

Вопросы к дифференцированному зачету по дисциплине «Естествознание»

Физика

1. Механическое движение, его относительность. Траектория движения. Путь и перемещение. Материальная точка.
2. Характеристики механического движения: перемещение, скорость, ускорение. Кинематические уравнения, связывающие перемещение, скорость и ускорение в векторной форме.
3. Прямолинейное равномерное движение. Скорость. Графическое представление движения.
4. Равнопеременное движение. Уравнения скорости и перемещения при равнопеременном движении. Графическое представление равнопеременного движения.
5. Взаимодействие тел. Понятие силы. Сила упругости, силы трения. Деформация тел, виды деформаций. Закон Гука. Примеры применения деформации в технике.
6. Законы Ньютона.
7. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Вес тела. Невесомость.
8. Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса.
9. Механическая работа и мощность. Единицы измерения работы и мощности.
10. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия тела поднятого над поверхностью Земли. Потенциальная энергия упруго деформированного тела. Закон сохранения полной механической энергии.
11. Основные положения молекулярно – кинетической теории и их опытное обоснование.
12. Размеры и масса молекул. Количество вещества. Молярная масса. Число Авогадро.
13. Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно – кинетической теории газов. Температура – мера средней кинетической энергии молекул.
14. Идеальный газ. Уравнение состояния идеального газа (Уравнение Менделеева – Клапейрона). Изопроцессы в газах.
15. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрический ток. Условия существования электрического тока. Сила тока.
16. Закон Ома для участка электрической цепи без Э.Д.С. Зависимость электрического сопротивления от материала, геометрических размеров и температуры. Э.Д.С. источника тока. Закон Ома для полной цепи.
17. Тепловое действие тока. Закон Джоуля – Ленца. Работа и мощность электрического тока.
18. Понятие магнитного поля. Магнитная индукция, линии магнитной индукции, их свойства.
19. Взаимодействие параллельных проводов с токами. Сила Ампера.
20. Явление электромагнитной индукции. опыты Фарадея. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Э.Д.С. самоиндукции. Индуктивность.
21. Механические колебания. Свободные и вынужденные колебания
22. Механические волны. Условия распространения механических волн. Характеристики механических волн.

Химия

1. Предмет и задачи химии. Основные понятия химии (химический элемент, атом, молекула, вещество, аллотропия). Основные законы химии (закон постоянства состава вещества, закон Авогадро, закон сохранения массы вещества, периодический закон Д.И. Менделеева).
2. Состав и строение вещества. Химическая формула. Относительная атомная и молекулярная масса. Массовая доля элемента в химическом соединении.
3. Дисперсные системы: состав, классификации, примеры веществ, свойства веществ.

4. Классификации химических реакций (по количеству и составу реагентов и продуктов реакции, по изменению степени окисления, по тепловому эффекту, по наличию катализатора, по фазовому состоянию и т.д.).
5. Скорость химической реакции, факторы влияющие на скорость химической реакции. Химическое равновесие и способы его смещения. Привести пример способов смещения химического равновесия на реакции синтеза аммиака.
6. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова (предпосылки создания, положения теории и их пояснение с примерами, ее значение для развития химии).
7. Алканы (состав, строение, изомерия, номенклатура, физические и химические свойства, способы получения, применение).
8. Алкены и алкины (состав, строение, изомерия, номенклатура, физические и химические свойства, способы получения, применение).
9. Алкадиены и арены (состав, строение, изомерия, номенклатура, физические и химические свойства, способы получения, применение).
10. Спирты (состав, строение, изомерия, номенклатура, физические и химические свойства, способы получения, применение).
11. Карбоновые кислоты (состав, строение, изомерия, номенклатура, физические и химические свойства, способы получения, применение).
12. Углеводы (состав, строение, изомерия, номенклатура, физические и химические свойства, способы получения, применение).
13. Азотсодержащие органические соединения – амины, аминокислоты, белки (состав, строение, изомерия, номенклатура, физические и химические свойства, способы получения, применение).

Биология

1. Задачи и методы общей биологии, уровни организации живой материи.
2. Химическая организация клетки (состав и функции веществ).
3. Строение и функции клетки (органеллы, их функции, виды клеток).
4. Обмен веществ и превращение энергии (пластический и энергетический обмен, фотосинтез и хемосинтез).
5. Деление клетки (жизненный цикл, митоз, клеточная теория).
6. Вирусы и вирусные заболевания. СПИД и меры его профилактики.
7. Размножение и индивидуальное развитие (бесполое и половое размножение, мейоз, эмбриональное и постэмбриональное развитие).
8. Законы Г. Менделя и их доказательство на конкретных примерах.
9. Закономерности изменчивости (наследственная и ненаследственная).
10. Развитие эволюционных идей в додарвиновский период и синтетическая теория эволюции.
11. Эволюционное учение Ч. Дарвина (предпосылки, сущность, значение).
12. Микроэволюция (концепция вида, его критерии и механизм видообразования).
13. Макроэволюция (доказательства, основные направления эволюционного процесса).
14. Развитие органического мира.
15. Гипотезы возникновения жизни на Земле.
16. Основные этапы эволюции человека.
17. Человеческие расы.
18. Экология как наука, факторы среды.
19. Экологические системы.
20. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Ноосфера.
21. Взаимосвязь природы и общества. Антропогенное воздействие на природные биогеоценозы.