Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Хатямов Рушан Фаритович
Должность: Директор ПТЖТ - филиала ПривГУПС
Дата подписания: 09.09.2026 12:17:22
Уникальный программный ключ:
69ece84290c49e5186ad52595c914e7748489067

КОМ

ДИСЦИПЛИНЫ ФИЗИКА

СПЕЦИАЛЬНОСТИ 13.02.07 ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

Раздел 1. Механика.

Диагностическая контрольная работа

1 вариант

1.Даны путь (s) и промежуток времени(t).Как найти скорость?
2.Единица измерения скорости v.
3.Дать определение инерции.
4.Что такое молекула вещества.
5.Дать определение плотности вещества. Какой буквой обозначается? Единица измерения.
6.Имеет ли направление физическая величина сила. Какой буквой обозначается?
7.Дать определение силы трения. Какой буквой обозначается. В чем измеряется?
8.Мощность. Какой буквой обозначается. В чем измеряется? Формула.
9. Закон Паскаля.
10.Энергия. Формула. Единица измерения.
11. Какой буквой обозначается ускорение. В каких единицах измеряется?
12.Определение ускорения.
13.Перевести 18 км/ч в м/с.
14.Перевести 5 см/с в м/с.
15. Перевести 120 м/мин в м/с.
16.Что такое механика?
17.Какими буквами обозначается период обращения?
18. Какими буквами обозначается частота обращения?
19. Формулы периода и частоты обращения.
20.Формула импульса тела
21.Определение веса тела. В чем измеряется?

2 вариант

1.Даны скорость (v) и промежуток времени(t).Как найти расстояние?
2.Единица измерения расстояния S.
3.Дать определение массы тела.

4.Что такое молекула вещества.
5.Дать определение плотности вещества. Какой буквой обозначается? Единица измерения.
6.Что такое физическая сила? В чём измеряется?
7. Какие виды трения бывают?
8. Работа. Какой буквой обозначается. В чем измеряется? Формула.
9. Импульс тела. Формула. Единица измерения.
10. Давление в жидкости и газе. Формула.
11. Какой буквой обозначается период колебаний. В каких единицах измеряется?
12.Определение частоты колебаний.
13.Перевести 36 км/ч в м/с.
14.Перевести 10 см/с в м/с.
15. Перевести 180 м/мин в м/с.
16.Что такое электрический ток?
17.Какими буквами обозначается напряжение?
18. Какими буквами обозначается сопротивление?
19. Формула Закона Ома.
20.Формула для мощности тока.
21.Определение веса тела. В чем измеряется?

Контрольная работа № 1 по теме "Кинематика"

Вариант 1

1.Автомобиль движется со скоростью 36 км/ч по закруглению дороги радиусом 2 м.Определите центростремительное ускорение?

2. Тело совершает 240 полных оборотов за 2 минуты. Чему равны частота и период его обращения?

3. Найдите скорость и перемещение велосипедиста через 20 с, если его начальная скорость равна 4 м/с, а ускорение 0,3 м/с^2 ?

4. Определите место и время встречи двух тел, если уравнения их движения имеют вид: $x_1 = 5 - 5t$ и $x_2 = 15 - 10t$.

Вариант 2

1.За 5 с тело совершает 100 полных оборотов. Какова частота и период его обращения?

2. Автомобиль движется со скоростью 72 км/ч по закруглению дороги радиусом 2 м.Определите центростремительное ускорение?

3.Мотоциклист двигался с ускорением 0,37 м/с^2 и начальной скоростью v_0=0,5 м/с.Определить скорость и перемещение мотоциклиста через 4 с.

4. Определите место и время встречи двух тел, если уравнения их движения имеют вид: $x_1 = 5 + t$ и $x_2 = 20 - 2t$.

Контрольная работа № 2 по теме "Динамика"

Вариант 1

1. Какую силу следует приложить к ящику массой 20 кг, чтобы приподнять его с ускорением 1 м/с^2?

2. Пассажир лифта поставил на пол чемодан весом 40 Н. Когда лифт начал опускаться вниз, сила реакции опоры, действующая на чемодан, уменьшилась до 35 Н. На сколько при этом уменьшился вес чемодана?

3.Масса яблока 40 г.С какой силой оно притягивается землёй? Сколько времени оно будет падать с яблони, если ветка, на которой оно висело, находилась на высоте 2,4 м.

4. Переведите в СИ следующие величины:

5 кН; 0,3 т; 0,07 кН; 500 г; 40 см/с^2.

Вариант 2

1. Тело массой 4 кг движется с ускорением 0,5 м/с^2 . Чему равна сила, сообщающая телу это ускорение?

2. В ракете находится космонавт массой 85 кг. Во время старта ракеты сила реакции опоры, действующая на космонавта, увеличилась до 1700 Н. Во сколько раз увеличился при этом вес космонавта?

3. На высоте 2,4 м висит груша массой 30 г. Чему равна сила тяжести, действующая на нее? С какой скоростью ударится о землю эта груша, если она сорвется с ветки?

4. Переведите в СИ следующие величины:

3 кН; 0,9 т; 0,05 кН; 200 г; 60 см/с^2.

Контрольная работа № 3 по теме "Механика"

1 вариант

1. Тело массой 2 кг поднимают на высоту 2 м силой 40 Н. Чему равна работа этой силы?

а). 40 Дж б). 80 Дж в). 120 Дж

2. Запишите формулы для нахождения кинетической и потенциальной энергии.

3. Определите мощность, которой должен обладать двигатель, чтобы поднять груз массой 50 кг на высоту 10 м за 5 с.

а). 2 кВт б). 1 кВт в). 3 кВт

4. Единица измерения работы

а). Ватт б). Джоуль в) килограмм

5. Чему равна кинетическая энергия тела массой 3 кг, движущегося со скоростью 4 м/с?

а). 20 Дж б). 30 Дж в). 24 Дж

6. Запишите формулу для нахождения импульса тела

7. Определите импульс тела массой 15 кг, если скорость с которой это тело движется равна 3,6 км/ч.

