**Контрольные работы для учащихся 7 класса**

№1 **«Взаимодействие тел»**

***Цель****: проверить усвоение учащимися основных понятий темы: траектория, скорость, масса, плотность, сила.*

*П-И: знать-обозначение физ. величин, их формулы, единицы измерения, направление силы тяжести, веса тела, силы трения.*

*Д-К: уметь-применять формулы для решения задач, выражать скорость в м/с и км/ч, сравнивать силу тяжести, вес тела.*

*Ц-О: самооценка своих знаний.*

**1 вариант**

***Базовый уровень***

1. Выразите в метрах в секунду скорость **36** км/ч.
2. Розыскная собака идет по следу преступника. Чью траекторию она повторят?
3. Определите массу ведра воды, на которое действует сила **150** Н
4. Вследствие резкого торможения пассажиры наклонились. Поясните, в какую сторону и почему?
5. Автомобиль движется со скоростью **54** км/ч. Какой путь он пройдет за **20** минут?

***Повышенный уровень***

1. Сколько кирпичей можно погрузить на трехтонный автомобиль, если объем одного кирпича **2** дм3, а его плотность **1800** кг/м3?
2. Может ли сила трения превышать вес тела? (Ответ объясните).
3. Укажите силы, действующие на тело (см. рис.1)

Рис.1

**2 вариант**

***Базовый уровень***

1. Выразите в километрах в час скорость 10 м/с.
2. Какое тело движется прямолинейно: Луна по своей орбите или поезд метро вдоль платформы станции?
3. Определите вес ящика с песком, масса которого 75 кг.
4. На тело действуют силы 30 Н и 70 Н, направленные в одну и ту же сторону вдоль одной прямой. Найдите графически равнодействующую этих сил.
5. Масса нефти, заливаемой в железнодорожную цистерну, 20 т. какова ёмкость (объем) цистерны, если плотность нефти 800 кг/м3?

***Повышенный уровень***

1. Поезд длиной 240 м, двигаясь равномерно, прошел мост за 2 мин.Какова скорость поезда, если длина моста 360 м ?
2. Почему санки легче тянуть по снегу, чем по земле? (Ответ объясните).
3. Назовите, какие силы, изображены на рисунках. Перерисуйте их в тетрадь и обозначьте каждую силу соответствующей буквой.

?

Рис. 1 Рис. 2 Рис. 3

**Ключ** контрольной работы №1 **«Взаимодействие тел»**

**1 вариант**

***Базовый уровень***

1. 36 км/ч = (36 **.**1000) : (60 **.** 60) = 36000 : 3600 = 10 м/с

2. Собака повторяет траекторию преступника.

3. Дано: Решение:

F = 150 Н F = mg m = 150 H **:** 10 H/ кг ≈15 кг

g ≈ 10 Н/кг m = F**:** g

Найти m Ответ: m ≈ 15 кг

4. Вследствие резкого торможения пассажиры наклонятся вперед по инерции.

5. Дано: Решение:

υ = 54 км/ч 15 м/с υ = Ѕ **:** t Ѕ =15 м/с **.**1200 с=18000 м=18 км

t = 20 мин 1200 с Ѕ = υ **.** t

Найти Ѕ Ответ: Ѕ = 18 км

***Повышенный уровень***

6. Дано: Решение:

Vк = 2 дм3 0,002 м3 m а = N **.**m к m к= 0,002 м3 **.**1800кг/м3  = 3,6 кг

*ρк*=1800кг/м3 m к =Vк **.** *ρк*

mа = 3 т 3000кг N = m а **:**m к N=3000кг: 3,6кг = 833

Найти N

Ответ: на автомобиль можно погрузить 833 кирпича.

7. Да, когда нет опоры или подвеса.

Fупр

8.

Fтяж

P

**2 вариант**

***Базовый уровень***

1. 10 м/с =10 м **.** 3600 с=36000 м/ч =36000 :1000 = 36 км/ч

2. Равномерно движется Луна по своей орбите.

3. Дано: Решение:

m = 75 кг Р = mg Р =75 кг **.** 10 H/ кг ≈ 750 Н

g ≈ 10 Н/кг

Найти Р. Ответ: Р ≈ 750 Н.

4. Дано: Решение:

F1  = 30 H R= F1 + F2 R= 30 H + 70 H =100 H

F2 = 70 H

Найти R . F1 F2

Ответ: R=100 H

5. Дано: Решение:

*ρ*= 800 кг/м3 m = V **.** *ρ*V = 20000 кг : 800 кг/м3 = 25 м3

m = 20 т 20000 кг V = m : *ρ*

Найти V. Ответ: V = 25 м3

***Повышенный уровень***

6. Дано: Решение:

Ѕ п = 240 м υ = Ѕ **:** t Ѕ =240 м + 360 м = 600 м

Ѕ м = 360 м Ѕ = Ѕ п **+** Ѕ м υ = 600 м : 120 с = 5 м/с

t = 2 мин 120с

Найти Ѕ. Ответ: υ = 5 м/с

7. Санки легче тянуть по снегу, чем по земле т.к. меньше сила трения.

8.

Fупр

Fтяж. Р

Рис. 1 Рис. 2 Рис. 3

**№2 «Давление твердых, жидких и газообразных тел»**

***Цель****: выявить знания учащихся по теме.*

*П-И: обозначение, формулы вычисления давления твердых и жидких тел, значение нормального атмосферного давления, единицы измерения* *давления*

*Д-К: уметь-применять формулы для решения задач, выражать значения давления в Паскалях (Па), кПА, мм. рт. ст.*

*Ц-О: личная ответственность за свои действия.*

**1 вариант**

***Базовый уровень***

1. Зачем нужно затачивать режущие и колющие инструменты? (Ответ объясните).
2. Сила 600 Н равномерно действует на площадь 0,2 м2. Определите давление в этом случае.
3. Какое давление оказывает на дно сосуда слой бензина высотой 5 м? Плотность бензина 710 кг/м3.
4. Масса воды в широком сосуде 200 г, а в узком 100 г. Почему вода не переливается из широкого сосуда в узкий? (рис.1)
5. Медицинские банки перед тем, как поставить больному, прогревают пламенем. Объясните, почему после этого они «присасываются» к больному?

Рис №1. Рис №2

***Повышенный уровень***

6. На какой глубине давление в реке равно 200 кПа?

7. Определите, с какой силой воздух давит на крышу дома размером **20 х 50** м при нормальном атмосферном давлении?

8. Два сосуда имеют одинаковые объемы, но различные площади дна. Что можно сказать а) о массах воды в сосудах, б) о давлении на дно сосудов, в) о силе давления на дно сосудов? (рис №2) (Ответ объясните).

**2 вариант**

***Базовый уровень***

1. Почему у трактора делают широкие гусеницы?
2. Вычислите давление жидкостиплотностью **1800** кг/м3 на дно сосуда, если высота ее уровня **10** см.
3. Выразите в килопаскалях давление **380** мм.рт.ст.
4. Трактор весом **112** кН оказывает давление на грунт **50** кПа. Определите площадь соприкосновения гусениц трактора с грунтом.
5. Кузов машины заполнили грузом. Изменилось ли давление в камерах колес автомашины? Почему?

***Повышенный уровень***

6. Какая глубина в море соответствует давлению воды, равному **412**  кПа?

7. Принимая длину одной лыжи равной **1,8** м, а ширину **10** см, определите давление, которое оказывает на снег мальчик массой **54** кг.

8. В маленьком бассейне плавает лодка, частично заполненная водой. Изменится ли уровень воды в бассейне, если вычерпать воду из лодки в бассейн?

**Ключ** контрольной работы №2 **«Давление твердых, жидких и газообразных тел»**

**1 вариант**

***Базовый уровень***

1. Режущие и колющиеся инструменты затачивают для того, чтобы они лучше резали. Этим уменьшают площадь опоры, значит, давление будет больше.

2. Дано: Решение:

F = 600 Н р = F : S р = 600 Н : 0,2 м2 = 3000 Н/ м2 = 3000 Па = 3 кПа

S = 0,2 м2

р -? Ответ: р =3 кПа

3. Дано: Решение:

h = 5 м р = h ρ g р = 5 м **.** 710 кг/ м3 **.** 10 Н/кг =35500 Па = 35,5 кПа

ρ = 710 кг/ м3

g =10 Н/кг

p -? Ответ: р =35,5 кПа

4. По закону Паскаля давление жидкости на дно и стенки сосуда везде одинаковое, поэтому вода не переливается из широкого сосуда в узкий.

5. При нагревании тела (воздух) расширяется, а при охлаждении - сжимаются. Значит, давление в медицинской банке при нагревании меняется.

