опасно превышение ПДК по данному показателю для здоровья человека? – 3 балла

2. Дайте определение понятию «гигиенический норматив» опираясь на нормативно-правовые документы в этой области.

3. Какие критерии необходимо учитывать при оценке степени загрязнения почвы при загрязнении почвы веществами неорганической природы.

4. Назовите не менее двух катионов VI аналитической группы, содержание которых в почве нормируется. С помощью каких из предложенных реактивов вы сможете их открыть? Ответ поясните.

5. Напишите молекулярное, полное ионное и сокращенное ионное уравнение реакции качественного определения показателя Fe^{3+} почвенной вытяжки, для которого понадобилось использовать 10% раствор аммиака. – 3 балла

6. Напишите молекулярное, полное ионное и сокращенное ионное уравнение реакции качественного определения показателя Fe^{2+} почвенной вытяжки, для которого понадобилось использовать 10% Гексацианоферрат (III) калия. – 3 балла

II блок задания. Какие методики для количественной оценки факторов среды обитания вам известны, прокомментируйте нижеприведенные задания с точки зрения практических действий. Максимальная оценка – 18 баллов

7. Известно, что для определения карбонатов почвы используют метод титрования серной кислотой почвенной вытяжки. Что такое титрование? По какому показателю будет произведен расчёт карбонатов почвы? Какая посуда ополаскивается титрантом перед титрованием: пипетка, колба для титрования, бюретка, мерная колба.

8. Вычислите общую жесткость почвенной водной вытяжки по формуле и оцените ее (примите за норматив ГОСТ 31865-2012 «Вода. Единицы жесткости»). К какому влиянию на растения и к каким агрономическим последствиям может привести полученный вами результат показателя общей жесткости почвенной водной вытяжки?

Формула для вычисления общей жесткости: $H = a \times K \times N \times 1000/V$, мг-экв/л, если на 100 мл почвенной водной вытяжки вам потребовалось 8,8 мл 0,1 н. раствора трилона Б, где а – объем трилона Б, мл, К – коэффициент поправки 0,1 н. раствора трилона Б (0,9806); 1000 – коэффициент для пересчета на 1 л воды; N – нормальность водного раствора трилона Б (0,1).

Согласно ГОСТ 31865-2012 «Вода. Единицы жесткости», единица измерения жесткости – градус жесткости (оЖ), величина которого соответствует 1 мг-экв./л. Гигиенический норматив общей жесткости воды составляет не более 7 мг-экв./л. Очень мягкой считается некипяченая вода, имеющая жесткость до 1,5 мг-экв./л, мягкой 1,5–3 мг-экв./л, средней жесткости 3–8 мг-экв./л, жесткой – 8–12 мг-экв./л, очень жесткой – более 12 мг-экв./л. – 6 баллов

9. Опишите методику калибровки бюретки вместимостью 50,0 мл

ВАРИАНТ № 7

Кейс №1

Образовательная онлайн-платформа "Знание+", предоставляющая доступ к учебным материалам и онлайн-курсам, подверглась мощной DDoS-атаке. Сайт стал недоступен для пользователей, что привело к срыву онлайн-занятий и невозможности выполнения заданий.

Задание:

1. Объясните, что такое DDoS-атака и как она работает.
2. Определите компетенцию правоохранительных органов, осуществляющих расследование преступлений данной категории дел
3. Какие нормативно-правовые акты регулируют сложившуюся ситуацию?

Кейс №2

В школьную лабораторию «Юный исследователь» для химического анализа поступили: арбуз из магазина и сосиски «Молочные». Руководителем лаборатории школьникам была поставлена задача провести исследование арбуза на содержание нитратов, сосисок – на содержание фосфатов и подготовить доклад по проблеме безопасности пищевой продукции.

Ребята выяснили, что фосфаты часто используются как влагоудерживающие агенты и стабилизаторы. Мировой тренд на «clean label» (чистую этикетку) заставляет производителей искать натуральные альтернативы фосфатным добавкам (например, используя растительные экстракты).

Изучив отчеты Роспотребнадзора и Россельхознадзора, школьники узнали, что в ходе мониторинга в ранних овощах (огурцы, кабачки, зелень) выявлены случаи превышения нитратов.

Для выполнения задания, выданного руководителем лаборатории, лаборант предоставил следующее оборудование и реактивы:

пипетки,
колбы для титрования,
мерный цилиндр,
химический стакан
пробирки,
штативы,
электрическую плитку,
бюретку,
стандартную шкалу цветности,
индикаторы: лакмусовую бумагу, фенолфталеин, метилоранж
раствор дифениламина в серной кислоте,
10% раствор соляной кислоты,
4% раствор оксалата аммония,
10% раствор гексацианоферрата (II) калия
10% раствор нитрата серебра,
0,1 н раствор гидроксида натрия,
дистиллированная вода.

Концентрированную серную и азотную кислоту лаборант будет приливать сам, если понадобится.

Задание:

I. Определите нормативно-правовую базу для оценки качества факторов среды обитания и опишите, что бы вы могли оценить с помощью представленных реактивов и оборудования. – 18 баллов

1. Определите нормативно-правовую базу (общую и специальную) проблематики качества факторов окружающей среды на примере содержания нитратов в овощах. Чем опасно превышение ПДК по данному показателю для здоровья человека? – 3 балла

2. Дайте определение понятию «безопасность пищевой продукции» опираясь на нормативно-правовые документы в этой области.

3. Идентификация пищевой продукции проводится несколькими методами, в том числе и органолептическим. Опишите суть этого метода.

4. Учащиеся решили провести исследование экстрактов арбуза на содержание нитратов, и ионов кальция, сосисок - на содержание фосфатов. Какие из предложенных реактивов им понадобятся? Объясните свой выбор.

5. Напишите молекулярное, полное ионное и сокращенное ионное уравнение реакции качественного определения того показателя, для которого понадобилось использовать 10% раствор гексацианоферрата (II) калия.

6. Напишите молекулярное, полное ионное и сокращенное ионное уравнение реакции качественного определения аниона, упомянутого в тексте кейса и относящегося к I аналитической группе, для которого понадобилось использовать по 2–3 капли раствора AgNO_3

II блок заданий. Какие методики для оценки факторов среды обитания вам известны, прокомментируйте нижеприведенные задания с точки зрения практических действий. Максимальная оценка – 18 баллов

7. Если арбуз идет на производство соков, нектаров и консервов, знание титруемой кислотности критически важно для: формирования вкусового баланса, расчета рецептуры, чтобы продукт не был слишком пресным или слишком кислым, обеспечения микробиологической стабильности. Низкий pH (высокая кислотность) подавляет рост многих вредных микроорганизмов. Известно, что для определения кислотности арбузов (содержание лимонной и яблочной кислот) используют метод титрования 0,1н раствором гидроксида натрия. Что такое титрование? По какому показателю будет произведен расчёт кислотности? При отсчете по бюретке глаза работающего находились ниже уровня мениска. Какой получен результат: правильный, завышенный, положение глаз не имеет значения, заниженный?

8. Жесткость воды, используемой для полива арбузов – важный параметр. Идеальной для полива считается мягкая или умеренно жесткая вода с нейтральным pH. Вычислите общую жесткости воды по формуле и оцените ее согласно нормативам, к каким последствиям для выращивания арбузов может привести полученный вами показатель общей жесткости воды:

$$H = a \times K \times N \times 1000/V$$
, мг-экв/л, если на 100 мл воды вам потребовалось 11,8 мл 0,1 н. раствора трилона Б, где а – объем трилона Б, мл, К – коэффициент поправки 0,1 н. раствора трилона Б (0,9806); 1000 – коэффициент для пересчета на 1 л воды; N – нормальность водного раствора трилона Б (0,1).

Согласно ГОСТ 31865-2012 «Вода. Единицы жесткости», единица измерения жесткости – градус жесткости (оЖ), величина которого соответствует 1 мг-экв./л. Гигиенический норматив общей жесткости воды составляет не более 7 мг-экв/л. Очень мягкой считается некипяченая вода, имеющая жесткость до 1,5 мг-экв/л, мягкой 1,5–3 мг-экв/л, средней жесткости 3–8 мг-экв/л, жесткой – 8–12 мг-экв/л, очень жесткой – более 12 мг-экв/л. – 6 баллов

9. Опишите методику калибровки градуированной пипетки объемом 10,0 мл.

ВАРИАНТ № 8

Кейс №1

В банке "Кредит+", занимающемся обслуживанием крупных корпоративных клиентов, участились случаи утечки конфиденциальной информации. Подозрение пало на одного из сотрудников отдела IT, имеющего доступ к базам данных клиентов и информации о транзакциях.

Задание:

1. Определите основные риски, связанные с инсайдерскими угрозами в банковской сфере.
2. Какие правовые последствия могут наступить для сотрудника, виновного в утечке конфиденциальной информации?
3. Аргументируйте свой ответ ссылками на действующее законодательство Российской Федерации.

Кейс №2

Ученики, занимающиеся школьной теплицей, заметили, что сельскохозяйственные культуры стали расти медленнее, а урожай уменьшился. Есть предположение, что в почве изменилась кислотность и произошло засоление. Проведите анализ почвы и воды, используемой для полива, для выявления причин ухудшения её свойств.

Вам лаборант выдал следующее оборудование и реактивы:

пипетки,
колбы для титрования,
мерный цилиндр,
химический стакан,
пробирки,
штативы,
электрическую плитку,
бюретку,
стандартную шкалу цветности,
индикаторы: лакмусовую бумагу, фенолфталеин, метилоранж
раствор дифениламина в серной кислоте,
10% раствор соляной кислоты,
4% раствор оксалата аммония,
10% раствор хлористого бария,
10% раствор нитрата серебра,
0,1 н раствор гидроксида натрия,
дистиллированная вода.

Концентрированную серную и азотную кислоту лаборант будет приливать сам, если понадобится.

Задание:

I. Определите нормативно-правовую базу для оценки качества пищевой продукции и факторов окружающей среды. Опишите, что бы вы могли оценить с помощью представленных реактивов и оборудования. Максимальная оценка – 18 баллов

1. Определите нормативно-правовую базу (общую и специальную) проблематики качества факторов окружающей среды на примере содержания свинца в плодоовощной продукции. Чем опасно превышение ПДК по данному показателю для здоровья человека? – 3 балла

2. Дайте определение понятию «вредное воздействие на человека пищевой продукции» опираясь на нормативно-правовые документы в этой области.

3. Идентификация пищевой продукции проводится несколькими методами, в том числе и аналитическим. Опишите суть этого метода.

4. Какие физико-химические и химические показатели качества почвы вы сможете определить с помощью растворов раствор дифениламина в серной кислоте, 10%-ной соляной кислоты и 5 мл 4%-ного раствора оксалата аммония и лакмуса. Ответ поясните.

5. Напишите молекулярное, полное ионное и сокращенное ионное уравнение реакции качественного определения того показателя почвенной водной вытяжки, для которого понадобилось использовать 10% раствор хлористого бария. – 3 балла

6. Напишите молекулярное, полное ионное и сокращенное ионное уравнение реакции качественного определения того показателя почвенной водной вытяжки, для которого понадобилось использовать 10% нитрата серебра. – 3 балла

II блок заданий. Какие методики для оценки факторов среды обитания вам известны, прокомментируйте нижеприведенные задания с точки зрения практических действий. Максимальная оценка – 18 баллов

7. Известно, что для определения обменной кислотности (гидролитическая кислотность) почвы используют метод титрования 0,1н раствором гидроксида натрия почвенной вытяжки. Что такое титрование? По какому показателю будет произведен расчёт обменной кислотности почвы? При отсчете по бюретке глаза работающего находились выше уровня мениска. Какой получен результат: правильный, завышенный, заниженный, положение глаз не имеет значения?

8. Жесткость воды – ключевой параметр, напрямую влияющий на эффективность полива, здоровье растений и состояние почвы. Ее значение для сельскохозяйственных культур многогранно и может быть как положительным, так и резко отрицательным. Вычислите общую жесткость воды по формуле и оцените ее согласно нормативам, к каким последствиям для растений может привести полученный вами показатель общей жесткости воды:

$$H = a \times K \times N \times 1000/V$$
, мг-экв/л, если на 100 мл воды вам потребовалось 1,8 мл 0,1 н. раствора трилона Б, где а – объем трилона Б, мл, К – коэффициент поправки 0,1 н. раствора трилона Б (0,9806); 1000 – коэффициент для пересчета на 1 л воды; N – нормальность водного раствора трилона Б (0,1).

Согласно ГОСТ 31865-2012 «Вода. Единицы жесткости», единица измерения жесткости – градус жесткости (оЖ), величина которого соответствует 1 мг-экв./л. Гигиенический норматив общей жесткости воды составляет не более 7 мг-экв/л. Очень мягкой считается некипяченая вода, имеющая жесткость до 1,5 мг-экв/л, мягкой 1,5–3 мг-экв/л, средней жесткости 3–8 мг-экв/л, жесткой – 8–12 мг-экв/л, очень жесткой – более 12 мг-экв/л. – 6 баллов

9. Опишите методику калибровки пипетки Мора объемом 25,0 мл.