а). 15 кгм/с б). 54 кгм/с в). 72 кгм/с

8. Какое ускорение сообщает сила 60 кН телу массой 60 т.

а). 10 м/с^2 б). 3600 м/с^2 в). 1 м/с^2

9. Запишите формулу второго закона Ньютона.

10. Единица измерения силы трения

а). Ньютон б). Джоуль в). Ватт

2 вариант

1. Тело массой 5 кг поднимают на высоту 10 м силой 40 Н. Чему равна работа этой силы?

а). 400 Дж б). 800 Дж в). 120 Дж

2. Запишите формулы для нахождения работы силы тяжести

3. Определите мощность, которой должен обладать двигатель, чтобы поднять груз массой 30 кг на высоту 10 м за 5 с.

а). 25 кВт б). 0,6 кВт в). 30 кВт

4. Единица измерения кинетической энергии

а). Ватт б). Джоуль в) килограмм

5. Чему равна кинетическая энергия тела массой 6 кг, движущегося со скоростью 4 м/с?

а). 48 Дж б). 30 Дж в). 24 Дж

6. Запишите формулу для нахождения импульса тела

7. Определите импульс тела массой 10 кг, если скорость с которой это тело движется равна 7,2 км/ч.

а). 0,72 кгм/с б). 72 кгм/с в). 20 кгм/с

8. Какое ускорение сообщает сила 40 кН телу массой 40 т.

а). 10 м/с^2 б). 160 м/с^2 в). 1 м/с^2

9. Запишите формулу второго закона Ньютона.

10. Единица измерения мощности

а). Ньютон б). Джоуль в). Ватт

Раздел 2. Механические колебания и волны

Тест

Вариант 1

А1 . Колебание - это движение тела:

1) из положения равновесия, 2) по кривой траектории

3) в вертикальной плоскости 4) обладающее той или иной повторяемости во времени

А2. Период колебания груза на пружине равен 2 с. Чему равна частота колебаний?

1) 0,5 Гц 2) 2 Гц 3) 3,14 Гц 4) 6,28 Гц

А3. Наибольшее отклонение от положения равновесия - это

1) смещение тела 2) частота 3) период 4) амплитуда

А4. Какова самая высокая частота звука, слышимого человеком?

1) 20 Гц 2) 200 Гц 3)2000 Гц 4) 20000 Гц

А5. Инфразвуковые волны - это

1) поперечные волны с частотой меньше 20 Гц

2) поперечные волны с частотой больше 20 Гц

3) продольные волны с частотой меньше 20 Гц

4) продольные волны с частотой больше 20 Гц

А6. При подвешивании груза массой 1 кг пружина удлинилась на 5 см. Какова максимальная кинетическая энергия груза при колебаниях с амплитудой 10 см?

1) 1Дж 2) 10 Дж 3) 5 Дж 4) 2 Дж

2 вариант

А1. Как называются колебания, распространяющиеся в пространстве с течением времени?

1) поступательные 2) волна 3) вечное движение 4) механические колебания

А2. Мальчик, качающийся на качелях, проходит положение равновесия 60 раз в минуту. Какова частота колебаний?

1) 60 Гц 2) 0,5 Гц 3) 1 Гц 4) 2 Гц

А3. Какова самая низкая частота звука, слышимого человеком?

1) 20 Гц 2) 200 Гц 3)2000 Гц 4) 20000 Гц

А4. Какие волны не относятся к поперечным?

1) звуковые 2) волны на поверхности воды 3) все вышеназванные 4) световые

А5. При подвешивании груза массой 1 кг пружина удлинилась на 10 см. Какова максимальная кинетическая энергия груза при колебаниях с амплитудой 20 см?

1) 1Дж 2) 10 Дж 3) 5 Дж 4) 2 Дж

А6. Вынужденные колебания в системе тел происходят:

1) под действием внутренних сил системы

2) по закону синуса и косинуса

3) под действием внешней периодической силы

4) за счёт энергии от источника, который входит в систему

Задачи для самостоятельной работы

Вариант 1

В1. Определите ускорение свободного падения, если маятник длиной 80 см за 1 мин совершил 34 колебания.

В2. тело совершает колебания вдоль прямой OX, зависимость координаты от времени выражается формулой x=2cos(п/3t +п/2).Найти амплитуду, частоту, период и циклическую частоту.

С1. периоды колебаний двух математических маятников относятся как 3/2. Во сколько раз первый маятник длиннее второго?

Вариант 2

В1. Найдите жёсткость пружины, если прикреплённый к ней груз массой 0,5 кг совершает колебания с частотой 2,5 Гц.

В2. Колебательное движение описывается уравнением x=0,006 cos(пt). Определите амплитуду колебаний, циклическую частоту, период и линейную частоту.

С1. Шарик массой 0,1 кг совершает колебания на пружине. Определите период колебаний, если для упругого удлинения пружины на 1 см требуется сила 0,1 Н.

Раздел 3. Молекулярная физика и термодинамика.

Контрольная работа № 4 по теме "Молекулярная физика"

Вариант 1

1.Выразите в кельвинах значения температуры: 30^0C, -27^0C, 371^0C.

2. Выразите в градусах Цельсия значения температуры: 23 К, 100 К, 786 К.

3. Какое количество вещества содержится в 98 г серной кислоты? (H_2SO_4)

4. При температуре 67 градусов Цельсия давление газа в сосуде было 30 кПа. Каким будет давление газа при 127 градусах Цельсия?

5. Найдите давление молекулярного водорода массой 200 г в баллоне объемом 4 л при 250 К. Подсказываю! Молекула водорода состоит из двух атомов!

Вариант 2

1.Выразите в кельвинах значения температуры: 23^0C, -37^0C, 373^0C.

2.Выразите в градусах Цельсия значения температуры: 30 К,123 К, 725 К.

3. Какое количество вещества содержится в 36,5 г серной кислоты? (HCl)

4. При температуре 27 градусов Цельсия давление газа в сосуде было 50 кПа. Каким будет давление газа при 127 градусах Цельсия?