***Повышенный уровень***

6. Дано: Решение:

р = 200 кПа 200000 Па р = h ρ g h =200000 м**:** (1000 кг/ м3 **.**10 Н/кг) = 20 Па

ρ = 1000 кг/м3 h = р: ρ g

g =10 Н/кг

h -? Ответ: h = 20 Па

7. Дано: Решение:

S = 20 м **.** 50 м 1000 м2  р = F**:** S F**=**101300 Па **.** 1000м2 =101300000 Н

р =760 мм.рт.ст. 101300 Па F**=** р **.** S

F-? Ответ: F=101300 кПа

8. а) масса воды одинаковая, т.к. объемы сосудов равны, б) давление разное, т.к. площади опоры различны, в) сила давления тоже будет различна.

**2 вариант**

***Базовый уровень***

1.У трактора делают широкие гусеницы для того, чтобы уменьшить давление на дорогу, т.к. при увеличении площади опоры, давление уменьшается.

2. Дано: Решение:

h = 10 см 0,1 м р = h ρ g р = 0,1 м **.** 1800 кг/ м3 **.** 10 Н/кг=

ρ = 1800 кг/ м3  = 1800 Па =1,8 кПа

g =10 Н/кг

p-? Ответ: р =1,8 кПа

3. Дано: Решение:

р = 380 мм.рт.ст. р = 380 **.** 133,3 = 50654 Па

1 мм.рт.ст. =133,3 Па

p-? (Па) Ответ: р = 50654 Па

4. Дано: Решение:

Р = **112** кН 112000 H р = F:S S = 112000 H : 50000 Па = 2,24 м 2

р = 50 кПа50000 Па S = p : F

S -? Ответ: р = 2,24 м 2

5. При заполнении кузова машины грузом, давление в камерах колес изменилось, т.к сила тяжести увеличилась.

***Повышенный уровень.***

6. Дано: Решение:

р = 412 кПа 412000 Па р = h ρ g h = 412000 Па: (1000 кг/ м3 **.**

g =10 Н/кг h = р **:** (ρ g ) 10 Н/кг) = 41,2 м

ρ = 1000 кг/ м3

h -? Ответ: h = 41,2 м

7. Дано: Решение:

a =1,8 м р = F**:** S S =1,8 м **.** 2**.** 0,1 м = 0,36 м2

b = 10 см 0,1 м F**=** m **.** g F= 54 кг **.**10 Н/кг = 540 Н

m =54 кг S =a **.**2**.**b p =540 Н : 0,36 м2 =1500 Па

p-? Ответ: р = 1,5 кПА

8. Если из лодки вычерпать некоторую массу воды, она будет вытеснять именно на столько меньше воды в бассейне. Поскольку вода из лодки попадает в тот же бассейн, уровень воды в нем не изменится. Это и понятно: ведь общий вес содержимого бассейна не изменится. Следовательно не изменится и сила давления воды на дно, зависящая от уровня воды.

**№ 3 «Работа. Мощность. Энергия»**

**1 вариант**

***Базвый уровень***

1. Перечислите известные вам простые механизмы. Приведите примеры их применения.

2. Сформулируйте правило равновесия рычага.

3. Какую работу надо совершить для того, чтобы поднять груз весом 2 Н на высоту 5 метров?

4. Двигатель комнатного вентилятора за 60 с совершил работу 120 Дж. Чему равна мощность двигателя?

5. Какие из перечисленных тел обладают потенциальной энергией:

а) мяч, лежащий на полу; б) сжатая пружина; в) движущийся автомобиль?

***Повышенный уровень***

6.Двигатель комнатного вентилятора за 10 минут совершил работу 21 кДж. Чему равна мощность двигателя?

7. Башенный кран поднимает в горизонтальном положении стальную балку длиной 5 м и площадью 100 см2 на высоту 12 м. Какую работу совершил кран? Плотность стали равна 7800 кг/м3

8. Какую силу F1 надо приложить к рычагу в точке В, чтобы рычаг остался в равновесии?

В 6 см 3 см А

F1 F2 =2 Н

**2 вариант**

***Базовый уровень***

1. Сформулируйте «золотое правило» механики

2 Может ли быть совершена механическая работа при отсутствии перемещения?

3. Буксирный катер тянет баржу с одного причала на другой, действуя с силой 5000 Н. Расстояние между причалами 1км. Определите работу, совершаемую катером.

4. Штангист, поднимая штангу, совершает работу 5 кДж за 2 секунды. Вычислите мощность штангиста.

5. Какие из перечисленных тел обладают кинетической энергией:

а) мяч, лежащий на полу; б) сжатая пружина; в) движущийся автомобиль?

***Повышенный уровень***

6.Подьемный кран поднимает бетонную плиту массой 5 т на высоту 9 м в течение 1 мин. Какую мощность он при этом совершает?

7. Человек при ходьбе в течение 2 ч делает 10 000 шагов (за один шаг совершается работа 40 Дж). Вычислите мощность.

8. Какую силу F2 надо приложить к рычагу в точке А чтобы рычаг остался в равновесии?

В 3 см 6 см А

F1 =4 Н F2

Ключ контрольной работы **№ 3 «Работа. Мощность. Энергия»**

**1 вариант *Базвый уровень***

1. Простые механизмы: *блок, наклонная плоскость, рычаг.*

2. Правило равновесия рычага: *рычаг находится в равновесии, когда силы, действующие на него, обратно пропорциональны плечам этих сил.*

3.Дано: Решение:

Р = 2 Н А = F **.** S А = 2 Н . 5 м = 10 Дж

h = 5 м F = Р, S= h

А-? Ответ: А=10 Дж

4. Дано: Решение:

t = 60 c N = A : t N = 120 Дж : 60 с = 2 Вт

A = 120 Дж

N -? Ответ: N = 2 Вт

5. Потенциальной энергией обладает сжатая пружина.

***Повышенный уровень.***

6. Дано: СИ Решение:

t = 10 мин 600 с N = A : t N = 21000 Дж : 600 с = 35 Вт

A = 21 кДж21000Дж

N -? Ответ: N = 35 Вт

7. Дано: СИ Решение:

*l* = 5 м A = F**.** h V = 5 м **.** 0,01 м2 = 0,05 м3

S=100 см2 0,01 м2 F= mg m =7800 кг/м3 **.**0,05 м3 =15600 кг

h =12 м m = ρ **.**V F =15600 кг **.** 10 Н/кг =156000 Н

ρ =7800кг/м3 V= *l* **.**S A = 156000 Н **.**12 м = 1871000 Дж

А -? Ответ: А=1871 кДж

8. Дано: СИ Решение:

*l1* = 3 см 0,03 м F1**.** *l1* = F2**.** *l 2* F1= (2Н **.** 0,03 м) : 0,06 м = 1 Н

*l2* = 6 см 0,06 м F1= F2**.** *l 2* **:** *l 1*

F2 =2 Н

F1 - ? Ответ: F1= 1 Н

**2 вариант** ***Базовый уровень***

1. «Золотое правило» механики – во сколько раз выигриваем в силе, во столько раз проигрываем в расстоянии.

2. Механическая работа при отсутствии перемещения не может быть совершена. Согласно формуле А= F**.**S, если S=0, то и А=0.

3. Дано: Решение:

F = 5000 Н А = F **.** S А = 5000 Н .1000 м = 5000000 Дж

S = 1км 1000 м

А-? Ответ: А=5000 кДж

4. Дано: Решение:

t = 2 c N = A : t N = 5000 Дж : 2 с = 2500 Вт

A = 5 кДж5000Дж

N -? Ответ: N = 2500 Вт

5. Кинетической энергией обладает движущийся автомобиль.

***Повышенный уровень***

6. Дано: СИ Решение:

m = 5 т 5000 кг N = A: t F = 5000 кг **.** 10 Н/кг = 50000 Н

t = 1 мин60 с A = F**.** h A = 50000 Н **.**9 м = 450000 Дж

h = 9 м F= mg N = 450000 Дж **.**60 с = 4050000 Дж

N -? Ответ: 4050 кДж

7. Дано: СИ Решение:

t = 2 ч7200 с N = A: t А = 40 Дж **.** 10 000 =400 000Дж

N = 10000 A = А1**.** N N = 400000 Н **:** 7200 с = 55, 5 Вт

А1 = 40 Дж

N -? Ответ: 55,5 Вт

8. Дано: СИ Решение:

*l1* = 3 см 0,03 м F1**.** *l1* = F2**.** *l 2* F1= (4Н **.** 0,03 м) : 0,06 м = 2 Н

*l2* = 6 см 0,06 м F2= F1**.** *l 1* **:** *l 2*

F1 = 4Н

F2 - ? Ответ: F1= 2 Н

**Контрольные работы для учащихся 8 класс**

**№1 «Тепловые явления»**

Цель: проверить усвоение знаний учащимися по теме.

