

Материалы для подготовки к поступлению в 8-й класс химико-биологической направленности

Часть 1 Тест.

1) **Что обозначается химическим символом "H"?**

- А) Углерод
- Б) Водород
- В) Железо
- Г) Азот

2) **Простое вещество — это...**

- А) Составленное из атомов разных элементов
- Б) Имеющее сложную структуру
- В) Составленное из атомов одного химического элемента
- Г) Любое природное вещество

3) **Какое физическое явление мы наблюдаем, когда нагреваем воду и видим поднимающиеся пузырьки воздуха?**

- А) Испарение
- Б) Конденсация
- В) Кипение
- Г) Диффузия

4) **Из какого металла сделаны большинство проводов электропроводки?**

- А) Золото
- Б) Свинец
- В) Медь
- Г) Серебро

5) **Что такое фотосинтез?**

- А) Процесс дыхания растений
- Б) Процесс поглощения воды растениями
- В) Процесс образования органических веществ из неорганических с использованием энергии света
- Г) Процесс разложения органических веществ

6) **Какое из перечисленных веществ является сложным?**

- А) Кислород (O₂)
- Б) Водород (H₂)
- В) Вода (H₂O)
- Г) Азот (N₂)

7) **Что такое диффузия?**

- А) Процесс активного переноса веществ через мембрану
- Б) Процесс самопроизвольного перемешивания веществ
- В) Процесс фильтрации веществ
- Г) Процесс осмоса

8) **Какой газ выделяется в процессе дыхания животных?**

- а) Кислород
- б) Углекислый газ
- в) Азот
- г) Водород

Часть 2 Развернутые ответы.

Инструкция: Дайте полные и развернутые ответы на предложенные вопросы.

1. Объясните, что такое "химический элемент", "простое вещество" и "сложное вещество". Приведите примеры для каждого понятия.

2. Опишите методы разделения смесей, которые Вы знаете. Приведите примеры использования этих методов в быту и промышленности.

3. Опишите роль фотосинтеза в природе и жизни на Земле. Почему этот процесс так важен?

4. Объясните, что такое диффузия и осмос. Приведите примеры этих процессов в живых организмах.

Часть 3 Комплексные задачи

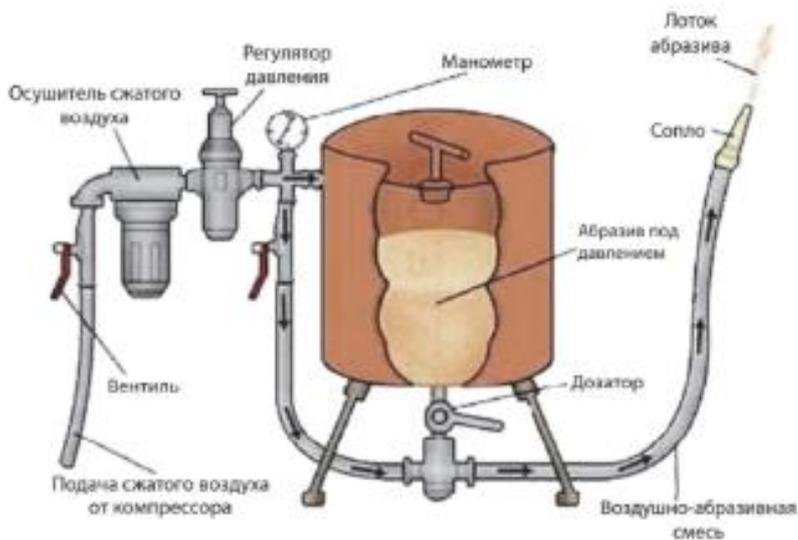
ПЕСКОСТРУЙНЫЙ АППАРАТ

Пескоструйный аппарат незаменим в строительстве: с его помощью можно быстро очистить поверхность от старой краски, ржавчины, коррозии, побелки и окалины. Работа пескоструйного аппарата проходит в несколько этапов.

1. Засыпается в бак песок или другой абразивный материал.
2. Компрессор обеспечивает нагнетание потока воздуха.
3. Воздух смешивается с песком и поступает в сопло.
4. Сопло выбрасывает песок в сторону поверхности, которую нужно очистить.
5. Песок сбивает краску, ржавчину или другое загрязнение с поверхности.



Заниматься работами при помощи пескоструйного аппарата необходимо в специальном прочном комбинезоне, шлеме (в него подаётся чистый воздух), кожаных перчатках и защитной обуви.



Выберите все верные утверждения о работе пескоструйного аппарата.

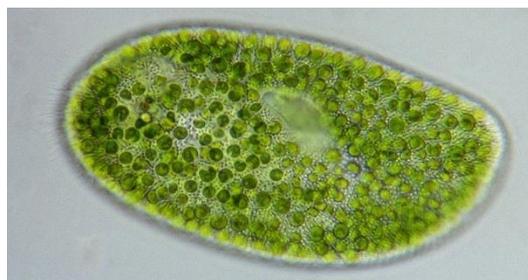
- 1) При снижении давления воздуха, подаваемого в пескоструйный аппарат, поток абразива будет действовать на зачищаемую поверхность с меньшей силой.
- 2) При помощи манометра можно регулировать давление сжатого воздуха.
- 3) Для того чтобы не повредить зачищаемую поверхность, необходимо повысить давление подаваемого воздуха.
- 4) Поток абразивного материала оказывает механическое действие на обрабатываемую поверхность.

Ответ: _____.

Что изменится в работе пескоструйного аппарата, если сжатый воздух не будет поступать в бак с песком? Свой ответ поясните.