5. Найдите плотность водорода при давлении 41 кПа и температуре 243 К.

Контрольная работа № 5 по теме "Термодинамика"

Вариант 1

1.Выразите в кельвинах значения температуры:30^0C,-27^0C,371^0C.

2.Найдите среднюю кинетическую энергию поступательного движения молекул при температуре 27^0C.

3. Работа внешних тел над газом составила 500 Дж.Кроме того, газ получил количество теплоты 150 Дж.Как изменилась внутренняя энергия газа?

Вариант 2

1.Выразите в градусах Цельсия значения температуры: 25 К,100 К,786 К.

2.Определите температуру газа, если средняя кинетическая энергия хаотического движения молекул равна $5,6 * 10^{-21}$ Дж.

3.При сгорании топлива в тепловом двигателе выделилось количество теплоты 200 кДж, а холодильнику передано количество теплоты 120 кДж. Каков КПД теплового двигателя.

Контрольная работа № 6 по теме « Электростатика»

Вариант 1.

1.Источником электрического поля является:

а) заряд б) частица в) молекула г) материя

2.В изолированной системе алгебраическая сумма зарядов

а) убывает б) возрастает в) остается неизменной г) изменяется

3. Как изменится сила взаимодействия двух точечных зарядов, если расстояние между ними увеличить в 2 раза?

а) увеличится в 2 раза б) уменьшится в 2 раза

в) увеличится в 4 раза г) уменьшится в 4 раза

4. Отношение силы, действующий на заряд со стороны электрического поля, к величине этого заряда называется

а) напряжением б) напряженностью в) работой г) электроемкостью

5.Вещества, содержащие свободные заряды, называются

а) диэлектрики б) полупроводники в) проводники г) таких веществ не существует

6.Как изменится потенциальная энергия электрического поля, если увеличить заряд в 3 раза?

а) увеличится в 3 раза б) уменьшится в 3 раза

в) уменьшится в 6 раз г) увеличится в 6 раз

7.Какая величина является энергетической характеристикой электрического поля?

а) напряженность б) потенциал в) энергия г) сила

8.Какая сила действует на заряд 10нКл, помещенный в точку, в которой напряженность электрического поля равна 3кН/Кл?

а) $3 \cdot 10^{-5}$Н б) $3 \cdot 10^{-11}$Н в) $3 \cdot 10^{11}$Н г) $3 \cdot 10^{5}$Н

9.Как изменится электроемкость конденсатора, если увеличить заряд в 4 раза?

а) увеличится в 2 раза б) останется неизменной

в) уменьшится в 2 раза г) увеличится в 4 раза

10. Как изменится энергия конденсатора, если заряд увеличить в 3 раза, а электроемкость останется прежней?

а) уменьшится в 3 раза **б)** увеличится в 3 раза **в)** увеличится в 9 раз **г)** уменьшится в 9 раз

Раздел 5. Электродинамика

Контрольная работа № 7 по теме "Законы постоянного тока"

1 вариант

1.Какова сила тока в вольтметре сопротивлением 20 Ом при напряжении 40 В?

2.Каково сопротивление медного провода длиной 500 м, если площадь его поперечного сечения 0,25мм^2 (удельное сопротивление меди 1,7 *10^{-8} Ом*м)

3. Какую работу совершает электрический ток в электродвигателе за 30 мин, если сила тока в цепи 0,5 А, а напряжение на клеммах двигателя 12 В.

4. Каким сопротивлением обладает лампа мощностью 40 Вт, работающая под напряжением 220 В?

5. ЭДС источника тока равна 12 В, его внутреннее сопротивление 1,5 Ом. Какова сила тока в цепи, если сопротивление внешней цепи 8,5 Ом?

2 вариант

1.Какова сила тока в резисторе сопротивлением 200 Ом при напряжении 5 В.

2. Реостат изготовлен из никелиновой проволоки длиной 40 м и площадью поперечного сечения 0,5 мм^2 . Напряжение на зажимах реостата равно 80 В. Чему равна сила тока, проходящего через реостат? (удельное сопротивление никелина 0,4 Ом*мм^2 /м)

3. Напряжение на спирали лампочки равно 3,5 В, сопротивление спирали 14 Ом. Какую работу совершает ток в лампочке за 5 мин?

4.Электроплитка рассчитана на напряжение 220 В и силу тока 3 А. Определите мощность тока в электроплитке.

5. Источник тока с ЭДС 60 В и внутренним сопротивлением 0,05 Ом соединены алюминиевым кабелем площадью 140 мм^2 и длиной 500 м с мощным нагревателем. Сила тока в цепи 100 А. Каковы напряжения на источнике и нагревателе?

Контрольная работа № 8 по теме "Магнитные взаимодействия"

вариант 1

1.Определить силу, с которой однородное магнитное поле действует на проводник длиной 20 см, если сила тока в нем 300 мА, расположенный под углом 45 градусов к вектору магнитной индукции. Магнитная индукция составляет 0,5 Тл.

2. Определить силу, действующую на заряд 0,005 Кл, движущийся в магнитном поле с индукцией 0,3 Тл со скоростью 200 м/с под углом 45 градусов к вектору магнитной индукции.

3. Определите магнитный поток, пронизывающий плоскую прямоугольную поверхность со сторонами 25 см и 60 см, если магнитная индукция во всех точках поверхности равна 1,5 Тл, а вектор магнитной индукции образует с нормалью к этой поверхности угол, равный: а) 0, б) 45 град., в) 90 град.

Вариант 2

1. Проводник с током 5 А находится в магнитном поле с индукцией 10 Тл. Определить длину проводника, если магнитное поле действует на него с силой 20Н и перпендикулярно проводнику.

2. Какова скорость заряженного тела, перемещающегося в магнитном поле с индукцией 2 Тл, если на него со стороны магнитного поля действует сила32 Н. Скорость и магнитное поле взаимно перпендикулярны. Заряд тела равен 0,5 мКл.