*П -и: знание основных понятий: количество теплоты, удельная теплоемкость, теплота плавления, парообразования сгорания; их обозначение, формулы для нахождения, единицы измерения.*

*Д -к: уметь применять формулы для решения задач, пользоваться таблицами для нахождения нужных величин. Уметь выражать единицы измерения физических величин в систему СИ.*

*Ц -о: умение быть учеником, организация учебной деятельности.*

**1 вариант**

Задания 1-5 для всех уровней:

1. Каким способом теплопередачи осуществляется передача энергии от Солнца к Земле?

А) теплопроводностью,

Б) излучением,

В) конвекцией,

Г) всеми видами перечисленными в А, Б, В.

2. Какая физическая величина определяет количество теплоты, необходимое для нагревания вещества массой 1 кг на 1°С?

А) удельная теплоемкость.

Б) удельная теплота плавления,

В) удельная теплота сгорания,

Г) среди ответов нет правильного

3. При каком процессе количество теплоты вычисляется по формуле Q=mg?

А) при нагревании,

Б) при плавлении,

В) при превращении жидкости в пар,

Г) среди ответов нет правильного.

4. Объясните, зачем нужны двойные стекла в окнах?

5. Какой формулой надо воспользоваться, для расчета количества теплоты при кристаллизации (отвердевании)?

***Базовый уровень***

6. Какое количество теплоты необходимо для нагревания 200 г алюминия от 20 °С до ЗО °С? Удельная теплоемкость алюминия 920Дж/кг °С?

7. Какое количество теплоты необходимо затратить, чтобы расплавить10 кг свинца взятого при температуре плавления? Удельная теплота плавления свинца составляет 2,5 104 Дж/кг.

***Повышенный уровень***

8. Сколько надо сжечь каменного угля, чтобы расплавить 500 г льда, взятого при температуре - 20 °С? Воспользоваться таблицей.

9. Сколько надо сжечь спирта, чтобы 200 г железа взятого при температуре 39 °С довести до кипения? Воспользоваться таблицей.

**2 вариант**

Задания 1-5 для всех уровней:

1. Каким способом теплопередачи осуществляется нагрев квартиры зимой?

А) теплопроводностью,

Б) излучением,

В) конвекцией,

Г) всеми видами перечисленными в А, Б, В.

2. Какая физическая величина определяет количество теплоты, необходимое для охлаждения вещества массой 1 кг на 1°С?

А) удельная теплоемкость,

Б) удельная теплота плавления,

В) удельная теплота сгорания,

Г) среди ответов нет правильного

3. При каком процессе количество теплоты вычисляется по формуле: Q=mL?

А) при нагревании,

Б) при плавлении,

В) при превращении жидкости в пар,

Г) среди ответов нет правильного.

4. Объясните, почему выражение «шуба греет» не верно?

5. Какой формулой надо воспользоваться, для расчета количества теплоты выделившегося при конденсации?

***Базовый уровень***

6. Какое количество теплоты необходимо для остывания 200 г алюминия от 80 °С до 20 °С? Удельная теплоемкость алюминия 920 Дж/кг °С?

7 .Какое количество теплоты необходимо для обращения в пар 5 кг воды, взятой при температуре кипения. Удельная теплота парообразования воды составляет 2,3.106  Дж/кг.

***Повышенный уровень***

8. Сколько надо сжечь древесного угля , чтобы расплавить 500 г льда, взятого при температуре -20 С? Воспользоваться таблицей.

9. Сколько надо сжечь бурого угля, чтобы 200 г меди взятой при температуре 85°С до кипения? Воспользоваться таблицей.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Вещество | Плотность  кг/м3 | Уд. теплоемкость Дж/кг оС | Уд. теплота плавления Дж/кг | Уд. теплота парообразов. Дж/кг | Температура плавления оС | Температура кипения; оС | Виды топлива | Уд. теплота сгорания .Дж/кг |
| 1 | Алюминий | 2700 | 920 | 3,9 **.**105 | 9,2 **.**106 | 660 | 2467 | Порох | 3,8 **.**106 |
| 2 | Вода | 1000 | 4200 | см.лед | 2,3 **.**106 | 0 | 100 | Дрова сухие | 13 **.**106 |
| 3 | Железо | 7800 | 460 | 2,7 **.**105 | 6,3 **.**106 | 1539 | 2750 | Торф | 14 **.**106 |
| 4 | Лед | 900 | 2100 | 3,4 **.**105 | вода | 0 | вода | Камен. уголь | 30 **.**106 |
| 5 | Медь | 8900 | 400 | 2,1 **.**105 | 4,8 **.**106 | 1085 | 2567 | Спирт | 27 **.**106 |
| 6 | Ртуть | 13600 | 140 | 0,12**.**105 | 0,3 **.**106 | -39 | 357 | Древесн.уголь | 34 **.**106 |
| 7 | Свинец | 11300 | 140 | 0,25 **.**105 | 0,8 **.**106 | 327 | 1740 | Бурый уголь | 17 **.**106 |
| 8 | Спирт | 800 | 2500 | 1,1 **.**105 | 0,9 **.**106 | -114 | 78 | Бензин | 46 **.**106 |

Ключ к контрольной работе №1 **«Тепловые явления»**

**I вариант**

1. Б) излучением.

2. А) удельная теплоемкость.

3. Г) среди ответов нет правильного (при сгорании топлива)

4. Двойные стекла в окнах нужны для того, чтобы сохранить тепло в квартире, т.к. между стеклами рам находится воздух, а он плохой проводник тепла.

5. -Q=mλ- количество теплоты, выделяющееся при кристаллизации (отвердевании) –где λ- удельная теплота плавления

«3» 6. Дано: СИ Решение:

m = 200 г 0,2 кг Q = C m (t2 -t1) Q=920 **.**0,2**.**(30-20)

t1 = 20 0С [Q]=Дж/кг **.**0С**.** кг **.**0С= =1840 Дж= 1,84 кДж

t2 = 30 0С =Дж

C= 920 Дж/кг **.**0С

Q-? Ответ: Q=1840 Дж

7. Дано: Решение:

m = 10 кг Q = m λ Q=10 **.**2,5 **.**10**.**4

λ= 2,5 **.**10**.**4 Дж/кг [Q]= кг**.**Дж/кг =Дж =**.**25 **.**10**.**4 Дж =250000 Дж

Q-?

Ответ: Q=250 кДж

«4» 8. Дано: СИ Решение:

m1 = 500 г 0,5 кг Q1= C m1 (t2 -t1) Q1=2100 **.** 0,5**.**(0- (-20))

t1 = **-**200С Q2= λ m = 21000Дж = 21кДж

t2 = 00С Q= Q1 + Q1 Q2= 3,4 **.**105 **.** 0,5**.**=1,7**.**105 Дж C= 2100Дж/кг **.**0С m2= Q: q Q=21000 +**.**170000 =191000 Дж q=30 **.**10**.**6 Дж/кг [m2]=Дж:Дж/кг = m2=191000:30 **.** 10**.**6 =

λ=3,4 **.**105 Дж/кг кг = 0,0063кг = 6,3 г

m2 -?

Ответ: m2 = 6,3 г

«5» 9. Дано: Решение:

m1=200г=0,2кг Q1= C m1 (t2 -t1) Q1=460 **.** 0,2**.** (1539- 39)=138000 Дж

t1 = 39 0С Q2= λ m Q2=2,7 **.**105 0,2=0,54 **.**105 =54000Дж

t2 = 1539 0С Q3= C m1 (t3 –t2) Q3=460 **.** 0,2**.** (2750-1539)=111412 Дж

t3 = 2750 0С Q= Q1 + Q2+ Q3 Q=138000+54000+111412=303412Дж

C= 460Дж/кг **.**0С m2= Q: q m2=303412:27 **.**10**.**6=

q=27 **.**10**.**6 Дж/кг [m2]=Дж:Дж/кг= = 0,011кг = 11г λ=2,7 **.**105 Дж/кг = кг

m2-? Ответ: m2 = 11 г

**II вариант**

1. А) теплопроводностью

2. А) удельная теплоемкость

3. В) при превращении жидкости в пар

4. Шуба защищает человека от холода, т. к. между волокнами меха содержится воздух, а он обладает плохой теплопроводностью.

5.Q =m L количество теплоты, выделяющееся при конденсации:

где L- удельная теплота парообразования.