ОТВЕТЫ К ЗАДАНИЯМ

ВАРИАНТ 1

Вариант решения кейса №1

Есть высокий риск кражи персональных данных абонентов. Финансовые потери телекоммуникационной компании (штрафы, компенсации, судебные издержки). Репутационные потери (отток клиентов, снижение доверия). Юридические риски (судебные иски). Операционные риски (затраты на восстановление системы, расследование). Инсайдерская угроза (недобросовестные сотрудники).

План реагирования: 1. Технические меры: Необходимо немедленно изолировать базу данных, чтобы предотвратить дальнейшую утечку информации. Провести детальный анализ скомпрометированных систем и инфраструктуры, чтобы определить масштаб утечки и уязвимости, которые были использованы для ее совершения. Использовать инструменты для обнаружения вторжений (IDS) и системы предотвращения вторжений (IPS) для выявления и блокировки подозрительной активности. Использовать системы управления событиями безопасности (SIEM) для централизованного сбора и анализа журналов событий. Проверить целостность данных в базе данных, чтобы выявить возможные изменения, внесенные злоумышленниками. Если обнаружено вредоносное ПО, провести его анализ, чтобы определить его функциональность и цели.

2. Правовые меры: В соответствии с требованиями Федерального закона №152-ФЗ, оператор персональных данных обязан уведомить Роскомнадзор об инциденте в течение 24 часов с момента его обнаружения. Необходимо уведомить абонентов об утечке их персональных данных и предоставить им информацию о возможных рисках и мерах предосторожности. Инициирование внутреннего расследования инцидента и создание специально уполномоченной комиссии, оформление результатов расследования по выявлению всех обстоятельств случившегося, его причин и условий, характера и размера ущерба, а также виновных лиц. Привлечение сторонних экспертов по кибербезопасности. Выявление виновных и привлечение их к ответственности. В случае выявления признаков преступления (например, неправомерного доступа к компьютерной информации) необходимо обратиться в правоохранительные органы.

3. Организационно-управленческие меры: Необходимо усилить меры безопасности информационных систем, включая обновление программного обеспечения, внедрение дополнительных средств защиты, повышение квалификации сотрудников в области информационной безопасности. Предложить абонентам, чьи данные были скомпрометированы, бесплатные сервисы мониторинга кредитной истории, консультации по вопросам защиты от мошенничества и другие меры поддержки. Предоставить компенсацию абонентам, понесшим финансовые потери в результате утечки. Бесплатная подписка для всех абонентов на сервисы кибербезопасности для защиты от фишинга и вредоносного ПО. Пересмотреть и обновить политики и процедуры безопасности компании, чтобы учесть уроки, извлеченные из произошедшего инцидента. Внедрить строгий контроль доступа к персональным данным. Проводить регулярные аудиты безопасности информационных систем. Рассмотреть возможность страхования рисков, связанных с утечкой персональных данных, чтобы компенсировать возможные финансовые потери. Документировать все действия, предпринятые в рамках реагирования на инцидент,

чтобы иметь возможность предоставить отчет регуляторам и другим заинтересованным сторонам.

Нормативные акты: Федеральный закон от 27.07.2006 N 152-ФЗ "О персональных данных" (ст. 19 – требования к защите персональных данных). Кодекс об административных правонарушениях РФ (ст. 13.11 – нарушение установленного законом порядка сбора, хранения, использования или распространения информации о гражданах (персональных данных)). УК РФ (ст. 137 - незаконное получение, использование защищенных законодательством сведений с последующей их заменой, уничтожением, блокировкой).

Вариант решения кейса №2

I. Блок заданий. Определите нормативно-правовую базу для оценки качества воды и опишите, что бы вы могли оценить с помощью представленных реактивов и оборудования. Максимальная оценка – 18 баллов

1. Назовите нормативно-правовые документы, которые регламентируют отношения в сфере водоснабжения и водоотведения, обеспечения требований к составу сточных вод, сбрасываемых абонентами в централизованные системы водоотведения (канализации), требования к качеству и безопасности воды, подаваемой с использованием централизованных и нецентрализованных систем горячего водоснабжения. - 3 балла

Ответ: Ответ: Федеральный закон от 07.12.2011 N 416-ФЗ (ред. от 08.08.2024) "О водоснабжении и водоотведении"(с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2025)

Федеральный закон от 30.03.1999 N 52-ФЗ "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения".

2. Дайте определение что такое канализационная сеть.

Ответ: канализационная сеть - комплекс технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для транспортировки сточных вод

3. Назовите нормируемые органолептические показатели качества воды, которые вызывают опасения у жителей (опирайтесь на текст кейса). В каком документе описываются нормативы для данных показателей? – 3 балла

Ответ: запах, цветность, привкус. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»

4. Какая посуда, из предложенной вам лаборантом, применяется для точного измерения объема раствора? Предложите способы определения водородного показателя воды с помощью имеющихся реактивов. – 3 балла

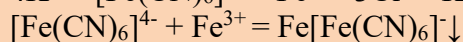
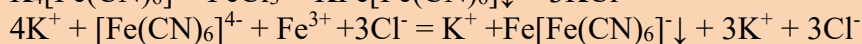
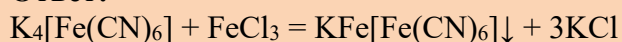
Ответ:

• для **точного** измерения объема раствора, из предложенного лаборантом: пипетки, бюретки (1 б);

• способы определения водородного показателя воды с помощью имеющихся индикаторов: лакмусовой бумаги (цвет в кислой среде-красный, в щелочной-синий, в нейтральной – не изменится, фенолфталеин – бесцветен в нейтральной и кислой среде, метилоранж- оранжевый в нейтральной, красный – кислой и желтый – в щелочной среде) (2 б)

5. Напишите молекулярное, полное ионное и сокращенное ионное уравнение реакции качественного определения того показателя воды, для которого понадобилось использовать 10% раствор гексацианоферрата (II) калия. – 3 балла

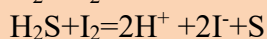
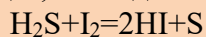
Ответ:



При добавлении к раствору ионов железа (III) жёлтой кровяной соли (гексацианоферрата калия $K_4[Fe(CN)_6]$) образуется синий осадок берлинской лазури)

6. Жители предполагают, что неприятный запах связан с наличием сероводорода в воде. Какой реактив из предложенных лаборантом необходимо использовать для качественного определения сероводорода в воде? Что будет наблюдаться при положительной пробе? Напишите молекулярное, полное ионное и сокращенное ионное уравнение реакции. – 3 балла

Ответ: 0,1 н раствор йода. При наличии сероводорода буро-жёлтая окраска йода пропадёт, а в воде появится слабая муть



II блок заданий. Какие методики для оценки жесткости воды вам известны, прокомментируйте нижеприведенные задания с точки зрения практических действий. Максимальная оценка – 18 баллов

7. Дайте определение временной жесткости воды? Наличием каких анионов и катионов в воде обуславливается временная жесткость? – 6 баллов

Ответ: карбонатная жесткость определяется содержанием в воде гидрокарбонатов кальция, магния и железа (II), которые при кипячении разлагаются, при этом выпадает осадок в виде накипи. Поэтому устранимую кипячением карбонатную жесткость воды называют временной.

8. Вычислите общую жесткость воды по формуле и оцените ее согласно нормативам, к каким последствиям может привести полученный вами показатель общей жесткости воды:

$H = a \times K \times N \times 1000/V$, мг-экв/л, если на 100 мл воды вам потребовалось 12,9 мл 0,1 н. раствора трилона Б, где а – объем трилона Б, мл, К – коэффициент поправки 0,1 н. раствора трилона Б (0,9806); 1000 – коэффициент для пересчета на 1 л воды; N – нормальность водного раствора трилона Б (0,1).

Согласно ГОСТ 31865-2012 «Вода. Единицы жесткости», единица измерения жесткости – градус жесткости (°Ж), величина которого соответствует 1 мг-экв./л. Гигиенический норматив общей жесткости воды составляет не более 7 мг-экв/л. Очень мягкой считается некипяченая вода, имеющая жесткость до 1,5 мг-экв/л, мягкой 1,5–3 мг-экв/л, средней жесткости 3–8 мг-экв/л, жесткой – 8–12 мг-экв/л, очень жесткой – более выше 12 мг-экв/л. – 6 баллов

Ответ: 12,65 мг-экв/л, вода очень жесткая

Опасность очень жёсткой воды заключается в её негативном влиянии на организм человека и бытовую технику.

Для здоровья употребление питьевой воды с повышенной жёсткостью чревато развитием заболеваний ЖКТ, образованием камней в почках и мочевом пузыре, а также ухудшением состояния волос, ногтей и кожи. При взаимодействии с мылом в такой воде образуются «мыльные шлаки», которые не смываются с кожи и забивают поры, вызывая сыпь, зуд, сухость, перхоть, шелушение.

Для бытовой техники жёсткая вода опасна тем, что соли кальция и магния, осаждаясь на нагревательных элементах, образуют твёрдые известковые отложения (накипь) и выводят оборудование из строя.

Кроме того, жёсткая вода оставляет следы на посуде и мебели, снижает теплоотдачу радиаторов отопления, портит одежду.

9. Кратко опишите методику определения временной жесткости воды. – 6 баллов

Ответ: Определение карбонатной жесткости воды проводят титрованием стандартным раствором соляной кислоты. При этом растворенные в воде гидрокарбонаты полностью взаимодействуют с HCl по уравнению реакции: $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + 2\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$.

Гидрокарбонат натрия (питьевая сода) может содержать примеси карбоната натрия. Определение содержания обоих веществ в пробе осуществляется титрованием хлороводородной кислотой: $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} = 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$.

В результате реакции образуется соль сильной кислоты и сильного основания, которая гидролизу не подвергается и, следовательно, обеспечивает нейтральную реакцию среды. Вторым продуктом реакции является слабая угольная кислота (раствор углекислого газа в воде), обеспечивающая кислую реакцию среды. Это используется для регистрации окончания реакции титрования с помощью индикатора метилового желтого, меняющего свою окраску при $\text{pH}=3,1-4,4$ ($\text{pT}=4$) с желтой на оранжевую.

Количество (ммоль) израсходованной на титрование соляной кислоты равно количеству (ммоль) эквивалентов солей, обуславливающих карбонатную жесткость, что позволяет провести ее количественную оценку.

Жесткость исследуемой воды (Ж) определяется по формуле:

$$Ж = \frac{V_{\text{HCl}} \cdot C_{\text{HCl}} \cdot 1000}{V_{\text{H}_2\text{O}}}, \text{ где}$$

Ж – жесткость воды (временная), мэкв/л; V_{HCl} - средний объем из 3 определений, мл; C_{HCl} – точная концентрация раствора HCl , мэкв/л; $V_{\text{H}_2\text{O}}$ - средний объем анализируемой воды, мл.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ЭКСПЕРТОВ:

ВАРИАНТ 2

Вариант решения кейса №1

Физиологические потребности: Потребность в здоровой пище: Недостаток свежих и здоровых продуктов (овощи, фрукты, мясо, молочные продукты) негативно влияет на здоровье и удовлетворение базовых физиологических потребностей. **Потребность в безопасности:** Продовольственная безопасность: Ограниченный доступ к качественной и доступной пище создает ощущение нестабильности и незащищенности в плане обеспечения жизненно важными ресурсами.

Решением проблемы может быть: Развитие местной агропромышленности: Поддержка малого и среднего бизнеса в сфере сельского хозяйства, предоставление льготных кредитов и субсидий для фермеров, желающих поставлять продукцию в Техноград. Создание площадок для продажи фермерской продукции напрямую потребителям, минуя посредников, что позволит снизить цены. Строительство современных тепличных комплексов для выращивания овощей и фруктов круглый год. **Привлечение крупных ритейлеров:** Привлечение крупных торговых сетей, специализирующихся на продаже свежих и здоровых продуктов, в том числе в удаленных районах города. Компенсация затрат на доставку свежих продуктов в Техноград, что позволит снизить цены для потребителей. **Развитие онлайн-торговли:** Разработка удобных онлайн-платформ, позволяющих жителям заказывать свежие продукты с доставкой на дом. Предоставление возможности местным фермерам и производителям продавать свою продукцию через онлайн-платформы. **Разработка меню для общепита:** Содействие внедрению здорового питания в меню кафе и ресторанов Технограда. **Введение квот на продажу здоровой пищи:** Установление минимальной доли свежих и здоровых продуктов в ассортименте магазинов. **Регулирование цен на социально значимые продукты:** Установление предельных цен на основные продукты питания для социально незащищенных слоев населения.

Нарушенные права и интересы жителей и действия компании «Техноград» Право на охрану здоровья и медицинскую помощь.

Нормативные акты: Статья 41 Конституции РФ гарантирует каждому право на охрану здоровья и медицинскую помощь. Федеральный закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ (ред. от 28.12.2024) "Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации" (ст. 30 п.3 - создание условий для ведения здорового образа жизни).

Вариант решения кейса №2

1. Определите нормативно-правовую базу (общую и специальную) проблематики качества воды и эпидемиологического благополучия населения. – 3 балла

Ответ: Федеральный закон от 30.03.1999 N 52-ФЗ "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения".

СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»

2. Дайте определение понятиям водоподготовка и водоснабжение, опираясь на нормативно-правовые документы в этой области. – 3 балла

Ответ: *водоподготовка* - обработка воды, обеспечивающая ее использование в качестве питьевой или технической воды;

водоснабжение - водоподготовка, транспортировка и подача питьевой или технической воды абонентам с использованием централизованных или нецентрализованных систем

холодного водоснабжения (холодное водоснабжение) или приготовление, транспортировка и подача горячей воды абонентам с использованием централизованных или нецентрализованных систем горячего водоснабжения (горячее водоснабжение)

3. Каковы нормативные значения для таких показателей питьевой воды как запах, мутность и привкус с учетом типа водоснабжения, описанного в кейсе? – 3 балла

Ответ: СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания». В кейсе описывается вода из под крана, значит, это вода централизованного водоснабжения. Нормативы:

Запах – не более 2 баллов,

Привкус – не более 2 баллов

Мутность – не более 2,6 по формазину (1,5 по коалину)

4. Предложите способы определения показателя окисляемости воды с помощью имеющихся реактивов. – 3 балла

Ответ: Окисляемость характеризует содержание в воде восстановителей, к которым относятся органические и некоторые неорганические (сероводород, сульфиты, соединения двухвалентного железа и др.) вещества. Величина окисляемости определяется количеством затраченного окислителя и выражается числом миллиграммов кислорода, необходимого для окисления веществ, содержащихся в 1 л воды. Различают общую и частичную окисляемость:

- Общую окисляемость определяют обработкой воды сильным окислителем – бихроматом калия $K_2Cr_2O_7$ или йодатом калия KIO_3 .

- Частичную окисляемость определяют по реакции с менее сильным окислителем – перманганатом калия $KMnO_4$. По этой реакции окисляются только сравнительно легко окисляющиеся вещества.

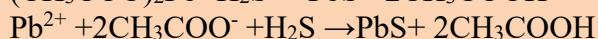
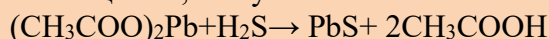
5. Определите какой реактив использовался и для определения какого показателя качества воды, если известно, что реакция идет по уравнению: $NH_3 + 2K_2(HgI_4) + 3KOH \rightarrow NH_2Hg_2OI + 7KI + 2H_2O$. Ответ поясните. – 3 балла

Ответ: реактивом Несслера для определения содержания аммиака (азота аммонийных солей). При анализе добавляется сегнетовая соль, чтобы улучшить видимость образования окрашенного комплекса при взаимодействии аммиака с реактивом Несслера.

Определение содержания аммиака (азота аммонийных солей). Принцип определения аммиака в воде основан на способности его соединений образовывать с реактивом Несслера йодистый меркураммоний (NH_2Hg_2OI), который имеет красно-бурую окраску. О наличии и количестве аммиака судят по интенсивности этой окраски.

6. Жители предполагают, что неприятный запах связан с наличием **сероводорода** в воде. Какой реактив из предложенных необходимо использовать для качественного определения сероводорода в воде? Что будет наблюдаться при положительной пробе? Напишите молекулярное, полное ионное уравнение реакции. – 3 балла

Ответ: Качественное присутствие сероводорода определяют по характерному запаху. Более объективным качественным показателем служат **свинцовые индикаторные бумажки** (фильтровальная бумага, пропитанная раствором ацетата свинца). При опускании в воду, содержащую сероводород, свинцовая бумага темнеет, принимая желтую (малое содержание), бурую (среднее содержание) или темно-коричневую (высокое содержание) окраску. В колбу объемом 1000 мл на три чет-верти наполняют исследуемой водой. Между горлышком и пробкой зажимают полоску фильтровальной бумаги, пропитанной уксуснокислым свинцом, так, чтобы она не касалась стенки бутылки или поверхности воды. Через несколько часов происходит окрашивание фильтровальной бумажки от светло-коричневого до темно-коричневого цвета, что указывает на наличие сероводорода.



II блок задания. Какие методики для оценки жесткости воды вам известны, прокомментируйте нижеприведенные задания с точки зрения практических действий. Максимальная оценка – 18 баллов

7. Дайте определение постоянной жесткости воды? Наличием каких анионов и катионов в воде обуславливается временная жесткость? Определение диоксида углерода в воде производят титрованием пробы воды щелочью или карбонатом натрия в присутствии индикатора–фенолфталеина. Какое вещество применяется для стандартизации рабочего раствора гидроксида натрия: CH_3COOH , $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$, $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ или HCl ? – 6 баллов

Ответ:

Общая жесткость воды представляет собой сумму карбонатной и некарбонатной жесткости и обуславливается суммарным содержанием в воде растворенных солей кальция и магния. Постоянная жесткость воды (некарбонатная жесткость) обусловлена присутствием в ней растворенных сульфатов и хлоридов кальция и магния, которые не разлагаются при нагревании. Это значит, что соли остаются в воде даже после нагрева, в отличие от временной жесткости.

Щавелевая кислота ($\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) применяется для стандартизации рабочего раствора гидроксида натрия (NaOH).

8. Вычислите общую жесткость воды по формуле и оцените ее согласно нормативам, к каким последствиям может привести полученный вами показатель общей жесткости воды:

$H = a \times K \times N \times 1000/V$, мг-экв/л, если на 100 мл воды вам потребовалось 9,2 мл 0,1 н. раствора трилона Б, где а – объем трилона Б, мл, К – коэффициент поправки 0,1 н. раствора трилона Б (0,9806); 1000 – коэффициент для пересчета на 1 л воды; N – нормальность водного раствора трилона Б (0,1).

Согласно ГОСТ 31865-2012 «Вода. Единицы жесткости», единица измерения жесткости – градус жесткости (°Ж), величина которого соответствует 1 мг-экв./л. Гигиенический норматив общей жесткости воды составляет не более 7 мг-экв/л. Очень мягкой считается некипяченая вода, имеющая жесткость до 1,5 мг-экв/л, мягкой 1,5–3 мг-экв/л, средней жесткости 3–8 мг-экв/л, жесткой – 8–12 мг-экв/л, очень жесткой – более выше 12 мг-экв/л. – 6 баллов

Ответ: 9,02 мг-экв/л, вода жесткая

Опасность жесткой воды заключается в её негативном влиянии на организм человека и бытовую технику.

Для здоровья употребление питьевой воды с повышенной жесткостью чревато развитием заболеваний ЖКТ, образованием камней в почках и мочевом пузыре, а также ухудшением состояния волос, ногтей и кожи. При взаимодействии с мылом в такой воде образуются «мыльные шлаки», которые не смываются с кожи и забивают поры, вызывая сыпь, зуд, сухость, перхоть, шелушение.

Для бытовой техники жесткая вода опасна тем, что соли кальция и магния, осаждаясь на нагревательных элементах, образуют твердые известковые отложения (накипь) и выводят оборудование из строя.

Кроме того, жесткая вода оставляет следы на посуде и мебели, снижает теплоотдачу радиаторов отопления, портит одежду.

9. Вам, как химику-аналитику, необходимо провести лабораторный анализ воды. Известно, что в химическом анализе и других научных исследованиях точность имеет критическое значение, поэтому калибровка помогает выявить и скорректировать погрешности, присущие заводской мерной посуде. Опишите методику калибровки мерной колбы на 50,0 мл – 6 баллов

Ответ: Сухую мерную колбу помещают на чашку весов и взвешивают. Затем наполняют колбу дистиллированной водой до метки. Окончательную установку уровня воды в колбе до метки проводят прибавлением (или удалением) нескольких капель воды при помощи пипетки Пастера так, чтобы нижний край мениска воды касался верхнего края метки на колбе. Колбу с водой взвешивают повторно. Массу воды в колбе определяют по разнице результатов

взвешивания колбы с водой и пустой колбы с точностью до четвертого десятичного знака. Определение проводят три раза. Значения масс воды, полученные в трех параллельных определениях не должны различаться более, чем на 0,0500 г для колбы вместимостью 50,0 мл.

Рассчитывают объем колбы с использованием данных таблицы. За результат определения берут среднее арифметическое трех измерений. Результат округляют до второго десятичного знака.

Делают вывод о соответствии вместимости колбы значениям допускаемой погрешности. Пределы допускаемой погрешности номинальной вместимости колб не должны превышать значений, указанных в специальной таблице.

ВАРИАНТ 3

Вариант решения кейса №1

1. Классификация происходящих событий согласно законодательству РФ

Массовые беспорядки - совершение лицом насильственных действий, погромов, поджогов и других деяний. (Статья 212 УК РФ), вандализм: (статья 214 УК РФ), хулиганство (213 УК РФ). Вступление в словесные перепалки с полицией и невыполнение законных требований сотрудников полиции может быть квалифицировано как административное правонарушение. (Статья 19.3 Кодекса об административных правонарушениях РФ). Перекрытие центральной улицы может быть квалифицировано как административное правонарушение, если создаются препятствия для движения транспортных средств (Статья 12.33 Кодекса об административных правонарушениях РФ)

2. Меры, которые должны предпринять органы государственной власти для недопущения нарушения закона

Обеспечение права на мирные собрания: Не препятствовать проведению мирных акций протеста, если они не нарушают общественный порядок и не угрожают безопасности граждан.

Поддержание общественного порядка и безопасности: Обеспечивать охрану общественного порядка и безопасность граждан во время проведения акций протеста. Предотвращать любые насильственные действия, вандализм, поджоги и другие правонарушения. Задерживать лиц, совершающих правонарушения, и привлекать их к ответственности в соответствии с законом.

Диалог с протестующими: Организовать диалог с представителями протестующих для выяснения их требований и поиска путей решения проблемы. Предоставлять информацию о причинах повышения цен на коммунальные услуги и принимаемых мерах по социальной защите населения. Стремиться к мирному урегулированию конфликта и предотвращению дальнейшей эскалации.

Предупреждение о недопустимости нарушения закона: Информировать граждан о правовых последствиях участия в незаконных акциях протеста и совершения правонарушений. Предупреждать организаторов и участников акций протеста о необходимости соблюдения закона и ответственности за его нарушение.

3. Правоохранительные органы, участвующие в пресечении правонарушений:

Полиция: Обеспечение охраны общественного порядка и безопасности граждан во время проведения акций протеста. Предотвращение и пресечение правонарушений, включая массовые беспорядки, вандализм, хулиганство и другие преступления. Задержание лиц, совершающих правонарушения, и доставление их в органы внутренних дел.

Росгвардия: Обеспечение охраны общественного порядка и безопасности граждан. Участие в пресечении массовых беспорядков и других групповых нарушений общественного порядка. Оказание содействия полиции в выполнении ее задач.

Следственный комитет Российской Федерации (СК РФ): Расследование уголовных дел о массовых беспорядках, вандализме, хулиганстве и других тяжких преступлениях.

Прокуратура Российской Федерации: Надзор за соблюдением законности при проведении акций протеста и действиях правоохранительных органов. Координация деятельности правоохранительных органов по борьбе с преступностью.

Нормативные акты: Федеральный закон от 03.07.2016 № 226-ФЗ «О войсках национальной гвардии Российской Федерации», ФЗ «О собраниях, митингах, демонстрациях, шествиях и пикетированиях» от 19 июня 2004 года № 54-ФЗ, УК РФ (Ст. 212-214. - Массовые беспорядки, вандализм, хулиганство). ФЗ от 07.02.2011 N 3-ФЗ "О полиции". ФЗ от 28.12.2010 N 403-ФЗ "О Следственном комитете Российской Федерации". Федеральный закон от 17.01.1992 N 2202-1 "О прокуратуре Российской Федерации". Кодекса об административных правонарушениях РФ (Ст. 12.33, Ст 19.3)

Вариант решения кейса №2

I. Определите нормативно-правовую базу для оценки качества воды и опишите, что бы вы могли оценить с помощью представленных реактивов и оборудования. Максимальная оценка – 18 баллов

1. Назовите нормативный документ, регламентирующий содержание железа в питьевой воде. Чем опасно превышение ПДК по показателю железо (общее) для здоровья человека? – 3 балла

Ответ: В Российской Федерации качество питьевой воды, подаваемой населению через централизованные системы водоснабжения, а также нецентрализованных источников, строго регламентируется. основополагающим документом в этой области являются санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Избыток железа может привести к различным нарушениям в организме:

Пищеварительная система. Раздражение слизистой оболочки желудка и кишечника, тошнота, рвота, боли в животе, запоры или диарея.

Сердечно-сосудистая система. Избыток железа способствует окислительному стрессу, что может негативно сказываться на состоянии сосудов и сердца.

Кожа и волосы. Сухость кожи, раздражение, тусклость и жёсткость волос.

Эндокринная система. Отложения железа в поджелудочной железе могут нарушать выработку инсулина, а в щитовидной железе — её функцию.

Общее состояние. Повышенная утомляемость, слабость, снижение иммунитета, нарушение усвоения других микроэлементов (например, меди, цинка).

Также избыток железа может создавать питательную среду для роста вредных микроорганизмов и клеток злокачественных опухолей.

2. Дайте определение понятию «санитарно-эпидемиологическое благополучие населения» опираясь на нормативно-правовые документы в этой области.

Ответ: санитарно-эпидемиологическое благополучие населения - состояние здоровья населения, среды обитания человека, при котором отсутствует вредное воздействие факторов среды обитания на человека и обеспечиваются благоприятные условия его жизнедеятельности.