3. Определить магнитный поток, проходящий через площадь 20 кв. см, ограниченную замкнутым контуром в однородном магнитном поле с индукцией 20 мТл, если угол между вектором магнитной индукции и плоскостью контура составляет 30 градусов.

Контрольная работа № 9 по теме "Оптика"

Вариант 1

1. Оптическая сила линзы 0,2 дптр. Чему равно фокусное расстояние этой линзы?

2. Имеются две линзы: собирающая с фокусным расстоянием F1=40 см и рассеивающая с оптической силой D2=—7,5 дптр. Чему равна оптическая сила этой системы линз?

3. Постройте изображения, даваемые собирающей линзой в случаях, показанных на рисунке

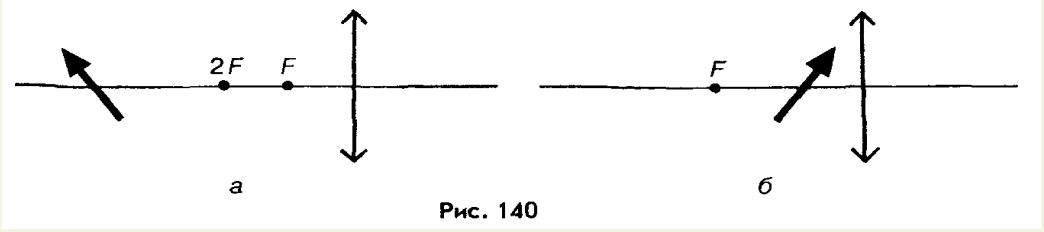

Рис. 140

Вариант 2

1. Фокусное расстояние линзы 10 см. Чему равна оптическая сила этой линзы?

2.. Чему равна оптическая сила системы двух линз, одна из которых имеет фокусное расстояние F1 =—20 см, а другая — оптическую силу D2=2 дптр?

3. Постройте изображения, даваемые собирающей линзой в случаях, показанных на рисунке

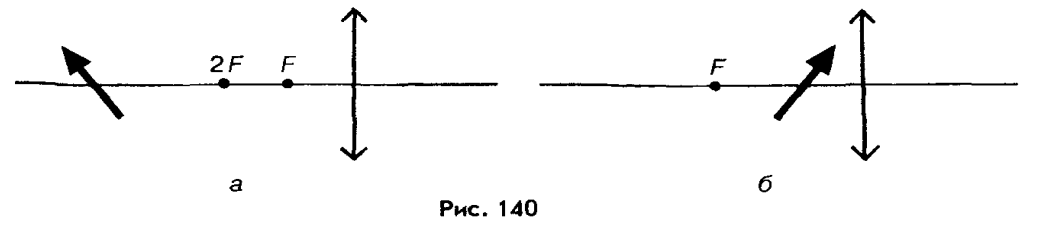

Рис. 140

Раздел 6. Квантовая физика

Контрольная работа № 10 по теме: "Квантовая физика".

1 вариант

1. Работа выхода электронов из натрия 2,27 эВ. Вычислите красную границу фотоэффекта.

2. Определите атомный номер, массовое число и количество нуклонов в следующих химических элементах: литий, алюминий, марганец.

3. Определите собственную энергию электрона. Масса электрона $9{,}1 * 10^{-31}$ кг.

4. Напишите ядерные реакции:

$^{19}_{9}F + {}^{1}_{1}H = {}^{16}_{8}O + ?$

$^{25}_{12}Mg + {}^{1}_{1}H = {}^{22}_{11}Na + ?$

2 вариант

1. Определите работу выхода для лития, если красная граница фотоэффекта равна 0,52 мкм.

2. Определите атомный номер, массовое число и количество нуклонов в следующих химических элементах: бериллий, фтор, уран.

3. Определите полную энергию тела массой 20 кг.

4. Напишите ядерные реакции:

$^{15}_{7}N + {}^{1}_{1}H = {}^{12}_{6}C + ?$

$^{1}_{1}H + {}^{6}_{3}Li = {}^{4}_{2}He + ?$

Контрольная работа № 11 по теме: "Строение и эволюция Вселенной".

1 вариант

Задача.

Чему равна сила тяготения между двумя кораблями, движущимися параллельно друг другу на расстоянии 10 м, если их массы одинаковы и равны по 10 т.

Тест

1. Сколько планет в нашей Солнечной системе?

а) 7 б) 8 в) 6 г) 5

2. В какую сторону направлен хвост кометы?

а) от Солнца б) к Солнцу в) в противоположную движению г) зависит от ситуации

3. Между орбитами каких планет находится пояс астероидов?

а) земли и Марса б) Юпитера и Сатурна в) Марса и Юпитера г) Земли и Венеры

4. Какие из этих планет являются планетами гигантами?

а) Сатурн б) Нептун в) Юпитер г) Уран

5. Горячие звёзды с огромной светимостью - это

а) Красные гиганты б) Белые карлики в) Голубые гиганты г) Красные карлики

6. Когда астрономы впервые измерили расстояние до ближайших звёзд?

а) в первой половине 19 века б) во второй половине 19 века

в) в начале 20 века г) в конце 18 века

7. Как называются колоссальные огненные вихри, вырывающиеся с поверхности Солнца?

а) фотоберанцы б) протоноберанцы в) плазмоберанцы г) протуберанцы

8. Какую часть массы всей Солнечной системы содержит в себе Солнце?

а) 90% б) 50% в) более 99% г) менее 30%

2 вариант

Задача.

Какова должна быть масса каждого из двух одинаковых тел, чтобы на расстоянии 1 км они притягивались с силой 1 Н.

Тест.

1 . Каковы основные группы звёзд?

а) Красные гиганты б) Белые карлики в) Звёзды главной последовательности

г) Мерцающие звёзды

2. Световой год - это

а) расстояние равное 10^{13} км б) расстояние равное 365 дней

в) расстояние равное 100 км г) расстояние равное 365 км

3. Солнечные лучи долетают до земли за

а) 8 с б) 8 ч в) 8 мин г) 8 св. лет

4. Температура поверхности Солнца

а) 3000 ^{0}C б) 6000 ^{0}C в) 16 млн. ^{0}C г) неизвестно

5. Что такое солнечная корона?