«3» 6. Дано: Решение:

m =200г=0,2 кг Q = C m (t2 -t1) Q=920 **.**0,2**.**(20-80)

t1 = 800С [Q]=Дж/кг**.**0С кг 0С= = **-**11040 Дж= **-**11,04 кДж

t2 = 200С =Дж

C=920Дж/кг **.**0С

Q-?

Ответ: Q= **-**11040 Дж

7. Дано: Решение:

m = 5 кг. Q = m λ Q=5 **.**2,3 **.**10 **6**  =**.**11,5 **.**10**6** Дж

λ= 2,3**.**10**.**6Дж/кг [Q]=кг**.**Дж/кг =Дж =11500000 Дж

Q-?

Ответ: Q=11500 кДж

«4» 8. Дано: Решение:

m1 =500г=0,5 кг Q1= C m1 (t2 -t1) Q1=2100**.**0,5**.**(0- (-20))

t1 = **-**200С Q2= λ m =21000Дж=21кДж

t2 = 00С Q= Q1 + Q1 Q2= 0,5**.**3,4 **.**105 =1,7**.**105 Дж

C=2100 Дж/кг **.**0С m2= Q: q Q=21000 +**.**170000 =**.**191000 Дж

q=34**.**10**.**6 Дж/кг [m2]=Дж:Дж/кг = m2=191000:34 **.**10**.**6=191000:34000000

λ=3,4 **.**105 Дж/кг = кг = 0,0056кг = 5,6 г

m2-?

Ответ: m2 = 5,6 г

«5» 9. Дано: Решение:

m1 =200г=0,2 кг Q1= C m1 (t2 -t1) Q1=400 **.** 0,2**.**(1085- 85)=80000 Дж

t1 = 850С Q2= λ m Q2=2,1 **.**105 **.**  0,2=0,42 **.**105 =42000Дж

t2 = 1085 0С Q3= C m1 (t3 –t2) Q3=400**.**0,2**.** (2567-1085)=118560 Дж

t3 = 25670С Q= Q1 + Q2+ Q3 Q=80000+42000+118560=240560Дж

C= 400 Дж/кг **.**0С m2= Q: q m2=240560:17 **.**10**.**6=168560:17000000

q=17 **.**10**.**6 Дж/кг [m2]=Дж:Дж/кг = = 0,014 кг=14 г λ=2,1 **.**105 Дж/кг = кг

m2-?

Ответ: m2 = 14 г

**№2 «Электрические явления»**

**1 вариант**

***Базовый уровень***

1. Какой электрический заряд имеет ядро атома?

2. Каким прибором пользуются для измерения силы тока? Как он изображается на схеме?

3. Используя схему электрической цепи, изображенной на рис1, определите общее сопротивление, если R1 = 2 Ом, R2 = 3 Ом, R3 = 6 Ом, R4 =5 Ом.

R1

R2

R3

R4

Рис. 1.

4. Какой ток течет через вольтметр, если его сопротивление 12 кОм и он показывает напряжение 120 В?

5. Электрическая печь, сделанная из никелиновой проволоки, (удельное сопротивление 0,4 Ом мм2/м) длиной 56,25 м и площадью сечения 1,5 мм2, присоединена к сети с напряжением 120 В. Определите силу тока, протекающего по спирали.

***Повышенный уровень***

6. Определите общее сопротивление цепи при последовательном соединении проводников, если напряжение равно З В, I1= 1 A, I2= l0 A.

**7.** Используя схему рис. 2, определите общее напряжение в цепи, если амперметр показывает 5 А, R1= 2 Ом, R2= 3 Ом, R3= 6 Ом,

Рис. 2

8. Сила тока в цепи составляет 2 А. Что это означает?

**2 вариант**

***Базовый уровень***

1. Какого знака заряд имеет электрон?

2. Какое напряжение надо создать на концах проводника сопротивлением 50 Ом, чтобы в нем возникла сила тока 2 А ?

3. Используя схему цепи, изображенной на рис 3 определите общее напряжение, если U1 = 2 В, U2 = 2 В, U3 = 2 В, U4 = 2 В.

R1

R2

R3

R4

Рис. 3

4. Каким прибором измеряют напряжение, как этот прибор изображается на схемах?

5. Через алюминиевый проводник длиной 0,7 м и площадью поперечного сечения 0,75 мм2 протекает ток силой 5 А. Каково напряжение на концах этого проводника? Удельное сопротивление алюминия равно 0,028 Ом мм2/м

***Повышенный уровень***

6. Определите общее напряжение при последовательном соединении проводников, если сила тока равна 3А, R1= l Oм, R2= 10 Ом.

7.Участок цепи состоит из трех проводников (рис.4) R1=20 Ом, R2=10 Ом, R3 =5 Ом. Определите напряжение цепи, если амперметр показывает силу тока 2А.

Рис. 4

8. Зависит ли величина сопротивления проводника от напряжения на его концах?

Ключ контрольной работы №2 **«Электрические явления»**

**1 вариант**

***Базовый уровень***

1. Ядро атома заряжено ***положительно***

2.Для измерения силы тока используют ***амперметр***: в цепь включают последовательно.

3. Дано: Решение:

R1 = 2 Ом

R1

R2

R4

R3

R2 = 3 Ом

R3 = б Ом R= R1+ R2+ R3+ R4

R4 =5 Ом R= 2 Ом +3 Ом +6 Ом +5 Ом =16 Ом

R-? Ответ: R = 16 Ом

4. Дано: СИ Решение:

R= 12 кОм 12000 Ом I = U:R I = 120 В : 12000 Ом=0,01 А

U= 120 В

I-? Ответ: I = 0,01 А

5. Дано: Решение:

ρ = 0,4Ом мм2/м I = U:R R= 0,4Ом мм2/м **.** 56,25 м **:**1,5 мм2 =15 Ом

*l* = 56,25 м R= ρ **.** *l/*s I = 120 В:15 Ом =8 А

S = 1,5 мм2

U= 120 В

I-? Ответ: I = 8 А

***Повышенный уровень***

6. Дано: Решение:

I1= 1 A I = U**:**R I= 1 А+ 10 А=11 А

I2= l 0 A R= U **:** I R=3 В **:** 11 А =0,27 Ом

U= 3 В I = I1 + I2

R -?

Ответ: R = 0,27 Ом

7. Дано: Решение:

I =5 А I = U**:**R 1/R=1/2 Ом+ 1/3 Ом+1/6 Ом=6/6 Ом

R1= 2 Ом U**=**R I R= 1 Ом

R2= 3 Ом 1/R= 1/R1+ U**=**1 Ом **.**5 А = 5 В

R3= 6 Ом +1/R2+ 1/R3

U -? Ответ: U =5 В

8. Сила тока в цепи составляет 2 А. Это означает что за одну секунду через поперечное сечение проводника проходит электрический заряд равный 2 Кл

**2 вариант**

***Базовый уровень***

1. Электрон имеет ***отрицательный*** заряд.

2. Дано: Решение:

R= 50 Ом I = U:R U = 50 Ом : 2 А= 100 В

I= 2 А U=R I

U -? Ответ: U = 100 В

3. Дано: Решение:

U 1 = 2 В

R1

R2

R4

R3

U 2 = 2 В

U 3 = 2 В U = U 1+ U 2+ U 3+ U 4

U 4 = 2 В U = 2 В +2 В +2 В +2 В =8В

U -? Ответ: U = 8 В

4. Для измерения напряжение используют ***вольтметр***: в цепь включают параллельно.

5. Дано: Решение:

ρ = 0,028 Ом мм2/м I = U: R R= 0,028 Ом мм2/м **.** 0,7 м **:**0,75 мм2 =0,026 Ом

*l* = 0,7 м U=R I U = 0,026 Ом **.** 5 А =0,13 В

S = 0,75 мм2 R= ρ **.** *l/*s

I = 5 А

U -?

Ответ: U = 0,13 В

***Повышенный уровень***

6. Дано: Решение:

R 1= 1 Ом I = U**:**R R = 1 Ом+ 10 Ом=11 Ом

R 2= l 0 Ом. U= R**.** I U =11 Ом **.**  3 А = 33 В

I = 3 А R =R 1+R 2

U -? Ответ: U =33 В

7. Дано: Решение:

I =2 А I = U**:**R 1/R=1/20 Ом+ 1/10 Ом+1/5 Ом=0,35 Ом

R1= 20 Ом U**=**R I R= 1: 0, 35= 2,86 Ом

R2= 10 Ом 1/R= 1/R1+ U**=**2,86 Ом **.**2 А = 63 В

R3= 5 Ом +1/R2+ 1/R3

U -? Ответ: U =63 В

8. Величина сопротивления проводника не зависит от напряжения на его концах, она постоянна.