3. Каковы нормативные значения для таких показателей питьевой воды как запах, рН и привкус с учетом типа водоснабжения, описанного в кейсе? – 3 балла

Ответ: Вода из скважины- вода нецентрализованного водоснабжения, поэтому нормативы следующие:

Запах – не более 3 баллов

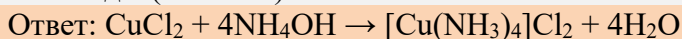
рН – 6,0-9,0

привкус – не более 3 баллов

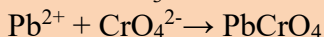
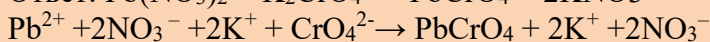
4. Назовите не менее двух катионов VI аналитической группы, содержание которых в питьевой воде нормируется. С помощью каких из предложенных реактивов вы сможете их открыть? Ответ поясните.

Ответ: варианты: Cu^{2+} Co^{2+} Cd^{2+} Ni^{2+} Hg^{2+} . Их можно идентифицировать с помощью сульфида натрия, гидроксида натрия, аммиачной воды выпадут осадки.

5. Напишите молекулярное, полное ионное и сокращенное ионное уравнение реакции качественного определения Cu^{2+} , для которого понадобилось использовать 25%-ный раствор аммиачной воды (избыток). - 3 балла



6. Напишите молекулярное, полное ионное и сокращенное ионное уравнение реакции качественного определения Pb^{2+} , для которого понадобилось использовать 10% хромата калия. - 3 балла



II блок задания. Какие методики для оценки жесткости воды вам известны, прокомментируйте нижеприведенные задания с точки зрения практических действий. Максимальная оценка – 18 баллов

7. Определение карбонатной жесткости воды проводят титрованием стандартным раствором соляной кислоты. Что такое стандартный раствор? Укажите вещество, по которому устанавливают титр рабочих растворов кислот: гидроксид натрия, тетраборат натрия, гидроксид калия, гидроксид аммония.

Ответ: Стандартный раствор (титрованный раствор) — это раствор с точно известной концентрацией химического вещества.

Титр рабочих растворов кислот устанавливают по гидроксиду натрия

8. Вычислите общую жесткость воды по формуле и оцените ее согласно нормативам, к каким последствиям может привести полученный вами показатель общей жесткости воды:

$H = a \times K \times N \times 1000/V$, мг-экв/л, если на 100 мл воды вам потребовалось 8,5 мл 0,1 н. раствора трилона Б, где а – объем трилона Б, мл, К – коэффициент поправки 0,1 н. раствора трилона Б (0,9806); 1000 – коэффициент для пересчета на 1 л воды; N – нормальность водного раствора трилона Б (0,1).

Согласно ГОСТ 31865-2012 «Вода. Единицы жесткости», единица измерения жесткости – градус жесткости (°Ж), величина которого соответствует 1 мг-экв./л. Гигиенический норматив общей жесткости воды составляет не более 7 мг-экв./л. Очень мягкой считается некипяченая вода, имеющая жесткость до 1,5 мг-экв./л, мягкой 1,5–3 мг-экв./л, средней жесткости 3–8 мг-экв./л, жесткой – 8–12 мг-экв./л, очень жесткой – более 12 мг-экв./л. – 6 баллов

Ответ: 8,33 мг-экв./л, вода жесткая

Опасность жёсткой воды заключается в её негативном влиянии на организм человека и бытовую технику.

Для здоровья употребление питьевой воды с повышенной жёсткостью чревато развитием заболеваний ЖКТ, образованием камней в почках и мочевом пузыре, а также ухудшением состояния волос, ногтей и кожи. При взаимодействии с мылом в такой воде образуются «мыльные шлаки», которые не смываются с кожи и забивают поры, вызывая сыпь, зуд, сухость, перхоть, шелушение.

Для бытовой техники жёсткая вода опасна тем, что соли кальция и магния, осаждаясь на нагревательных элементах, образуют твёрдые известковые отложения (накипь) и выводят оборудование из строя.

Кроме того, жёсткая вода оставляет следы на посуде и мебели, снижает теплоотдачу радиаторов отопления, портит одежду.

9.Опишите методику калибровки мерной колбы на 25,0 мл.

Ответ: калибровка мерной колбы на 25,0 мл.

Сухую мерную колбу помещают на чашку весов и взвешивают. Затем наполняют колбу дистиллированной водой до метки. Окончательную установку уровня воды в колбе до метки проводят прибавлением (или удалением) нескольких капель воды при помощи пипетки Пастера так, чтобы нижний край мениска воды касался верхнего края метки на колбе. Колбу с водой взвешивают повторно. Массу воды в колбе определяют по разнице результатов взвешивания колбы с водой и пустой колбы с точностью до четвертого десятичного знака. Определение проводят три раза. Значения масс воды, полученные в трех параллельных определениях не должны различаться более чем на 0,03 г для колбы вместимостью 25,0 мл, и т.д.

Рассчитывают объем колбы с использованием данных таблицы 1. За результат определения берут среднее арифметическое трех измерений. Результат округляют до второго десятичного знака.

Делают вывод о соответствии вместимости колбы значениям допускаемой погрешности. Пределы допускаемой погрешности номинальной вместимости колб не должны превышать значений, указанных в таблице

ВАРИАНТ № 4

Вариант решения кейса №1

1. Квалификация происходящего на основе действующего законодательства РФ: Если стихийный митинг не был согласован с органами власти в установленном порядке, то его организация и проведение могут быть квалифицированы как административное правонарушение (Статья 20.2 Кодекса об административных правонарушениях РФ)

Пропаганда либо публичное демонстрирование нацистской атрибутики или символики, либо атрибутики или символики, сходных с нацистской атрибутикой или символикой до степени смешения, либо атрибутики или символики экстремистских организаций (статья 20.3 Кодекса об административных правонарушениях РФ).

Скандирование лозунгов «Россия для русских» и «Чистота нации – залог величия страны» может быть квалифицировано как действия, направленные на возбуждение ненависти либо вражды по признакам расы, национальности, языка, происхождения, отношения к религии, а равно унижение человеческого достоинства. В зависимости от тяжести последствий, эти действия могут быть квалифицированы как административное правонарушение или уголовное преступление.

Статья 20.3.1 Кодекса об административных правонарушениях РФ устанавливает ответственность за действия, направленные на возбуждение ненависти либо вражды, а равно унижение человеческого достоинства.

Статья 282 Уголовного кодекса РФ устанавливает уголовную ответственность за действия, направленные на возбуждение ненависти либо вражды, а равно унижение человеческого достоинства, совершенные публично или с использованием средств массовой информации.

Столкновения с сотрудниками полиции, охраняющими порядок, могут быть квалифицированы как хулиганство, то есть грубое нарушение общественного порядка, выражающее явное неуважение к обществу (Статья 213 Уголовного кодекса РФ).

Столкновения с сотрудниками полиции могут быть квалифицированы как применение насилия в отношении представителя власти в связи с исполнением им своих должностных обязанностей (Статья 318 Уголовного кодекса РФ).

Если столкновения с полицией перерастут в массовые беспорядки, сопровождающиеся насилием, погромами, поджогами и другими подобными действиями, то это может быть квалифицировано как массовые беспорядки (Статья 212 Уголовного кодекса РФ).

2. Компетентные правоохранительные органы пресечения беспорядков и основания

Полиция: Обеспечение охраны общественного порядка и безопасности граждан на территории проведения фестиваля. Пресечение административных правонарушений, таких как нарушение порядка организации или проведения публичного мероприятия, пропаганда нацистской символики, возбуждение ненависти либо вражды. Задержание лиц, совершающих административные правонарушения, и составление протоколов об административных правонарушениях. Пресечение преступлений, таких как хулиганство, применение насилия в отношении представителя власти, массовые беспорядки. Задержание лиц, подозреваемых в совершении преступлений, и передача их в органы следствия.

Росгвардия: Оказание содействия полиции в обеспечении охраны общественного порядка и безопасности граждан. Участие в пресечении массовых беспорядков и других групповых нарушений общественного порядка.

Следственный комитет Российской Федерации (СК РФ): Расследование уголовных дел о хулиганстве, применении насилия в отношении представителя власти, массовых беспорядках, возбуждении ненависти либо вражды, совершенных с использованием средств массовой информации либо информационно-телекоммуникационных сетей, в том числе сети "Интернет".

Федеральная служба безопасности (ФСБ): Выявление, предупреждение и пресечение преступлений экстремистской направленности, таких как организация экстремистского сообщества, возбуждение ненависти либо вражды, финансирование экстремистской деятельности.

3. Три первоочередных действия деэскалации конфликта:

Разделение конфликтующих сторон: Сотрудники полиции и Росгвардии должны предпринять меры по разделению толпы на группы и недопущению дальнейших столкновений. Создание физического барьера между агрессивно настроенными участниками митинга и сотрудниками правоохранительных органов.

Обращение к толпе с призывом к спокойствию: Представители органов власти или организаторы фестиваля должны обратиться к толпе с призывом к спокойствию и соблюдению закона. Разъяснение о недопустимости насилия, пропаганды нацистской символики и возбуждения ненависти либо вражды.

Выявление и задержание наиболее активных нарушителей: Сотрудники правоохранительных органов должны выявить и задержать наиболее активных участников столкновений, пропагандистов нацистской символики и возбудителей ненависти либо вражды. Задержание должно осуществляться в соответствии с законом и с соблюдением прав задержанных.

Нормативные акты: ФЗ от 03.04.1995 № 40-ФЗ "О федеральной службе безопасности". Федеральный закон от 28.12.2010 № 403-ФЗ "О Следственном комитете Российской Федерации". Федеральный закон от 03.07.2016 № 226-ФЗ "О войсках национальной гвардии Российской Федерации". Федеральный закон от 07.02.2011 № 3-ФЗ "О полиции".

Вариант решения кейса №2

I. Определите нормативно-правовую базу для оценки качества воды и опишите, что бы вы могли оценить с помощью представленных реактивов и оборудования. Максимальная оценка – 18 баллов

1. Назовите нормативный документ, регламентирующий содержание аммиака/аммония-ион ($\text{NH}_3/\text{NH}_4^+$) в питьевой воде. Чем опасно превышение ПДК по данному показателю для здоровья человека? – 3 балла

Ответ: В Российской Федерации качество питьевой воды, подаваемой населению через централизованные системы водоснабжения, а также нецентрализованных источников, строго регламентируется. основополагающим документом в этой области являются санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания». Если вода из-под крана имеет резкий запах аммиака, её ни в коем случае нельзя употреблять внутрь.

Регулярное употребление воды с повышенным содержанием аммония чревато следующими последствиями:

- нарушение кислотно-щелочного баланса;

- поражение выделительной системы — печени и почек;
- поражение сердечно-сосудистой системы;
- нарушение в работе центральной нервной системы;
- повышение кислотности, что может вызвать тошноту и рвоту, диарею, частое дыхание, головную боль, головокружение, нарушение сознания вплоть до комы, падение артериального давления.

2. Родники относятся к системам централизованного или нецентрализованного водоснабжения? Дайте определение что такое нецентрализованное водоснабжение? – 3 балла

Ответ: Родники относятся к системам нецентрализованного водоснабжения. Нецентрализованным водоснабжением является использование для питьевых и хозяйственных нужд населения воды подземных источников, забираемой с помощью различных сооружений и устройств, открытых для общего пользования или находящихся в индивидуальном пользовании, без подачи ее к месту расходования.

3. Каковы нормативные значения для таких показателей питьевой воды как запах, цветность и привкус с учетом типа водоснабжения, описанного в кейсе? – 3 балла

Ответ: Вода из родника - вода нецентрализованного водоснабжения, поэтому нормативы следующие:

Запах – не более 3 баллов

Цветность – не более 30°

Привкус – не более 3 баллов

4. Назовите не менее двух катионов IV аналитической группы, содержание которых в питьевой воде нормируется. С помощью каких из предложенных реактивов вы сможете их открыть?

Ответ: варианты: Zn^{2+} , Cr^{3+} , используем раствор NaOH, выпадают осадки. Далее добавляем раствор аммиака. Осадки гидроксидов катионов IV группы не растворяются в водном аммиаке, за исключением гидроксида цинка, который растворяется с образованием аммиачного комплекса $[Zn(NH_3)_4]^{2+}$, гексацианоферрат (III) калия (для ионов цинка), выпадут осадки.

5. Напишите молекулярное, полное ионное и сокращенное ионное уравнение реакции качественного определения Cu^{2+} , для которого понадобилось использовать 10%-ный раствор гидроксида натрия (избыток. - 3 балла

Ответ: $CuCl_2 + 2NaOH \rightarrow 2NaCl + Cu(OH)_2$

$Cu^{2+} + 2Cl^- + 2Na^+ + 2OH^- \rightarrow 2Na^+ + 2Cl^- + Cu(OH)_2$

$Cu^{2+} + 2OH^- \rightarrow Cu(OH)_2$

6. Напишите молекулярное, полное ионное и сокращенное ионное уравнение реакции качественного определения Fe^{2+} , для которого понадобилось использовать 10% гексацианоферрат (III) калия - 3 балла

Ответ:

$3FeSO_4 + 2K_3[Fe(CN)_6] = Fe_3[Fe(CN)_6]_2 \downarrow + 3K_2SO_4$

$3Fe^{2+} + 3SO_4^{2-} + 6K^+ + 2[Fe(CN)_6]^- = Fe_3[Fe(CN)_6]_2 \downarrow + 6K^+ + 3SO_4^{2-}$

$3Fe^{2+} + 2[Fe(CN)_6]^- = Fe_3[Fe(CN)_6]_2 \downarrow$

II блок задания. Какие методики для оценки жесткости воды вам известны, прокомментируйте нижеприведенные задания с точки зрения практических действий. Максимальная оценка – 18 баллов

7. Подберите посуду для проведения титриметрического определения карбонатной жесткости. Какие индикаторы используют при данном виде титрования? До каких пор необходимо титровать? Сколько раз нужно выполнять титрование?