а) яркие пятна на поверхности Солнца б) серебристое сияние вокруг Солнц

в) сгустки внутри Солнца г) нет никакой короны

6. Чем уникальна наша планета?

а) сплюснутой формой б) наличием большого количества воды

в) наличием атмосферы г) не обладает уникальностью

7. Меркурий делает один оборот вокруг Солнца

а) 88 земн. сут б) 125 земн.сут

в) 312 земн. сут г) 427 зем.сут

8. Имеются ли на Марсе времена года?

а) да, 2 времени года б) да, 4 времени год в) неизвестно г) нет.

Итоговый тест по физике для учащихся 1 курса

1 вариант

1. Скорость пловца в неподвижной воде 1,5 м/с. Он плывёт по течению реки, скорость которой 2,5 м/с. Определите результирующую скорость пловца относительно берега. *(приведите решение)*

а) 1 м/с б) 1,5 м/с в) 2,5 м/с г) 4 м/с

2. Тело массой 20 кг, движущееся в инерциальной системе под действием силы 60 Н, приобретает ускорение, равное ... *(приведите решение)*

а) 0,3 м/с^2 б) 40 м/с^2 в) 3 м/с^2 г) 80 м/с^2

3. Мощность электродвигателя передвижного башенного подъёмного крана равна 40 кВт, а его КПД - 80 %. На какую высоту кран сможет поднять за 1 мин груз массой 3000 кг? *(приведите решение)*

а) 1 м б) 64 м в) 3840 м г) 0,02 м

4. Электрическая цепь состоит из источника тока с ЭДС, равной 6 В, и внутренним сопротивлением 1 Ом. Источник тока замкнут на внешнее сопротивление R. Сила тока равна 2 А. Определите внешнее сопротивление. *(приведите решение)*

а) 0,5 Ом б) 1 Ом в) 2 Ом г) 4 Ом

5. Доказательством реальности существования магнитного поля может служить:

а) наличие источника поля

б) отклонение заряженной частицы, движущейся в поле

в) взаимодействие двух проводников с током

г) существование электромагнитных волн

6. Сила тока в цепи изменяется по закону I = 3 sin (20 t). Чему равна частота электрических колебаний? *(приведите решение)*

а). 3 Гц б) 20 Гц в) 20 t Гц г) 10/π Гц

7. Единицей измерения индуктивности в системе СИ является:

а) В/м б) Гн в) Дж/с*Гн г) Ом/с

8. Как связаны между собой скорость v, длина волны λ и период колебаний Т частиц в волне?

а) $\lambda = vT$ б) $\lambda = v/T$ в) $\lambda = T/v$ г) $\lambda = 1/vT$

9. Лучи, падающий и отражённый, образуют друг с другом угол 140^0. Какой угол образует луч с плоским зеркалом? ***(рисунок)***

а) 70^0 б) 40^0 в) 20^0 г) 30^0

10. Энергию кванта можно рассчитать по формуле:

а) $h\upsilon$ б) h/λ в) $h\upsilon/c$ г) mc

11. Кто экспериментально доказал существование атомного ядра?

а) М. Кюри

б) Э. Резерфорд

в) А. Беккерель

г) Дж. Томсон.

12. Сколько протонов Z и нейтронов N в ядре урана $^{235}_{92}U$?

а) Z = 235, N = 92

б) Z = 92, N = 143

в) Z = 235, N = 143

г) Z = 92, N = 235

2 вариант

1. Мяч ударился о массивную стенку и отскочил обратно с такой же по модулю скоростью. На сколько изменился импульс мяча а результате удара, если до удара импульс был равен p?

а). импульс не изменился б) на p в) на - p г) на 2p

2. На рычаг, плечи которого $L_1 = 0{,}8$ м и $L_2 = 0{,}2$ м, действуют силы $F_1 = 10$ Н и $F_2 = 40$ Н. Определите суммарный момент силы и равнодействующую силу. ***(приведите решение)***

а) 0 Нм, 50 Н б) 2 Нм, 50 Н в) 3,2 Нм, 30 Н г) 0 Нм, 30 Н

3. В горизонтально расположенном проводнике длиной 50 см массой 10 г сила тока равна 20 А. Найдите индукцию магнитного поля, в которое нужно

поместить проводник, чтобы сила тяжести уравновесилась силой Ампера. ***(приведите решение)***

а) 0,01 Тл б) 10 Тл в) 0,1 мТл г) 100 Тл

4. Чему равна ЭДС самоиндукции в катушке с индуктивностью 0,4 Гн при равномерном уменьшении силы тока с 15 до 10 А за 0,2 с? ***(приведите решение)***

а) 0 б) 10 В в) 50 В г) 0,4 В

5. ЭДС, вырабатываемая генератором, зависит от

а) периода

б) индукции магнитного поля

в) частоты вращения рамки в магнитном поле

г) нет правильного ответа

6. Амплитуда тела, совершающего гармонические колебания, равна 0,5 м. Какой путь пройдёт тело за период колебаний? ***(приведите решение)***

а) 2 м б) 1 м в) 0,5 м г) 0

7. Как связаны между собой скорость v , длина волны λ и частота колебаний υ в волне?

а) $v = \lambda \upsilon$ б) $v = \lambda / \upsilon$ в) $v = \upsilon / \lambda$ г) $v = 1 / \lambda \upsilon$

8. Луч света падает на зеркало перпендикулярно. На какой угол отклонится отражённый луч относительно падающего луча, если зеркало повернуть на угол 16^0 ? ***(рисунок)***

а) 16^0 б) 32^0 в) 0^0 г) 90^0

9. Наибольшая длина волны света, при которой наблюдается фотоэффект для калия $6{,}2 * 10^{-5}$ см. Найдите работу выхода электронов из калия. Постоянная Планка равна $6{,}63 * 10^{-34}$ Дж*с. ***(приведите решение)***

а) $3{,}2 * 10^{-9}$ Дж б) $3{,}2 * 10^{-19}$ эВ в) $5{,}14 * 10^{-49}$ Дж г) $3{,}2 * 10^{-19}$ Дж

10. Атомное ядро имеет заряд:

а) положительный б) отрицательный в) не имеет заряда г) у различных ядер он разный

11. Сколько протонов Z и нейтронов N в ядре урана $^{226}_{88}Ra$?