**№3 «Электромагнитные явления»**

**1 вариант**

Заполните кроссворд

1. Датский ученый
2. Существует у магнитной стрелки
3. Планета, у которой нет магнитного поля
4. Он изобрел электродвигатель
5. Поле вокруг движущихся зарядов
6. Связана с солнечной активностью
7. Курская магнитная ...
8. Коэффициент полезного действия
9. Полюс Земли
10. Полюс Земли
11. «Производитель» электричества
12. Тело способное притягивать к себе железо
13. Прибор, основной частью которого является электромагнит
14. Усиливает магнитное поле катушки
15. Катушка с сердечником внутри
16. Часть двигателя

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | | | | | 1. э |  |  |  |  |  |  |  | |
|  | | | | | | 2 |  | л |  |  |  |  | |
|  | | | | 3 | |  |  | е |  |  |
|  | | | | | | | 4 | к |  |  |  |
|  | | 5 |  |  | |  |  | т |  |  |  |
|  | | | | | | 6 |  | р |  |  | |
| 7 |  | о |  |  |  |  |  |
| 8 |  | д |  | | | | |
| 9 |  | в |  |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  | |  |  | и |  |  |  |  |  |  |
|  | | |  | | |  |  | 11. г |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 12 | а |  |  |  |  |  | |  |  |
|  | 13. т |  |  |  |  |  |  |
| 14 | е |  |  |  |  |  |  |  |
| 15 |  | л |  |  |  |  |  |  | |
| 16 | |  |  |  | ь |  | | | | |

**2 вариант**

1. Он впервые обнаружилвзаимодействие проводника с током
2. Железная руда
3. Чем больше сила тока, тем действие электромагнита …
4. Основная часть электродвигателя
5. Хорошо притягивается магнитом
6. Очищает зерно от сорняков
7. Линия, соединяющая полюсы магнитной стрелки
8. Прибор
9. Они вызывают магнитную бурю
10. Электро-…
11. Полюса, которые между собой притягиваются
12. С их помощью можно обнаружитьмагнитное поле
13. Тело, длительное время, сохраняющее намагниченность

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | | |  | | | | 1. э |  |  |  |  |  |  | | |
| 2 | |  | | л |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  | |  | | е |  |  | | | | | | |
|  |  | | | | 4 | | к |  |  |  |  | | | | |
| 5 | | т |  |  |  |
| 6 |  | |  |  | | р |  |  |  |  |  | | | |
|  |  | |  | | | 7. о |  |  |  | | | | | |
| 8 | |  | м |  |  |  |  | | | | |
|  | | 9 | а |  |  |  |  |  |  | | |
| 10 | |  | |  | г |  |  |  |  |  |
| 11 | |  | |  | н |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | | 12 | |  | и |  |  |  |  | | | | |
| 13 |  |  | |  | |  | т |  | | | | | | | |

**Ключ** контрольной работы **№3 «Электромагнитные явления»**

**1 вариант**

1. Датский ученый *(Эрстед)*
2. Существует у магнитной стрелки *(полюс)*
3. Планета, у которой нет магнитного поля *(Венера)*
4. Он изобрел электродвигатель *(Якоби)*
5. Поле вокруг движущихся зарядов *(магнитное)*
6. Связана с солнечной активностью *(буря)*
7. Курская магнитная ... *(аномалия)*
8. Коэффициент полезного действия *(кпд)*
9. Полюс Земли *(северный)*
10. Полюс Земли *(георгафический)*
11. П. «Производитель» электричества *(генератор)*
12. Тело способное притягивать к себе железо *(магнит)*
13. Прибор, основной частью которого является электромагнит *(телефон)*
14. Усиливает магнитное поле катушки *(сердечник)*
15. Катушка с сердечником внутри *(соленоид)*
16. Часть двигателя *(якорь)*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | | | | э | р | с | т | е | д |  |  | |
|  | | | | | п | о | л | ю | с |  |  | |
|  | | | | в | е | н | е | р | а |
|  | | | | | | я | к | о | б | и |
|  | | м | а | г | н | и | т | н | о | е |
|  | | | | | б | у | р | я |  | |
| а | н | о | м | а | л | и | я |
| к | п | д |  | | | | |
| с | е | в | е | р | н | ы | й |
| г | е | о | г | р | а | ф | и | ч | е | с | к | и | й |
|  | | |  | |  |  | г | е | н | е | р | а | т | о | р |
| м | а | г | н | и | т |  | |  |  |
|  | т | е | л | е | ф | о | н |
| с | е | р | д | е | ч | н | и | к |
| с | о | л | е | н | о | и | д |  | |
| я | к | о | р | ь |  | | | | |

**2 вариант**

1. Он впервые обнаружилвзаимодействие проводника с током *(Эрстед)*
2. Железная руда *(железняк)*
3. Чем больше сила тока, тем действие электромагнита ... *(сильнее)*
4. Основная часть электродвигателя *(якорь)*
5. Хорошо притягивается магнитом *(сталь)*
6. Очищает зерно от сорняков *(сепаратор)*
7. Линия, соединяющая полюсы магнитной стрелки *(ось)*
8. Прибор *(компас)*
9. Они вызывают магнитную бурю *(частицы)*
10. Электро-…*(двигатель)*
11. Полюса, которые между собой притягиваются *(разноименные)*
12. С их помощью можно обнаружитьмагнитное поле *(опилки)*
13. Тело, длительное время, сохраняющее намагниченность *(магнит)*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | | |  | | э | р | с | т | е | д |  | | |
| ж | е | л | е | з | н | я | к |
| с | и | л | ь | н | е | е |  | | | | | | |
|  |  | | | я | к | о | р | ь |  | | | | |
| с | т | а | л | ь |
| с | е | п | а | р | а | т | о | р |  | | | |
|  |  |  | | о | с | ь |  | | | | | |
| к | о | м | п | а | с |  | | | | |
|  | ч | а | с | т | и | ц | ы |  | | |
| д | в | и | г | а | т | е | л | ь |
| р | а | з | н | о | и | м | е | н | н | ы | е |
|  | о | п | и | л | к | и |  | | | | |
| м | а | г | н | и | т |  | | | | | | | |

**№ 4 «Световые явления»**

**Цель:** проверить усвоение знаний учащихся по теме, выявить пробелы в знаниях, для их последующей ликвидации.

***П-и****: знание* ***понятий*** *источники сета: (искусственные и естественные), линзы: (собирающие и рассеивающие),* ***величин:*** *оптическая сила линзы, фокусное расстояние: (обозначение, формула, единицы измерения)* ***явления****: отражение и преломление света.*

***Д-к:*** *умение строить изображения в рассеивающей и собирающей линзах, пользоваться таблицей синусов и формулами для решения задач, Переводить единицы измерения в систем СИ.*

***Ц-о:*** *самооценка своих возможностей, интеллектуального развития.*

**1 вариант**

***Базовый уровень***

1. Из перечисленных источников света выпишите искусственные: *Солнце, свеча, звезды, гнилушки, молния, лампы накаливания, Луна, экран телевизора.*

2. Выберите законы для явления отражения света:

*а) угол падения равен углу отражения;*

*б) угол падения равен углу преломления*

*в) отношение синуса угла падения к синусу угла преломления есть величина постоянная для двух сред;*

*г) лучи, падающий и отраженный, лежат в одной плоскости с перпендикуляром, проведенным к границе раздела двух сред в точке падения луча.*

3. Каким будет изображение в собирающей линзе, если предмет находится между линзой и ее фокусом? Докажите.

4. Фокусное расстояние линзы, равно 250 см. Какова оптическая сила линзы?

5. Оптическая сила линз у очков, равна 2 дптр. Каково фокусное расстояние линз?

***Повышенный уровень***

6. Построить изображение в рассеивающей линзе, если предмет находится за двойным фокусным расстоянием.

7. Определить угол преломления луча в воде, если угол падения равен 35°.

8. Луч переходит из воды в стекло. Угол падения равен 60°, Найдите угол преломления. Показатели преломления: вода 1,3; стекло 1,6.

**II вариант**

***Базовый уровень***

1. Из перечисленных источников света выпишите естественные:

*Солнце, свеча, звезды, гнилушки, молния, лампы накаливания, Луна, экран телевизора.*

2. Выберите законы для явления преломления света:

*а) угол падения не равен углу отражения;*

*б) угол падения равен углу преломления*

*в) отношение синуса угла падения к синусу угла преломления есть величина постоянная для двух сред;*

*г) лучи, падающий и отраженный, лежат в одной плоскости с перпендикуляром, проведенным к границе раздела двух сред в точке падения луча.*

3. Каким будет изображение в собирающей линзе, если предмет находится между линзой и ее двойным фокусным расстоянием? Докажите.