Ответ: мерная пипетка 50,00 мл (100 мл);

бюретка 50 мл (25 мл);

воронка;

колба коническая 250 мл;

Титровать до тех пор, пока раствор не изменит окраску с желтого на оранжевый. Титрование выполнить дважды (трижды) и для расчета взять среднее из двух (трех) определений.

8. Вычислите общую жесткость воды по формуле и оцените ее согласно нормативам, к каким последствиям может привести полученный вами показатель общей жесткости воды:

$H = a \times K \times N \times 1000/V$, мг-экв/л, если на 100 мл воды вам потребовалось 1,2 мл 0,1 н. раствора трилона Б, где а – объем трилона Б, мл, К – коэффициент поправки 0,1 н. раствора трилона Б (0,9806); 1000 – коэффициент для пересчета на 1 л воды; N – нормальность водного раствора трилона Б (0,1).

Согласно ГОСТ 31865-2012 «Вода. Единицы жесткости», единица измерения жесткости – градус жесткости (°Ж), величина которого соответствует 1 мг-экв./л. Гигиенический норматив общей жесткости воды составляет не более 7 мг-экв/л. Очень мягкой считается некипяченая вода, имеющая жесткость до 1,5 мг-экв/л, мягкой 1,5–3 мг-экв/л, средней жесткости 3–8 мг-экв/л, жесткой – 8–12 мг-экв/л, очень жесткой – более 12 мг-экв/л. – 6 баллов

Ответ: 1.17 мг-экв/л, вода очень мягкая

Очень мягкая вода повышает риск развития сердечно сосудистых заболеваний у человека, вымывает соли из организма, вызывая быстрое развитие рахита и истончение костей. В коммуникационных системах мягкая вода вызывает коррозию металлических труб. При использовании моющих средств при мытье посуды, стирке белья или мытье головы они хуже вымываются мягкой водой, расход которой увеличивается.

9. Опишите методику калибровки мерной колбы на 50,0 мл – 6 баллов

Ответ: Сухую мерную колбу помещают на чашку весов и взвешивают. Затем наполняют колбу дистиллированной водой до метки. Окончательную установку уровня воды в колбе до метки проводят прибавлением (или удалением) нескольких капель воды при помощи пипетки Пастера так, чтобы нижний край мениска воды касался верхнего края метки на колбе. Колбу с водой взвешивают повторно. Массу воды в колбе определяют по разнице результатов взвешивания колбы с водой и пустой колбы с точностью до четвертого десятичного знака. Определение проводят три раза. Значения масс воды, полученные в трех параллельных определениях, не должны различаться более, чем на 0,0500 г для колбы вместимостью 50,0 мл.

Рассчитывают объем колбы с использованием данных таблицы. За результат определения берут среднее арифметическое трех измерений. Результат округляют до второго десятичного знака.

Делают вывод о соответствии вместимости колбы значениям допускаемой погрешности. Пределы допускаемой погрешности номинальной вместимости колб не должны превышать значений, указанных в специальной таблице.

ВАРИАНТ № 5

Вариант решения кейса №1

1. Ключевые проблемы и потенциальные риски для потребителей:

Неправильная маркировка товаров: Введение потребителей в заблуждение относительно состава и срока годности продукции может привести к приобретению некачественных или опасных товаров, пищевым отравлениям, аллергическим реакциям и другим негативным последствиям для здоровья.

Необоснованно высокие цены на социально значимые продукты: Нарушение прав потребителей на доступ к необходимым продуктам по справедливым ценам, особенно для социально уязвимых слоев населения. Это может привести к снижению уровня жизни и социальной напряженности.

Грубое отношение персонала к покупателям: Нарушение прав потребителей на уважительное обслуживание, создание некомфортной и дискриминационной обстановки в магазине.

Несоблюдение санитарных норм и правил хранения продуктов: Прямая угроза здоровью потребителей, риск массовых отравлений и распространения инфекционных заболеваний.

2. Оценка правовой перспективы информации и обоснование:

С одной стороны, анонимность жалобы может затруднить проведение проверки, так как невозможно уточнить детали и получить дополнительные сведения у заявителя.

С другой стороны, Роспотребнадзор обязан рассмотреть любое обращение, содержащее информацию о нарушениях прав потребителей и санитарно-эпидемиологического благополучия населения, даже если оно анонимное.

Обоснование:

Федеральный закон от 02.05.2006 № 59-ФЗ "О порядке рассмотрения обращений граждан Российской Федерации": Хотя статья 11 данного закона предусматривает, что ответ на анонимное обращение не дается, это не означает, что такое обращение не должно быть рассмотрено. Если в анонимном обращении содержатся сведения о готовящемся, совершаемом или совершенном противоправном деянии, а также о лице, его подготавливающем, совершающем или совершившем, обращение подлежит направлению в государственный орган в соответствии с его компетенцией.

Постановление Правительства РФ от 30.06.2004 № 322 "Об утверждении Положения о Федеральной службе по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека": Данное положение устанавливает, что Роспотребнадзор осуществляет надзор и контроль за соблюдением законодательства в области защиты прав потребителей и санитарно-эпидемиологического благополучия населения, в том числе на основании обращений граждан.

Таким образом, анонимность жалобы не является безусловным основанием для отказа в проведении проверки. Роспотребнадзор должен оценить содержащуюся в жалобе информацию и принять решение о необходимости проведения проверки с учетом ее достоверности и общественной значимости.

Однако, при проведении проверки, инициированной анонимным обращением, необходимо учитывать, что доказательства, полученные исключительно на основании информации из анонимного источника, могут быть недостаточными для привлечения к ответственности.

Полномочия государственных органов:

Управление Роспотребнадзора по Камчатскому краю: Осуществляет государственный надзор и контроль за соблюдением законодательства в области защиты прав потребителей и санитарно-эпидемиологического благополучия населения на территории Камчатского края. Вправе проводить проверки, выдавать предписания об устранении нарушений, составлять протоколы об административных правонарушениях, направлять материалы в суд для привлечения виновных лиц к ответственности.

Прокуратура: Осуществляет надзор за соблюдением законности, в том числе в сфере защиты прав потребителей. Вправе проводить проверки по обращениям граждан, вносить представления об устранении нарушений, возбуждать дела об административных правонарушениях, направлять материалы в суд для защиты прав потребителей в судебном порядке.

Органы внутренних дел (полиция): Вправе проводить проверки по сообщениям о преступлениях, в том числе в сфере торговли и оказания услуг, возбуждать уголовные дела.

Нормативные акты: Закон РФ от 07.02.1992 № 2300-1 "О защите прав потребителей". Постановление Правительства РФ от 31.12.2020 № 2463 "Об утверждении Правил продажи товаров по договору розничной купли-продажи, перечня товаров длительного пользования, на которые не распространяется требование потребителя о безвозмездном предоставлении ему на период ремонта или замены аналогичного товара, и перечня непродовольственных товаров надлежащего качества, не подлежащих обмену". Федеральный закон от 30.03.1999 № 52-ФЗ "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения". Технические регламенты Таможенного союза (ТР ТС 021/2011 "О безопасности пищевой продукции", ТР ТС 022/2011 "Пищевая продукция в части ее маркировки"). Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях (КоАП РФ) (например, ст. 14.7, ст. 14.8 КоАП РФ).

Вариант решения кейса №2

I. Определите нормативно-правовую базу для оценки качества факторов среды обитания и опишите, что бы вы могли оценить с помощью представленных реактивов и оборудования. Максимальная оценка – 18 баллов

1. Определите нормативно-правовую базу (общую и специальную) проблематики качества факторов окружающей среды на примере содержания пестицидов в объектах окружающей среды. Как пестициды могут попасть в организм человека? Чем опасны пестициды при попадании в организм для здоровья человека? – 3 балла

Ответ: Конституция Российской Федерации (от 12.12.1993, с изменениями от 01.07.2020)

Статья 42

Каждый имеет право на благоприятную окружающую среду, достоверную информацию о ее состоянии и на возмещение ущерба, причиненного его здоровью или имуществу экологическим правонарушением.

Статья 58

Каждый обязан сохранять природу и окружающую среду, бережно относиться к природным богатствам.

Основополагающим документом в этой области являются санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции»;

СанПиН 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов».

ГОСТ 70229-2022 «Почвы. Показатели качества почв»

Методические указания МУ 2.1.7.730-99 «Гигиеническая оценка качества почвы населенных мест»

Острое или хроническое отравление. Пестициды попадают в организм человека через продукты питания или органы дыхания. Последствия:

- Нарушения биологических и физиологических процессов. Возможны патологии сердечно-сосудистой системы, аллергические реакции, заболевания органов дыхания, желудочно-кишечного тракта, центральной нервной системы.
- Риск онкологических заболеваний. Пестициды повреждают генетический материал клеток, что приводит к развитию опухолей.
- Особая опасность для беременных и кормящих. Многие пестициды проникают через плацентарный барьер и могут негативно влиять на развитие плода

2. Дайте определение понятию «безопасные условия для человека» опираясь на нормативно-правовые документы в этой области.

Ответ: безопасные условия для человека - состояние среды обитания, при котором отсутствует опасность вредного воздействия ее факторов на человека (Федеральный закон от 30.03.1999 N 52-ФЗ (ред. от 26.12.2024) "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2025).

3. Гигиеническое обоснование ПДК для химического загрязнителя почвы базируется на четырех основных показателях вредности, определяемых экспериментально. Назовите их.

Ответ: Гигиеническое обоснование ПДК для химического загрязнителя почвы базируется на четырех основных показателях вредности, определяемых экспериментально: транслокационном (переход в растения), миграционном водном, миграционном воздушном, общесанитарном.

4. Назовите не менее двух катионов II аналитической группы, содержание которых в почве нормируется. С помощью каких из предложенных реактивов вы сможете их открыть? Ответ поясните.

Ответ: Pb^{2+} , $[Hg_2]^{2+}$

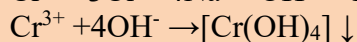
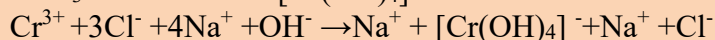
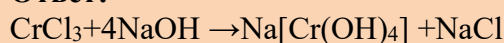
NaOH, NH_4OH , 10% раствор хромата калия

$Pb(OH)_2$ (белый осадок, растворяется в избытке реагента):
 $Pb_2 + 2OH^- = Pb(OH)_2$;
 $OH^- \rightarrow [PbO_2^-]$

Hg_2O (черный осадок)

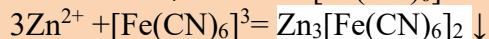
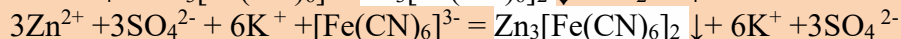
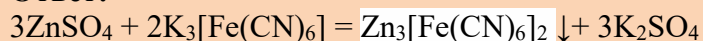
5. Напишите молекулярное, полное ионное и сокращенное ионное уравнение реакции качественного определения показателя Cr^{3+} почвенной вытяжки, для которого понадобилось использовать 10% раствор гидроксида натрия (избыток). – 3 балла

Ответ:



6. Напишите молекулярное, полное ионное и сокращенное ионное уравнение реакции качественного определения показателя Zn^{2+} почвенной вытяжки, для которого понадобилось использовать 10% гексацианоферрат (III) калия. – 3 балла

Ответ:



II блок задания. Какие методики для количественной оценки факторов среды обитания вам известны, прокомментируйте нижеприведенные задания с точки зрения практических действий. Максимальная оценка – 18 баллов

7. Известно, что для определения кислотности почвы (pH) используют метод кислотно-основного титрования. Что такое титриметрический анализ? Для кислотно-основного титрования готовят водную или солевую вытяжку из почвы и титруют 0.1 М NaOH в

присутствии индикатора (фенолфталеин или бромтимоловый синий). По какому показателю будет произведен расчёт актуальной кислотности почвы?

Ответ: Титриметрия (титриметрический анализ) — метод количественного анализа, основанный на измерении объёма раствора реагента с точно известной концентрацией, который израсходован на реакцию с определяемым веществом. По объёму щелочи, пошедшему на нейтрализацию, рассчитывают **актуальную кислотность (рН)**

8. Вычислите общую жесткость почвенной водной вытяжки по формуле и оцените ее (примите за норматив ГОСТ 31865-2012 «Вода. Единицы жесткости»). К какому влиянию на растения и к каким агрономическим последствиям может привести полученный вами результат показателя общей жесткости почвенной водной вытяжки?

Формула для вычисления общей жесткости: $H = a \times K \times N \times 1000/V$, мг-экв/л, если на 100 мл почвенной водной вытяжки вам потребовалось 10,2 мл 0,1 н. раствора трилона Б, где а – объём трилона Б, мл, К – коэффициент поправки 0,1 н. раствора трилона Б (0,9806); 1000 – коэффициент для пересчета на 1 л воды; N – нормальность водного раствора трилона Б (0,1).