а) Z = 226, N = 88

б) Z = 88, N = 138

в) Z = 226, N = 138

г) Z = 88, N = 226

12. Нейтрон - это частица:

а) имеющая заряд +1, атомную массу 1

б) имеющая заряд -1, атомную массу 0

в) имеющая заряд 0, атомную массу 0

г) имеющая заряд 0, атомную массу 1

Итоговый тест по физике

1 вариант

1. Электрон влетает в однородное магнитное поле со скоростью, направленной вдоль линий магнитной индукции. Как будет двигаться электрон в магнитном поле?

а) прямолинейно, с увеличивающейся скоростью

б) равномерно прямолинейно

в) прямолинейно, с уменьшающейся скоростью

г) по окружности.

2. Индуктивность численно равна:

а) магнитному потоку, охватываемому проводником, если сила тока, протекающая по проводнику, равна 1 А

б) силе тока, протекающего по проводнику, если магнитный поток, охватываемый проводником, равен 1 Вб

в) магнитному потоку, охватываемому проводником, при изменении силы тока на 1 А за 1 с

г) силе тока, протекающего по проводнику, если магнитная индукция равна 1 Тл.

3. Координата колеблющегося тела изменяется в пределах от 10 до 30 см. Чему равна амплитуда колебаний тела? *(приведите решение)*

а) 10 см б) 20 см в) 30 см г) 5 см

4. Единицей измерения индуктивности в системе СИ является:

а) В/м б) Гн в) Дж/с*Гн г) Ом/с

5. Волна с частотой колебаний 165 Гц распространяется в среде, в которой скорость волны равна 330 м/с. Чему равна длина волны? *(приведите решение)*

а) 1 м б) 2 м в) 3 м г) 3,5 м

6. Масса тела равна 1 кг. Вычислите полную энергию тела. *(приведите решение)*

а) $3*10^8$ Дж б) $9*10^8$ Дж в) $9*10^{16}$ Дж г) $3*10^{16}$ Дж

7. На белом фоне написан текст синими буквами. Через стекло какого цвета нельзя увидеть надпись?

а) красного б) зелёного в) синего г) жёлтого

8. Наибольшая длина волны света, при которой наблюдается фотоэффект для калия 6,2 $*10^{-5}$ см. Найдите работу выхода электронов из калия. Постоянная Планка равна 6,63 $* 10^{-34}$ Дж*с. *(приведите решение)*

а) 3,2 $*10^{-9}$ Дж б) 3,2 $*10^{-19}$ эВ в) 5,14$*10^{-49}$ Дж г) 3,2$*10^{-19}$ Дж

9. Атомное ядро имеет заряд:

а) положительный б) отрицательный в) не имеет заряда г) у различных ядер он разный

10. Сколько протонов Z и нейтронов N в ядре урана $^{235}_{92}U$?

а) Z = 235, N = 92

б) Z = 92, N = 143

в) Z = 235, N = 143

г) Z = 92, N = 235

11. Определите полную механическую энергию космического корабля массой 2 т, движущегося на высоте 300 км со скоростью 8 км/ч.

12. Тело. начав двигаться равноускоренно из состояния покоя, за 6 с прошло 450 м. Найдите время, за которое тело преодолеет последние 150 м пути.

2 вариант

1. Индукция магнитного поля показывает, чему равна:

а) сила, действующая на элемент проводника с током единичной длины, если по нему идёт ток единичной силы

б) сила, действующая на проводник с током, если по нему идёт ток единичной силы

в) сила тока, действующая на элемент проводника с током единичной длины

г) сила тока, действующая на проводник с током единичной длины

2. В однородное магнитное поле влетают протон и нейтральная молекула. Будут ли искривляться траектории частиц?

а) траектории частиц искривляться не будут

б) протона - будет, нейтральной молекулы - нет

в) нейтральной молекулы - будет, протона - нет

г) траектории частиц будут искривляться, но в разные стороны

3. При свободных колебаниях шар на нити за 0,2 с проходит путь от левого крайнего положения до положения равновесия. Каков период колебаний? *(приведите решение)*

а) 0,2 с б) 0,4 с в) 0,8 с г) 2,5 с

4. Работа трансформатора основана на явлении:

а) самоиндукции

б) электромагнитной индукции

в) магнитной индукции

г) нет правильного ответа

5. Удар гром был услышан через 8 с после того, как сверкнула молния. На каком расстоянии от наблюдателя произошел громовой разряд? Скорость звука 343 м/с. ***(приведите решение)***

а) 3,5 км б) 2,7 км в) 1,37 км г) 4,2 км

6. **Масса тела равна 1 кг. Вычислите полную энергию тела.** ***(приведите решение)***

а) $3*10^8$ Дж б) $9*10^8$ Дж в) $9*10^{16}$ Дж г) $3*10^{16}$ Дж

7. Какой цвет имеет морская вода в мелких местах?

а) зелёный б) голубой в) синий г) жёлтый

8. Длинноволновая граница фотоэффекта для меди равна 282 нм. Найдите работу выхода электронов меди в электрон-вольтах (эВ). Постоянная Планка $4,14*10^{-15}$ эВ*с. ***(приведите решение)***

а) 2,2 эВ б) 8,8 эВ в) 4,4 эВ 6,6 эВ

9. Из каких элементарных частиц состоят ядра атомов всех химических элементов?

а) протона

б) протона и нейтрона

в) нейтрона и электрона

г) протона и электрона

10. Сколько протонов и нейтронов в ядре радия $_{88}{}^{226}Ra$?