4.Фокусное расстояние линзы, равно 25 см. Какова оптическая сила линзы?

5. Оптическая сила линз у очков, равна 4 дптр. Каково фокусное расстояние линз?

***Повышенный уровень***

6. Построить изображение в рассеивающей линзе, если предмет находится между фокусом и двойным фокусом.

7. Под каким углом должен упасть луч на стекло, если угол преломления равен 10°?

8. Луч переходит из воды в алмаз. Угол падения равен 20°. Найдите угол преломления. Показатели преломления: вода 1,3; алмаз 2,4.

Таблица значений синусов

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1° | 2° | 3° | 4" | 5° | 6° | 7° | 8° | 9° | 10° |
| 0,017 | 0.034 | 0.052 | 0.069 | 0.087 | 0.104 | 0.121 | 0.139 | 0.156 | 0.173 |
| 11° | 12° | 13° | 14° | 15° | 16° | 17° | 18" | 19° | 20° |
| 0.190 | 0.207 | 0,225 | 0.241 | 0.258 | 0.275 | 0.292 | 0.309 | 0.325 | 0.342 |
| 21° | 22° | 23° | 24° | 25 | 26° | 27° | 28° | 29° | 30° |
| 0.358 | 0.374 | 0.390 | 0.406 | 0.422 | 0.438 | 0.454 | 0.469 | 0.484 | 0,500 |
| 31 | 32° | 33° | 34° | 35° | 36° | 37° | 38° | 39° | 40° |
| 0.515 | 0.529 | 0.544 | 0.559 | 0.573 | 0.587 | 0.601 | 0.615 | 0.629 | 0.642 |
| 41° | 42° | 43° | 44° | 45° | 46° | 47° | 48° | 49° | 50° |
| 0.656 | 0.669 | 0.682 | 0.694 | 0.707 | 0.719 | 0.731 | 0.743 | 0.754 | 0.766 |
| 51° | 52° | 53° | 54° | 55° | 56° | 57° | 58° | 59° | 60° |
| 0.777 | 0.788 | 0.798 | 0.809 | 0.819 | 0.829 | 0.838 | 0.848 | 0.857 | 0.866 |
| 61° | 62° | 63° | 64° | 65° | 66° | 67» | 68° | 69° | 70° |
| 0.874 | 0.888 | 0.891 | 0.898 | 0.906 | 0.913 | 0.920 | 0.927 | 0.933 | 0.939 |
| 71° | 72° | 73° | 740 | 75° | 76° | 77° | 780 | 79° | 80° |
| 0.945 | 0.951 | 0.956 | 0.961 | 0.965 | 0.970 | 0.974 | 0.978 | 0.981 | 0.984 |
| 81° | 82° | 83° | 84° | 85° | 86° | 87° | 88° | 89° | 90° |
| 0.987 | 0.990 | 0.992 | 0.994 | 0.996 | 0.997 | 0.998 | 0.999 | 0.999 | 1.000 |
| 91° | 92° | 93° | 94° | 95° | 96° | 97° | 98° | 99° | 100° |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Ключ к контрольной работе № 4 **«Световые явления»**

**1 вариант**

***Базовый уровень***

1.Искусственные источников света: *свеча, лампы накаливания, экран телевизора.*

2. Законы отражения света: *а) угол падения равен углу отражения; г) лучи, падающий и отраженный, лежат в одной плоскости с перпендикуляром, проведенным к границе раздела двух сред в точке падения луча.*

3. Изображение в собирающей линзе, если предмет находится между линзой и ее фокусом: *мнимое, увеличенное, прямое (рис.1.)*

Рис. 1 Рис. 2

4. Дано: Решение:

F=250 см 2,5 м D = 1 **:** F D = 1 **:** 2,5м=0,4 дптр

D-? Ответ: D = 0,4 дптр

5. Дано: Решение:

D = 2 дптр. D = 1 **:** F F = 1 **:** 2дптр =0,5 м=50 см

F -? F = 1**:** D Ответ: F = 0,5 м =50 см

***Повышенный уровень***

6. Изображение *мнимое, уменьшенное, прямое (*рис. 2)

7. Дано: Решение:

α = 35° n =sin α**:**sin γ sin γ = 0,573 **:** 1.3 = 0,44

n = 1,3 sin γ = sin α **:** n по таблице 0,44 это ≈ sin 260

γ -? значит: γ =26,5°

Ответ: γ =26,5°

8. Дано: Решение:

α = 60° sin α **:** sin γ = n n = 1,6 **:** 1,3=1,23

n1 = 1,3 sin γ = sin α **:** n sin γ = 0,866**:** 1.23 = 0,813

n2 = 1,6 n = n2 **:** n1 по таблице 0,813 это sin 550 ,значит: γ =55°

γ -? Ответ: γ =55°

**II вариант**

***Базовый уровень***

1.Естественные источников света выпишите: *Солнце, звезды, гнилушки, молния.*

2. Законы преломления света: *в) отношение синуса угла падения к синусу угла преломления есть величина постоянная для двух сред;*

3. Изображение в собирающей линзе, когда предмет находится между линзой и ее двойным фокусным расстоянием: *действительное, перевернутое, уменьшенное* (рис. 1)

(рис. 1) (рис. 2)

4. Дано: Решение:

F=25 см 0,25 м D = 1 **:** F D = 1 **:** 0**,**25м=4 дптр

D-? Ответ: D = 4 дптр

5. Дано: Решение:

D = 4 дптр. D = 1 **:** F F = 1 **:** 4 дптр =0,25 м=25 см

F -? F = 1**:** D Ответ: F = 0,25 м =25 см

***Повышенный уровень***

6. Изображение в рассеивающей линзе, когда предмет находится между фокусом и ее двойным фокусным расстоянием : *мнимое, уменьшенное, прямое* (рис. 2).

7. Дано: Решение:

γ = 10° n = sin α **:** sin γ sin α = 0,173 **.** 1,6 = 0,276

n = 1,6 sin α = sin γ **.** n по таблице 0,276 это ≈ sin 160

α -? Ответ: α ≈16°

8. Дано: Решение:

α = 20° n= sin α **:** sin γ n = 2,4 **:** 1,3 =1,846

n1 = 1,3 sin γ = sin α **:** n sin γ = 0,342**:** 1,846 = 0,185

n2 = 2,4 n = n2 **:** n1 по таблице 0,185 это ≈ sin 100

γ-? Ответ: γ ≈100

Контрольные работы для учащихся 9 класса

**№ 1 «Основы кинематики»**

*Цель*: проверить усвоение знаний учащихся по данной теме.

*П-и:* понятия материальна точка, движение равномерное и неравномерное.

формулы скорости, ускорения, перемещения, обозначение этих величин, их размерность.

*Д-к:* уметь читать графики, выражать неизвестные величины через известные

*Ц-о:* рационально распределять свое время, самооценка и саморазвитие уровня интеллектуальных способностей.

**1 вариант**

*1. В каком случае тело можно считать материальной точкой?*

А) если надо рассчитать период обращения ИСЗ вокруг Земли;

Б) если надо рассчитать Архимедову силу, действующую на тело.

В) оба случая правильные

*2. Какая из величин скалярная?*

А) масса;

Б) скорость;

В) ускорение;

Г) путь.

*З. Какие из формул соответствуют определению скорости?*

А) (υ - υ0) / t ;

Б) υo + at;

В) S/ t

Г) υ0t + at2/2;

*4. В каком случае движение тела равномерное?*

1. поезд в метро движется по прямолинейному пути. Он прибывает на станцию и отправляется от нее через одинаковые промежутки времени;
2. спутник движется по окружности вокруг Земли и за любые равные промежутки времени проходит одинаковые расстояния.

5*.* Велосипедист начинает движение из состояния покоя и движется прямолинейно и равноускоренно. Через 10 с после начала движения его скорость становится равной 5 м/с. *С каким ускорением двигался велосипедист?*

6*.* Дан график зависимости скоростиот времени. *Определите путь,* пройденный телом за 3 секунды.

υ,м/с

15

10

5

1 2 3 t, с

*7. За какое время* автомобиль, двигаясь из состояния покоя с ускорением 0,6 м/с2, пройдет путь 30 м?

**2 вариант**

*1.В каком случае тело можно считать материальной точкой?*

1. если надо определить среднюю скорость самолета по известному расстоянию и времени;
2. если надо определить путь, пройденный самолетом за 2 часа при известной скорости его движения .

*2.Какая из величин векторная?*

А) время;

Б) скорость;

В) ускорение;

Г) путь.