Ответ _____

ХЛОРЕЛЛА



Хлорелла – одноклеточная зелёная водоросль с высокой активностью фотосинтеза, в процессе которого из углекислого газа и воды создаются органические вещества. Источником энергии для фотосинтеза служит солнечный или искусственный свет. Для

получения биомассы (органического вещества) хлореллу выращивают в открытых бассейнах или в закрытых биореакторах – системах прозрачных ёмкостей (труб, аквариумов), внутри которых циркулирует питательная среда с микроводорослями. Культивирование в них связано с большими затратами на освещение. Свет состоит из волн различной длины, воспринимаемых как разные цвета. Хлорелла, как и все растения, поглощает свет только с определёнными длинами волн. Правильный выбор поглощаемых хлореллой лучей позволяет использовать для освещения светодиоды только конкретного цвета, что, в свою очередь, позволяет экономить на организации полномасштабного освещения.

Подкормка хлореллы.

Для своего роста и размножения хлорелла нуждается в постоянной подкормке в виде различных минеральных веществ. На графике показано изменение концентрации азота и фосфора в биореакторе в процессе роста водорослей.



Какие выводы можно сделать на основании представленного графика? Выберите все верные утверждения.

- 1) Биомасса водорослей на всём протяжении растёт, так как количество минеральных веществ постепенно снижается.
- 2) Низкая концентрация минеральных веществ приводит к замедлению роста водорослей.
- 3) Биомасса водорослей растёт до тех пор, пока в среде присутствует достаточное количество минеральных веществ. .
- 4) Наличие в среде минеральных веществ подавляет рост водорослей.
- 5) Водоросли используют для роста минеральные вещества, уменьшая их концентрацию в среде.

Ответ: _____

Ниже представлены правильные ответы и критерии оценивания для контрольной работы по естественным наукам для 7-х классов.

Правильные ответы:

1. **Вопрос:** Что обозначается химическим символом "H"?

Правильный ответ: Б) Водород

2. **Вопрос:** Простое вещество — это...

Правильный ответ: В) Составленное из атомов одного химического элемента

3. **Вопрос:** Какое физическое явление мы наблюдаем, когда нагреваем воду и видим поднимающиеся пузырьки воздуха?

Правильный ответ: В) Кипение

4. **Вопрос:** Из какого металла сделаны большинство проводов электропроводки?

Правильный ответ: В) Медь

5. **Вопрос:** Что такое фотосинтез?

Правильный ответ: В) Процесс образования органических веществ из неорганических с использованием энергии света

6. **Вопрос:** Какое из перечисленных веществ является сложным?

Правильный ответ: В) Вода (H_2O)

7. **Вопрос:** Что такое диффузия?

Правильный ответ: Б) Процесс самопроизвольного перемешивания веществ

8. **Вопрос:** Какой газ выделяется в процессе дыхания животных?

Правильный ответ: б) Углекислый газ

Первая часть (Тест): Каждое задание оценивается в 1 балл. Максимальная оценка за первый блок составляет 8 баллов.

Вторая часть (Развёрнутые ответы): оцениваются согласно глубине изложенного материала и точности формулировки. Каждая задача оценивается отдельно преподавателем по шкале от 0 до 3 баллов. Примеры ответов:

Химический элемент — вид атомов с одинаковым зарядом ядра (один сорт атомов).

Примеры: кислород (O), железо (Fe).

Простое вещество — вещество, состоящее из атомов одного химического элемента.

Примеры: кислород (O_2), золото (Au).

Сложное вещество (соединение) — вещество, состоящее из атомов разных элементов, связанных между собой. Примеры: вода (H_2O), углекислый газ (CO_2).

Методы разделения смесей:

- Фильтрация (отделение твёрдого от жидкого) — в быту кофе фильтруют, в промышленности — очищают воду.
- Дистилляция (разделение по температуре кипения) — в быту для получения чистой воды или спирта, в промышленности — для переработки нефти.
- Центрифугирование — в медицине для разделения крови, в лабораториях.

- Магнитная сепарация — выделение металлических частиц, например на металлургических заводах.

Роль фотосинтеза — процесс, в ходе которого растения преобразуют солнечную энергию, углекислый газ и воду в кислород и органические вещества (глюкозу). Это основа пищевой цепи и источник кислорода для дыхания всех живых существ.

Диффузия — самопроизвольное смешивание веществ, например распространение запаха духов в комнате; в организмах — перемещение кислорода и углекислого газа в крови.

Осмоз — это движение растворителя через полупроницаемую мембрану из области с низкой концентрацией вещества в область с высокой концентрацией. Пример — поглощение воды корнями растений и поддержание баланса жидкости в клетках

Третья часть (Комплексные задачи): решаются отдельно, каждое решение проверяется преподавателем на полноту описания процессов и выводов. Баллы варьируются в зависимости от качества выполненного задания.

Задание 1:

а) 235,

б) Пример ответа: Если сжатый воздух перестанет поступать в бак с песком, аппарат прекратит нормальную работу, потому что именно воздушный поток создаёт необходимое давление для выброса песка наружу.

Следовательно, отсутствие подачи воздуха сделает аппарат абсолютно бесполезным для выполнения своей главной функции — очистки поверхностей.

Задание 2:

235

Общая оценка рассчитывается суммированием баллов по каждому пункту. Например, максимальные баллы распределяются следующим образом:

Первая часть: 8 баллов

Вторая часть: до 12 баллов (при условии правильного ответа на каждый пункт)

Третья часть: до 6 (первая задача 4, вторая 2) баллов (за успешное выполнение каждой задачи)

Таким образом, максимальная оценка за всю работу достигает 26 балла.

Критерии оценивания:

0-9 отметка 2;

10-16 отметка 3;

16-21 отметка 4;

22-26 отметка 5.