Согласно ГОСТ 31865-2012 «Вода. Единицы жесткости», единица измерения жесткости – градус жесткости (°Ж), величина которого соответствует 1 мг-экв./л. Гигиенический норматив общей жесткости воды составляет не более 7 мг-экв/л. Очень мягкой считается некипяченая вода, имеющая жесткость до 1,5 мг-экв/л, мягкой 1,5–3 мг-экв/л, средней жесткости 3–8 мг-экв/л, жесткой – 8–12 мг-экв/л, очень жесткой – более 12 мг-экв/л. – 6 баллов

Ответ: 10,00 мг-экв/л, жесткая

Избыток ионов кальция и магния говорит о том, что среда почвы будет щелочной.

Последствия для растений: высокая концентрация солей создает огромное осмотическое давление в почвенном растворе. Корням растений требуется колоссальная энергия, чтобы "вытянуть" из него воду. Даже во влажной почве растения будут буквально сохнуть, проявляя признаки увядания, угнетенности и остановки роста.

В щелочной среде большинство микроэлементов и фосфор переходят в нерастворимые формы и становятся недоступными для растений. Листья растений будут желтеть.

Агрономические последствия: низкая и нулевая урожайность – большинство культурных растений (овощи, плодовые деревья, ягодники, цветы) не смогут нормально расти в таких условиях, более чувствительные – погибнут.

9. Опишите методику калибровки мерной колбы на 100,0 мл

Ответ: Калибровка мерной колбы на 100,0 мл.

Сухую мерную колбу помещают на чашку весов и взвешивают. Затем наполняют колбу дистиллированной водой до метки. Окончательную установку уровня воды в колбе до метки проводят прибавлением (или удалением) нескольких капель воды при помощи пипетки Пастера так, чтобы нижний край мениска воды касался верхнего края метки на колбе. Колбу с водой взвешивают повторно. Массу воды в колбе определяют по разнице результатов взвешивания колбы с водой и пустой колбы с точностью до четвертого десятичного знака. Определение проводят три раза. Значения масс воды, полученные в трех параллельных определениях не должны различаться более чем на 0,1000 г для колбы вместимостью 100,0 мл, и т.д.

Рассчитывают объем колбы с использованием данных специальной таблицы. За результат определения берут среднее арифметическое трех измерений. Результат округляют до второго десятичного знака.

Делают вывод о соответствии вместимости колбы значениям допускаемой погрешности. Пределы допускаемой погрешности номинальной вместимости колб не должны превышать значений, указанных в таблице погрешностей.

ВАРИАНТ № 6

Вариант решения кейса №1

1. Основные риски и потенциальные последствия фишинговой атаки для компании "Ромашка":

Утрата конфиденциальной информации: Злоумышленники могут получить доступ к коммерческой тайне компании, финансовой информации, персональным данным клиентов и сотрудников, что может привести к значительным убыткам и репутационным потерям.

Финансовые потери: Несанкционированный доступ к банковским счетам компании может привести к хищению денежных средств.

Нарушение деятельности компании: Злоумышленники могут заблокировать или нарушить работу информационных систем компании, что приведет к срыву заказов, потере клиентов и убыткам.

Репутационные риски: Утечка персональных данных клиентов может подорвать доверие к компании и привести к оттоку клиентов.

Юридические риски: Компания может быть привлечена к ответственности за нарушение законодательства о защите персональных данных. Клиенты и партнеры могут подать иски против компании из-за ущерба, вызванного утечкой данных.

Компрометация информационных систем: Злоумышленники могут установить вредоносное программное обеспечение, которое может быть использовано для дальнейших атак.

2. Комплекс мер по предотвращению фишинговых атак и минимизации ущерба в случае их успеха:

Регулярное проведение тренингов и семинаров по распознаванию фишинговых атак. Разработка внутренних инструкций и памяток для сотрудников. Проведение тестовых фишинговых рассылок для проверки бдительности сотрудников.

Внедрение и использование современных антивирусных программ и систем обнаружения вторжений. Настройка фильтров электронной почты для блокировки подозрительных писем. Использование многофакторной аутентификации (MFA) для защиты корпоративных аккаунтов. Регулярное обновление программного обеспечения и операционных систем. Внедрение системы мониторинга и анализа трафика для выявления аномальной активности. Использование защищенного соединения (HTTPS) для всех веб-страниц компании. Ограничение доступа к конфиденциальной информации только для авторизованных пользователей.

Разработка и внедрение политики информационной безопасности, определяющей правила и процедуры защиты информации. Определение ответственных лиц за обеспечение информационной безопасности. Регулярное проведение аудита информационной безопасности. Разработка плана реагирования на инциденты информационной безопасности. Ограничение прав доступа сотрудников к конфиденциальной информации. Использование надежных паролей и их регулярная смена. Рассмотрение возможности страхования рисков, связанных с утечкой данных и другими инцидентами информационной безопасности.

Меры по минимизации ущерба в случае успеха фишинговой атаки: Немедленное оповещение всех сотрудников о факте фишинговой атаки. Блокировка скомпрометированных учетных записей. Проведение расследования инцидента для выявления масштаба утечки информации. Уведомление клиентов и партнеров об утечке их персональных данных. Обращение в правоохранительные органы. Восстановление

данных из резервных копий. Анализ произошедшего инцидента и внесение изменений в систему информационной безопасности для предотвращения подобных атак в будущем.

3. Правовые последствия утечки персональных данных клиентов и нормативно-правовая база:

В соответствии со статьей 13.11 КоАП РФ нарушение установленного законом порядка сбора, хранения, использования или распространения информации о гражданах (персональных данных) влечет предупреждение или наложение административного штрафа на граждан в размере от одной тысячи до трех тысяч рублей; на должностных лиц - от пяти тысяч до десяти тысяч рублей; на юридических лиц - от тридцати тысяч до пятидесяти тысяч рублей. Клиенты, чьи персональные данные были скомпрометированы, могут подать иски к компании о возмещении убытков и компенсации морального вреда. В некоторых случаях утечка персональных данных может квалифицироваться как неправомерный доступ к компьютерной информации (статья 272 УК РФ) или нарушение тайны переписки, телефонных переговоров, почтовых, телеграфных или иных сообщений (статья 138 УК РФ), что может повлечь уголовную ответственность для виновных лиц.

Нормативные акты: Федеральный закон от 27.07.2006 N 152-ФЗ "О персональных данных". Постановление Правительства РФ от 01.11.2012 N 1119 "Об утверждении требований к защите персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных". Приказ ФСТЭК России от 18.02.2013 N 21 "Об утверждении Составы и содержания организационных и технических мер по обеспечению безопасности персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных". Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях (КоАП РФ) (статья 13.11). Уголовный кодекс Российской Федерации (УК РФ) (ст. 272, 273, ст. 138.)

Вариант решения кейса №2

I. Определите нормативно-правовую базу для оценки качества факторов среды обитания и опишите, что бы вы могли оценить с помощью представленных реактивов и оборудования. Максимальная оценка – 18 баллов

1. Определите нормативно-правовую базу (общую и специальную) проблематики качества факторов окружающей среды на примере содержания кадмия в почве. Чем опасно превышение ПДК по данному показателю для здоровья человека? – 3 балла

Ответ: Конституция Российской Федерации (от 12.12.1993, с изменениями от 01.07.2020)

Статья 42

Каждый имеет право на благоприятную окружающую среду, достоверную информацию о ее состоянии и на возмещение ущерба, причиненного его здоровью или имуществу экологическим правонарушением.

Статья 58

Каждый обязан сохранять природу и окружающую среду, бережно относиться к природным богатствам.

Основополагающим документом в этой области являются санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции»;

СанПиН 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов».

ГОСТ 70229-2022 «Почвы. Показатели качества почв»

Методические указания МУ 2.1.7.730-99 «Гигиеническая оценка качества почвы населенных мест»

Основополагающим документом в этой области являются санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Превышение ПДК кадмия в почве опасно для здоровья человека, так как кадмий относится к категории токсичных тяжёлых металлов и причислен к 1-му классу опасности.

Кадмий способен внедряться в растения, которые человек употребляет в пищу, после чего проникает в организм. В первую очередь металл попадает в печень и почки и приводит к возникновению различных заболеваний. Кроме того, хроническая интоксикация кадмием вызывает снижение репродуктивной функции и повреждение эмбрионов, проникая через плаценту.

2. Дайте определение понятию «гигиенический норматив» опираясь на нормативно-правовые документы в этой области.

Ответ: гигиенический норматив - установленное исследованиями допустимое максимальное или минимальное количественное и (или) качественное значение показателя, характеризующего тот или иной фактор среды обитания с позиций его безопасности и (или) безвредности для человека.

3. Какие критерии необходимо учитывать при оценке степени загрязнения почвы при загрязнении почвы веществами неорганической природы.

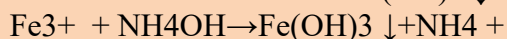
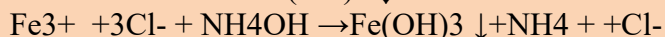
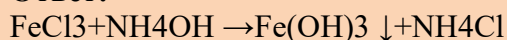
Ответ: Оценка степени химического загрязнения почвы при загрязнении почвы веществами неорганической природы проводится с учетом класса их опасности, ПДК и максимального значения допустимого уровня содержания элемента (K_{max}) по одному из четырех показателей вредности.

4. Назовите не менее двух катионов VI аналитической группы, содержание которых в почве нормируется. С помощью каких из предложенных реактивов вы сможете их открыть? Ответ поясните.

Ответ: варианты: Cu^{2+} Co^{2+} Cd^{2+} Ni^{2+} Hg^{2+} . Их можно идентифицировать с помощью сульфида натрия, 10% раствор сульфида натрия, выпадут осадки (указывают цвет).

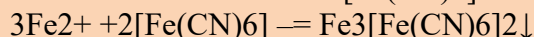
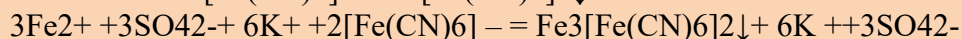
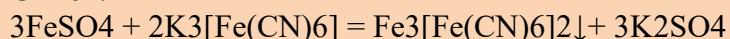
5. Напишите молекулярное, полное ионное и сокращенное ионное уравнение реакции качественного определения показателя Fe^{3+} почвенной вытяжки, для которого понадобилось использовать 10% раствор аммиака. – 3 балла

Ответ:



6. Напишите молекулярное, полное ионное и сокращенное ионное уравнение реакции качественного определения показателя Fe^{2+} почвенной вытяжки, для которого понадобилось использовать 10% Гексацианоферрат (III) калия. – 3 балла

Ответ:



II блок задания. Какие методики для количественной оценки факторов среды обитания вам известны, прокомментируйте нижеприведенные задания с точки зрения практических действий. Максимальная оценка – 18 баллов

7. Известно, что для определения карбонатов почвы используют метод титрования серной кислотой почвенной вытяжки. Что такое титрование? По какому показателю будет

произведен расчёт карбонатов почвы? Какая посуда ополаскивается титрантом перед титрованием: пипетка, колба для титрования, бюретка, мерная колба.

Ответ: Титриметрия (титриметрический анализ) — метод количественного анализа, основанный на измерении объёма раствора реагента с точно известной концентрацией, который израсходован на реакцию с определяемым веществом. Расчёт обменной кислотности почвы будет произведен по объему затраченной на титрование серной кислоты. Бюретка ополаскивается титрантом перед титрованием.

8. Вычислите общую жесткость почвенной водной вытяжки по формуле и оцените ее (примите за норматив ГОСТ 31865-2012 «Вода. Единицы жесткости»). К какому влиянию на растения и к каким агрономическим последствиям может привести полученный вами результат показателя общей жесткости почвенной водной вытяжки?

Формула для вычисления общей жесткости: $H = a \times K \times N \times 1000/V$, мг-экв/л, если на 100 мл воды вам потребовалось 8,8 мл 0,1 н. раствора трилона Б, где а – объем трилона Б, мл, К – коэффициент поправки 0,1 н. раствора трилона Б (0,9806); 1000 – коэффициент для пересчета на 1 л воды; N – нормальность водного раствора трилона Б (0,1).

Согласно ГОСТ 31865-2012 «Вода. Единицы жесткости», единица измерения жесткости – градус жесткости (оЖ), величина которого соответствует 1 мг-экв./л. Гигиенический норматив общей жесткости воды составляет не более 7 мг-экв/л. Очень мягкой считается некипяченая вода, имеющая жесткость до 1,5 мг-экв/л, мягкой – 1,5–3 мг-экв/л, средней жесткости 3–8 мг-экв/л, жесткой – 8–12 мг-экв/л, очень жесткой – более 12 мг-экв/л. – 6 баллов

Ответ: 8,6 мг-экв/л, вода жесткая

Избыток ионов кальция и магния говорит о том, что среда почвы будет щелочной.

Последствия для растений: высокая концентрация солей создает огромное осмотическое давление в почвенном растворе. Корням растений требуется колоссальная энергия, чтобы "вытянуть" из него воду. Даже во влажной почве растения будут буквально сохнуть, проявляя признаки увядания, угнетенности и остановки роста.