а) Z = 226, N = 88

б) Z = 88, N = 138

в) Z = 226, N = 138

г) Z = 88, N = 226

11. Путь, пройденный телом при равноускоренном движении без начальной скорости за 4 с. равен 4,8 м. Найдите путь, пройденный телом за четвёртую секунду движения.

12. Импульс тела равен 8 кгм/с, его кинетическая энергия 16 Дж. Найдите массу тела.

3.2. Типовые задания для итоговой аттестации

Вопросы к экзамену.

1. Материальная точка. Система отсчёта. Поступательное движение.

2. Электрический ток. Сила тока. единицы измерения тока. Закон Ома для участка цепи.

3. Траектория, путь, перемещение. Единицы измерения расстояния. Формулы определения пути.

4. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Электрическое сопротивление.

5. Скорость. Мгновенная скорость. Формула для определения скорости при поступательном движении. Единицы измерения скорости.

6. Последовательное и параллельное соединения проводников. Схемы соединения и формулы вычисления силы тока, напряжения и сопротивления.

7. Ускорение. формула для определения ускорения. Единицы измерения ускорения. Равноускоренное движения.

8. Работа и мощность тока. Единицы измерения работы и мощности.

9. Движение по окружности. Период, его обозначение и единицы измерения. Частота, её обозначение и единица измерения.

10. Закон Ома для полной цепи. ЭДС источника тока. Сторонние силы.

11. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчёта.

12. Магниты. Взаимодействие проводников с током и магнита.

13. Силы в механике. Закон Гука. Сила упругости. Коэффициент упругости.

14. Магнитное поле. Линии магнитной индукции.

15. Второй закон Ньютона. Соотношение между массой и ускорением.

16. Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Индуктивность.

17. Закон всемирного тяготения. Движение тел вблизи поверхности Земли.

18. Энергия магнитного поля. Производство, передача и потребление электроэнергии.

19. Вес. Невесомость. Движение искусственных спутников земли.

20. Электромагнитные волны. Теория Максвелла. Давление света.

21. Сила трения. Трение покоя, качения и скольжения. Коэффициент трения.

22. Природа света. Законы геометрической оптики.

23. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

24. Цвет. Дисперсия света.

25. Механическая работа. Мощность. Единицы измерения и определения.

26. Линзы. Виды линз. Фокусное расстояние. Оптическая сила линзы.

27. Работа и энергия. Механическая энергия. Единицы измерения энергии.

28. Глаз и оптические приборы. Дефекты зрения.

29. Закон сохранения энергии. Формула и определение.

30. Кванты света. Фотоны. фотоэффект.

31. Механические колебания. Колебания в природе и технике.

32. Световые волны. Интерференция. Дифракция.

33. Вынужденные колебания. Превращение энергии при колебаниях.

34. Строение атома. Электрон. Ядро.

35. Механические волны. Звук. Характеристики звука.

36. Лазеры. Атомные спектры.

37. Основные положения МКТ. Основная задача МКТ.

38. Атомное ядро. Нуклоны. Протон. Нейтрон. Ядерные силы.

39. Количество вещества. Постоянная Авогадро. Относительная молекулярная масса.

40. Радиоактивность. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада.

41. Температура и её измерение. Абсолютная шкала температур.

42. Ядерные реакции и энергия связи ядер. соотношение между массой и энергией.

43. Изопроцессы. Виды изопроцессов. Уравнение состояния идеального газа.

44. Ядерная энергетика. Ядерный реактор. принцип действия атомной электростанции.

45. Основное уравнение молекулярно - кинетической теории. Скорости молекул.

46. Мир элементарных частиц. Кварки. Адроны и лептоны.

47. Состояния вещества. Кристаллы, жидкости, газы и аморфные тела.

48. Солнечная система. Солнце.

49. Внутренняя энергия. Обозначение и формула для внутренней энергии. Тепловые двигатели.

50. Природа тел Солнечной системы. Планеты земной группы. Планеты - гиганты.

51. Работа газа. Плавление и кристаллизация. Испарение и конденсация.

52. Разнообразие звёзд.

53. Природа электричества. Электрон. Закон Кулона. Элементарный заряд.

54. Галактики. Размеры и структура нашей Галактики. Типы галактик.

55. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Линии напряжённости.

56. Происхождение и эволюция Вселенной. Закон Хаббла.

57. Проводники и диэлектрики. Сверхпроводимость.

58. Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Индуктивность.

59. Потенциальная энергия заряда. Потенциал. Связь потенциала и напряжённости электрического поля.

60. Электроёмкость. Энергия электрического поля.

Задания для решения к экзамену.

1. Задача. Тело падает без начальной скорости с высоты 2 км. ускорение свободного падения принять равным 10 м/$с^2$. Определите время падения и его скорость в момент удара о землю. определите, за какое время тело пролетит последние 100 м.

2. Задача. Трогаясь с места, автомобиль за первые 10 с прошёл путь 25 м. с каким ускорением двигался автомобиль?

3. Задача. Плоская волна, возбуждаемая вибратором, колеблющимся по закону

$S = 0{,}2 \sin 62{,}8\ t$, распространяется со скоростью 10 м/с. Запишите уравнение плоской волны и определите длину бегущей волны.

4. Задача. На проводник длиной 40 см, расположенный под углом 30^0 к линиям магнитной индукции, действует сила 0,4 Н. сила тока равна 4 А. Чему равна индукция магнитного поля?

5. Задача. В однородное магнитное поле с индукцией 0,8 Тл влетает электрон со скоростью $4*10^7$ м/с, направленной перпендикулярно линиям индукции. определите радиус, по которому будет двигаться электрон в магнитном поле.

6. Задача. Определить энергию фотонов, соответствующих длинам красным (0,76 мкм) и фиолетовым (0,45 мкм) волнам видимой части спектра.

7. Задача. В электрическом чайнике мощностью 1 кВт вода объёмом 2 л при температуре 20 ^{0}С закипает за 13 мин. Определите КПД чайника.

8. Задача. За какое время по проводнику с током 64 мА через его поперечное сечение пройдёт $2*10^{15}$ электронов.

