

2 семестр

Контрольная работа №4

1. На каком расстоянии друг от друга заряды 1 мкКл и 10 нКл взаимодействуют с силой 9 мН?
2. Найти силу тока в стальном проводнике длиной 10 м и сечением 2 мм², на который подано напряжение 12 мВ
3. ЭДС батареи 6 В, ее внутреннее сопротивление 0,5 Ом, сопротивление внешнего участка 11,5 Ом .Определить силу тока
4. Какое напряжение надо приложить к концам железного проводника длиной 50 см и сечением 1,5 мм², что бы получить ток силой 10 а ?
5. Определить удельное сопротивление проводника, если его длина 42 см, диаметр 0,7 мм, показания амперметра 0,5 а, показания вольтметра 0,6 в.

Контрольная работа №5

- 1.Определите сопротивление медной проволоки сечением 0,1мм² и длиной 10 м.
2. Нихромовая проволока длиной 120 м и площадью сечения 0,5 мм² включена в цепь с напряжением 220 В. Определить силу тока в проволоке.
3. Из какого материала изготовлен проводник площадью поперечного сечения 8 мм² и длиной 10 метров, если сопротивление 15 Ом?
- 4.Определить сопротивление проводника при напряжении 220 В и силе тока 0,25 А?
5. Реостат изготовлен из никелиновой проволоки длиной 50 м и площадью поперечного сечения 2 мм². Сила тока в цепи равна 1,5 А. Найдите напряжение.

Контрольная работа № 6

1.	1. Как называется движение, при котором траектория движения тела повторяется через одинаковые промежутки времени? А) поступательное; Б) волна; В) свободное падение; Г) вечное движение Д) механические колебания.
2.	Дополните предложение. Минимальный промежуток времени, через который движение тела полностью повторяется, называют.....
3.	Поставьте соответствие между физическими величинами и их обозначением: 1. период а) ν 2. частота колебаний б) ω_0 3. циклическая частота в) λ 4. длина волны г) ν 5. скорость распространения волны д) T
4.	При свободных колебаниях шар на нити проходит путь от левого крайнего положения до положения равновесия за 0,2 с. Каков период колебаний шара? А) 0,2 с. Б) 0,4 с. В) 0,8 с Г) 2,5 с. Д) 5с.
5.	Мальчик, качающийся на качелях, проходит положение равновесия 30 раз в минуту. Какова частота колебаний? А) 30 Гц. Б) 15 Гц. В) 60 Гц. Г) 0,5 Гц. Д) 1 Гц. Е) 0,25 Гц.
6.	На поверхности воды распространяется волна. Расстояние между ближайшими «горбом» и «впадиной» 2 м, между двумя ближайшими «горбами» – 4м, между двумя ближайшими «впадинами» – 4м. Какова длина волны? А) 2м. Б) 4м. В) 6м. Г) 8м. Д) 10м.
7.	Тело совершает колебания вдоль оси Ох, зависимость координаты от времени выражается формулой: $x = 4 \sin \left(\frac{\pi}{6} t + \frac{\pi}{3} \right)$ (м). Чему равна циклическая частота колебаний?
8.	Какова примерно самая высокая частота звука, слышимого человеком? А) 2 Гц. Б) 20 Гц. В) 200 Гц. Г) 2000 Гц. Д) 20 000 Гц. Е) 200 000 Гц.
9.	Во время работы трактора водитель совершает колебания частотой 3 Гц. Масса тракториста 70 кг. Какова жесткость пружины сиденья?
10.	Ультразвуковой сигнал с частотой 30 кГц возвратился после отражения от дна моря на глубине 150м через 0,2 с. Какова длина ультразвуковой волны?