В щелочной среде большинство микроэлементов и фосфор переходят в нерастворимые формы и становятся недоступными для растений. Листья растений будут желтеть.

Агрономические последствия: низкая и нулевая урожайность – большинство культурных растений (овощи, плодовые деревья, ягодники, цветы) не смогут нормально расти в таких условиях, более чувствительные – погибнут.

9. Опишите методику калибровки бюретки вместимостью 50,0 мл

Ответ: калибровку бюретки вместимостью 50,0 мл проводят через 5,0 мл. Для калибровки бюретку устанавливают в вертикальном положении, заполняют водой выше верхней отметки (нулевого деления), предварительно наполнив носик бюретки выше крана (следя за тем, чтобы не было пузырьков воздуха). Устанавливают уровень воды на нулевом делении так, чтобы нижний край мениска касался нулевой отметки, удаляют висющую на кончике бюретки каплю. Под бюретку устанавливают предварительно взвешенный стаканчик и сливают определенный объем воды со скоростью около 10 мл/мин. Бюретку калибруют, взвешивая воду с интервалом 5,0 мл, всегда начиная от нуля: 0,0– 5,0 мл, 0,0–10,0 мл и т.д. Взвешивают воду в стакане на аналитических весах. По разности результатов взвешиваний определяют массу воды, отмеренной в бюретке между делениями при данной температуре. Калибровку проводят для всех интервалов, начиная от нулевой отметки, как указано выше. Делают не менее трех измерений для каждого интервала и вычисляют среднее арифметическое значение. Рассчитывают объем каждого интервала объема бюретки с использованием данных специальной таблицы. Результат округляют до второго десятичного знака.

Делают вывод о соответствии вместимости бюретки значениям допускаемой погрешности. Пределы допускаемой погрешности номинальной вместимости бюреток при температуре 20 °С не должны превышать значений, указанных в таблице погрешностей. Пределы погрешностей означают максимально допускаемую разность погрешностей между двумя любыми точками шкалы.

ВАРИАНТ № 7

Вариант решения кейса №1

1. DDoS-атака (Distributed Denial of Service) — это тип атаки, при которой злоумышленники используют множество компьютеров (ботов), зараженных вредоносным ПО, для одновременной отправки запросов на целевой сервер, что приводит к его перегрузке и отказу в обслуживании. В результате легитимные пользователи не могут получить доступ к ресурсу.

2. В России расследованием киберпреступлений, включая DDoS-атаки, занимаются специализированные подразделения МВД, ФСБ и Следственного комитета РФ. В Следственном комитете создан отдельный отдел по борьбе с киберпреступлениями, который специализируется на расследовании преступлений в сфере информационных технологий и высоких технологий.

3. На данный момент в Уголовном кодексе РФ отсутствует отдельная статья, прямо криминализирующая DDoS-атаки. Однако существуют статьи, которые могут применяться косвенно: ст. 163 (вымогательство), ст. 272 (неправомерный доступ к информации), ст. 273 (использование вредоносных программ), ст. 274.1 (неправомерное воздействие на критическую информационную инфраструктуру).

Нормативные акты: Уголовный кодекс Российской Федерации (УК РФ), (ст. 163, 272, 273). Федеральный закон от 27.07.2006 № 149-ФЗ "Об информации, информационных технологиях и о защите информации".

Вариант решения кейса №2

Задание:

I. Определите нормативно-правовую базу для оценки качества факторов среды обитания и опишите, что бы вы могли оценить с помощью представленных реактивов и оборудования. Максимальная оценка – 18 баллов

1. Определите нормативно-правовую базу (общую и специальную) проблематики качества факторов окружающей среды на примере содержания нитратов в овощах. Чем опасно превышение ПДК по данному показателю для здоровья человека? – 3 балла

Ответ: Конституция Российской Федерации (от 12.12.1993, с изменениями от 01.07.2020)

Общая нормативно-правовая база (Рамочные законы)

Эти документы устанавливают общие принципы, права и обязанности в сфере охраны окружающей среды и обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия.

Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»

Устанавливает правовые основы государственной политики в области охраны окружающей среды, включая нормирование ее качества (ст. 19 - о нормировании, ст. 14 - о требованиях к хозяйственной деятельности). Качество почвы, воды и воздуха как раз является предметом регулирования этого закона.

Федеральный закон от 30.03.1999 № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»

Закрепляет требования к безопасности факторов среды обитания человека (почва, вода, воздух, пищевые продукты). Обязывает хозяйствующих субъектов соблюдать санитарные правила (СанПиНы) и проводить производственный контроль. Именно этот закон является правовой основой для контроля нитратов в продуктах питания.

Земельный кодекс Российской Федерации.

Регулирует охрану земель и почв как компонента природной среды. Статья 13 обязывает собственников проводить мероприятия по охране почв, предотвращению их загрязнения и деградации, что косвенно влияет и на накопление в них нитратов.

Федеральный закон от 02.01.2000 № 29-ФЗ «О качестве и безопасности пищевых продуктов».

Определяет правовые основы обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов на всех этапах их производства и оборота. Требуется, чтобы пищевые продукты соответствовали установленным требованиям (в т.ч. по нитратам).

Специальная нормативно-правовая база (Техническое регулирование)

Эти документы устанавливают конкретные нормативы (ПДК, допустимые уровни) и методы контроля.

а) Для почвы (как фактора окружающей среды):

Гигиенические нормативы ГН 2.1.7.2041-06 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве».

Конкретные цифры ПДК для различных веществ, включая нитраты (ПДК = 130 мг/кг почвы). Превышение этой концентрации указывает на потенциальную опасность для здоровья и возможность избыточного накопления нитратов в сельскохозяйственной продукции.

СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Это сводный документ, который заменил множество старых СанПиНов. Он содержит, в том числе, и нормативы для почвы (Раздел V). ПДК нитратов в почве также регламентируется этим документом.

б) Для самой сельскохозяйственной продукции (овощей): основным нормативным документом, регламентирующим содержание нитратов в пищевой продукции, является **ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции».**

Вред здоровью наносят не столько сами нитраты, а нитриты, в которые преобразуются нитраты, попадая в организм человека. При попадании в кровь нитриты могут вызывать кислородное голодание, негативно влияют на работу желудочно-кишечного тракта. Также нитриты могут превращаться в опасные канцерогены.

Современные удобрения содержат чрезмерное количество химикатов. Они способны преобразовывать биохимический состав продуктов питания: количество витаминов и микроэлементов в них резко сокращается. Если химикатов слишком много, все полезные вещества могут полностью заменяться вредными нитритами.

При регулярном употреблении таких овощей человек получает головную боль, головокружение, сбои в работе сердца, тахикардию, онемение мышц, нарушение слуха и зрения и т. д. Наиболее опасны такие продукты беременным, кормящим женщинам, а также маленьким детям. У новорожденных малышей токсины могут вызвать самые тяжелые последствия.

2. Дайте определение понятию «безопасность пищевой продукции» опираясь на нормативно-правовые документы в этой области.

Ответ: безопасность пищевой продукции - состояние пищевой продукции, свидетельствующее об отсутствии недопустимого риска, связанного с вредным воздействием на человека и будущие поколения. (**ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции»**).

3. Идентификация пищевой продукции проводится несколькими методами, в том числе и органолептическим. Опишите суть этого метода.

Ответ: Идентификация пищевой продукции проводится следующими методами: органолептическим методом - путем сравнения органолептических показателей пищевой продукции с признаками, изложенными в определении такой пищевой продукции в техническом регламенте или в технических регламентах Таможенного союза на отдельные виды пищевой продукции. Органолептический метод применяется, если пищевую продукцию невозможно идентифицировать методом по наименованию и визуальным методом.

4. Учащиеся решили провести исследование экстрактов арбуза на содержание нитратов, и ионов кальция, сосисок- на содержание фосфатов. Какие из предложенных реактивов им понадобятся? Объясните свой выбор.

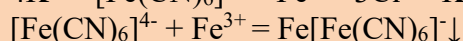
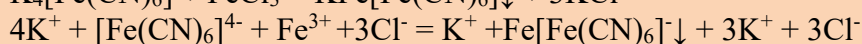
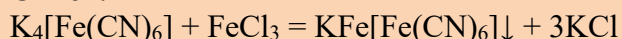
Ответ: раствор дифениламина в серной кислоте → высокое содержание нитратов (посинеет),

Раствор нитрата серебра → желтый осадок фосфата серебра

10%-ной соляной кислоты и 5 мл 4%-ного раствора оксалата аммония → белый осадок избыток ионов кальция

5. Напишите молекулярное, полное ионное и сокращенное ионное уравнение реакции качественного определения того показателя, для которого понадобилось использовать 10% раствор гексацианоферрата (II) калия.

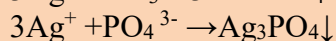
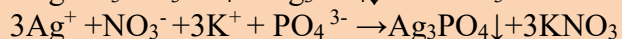
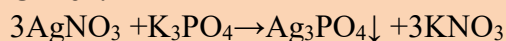
Ответ:



При добавлении к раствору ионов железа (III) жёлтой кровяной соли (гексацианоферрата калия $K_4[Fe(CN)_6]$) образуется синий осадок берлинской лазури)

6. Напишите молекулярное, полное ионное и сокращенное ионное уравнение реакции качественного определения аниона, упомянутого в тексте кейса и относящегося к I аналитической группе, для которого понадобилось использовать по 2–3 капли раствора $AgNO_3$

Ответ:



II блок заданий. Какие методики для оценки факторов среды обитания вам известны, прокомментируйте нижеприведенные задания с точки зрения практических действий. Максимальная оценка – 18 баллов

7. Если арбуз идет на производство соков, нектаров и консервов, знание титруемой кислотности критически важно для: формирования вкусового баланса, расчета рецептуры, чтобы продукт не был слишком пресным или слишком кислым, обеспечения микробиологической стабильности. Низкий pH (высокая кислотность) подавляет рост многих вредных микроорганизмов. Известно, что для определения кислотности арбузов (содержание лимонной и яблочной кислот) используют метод титрования 0,1н раствором гидроксида натрия. Что такое титрование? По какому показателю будет произведен расчёт кислотности? При отсчете по бюретке глаза работающего находились ниже уровня мениска. Какой получен результат: правильный, завышенный, положение глаз не имеет значения, заниженный?

Ответ: Титриметрия (титриметрический анализ) — метод количественного анализа, основанный на измерении объема раствора реагента с точно известной концентрацией, который израсходован на реакцию с определяемым веществом. Расчёт кислотности будет произведен по объему затраченного на титрование гидроксида натрия. Результат будет заниженный.

8. Жесткость воды, используемой для полива арбузов – важный параметр. Идеальной для полива считается мягкая или умеренно жесткая вода с нейтральным pH. Вычислите общую жесткости воды по формуле и оцените ее согласно нормативам, к каким последствиям для выращивания арбузов может привести полученный вами показатель общей жесткости воды:

$H = a \times K \times N \times 1000/V$, мг-экв/л, если на 100 мл воды вам потребовалось 11,8 мл 0,1 н. раствора трилона Б, где а – объем трилона Б, мл, К – коэффициент поправки 0,1 н. раствора трилона Б (0,9806); 1000 – коэффициент для пересчета на 1 л воды; N – нормальность водного раствора трилона Б (0,1).

Согласно ГОСТ 31865-2012 «Вода. Единицы жесткости», единица измерения жесткости – градус жесткости (°Ж), величина которого соответствует 1 мг-экв./л. Гигиенический норматив общей жесткости воды составляет не более 7 мг-экв/л. Очень мягкой считается

некипяченая вода, имеющая жесткость до 1,5 мг-экв/л, мягкой 1,5–3 мг-экв/л, средней жесткости 3–8 мг-экв/л, жесткой – 8–12 мг-экв/л, очень жесткой – более 12 мг-экв/л. – 6 баллов

Ответ: 11,57 мг-экв/л, вода жесткая

Использование слишком жесткой воды без коррекции приводит к защелачиванию почвы, хлорозу, осмотическому стрессу и, как следствие, к значительному недобору урожая и ухудшению качества плодов.

9. Опишите методику калибровки градуированной пипетки объемом 10,0 мл.

Ответ: калибровка градуированной пипетки объемом 10,0 мл.

Вместимость, соответствующую любой отметке шкалы пипетки, определяют объемом воды при 20 °С в миллилитрах или кубических сантиметрах, сливаемой от любой отметки до сливного кончика. Слив должен происходить свободно до установки мениска в сливном кончике перед удалением пипетки из стеклянного сосуда.

Чистую пипетку, находящуюся в вертикальном положении, заполняют дистиллированной водой на несколько миллиметров выше градуированной отметки. Верхнее отверстие закрывают указательным пальцем. Наполненную пипетку приподнимают над водой и, удерживая вертикально, устанавливают нижний мениск на требуемой отметке. Капли, оставшиеся на сливном кончике пипетки, удаляют касанием сливного кончика стенки стеклянного сосуда. После этого жидкость сливают в другой, предварительно взвешенный стакан. Стакан держат слегка наклонно так, чтобы сливной кончик находился в контакте с внутренней стенкой сосуда, но без движения их относительно друг друга в течение слива и периода ожидания. Движение сливного кончика относительно стенки стакана не допускается. Выдерживают 3 с, после чего пипетку извлекают из стеклянного стакана. Стакан с водой взвешивают. Массу воды в пипетке определяют по разнице результатов взвешивания стакана с водой и пустого стакана с точностью до четвертого десятичного знака. Не выливая воду из стакана, сливают в него снова наполненную пипетку и взвешивают. Определение проводят три раза. Значения масс воды, полученные в трех параллельных определениях, не должны различаться более, чем на 0,0100 г для пипетки вместимостью 10,0 мл; более чем на 0,0200 г для пипетки вместимостью 20,0 мл, и т.д.