9. Задача. Определите плотность однородного тела, вес которого в воздухе $P_1 = 10$ Н, а в воде $P_2 = 6$ Н. Тело в воде подвешено на нити.

10. Задача. С каким Центростремительным ускорением движется материальная точка по окружности радиуса 80 см со скоростью 14,4 км/ч?

11. Задача. Какова внутренняя энергия водорода в шарике объёмом 2 $дм^3$ при давлении 10^5 Па?

12. Задача. Шарик массой $4*10^{-4}$ кг подвешен на тонкой невесомой нити и имеет заряд $6*10^{-7}$ Кл. Снизу поднесли шарик с одноимённым зарядом $4*10^{-8}$ Кл. Каким станет натяжение нити, если расстояние между ними 0,3 м?

13. Задача. Гиря, подвешенная к пружине, колеблется с амплитудой 8 см. Определите полную энергию колебаний гири, если жёсткость пружины 2 кН/м.

14. Задача. Через сколько времени человек услышит эхо от преграды, находящейся на расстоянии 136 м?

15. Задача. Определите полную механическую энергию камня массой 200 г, движущегося на высоте 4 м со скоростью 10 м/с.

16. Задача. Чему равно сопротивление алюминиевой проволоки длиной 80 см и площадью поперечного сечения 0,5 мм^2. Удельное сопротивление алюминия равно 0,028 Ом*мм^2/м.

17. Задача. Чему равна оптическая сила системы двух линз, одна из которых имеет фокусное расстояние F_1 = -20 см, а другая – оптическую силу D_2 = 2 дптр?

18. Задача. Чему равно ускорение свободного падения на высоте 600 км? Во сколько раз оно меньше ускорения свободного падения вблизи поверхности Земли? Масса Земли равна 6*10^{24} кг, радиус Земли 6400 км.

19. Задача. В колебательном контуре, состоящем из конденсатора емкостью 10 мкФ и катушки индуктивности 0,4 Гн, происходят затухающие колебания. В некоторый момент времени сила тока равна 10^{-3} А, а заряд на пластинах конденсатора 10^{-6} Кл. Определите количество теплоты в проводниках, когда колебания полностью прекратятся.

20. Задача. Определите собственную энергию электрона. Масса электрона 9,1*10^{-31} кг.

21. Задача. Определите энергетический выход реакций синтеза

$^2_1$H + $^2_1$H = $^3_2$He + $^1_0$n , $^2_1$H + $^3_1$H = $^4_2$He + $^1_0$n.

22. Задача. Максимальный заряд на обкладках конденсатора колебательного контура $q_m = 10^{-6}$ Кл. Амплитудное значение силы тока в контуре $I_m = 10^{-3}$ А. Определите период колебаний.

23. Задача. Стальной магнит массой 100 г притягивается к вертикальной стальной пластине с силой 10 Н. Какую силу необходимо приложить к магниту, чтобы он скользил вниз равномерно, если коэффициент трения равен 0,2?

24. Задача. С каким ускорением поднимался груз массой 2 кг вертикально вверх, если на пути 5 м была совершена работа 0,15 кДж?

25. Задача. Определить давление одноатомного газа при температуре 27 ^{0}C и концентрации 2*10^{25} м$^{-3}$.

26. Задача. На каком расстоянии находятся два точечных заряда q_1 = 4*10^{-8} Кл и q_2 = 16*10^{-8} Кл, если они взаимодействуют с силой 9*10^{-5} Н?

27. Задача. Три проводника, сопротивления которых равны 10, 20 и 30 Ом, соединены последовательно. Определите напряжение на каждом из проводников и разность потенциалов между концами цепи при силе тока 1А.

28. Задача. Прямой проводник длиной 10 см, по которому течёт ток 20 А, находится в однородном магнитном поле с индукцией В = 10 мТл. Каков угол между направлением поля и направлением тока, если на провод действует сила 10^{-2} Н?

29. Задача. Вагон массой 40 т, двигаясь со скоростью 0,9 м/с, сталкивается с платформой и останавливается. Определите массу платформы, если она приобрела скорость 1,2 м/с.

30. Задача. Определите скорость света в стекле, если при переходе из воздуха в стекло угол падения равен 50^0 , а угол преломления 30^0 .

4. Перечень материалов, оборудования и информационных источников, используемых в аттестации.

1. Генденштейн Л.Э., Дик Ю.И. Физика. Учебник для 10 кл. – М., 2014.
2. Генденштейн Л.Э., Дик Ю.И. Физика. Учебник для 11 кл. – М., 2014.
3. Мякишев Г. Я., Буховцев Б. Б. Физика. Учебник для 11 кл. – М., 2012.
4. Мякишев Г. Я., Буховцев Б. Б. Физика. Учебник для 11 кл. – М., 2012.

5. Рымкевич А.М. Сборник задач по физике для 10-11 классов. – 2011.

6. Касьянов В.А. Физика. 10, 11 кл. Тематическое и поурочное планирование. – М., 2002.

7. Генденштейн Л.Э., Дик Ю.И. Физика. Задачник для 10 кл. – М., 2014.

8. Генденштейн Л.Э., Дик Ю.И. Физика. Задачник для 11 кл. – М., 2014.

Интернет сайты:

1. http://www.pandia.ru/text/77/203/78206.php
2. http://integral-geo.ru/files/sbornik_lab_rab.pdf
3. http://ck-30.ru/dwld/382098074_Pamyatka_pedagogicheskim_rabotnikam_po_strukture_i_soderjaniyu_metodicheskih_rekomendatsiy_po_provedeniyu_laboratornyih_rabot_ili_prak.pdf
4. http://pnu.edu.ru/media/filer_public/2013/02/13/e-oe.pdf
5. http://portal.tpu.ru/SHARED/k/KOLCHANOVA/Educational_job/Tab4/Tab/Tab/mulp.pdf
6. http://www.consultant.ru
7. http://www.garant.ru
8. http://www.akdi.ru
9. http://ru.wikipedia.org