*3.Какие из формул соответствуют определению ускорения?*

А) (υ - υ0) / t ;

Б) υo + at;

В) S/ t

Г) υ0t + at2/2;

*4. В каком случае движение тела равномерное?*

1. автобус движется по прямолинейному пути. Он прибывает к остановке через одинаковые промежутки времени и через равные интервалы отбывает от них;
2. автомобиль движется по извилистой дороге и за любые равные промежутки времени проходит одинаковые расстояния.

5*.* При прямолинейном равноускоренном движении скорость катера увеличилась за 10 с от 5м/с до 9 м/с. С *каким ускорением* двигался катер?

6*.* Дан график зависимости скоростиот времени. *Определите путь* пройденный телом за 3 секунды.

υ, м/с

6

4

2

1 2 3 t, с

7*. За какое время* автомобиль, двигаясь из состояния покоя с ускорением 0,5 м/с2, пройдет путь 50 м?

Ключ к/р № 1 по теме: **«Основы кинематики»**

**1 вариант**

1. А 2. А, Г 3. В 4. В

5. Дано: Решение

υ о= 0 м/с а = ( υ - υ о ) **:** t а = (5 м/с – 0 м/с ) : 10 с =

t=10 с = 0,5 м/с2

υ= 5м/с

Найти: а. Ответ: а = 0,5 м/с2

6. Дано: Решение

υ о= 5м/с а = ( υ - υ о ) **:** t а = (15 м/с – 5 м/с ) : 3 с = 3,3 м/с2

t=3 с S = υ о t + (а t 2 **:** 2) S = 5м/с **.** 3 с + (3,3 м/с2 **.** (3 с)2 **:** 2) ≈ 30 м

υ= 15м/с

Найти: S. Ответ: S ≈ 30 м

7 . Дано: Решение

υ о= 0 м/с S = υ о t + (а t 2 **:** 2) t = √ 2**.**30м **:** 0,6 м/с2 =

а= 0,6 м/с2 t 2= 2S **:** а =√100 с2

S =30 м t = √2S **:** а t =10 с

Найти: t. Ответ: t =10 с

**2 вариант**

1.А, В 2. Б,В 3. А 4. В

5. Дано: Решение

υ о= 5 м/с а = ( υ - υ о ) **:** t а = (9 м/с – 5 м/с ) : 10 с =

t =10 с = 0,4 м/с2

υ= 9 м/с

Найти: а. Ответ: а = 0,4 м/с2

6. Дано: Решение

υ о= 2 м/с а = (υ - υ о ) **:** t а = (6 м/с – 2 м/с ) : 3 с = 1,3 м/с2.

t = 3 с S = υ о t + (а t 2 **:** 2) S =2 м/с**.** 3 с + (1,3 м/с2 **.** (3 с)2 **:** 2) = 12 м

υ= 6 м/с

Найти: S. Ответ: S = 12 м

7. Дано: Решение

υ о= 0 м/с S = υ о t + (а t 2 **:** 2) t = √2**.**50м **:** 0,5 м/с2 =а=0,5 м/с2 t 2= 2S **:** а =√200 с2

S =50 м t = √2S **:** а t ≈14 с

Найти: t. Ответ: t ≈14 с

№ 2 **«Основы динамики»**

**1 вариант**

***Базовый уровень***

1. Яблоко, висящее на ветке, притягивается к Земле с силой равной 3 Н.

С какой силой яблоко притягивает к себе Землю?

2. Определите импульс пули массой 0,01 кг, летящей со скоростью 1000м/с.

3. Автомобиль массой 1т двигался по горизонтальной дороге и начал тормозить. Определите ускорение автомобиля, если сила торможения равна 2 кН.

4. Вычислите силу притяжения человека массой 80 кг к Солнцу. Масса Солнца равна 2**.**10 30 кг, расстояние от Земли до Солнца составляет 150 **.** 1 0 9 м.

***Повышенный уровень***

5.υ,м/с На рисунке представлен график изменения

6 -- скорости тела массой 2 кг с течением времени.

4 -- Чему равна сила, действующая на тело?

2 --

1 2 3 t, с

6. Вагон массой 30 т, движущийся со скоростью 2 м/с по горизонтальному участку дороги, сталкивается и сцепляется с помощью автосцепки с неподвижной платформой массой 20 т. Чему равна скорость совместного движения вагона и платформы?

7. Как изменится сила гравитационного взаимодействия двух тел, если массу одного тела увеличить в 2 раза, а массу другого - увеличить в 3 раза?

**2 вариант**

***Базовый уровень***

1. Разорвется ли веревка, которая может выдержать силу натяжения 100 Н, если двое тянут за веревку в разные стороны с силой 60 Н?

2. Автомобиль массой 1400 кг, движется со скоростью 20м/с. Определите импульс автомобиля.

3. Какую массу имеет мяч, если под действием силы 50 Н он приобрел ускорение 100 м/с2.

4. Вычислите силу притяжения друг к другу вагонов массой 80 т каждый, находящихся на расстояние 10 м..

***Повышенный уровень***

5. υ ,м/с На рисунке представлен график изменения

8 -- скорости тела массой 5 кг с течением времени.

6 -- Чему равна сила, действующая на тело?

4 --

2 --

1 2 3 t, с

6. Два неупругих шара массой 0,5 и 1 кг, движутся навстречу друг другу со скоростями 7 и 8 м/с. Какова будет скорость шаров после неупругого столкновения?

7. Как изменится сила гравитационного взаимодействия двух тел, если массы тел не изменились, а расстояние между телами увеличилось в 2 раза?

Ключ к к/р № 2 **«Основы динамики»**

**1 вариант *Базовый уровень***

1. F = -3 H (третий закон Ньютона)

2. Дано: Решение:

m1= 0,01кг р = m υ р = 0,01кг **.** 1000м/с = 10 кг **.** м/с

υ =1000 м/с

Найти р. Ответ: р =10 кг **.** м/с.

3. Дано: Решение:

m1=1 т 1000 кг F = а **.** m а =2000Н **:** 1000кг =

F =2 кН 2000 Н а = F **:** m = 2 Н/кг (м/с2)

Найти а. Ответ: а = 2 м/с2.

4. Дано: Решение:

m1= 80 кг F=G**.** m1**.**m2/r2 F = 6, 67 **.** 10 -11м 2 /кг 2

m2 =2**.**1030 кг **.** 80 кг **.** 2 **.** 1030 кг: (150 **.** 10 9 м)2

r = 150 **.** 10 9 м.

G =6, 67**.**10 -11м 2 / кг 2

Найти: F. Ответ: F = 0,47 Н

***Повышенный уровень***

5. Дано: Решение:

υ0 = 6 м/с F = а **.** m а = (0 м/с – 6 м/с) **:** 2 с = -3м/с2

υ= 0 м/с а = (υ - υ0 ) **:** t F = -3м/с2 **.** 2 кг= - 6 Н

t = 2 с

m=2 кг

F - ? Ответ: F = -6 Н

6. Дано: υ1  υ2 υ1!+υ2!

m1 = 3000кг + =

υ1 = 2 м/с m1 υ1 + m2 υ2 = m1 υ1! + m2 υ2! υ! =(3000 кг **.** 2 м/с + 0)**:**

m2 =2000кг т. к. υ1!=υ2! =υ! =(3000 кг +2000 кг)=

υ2 = 0 м/с m1 υ1+m2 υ2= υ!(m1 + m2) = 1,2 м/с

υ! -? υ! = (m1υ1+m2υ2)**:**(m1 + m2) Ответ: υ! = 1,2 м/с

7. F= G**.** m1**.**m2/r2 F! = G**.** 2m1**.** 3m2 / r2 Сила увеличится в 6 раз

**2 вариант**

***Базовый уровень***

1. Веревка не порвется, т.к. по третьему закону Ньютона F1 = - F2, 60 H= - 60 H. а веревка выдерживает 100 Н

2. Дано: Решение:

m1= 1400 кг р = m υ р =1400 кг **.** 20 м/с=28000 кг **.** м/с.

υ =20 м/с

Найти: р

Ответ: р = 28000 кг **.** м/с.

3. Дано: Решение:

а =100 м/с2 F = а **.** m m =50 Н **:** 100 м/с2= 0,5 кг

F =50 Н m = F **:** а

Найти: m.

Ответ: m = 0,5 кг

4. Дано: Решение:

m1= 80 т=80000кг F = G**.** m1**.** m2 / r2 F = 6, 67 **.** 10 -11м 2 / **.** кг 2

m2 =80 т =80000кг **.** (80 000) 2 : (10 м.)2

r = 10 м.

G=6, 67**.**10 -11м 2 /кг 2

Найти: F.

Ответ: F = 4,27 **.** 10 -3 Н.