Рассчитывают объем пипетки с использованием данных специальной таблицы. За результат определения берут среднее арифметическое трех измерений. Результат округляют до второго десятичного знака.

Делают вывод о соответствии вместимости пипетки значениям допускаемой погрешности. Пределы допускаемой погрешности номинальной вместимости пипеток не должны превышать значений, указанных в таблице погрешностей.

ВАРИАНТ № 8

Вариант решения кейса №1

1. Основные риски, связанные с инсайдерскими угрозами в банковской сфере: Финансовые потери (ущерб репутации, штрафы, компенсации клиентам). Утрата доверия клиентов (разглашение персональных данных, коммерческой тайны). Регуляторные риски (нарушение требований ЦБ РФ, ФЗ "О персональных данных", ФЗ "О банках и банковской деятельности"). Киберугрозы (передача данных третьим лицам, использование информации для мошенничества). Юридическая ответственность (дисциплинарная, административная, уголовная).

2. Сотрудник IT-отдела, допустивший утечку конфиденциальных данных, может быть привлечен к следующим видам ответственности: Дисциплинарная ответственность за нарушение трудовых обязанностей (включая разглашение конфиденциальной информации) работодатель может применить: замечание; выговор; увольнение по пп. "в" п. 6 ч. 1 ст. 81 ТК РФ (разглашение охраняемой законом тайны).

Административная ответственность по ст. 13.11 КоАП РФ нарушение требований защиты персональных данных (штраф до 20 тыс. руб. для физлиц). Ст. 13.14 КоАП РФ – разглашение информации с ограниченным доступом (штраф до 5 тыс. руб.).

Уголовная ответственность по ст. 183 УК РФ – незаконные получение и разглашение коммерческой, налоговой или банковской тайны: ч. 2 – разглашение информации, повлекшее ущерб (до 5 лет лишения свободы); ч. 3 – тяжкие последствия (до 7 лет). Ст. 272 УК РФ – неправомерный доступ к компьютерной информации (если утечка связана с взломом или превышением полномочий).

Гражданско-правовая ответственность: Банк вправе взыскать ущерб по ст. 238, 241 ТК РФ (материальная ответственность работника).

Нормативные акты: Уголовный кодекс Российской Федерации (УК РФ) (ст. 183, 272). Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях (КоАП РФ) (Ст 13.11, 13.14). Трудовой кодекс РФ (ст. 81, ст. 238-241). Федеральный закон от 27.07.2006 № 152-ФЗ "О персональных данных" (ст. 15 - Права субъектов персональных данных при обработке их персональных данных в целях продвижения товаров, работ, услуг на рынке, а также в целях политической агитации). Федеральный закон от 29.07.2004 № 98-ФЗ "О коммерческой тайне" (Статья 14). ФЗ № 395-1 "О банках и банковской деятельности".

Вариант решения кейса №2

I. Определите нормативно-правовую базу для оценки качества пищевой продукции и факторов окружающей среды. Опишите, что бы вы могли оценить с помощью представленных реактивов и оборудования. Максимальная оценка – 18 баллов

1. Определите нормативно-правовую базу (общую и специальную) проблематики качества факторов окружающей среды на примере содержания свинца в плодоовощной продукции. Чем опасно превышение ПДК по данному показателю для здоровья человека? – 3 балла

Ответ: Конституция Российской Федерации (от 12.12.1993, с изменениями от 01.07.2020)

Общая нормативно-правовая база (Рамочные законы)

Эти документы устанавливают общие принципы, права и обязанности в сфере охраны окружающей среды и обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия.

Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»

Устанавливает правовые основы государственной политики в области охраны окружающей среды, включая нормирование ее качества (ст. 19 - о нормировании, ст. 14 - о требованиях к хозяйственной деятельности). Качество почвы, воды и воздуха как раз является предметом регулирования этого закона.

Федеральный закон от 30.03.1999 № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»

Закрепляет требования к безопасности факторов среды обитания человека (почва, вода, воздух, пищевые продукты). Обязывает хозяйствующих субъектов соблюдать санитарные правила (СанПиНы) и проводить производственный контроль. Именно этот закон является правовой основой для контроля свинца в продуктах питания.

Земельный кодекс Российской Федерации.

Регулирует охрану земель и почв как компонента природной среды. Статья 13 обязывает собственников проводить мероприятия по охране почв, предотвращению их загрязнения и деградации, что косвенно влияет и на накопление в них свинца.

Федеральный закон от 02.01.2000 № 29-ФЗ «О качестве и безопасности пищевых продуктов».

Определяет правовые основы обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов на всех этапах их производства и оборота. Требует, чтобы пищевые продукты соответствовали установленным требованиям (в т.ч. по свинцу).

Специальная нормативно-правовая база (Техническое регулирование)

Эти документы устанавливают конкретные нормативы (ПДК, допустимые уровни) и методы контроля.

а) Для почвы (как фактора окружающей среды):

Гигиенические нормативы ГН 2.1.7.2041-06 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве».

Конкретные цифры ПДК для различных веществ, включая свинец. Превышение этой концентрации указывает на потенциальную опасность для здоровья и возможность избыточного накопления свинца в сельскохозяйственной продукции.

СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Это сводный документ, который заменил множество старых СанПиНов. Он содержит, в том числе, и нормативы для почвы (Раздел V). ПДК свинца в почве также регламентируется этим документом.

б) Для самой сельскохозяйственной продукции Основным нормативным документом, регламентирующим содержание свинца в пищевой продукции, является ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции».

Превышение ПДК по свинцу опасно для здоровья человека, так как свинец — яд высокой токсичности. Он воздействует в основном на кроветворную, нервную, пищеварительную системы и почки.

Свинцовая интоксикация может приводить к серьёзным нарушениям здоровья, проявляющимся в частых головных болях, головокружениях, повышенной утомляемости, раздражительности, ухудшении сна, мышечной гипотонии, а в наиболее тяжёлых случаях — к параличам и парезам, умственной отсталости.

2. Дайте определение понятию «вредное воздействие на человека пищевой продукции» опираясь на нормативно-правовые документы в этой области.

Ответ: вредное воздействие на человека пищевой продукции - воздействие неблагоприятных факторов, связанных с наличием в пищевой продукции контаминантов, загрязнителей, создающих угрозу жизни или здоровью человека, либо угрозу для жизни и здоровья будущих поколений (ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции»).

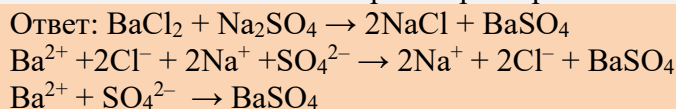
3. Идентификация пищевой продукции проводится несколькими методами, в том числе и аналитическим. Опишите суть этого метода.

Ответ: Идентификация пищевой продукции проводится следующими методами: аналитическим методом - путем проверки соответствия физико-химических и (или) микробиологических показателей пищевой продукции признакам, изложенным в определении такой пищевой продукции в настоящем техническом регламенте или в технических регламентах Таможенного союза на отдельные виды пищевой продукции. Аналитический метод применяется, если пищевую продукцию невозможно идентифицировать методом по наименованию, визуальным или органолептическим методами.

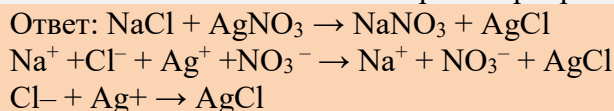
4. Какие физико-химические и химические показатели качества почвы вы сможете определить с помощью растворов раствор дифениламина в серной кислоте, 10%-ной соляной кислоты и 5 мл 4%-ного раствора оксалата аммония и лакмуса. Ответ поясните.

Ответ: кислотность – с помощью индикатора лакмуса
раствор дифениламина в серной кислоте → высокое содержание нитратов (посинеет).
10%-ной соляной кислоты и 5 мл 4%-ного раствора оксалата аммония → белый осадок избыток ионов кальция.

5. Напишите молекулярное, полное ионное и сокращенное ионное уравнение реакции качественного определения того показателя почвенной водной вытяжки, для которого понадобилось использовать 10% раствор хлористого бария. – 3 балла



6. Напишите молекулярное, полное ионное и сокращенное ионное уравнение реакции качественного определения того показателя почвенной водной вытяжки, для которого понадобилось использовать 10% нитрата серебра. – 3 балла



II блок заданий. Какие методики для оценки факторов среды обитания вам известны, прокомментируйте нижеприведенные задания с точки зрения практических действий. Максимальная оценка – 18 баллов

7. Известно, что для определения обменной кислотности (гидролитическая кислотность) почвы используют метод титрования 0,1н раствором гидроксида натрия почвенной вытяжки. Что такое титрование? По какому показателю будет произведен расчёт обменной кислотности почвы? При отсчете по бюретке глаза работающего находились выше уровня мениска. Какой получен результат: правильный, завышенный, заниженный, положение глаз не имеет значения?

Ответ: Титриметрия (титриметрический анализ) — метод количественного анализа, основанный на измерении объёма раствора реагента с точно известной концентрацией,

который израсходован на реакцию с определяемым веществом. Расчёт обменной кислотности почвы будет произведен по объему затраченного на титрование гидроксида натрия. Результат будет завышенный.

8. Жесткость воды – ключевой параметр, напрямую влияющий на эффективность полива, здоровье растений и состояние почвы. Ее значение для сельскохозяйственных культур многогранно и может быть как положительным, так и резко отрицательным. Вычислите общую жесткость воды по формуле и оцените ее согласно нормативам, к каким последствиям для растений может привести полученный вами показатель общей жесткости воды:

$H = a \times K \times N \times 1000/V$, мг-экв/л, если на 100 мл воды вам потребовалось 1,8 мл 0,1 н. раствора трилона Б, где а – объем трилона Б, мл, К – коэффициент поправки 0,1 н. раствора трилона Б (0,9806); 1000 – коэффициент для пересчета на 1 л воды; N – нормальность водного раствора трилона Б (0,1).

Согласно ГОСТ 31865-2012 «Вода. Единицы жесткости», единица измерения жесткости – градус жесткости (°Ж), величина которого соответствует 1 мг-экв./л. Гигиенический норматив общей жесткости воды составляет не более 7 мг-экв/л. Очень мягкой считается некипяченая вода, имеющая жесткость до 1,5 мг-экв/л, мягкой 1,5–3 мг-экв/л, средней жесткости 3–8 мг-экв/л, жесткой – 8–12 мг-экв/л, очень жесткой – более 12 мг-экв/л. – 6 баллов

Ответ: 1,77 мг-экв/л, вода мягкая

Мягкая вода благоприятна для выращивания растений. Плюсы: отсутствие риска защелачивания почвы, идеальная доступность питательных веществ, низкое содержание солей означает, что вода легко усваивается корнями растений, такая вода не будет приводить к образованию известкового налета и засорению капельниц и распылителей, что значительно увеличивает срок службы дорогостоящего оборудования.

9. Опишите методику калибровки пипетки Мора объемом 25,0 мл.

Ответ: калибровка пипетки Мора объемом 25,0 мл.

Чистую пипетку, находящуюся в вертикальном положении, заполняют дистиллированной водой на несколько миллиметров выше риски. Верхнее отверстие закрывают указательным пальцем. Наполненную пипетку приподнимают над водой и, удерживая вертикально, устанавливают отметку на уровне глаз так, чтобы круговая линия отметки казалась прямой. Сверху пипетку протирают фильтровальной бумагой. Затем слегка приподнимают палец, закрывающий верхнее отверстие, избыток воды медленно сливают из пипетки до тех пор, пока нижний край мениска не коснется отметки. Если при этом на кончике пипетки появится капля, ее снимают, касаясь кончиком пипетки стенки сосуда. После этого жидкость сливают в другой, предварительно взвешенный стакан. Стакан держат слегка наклонно так, чтобы сливной кончик находился в контакте с внутренней стенкой сосуда, но без движения их относительно друг друга в течение слива и периода ожидания. Движение сливного кончика относительно стенки стакана не допускается.

Выдерживают 3 с, после чего пипетку извлекают из стеклянного стакана. Стакан с водой взвешивают. Массу воды в пипетке определяют по разнице результатов взвешивания стакана с водой и пустого стакана с точностью до четвертого десятичного знака. Не выливая воду из стакана, сливают в него снова наполненную пипетку и взвешивают. Определение проводят три раза. Значения масс воды, полученные в трех параллельных определениях не должны различаться более, чем на 0,0100 г – для пипетки вместимостью 10,0 мл; более чем на 0,0200 г для пипетки вместимостью 20,0 мл, и т.д.

Рассчитывают объем пипетки с использованием данных специальной таблицы. За результат определения берут среднее арифметическое трех измерений. Результат округляют до второго десятичного знака.

Делают вывод о соответствии вместимости пипетки значениям допускаемой погрешности. Пределы допускаемой погрешности номинальной вместимости пипеток не должны превышать значений, указанных в таблице погрешностей.