Контрольная работа №7

1. В экспериментах по изучению фотоэффекта использовался монохроматический свет некоторой частоты. Оказалось, что ток прекращается при запирающем потенциале $U_3 = 1,25$ В. Определите максимальную кинетическую энергию электронов, выбиваемых светом из фотокатода. Заряд электрона $e = 1,602 \cdot 10^{-19}$ Кл.
2. Для калия красная граница фотоэффекта $\lambda_{кр} = 564$ нм. Определите работу выхода A для калия (в электрон-вольтах)
3. Определите энергию (в электрон-вольтах) фотона видимого света ($\lambda = 500$ нм). Постоянная Планка $h = 6,6 \cdot 10^{-34}$ Дж·с
4. Работа выхода электрона из некоторого металла равна 2 эВ. Фотон выбивает из этого металла электрон с энергией 3 эВ. Какова (в электрон-вольтах) минимальная энергия $W = h\nu$ такого фотона

Контрольная работа №8

1. Ядро тория ${}^{230}_{90}\text{Th}$ превратилось в ядро радия ${}^{226}_{88}\text{Ra}$. Какую частицу испустило при этом ядро тория?
2. В реакции термоядерного синтеза два ядра изотопов водорода ${}^2_1\text{H}$ и ${}^3_1\text{H}$ соединяются в одно ядро ${}^4_2\text{He}$. Какая частица при этом испускается?
3. Дописать ядерную реакцию ${}^4_2\text{He} + {}^9_4\text{Be} \rightarrow {}^{12}_6\text{C} + \dots\dots\dots$
4. Какой изотоп образуется из ${}^8_3\text{Li}$ после одного β – распада и одного α – распада?
5. Какой изотоп образуется из ${}^{238}_{92}\text{U}$ после одного α - распада и двух β -распадов?
6. Изотоп фосфора ${}^{30}_{15}\text{P}$ образуется при бомбардировке ${}^{27}_{13}\text{Al}$ α -частицами. Какая частица испускается при ядерном превращении? Записать ядерную реакцию.
7. В какой элемент превратится изотоп тория ${}^{232}_{90}\text{Th}$ после α - распада, двух β - распадов и еще одного α – распада?
8. Ядро изотопа висмута ${}^{210}_{83}\text{Bi}$ получилось из другого ядра после одного α - распада и одного β - распада. Что это за ядро?
9. В результате захвата α - частицы ядром изотопа ${}^{14}_7\text{N}$ образуется неизвестный элемент и протон. Написать реакцию и определить неизвестный элемент.

10. Записать ядерную реакцию, происходящую при бомбардировке алюминия α - частицами и сопровождающуюся выбиванием электронов, если в результате получается ядро кремния с массовым числом 30.

**Вопросы
для собеседования
при проведении дифференцированного зачета**

1. Законы Ньютона
2. Закон всемирного тяготения
3. Законы сохранения в механике
4. Основные положения МКТ
5. Уравнение состояния идеального газа
6. Газовые законы
7. Испарение, конденсация, насыщенный пар
8. Влажность, психрометр
9. Первый закон термодинамики
10. Тепловые двигатели
11. КПД тепловых двигателей
12. Закон сохранения электрического заряда
13. Закон Кулона
14. Закон Ома для участка цепи
15. Закон Ома для полной цепи
16. Электрические цепи
17. Электрический ток в различных средах
18. Магнитное поле
19. Явление электромагнитной индукции
20. Самоиндукция. Индуктивность
21. Механические колебания
22. Электромагнитные колебания. Колебательный контур
23. Производство и передача электроэнергии
24. Трансформаторы, генераторы.
25. Механические волны
26. Электромагнитные волны
27. Функциональная схема радиопередатчика и радиоприемника.
28. Законы отражения и преломления света
29. Линзы. Построение изображения. Формула тонкой линзы
30. Спектр. Виды спектров.
31. Дисперсия света. Спектроскоп
32. Шкала электромагнитных излучений
33. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта .
34. Опыт Резерфорда.
35. α , β , γ - излучения
36. Строение атомного ядра.
39. Цепная ядерная реакция. Применение ядерной энергии