***Повышенный уровень***

5. Дано: Решение:

υ0 =2 м/с F = а **.** m а = (8 м/с – 2 м/с) **:** 3 с= -2м/с2

υ= 8 м/с а = (υ - υ0 ) **:** t F = - 2м/с2 **.** 5 кг = -10Н

t = 3 с

m2 = 5 кг

F - ?

Ответ: F = -10Н

6. Дано: υ1 υ2 υ1! + υ2!

m1 = 0,5кг - =

υ1 =7 м/с m1 υ1 - m2 υ2=m1 υ1! +m2 υ2! υ! =(0,5 кг **.**7 м/с - 1кг **.** 8м/с)**:**

m2 =1 кг т. к. υ1! =υ2! =υ! : (0,5кг +1кг) = -3 м/с

υ2 =8 м/с m1 υ-m2 υ2=υ!(m1 + m2 )

υ! -? υ! =(m1 υ1 - m2 υ2)**:**(m1+m2)

Ответ: υ! = -3 м/с шары будут двигаться в противоположную сторону выбранному направлению.

7. F= G**.** m1**.**m2/r2 F! = G**.** m1**.** m2 / (2r)2 Сила уменьшится в 4 раза

№**3 «Механические колебания. Волны. Звук»**

Цель: проверить знания учащихся по усвоению понятий: колебания, волны, период, частота, длина волны, громкость и высота звука.

**1 вариант**

1 .Чем определяется высота звука?

2. Какой величиной характеризуется число колебаний в единицу времени?

3. Какую величину измеряют в секундах?

Ответы на вопрос №1,2,3.

А). Частотой колебаний,

В). Амплитудой колебаний,

Б). Длиной волны.

Г). Среди ответов нет правильного.

4. Почему иногда при исполнении оперных арий хрустальные люстры начинают звенеть?

Решить задачи записав: «Дано. Найти. Решение»

5. Частота колебаний источника волн равна 0,2 Гц, скорость распространения волны 10 м/с. Чему равна длина волны?

6. Длина волны равна 40 м, скорость ее распространения 20 м/с. Чему равна частота колебаний волн?

7. Найдите амплитуду, период, частоту колебаний тела, график которого изображен на рисунке 1.

х, м

0,2

0,1 0,2 t, с

рис.1.

8. На каком расстоянии находится преграда, если эхо, вызванное ружейным выстрелом, дошло до стрелка через 4 с после выстрела?

9. Ухо человека наиболее чувствительно к частоте 355 Гц. Определите для этой частоты длину волны в воздухе.

10. Какой жесткости следует взять пружину, чтобы груз массой 0,1 кг совершал свободные колебания с периодом 0,3 с?

*2 вариант*

1. Чем определяется громкость звука?

2.Какой величиной характеризуется промежуток времени в течении которого совершается одно полное колебание?

3. Какую величину измеряют в Герцах?

Ответы на вопрос № 1,2,3-

А). Частотой колебании.

В). Амплитудой колебаний.

Б). Длиной волны.

Г). Среди ответов нет правильного.

4. Два человека прислушиваются, надеясь услышать шум приближающегося поезда. Один из них приложил ухо к рельсам, другой - нет. Кто из них раньше узнает о приближении поезда и почему?

Решить задачи записав: «Дано. Найти. Решение»

5. Длина волны равна *0,8* м, скорость её распространения 0,5 м/с. Чему равен *период* колебаний?

6. Волна распространяется со скоростью 6 м/с при частоте 5 Гц. Какова длина волны?

7. Найдите амплитуду, период, частоту колебаний тела, график которого изображен на рис 2.

х, м

0,2

1 2 t, с

рис.2.

8. Расстояние между соседними гребнями волн 8 м. Чему равен период и частота колебаний, если скорость её распространения 4 м/с?

9. Во время грозы человек услышал гром через 15 с после вспышки молнии. Как далеко от него произошел разряд?

10. Какова длина маятника, совершающего колебания с частотой

0,5 Гц?

Критерии оценивания:

«3» 1-6 заданий

«4» 7-8 заданий

«5» 9-10 заданий

**Ключ** к/р №3 **«Механические колебания. Волны. Звук»**

**1 вариант**

1. А2. А3. Г

4. … потому, что частота колебаний звуковых волн совпадает с частотой колебаний люстр, возникает явление резонанса

5. Дано: Решение:

ν = 0,2 Гц λ = υ **:** ν λ = 10 м/с**:** 0,2 Гц = 50 м

υ = 10 м/с

Найти: λ Ответ: λ = 50 м

6. Дано: Решение:

λ = 40 м λ = υ **:** ν ν = 20 м/с**:** 40 м = 0,5 Гц

υ = 20 м/с ν = υ **:** λ

Найти: ν Ответ: ν = 0,5 Гц

7. Дано: Решение:

график ν = 1 **:** T по графику: хmax= 0,2 м, T = 0,1 с

Найти: х max, ν = 1 : 0,1 с =10 Гц

ν, T Ответ: х max = 0,2 м, T = 0,1 с, ν = 10 Гц.

8. Дано: Решение:

t = 4 c υ = s **:** t/2 s = 330 м/с **.**4/2 с= 660 м

υ = 330 м/с s **=** υ **.** t/2

Найти: s Ответ: s = 660 м

9. Дано: Решение:

ν = 355 Гц λ = υ **:** ν λ = 355 Гц**:** 330 м/с = 1,08 м

υ = 330 м/с

Найти: λ Ответ: λ = 1,08 м

10. Дано: Решение:

m = 0,1кг T=2π√m:k k = (40 **.** 0,1) **:** 9 = 0,4 H/кг

Т= 3 с k=4π2m :T2

Найти:k

Ответ: k = 0,4 H/кг

**2 вариант**

1.В 2. Г 3. А

4. О приближении поезда быстрее узнает человек, приложивший ухо к рельсам, т.к. скорость звука в стали 500 м/с, а в воздухе - 330 м/с.

5. Дано: Решение:

λ = 0,8 м λ = υ **.** Т Т = 0,8 м **:** 0,5 м/с = 1,6 с

υ = 0,5 м/с Т = λ **:** υ

Найти: Т Ответ: Т = 1,6 с

6. Дано: Решение:

ν = 5 Гц λ = υ **:** ν λ = 6м/с**:** 5 Гц(1/с) = 1,2 м

υ = 6 м/с

Найти: λ Ответ: λ = 1,2 м

7. Дано: Решение:

график ν = 1 **:** T по графику хmax= 0,4 м T = 1 с

Найти: х max, ν = 1 : 1 с =1 Гц,

ν, T Ответ: х max = 0,4 м, T = 1 с, ν = 1 Гц

8. Дано: Решение:

λ = 8 м λ = υ **:** ν ν = 4 м/с**:** 8 м = 0,5 (1/с) Гц

υ = 4 м/с ν = υ **:** λ Т = 1 **:** 0,5 Гц.= 2 с

Найти: Т, ν Т = 1 **:** ν Ответ: ν = 0,5 Гц. Т = 2 с

9. Дано: Решение:

t = 15 c υ = s **:** t s = 330 м/с **.**15 с = 4950 м

υ = 330 м/с s **=** υ **.** t/2

Найти: s -? Ответ: s = 5 км

10. Дано: Решение:

ν = 0,5 Гц T=2π√*l*:g *T*=1**:** 0,5 = 2 c

g = 9,8 м/с2 *l*=T2g:4π2 *l* = (4 **.** 9,8) **:** (4 **.** 9,8) = 1 м

Найти: *l* T= 1 : ν Ответ: *l* = 1 м

**№4** по теме **«Строение атома и атомного ядра»**

**1 вариант**

1. Опишите состав атома химического элемента порядковый номер которого № (выберите сами). Можно заполнить таблицу:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Химический элемент |  |  |
| Порядковый номер |  |  |
| Относительная атомная масса |  |  |
| Число электронов |  |  |
| Число протонов |  |  |
| Число нейтронов |  |  |
| Число нуклонов |  |  |

2. Что вы знаете об α -излучении?

3. Во что превращается уран 92U 238 после одного α -распада и двух β– распадов?

4. Дописать недостающие обозначения в следующих ядерных реакциях:

30 Zn 65 + 0 n1 → ? + 2 He 4

? + 1 H 1 → 12 Mg 24+ 2 He 4

5. Вычислите энергию связи ядра алюминия 13 *Al* 27, если М я = 26,98146 а.е.м.

**2 вариант**

1. Опишите состав атома химического элемента порядковый номер которого №

(выбор за вами). Можно заполнить таблицу:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Химический элемент |  |  |
| Порядковый номер |  |  |
| Относительная атомная масса |  |  |
| Число электронов |  |  |
| Число протонов |  |  |
| Число нейтронов |  |  |
| Число нуклонов |  |  |

2. Что вы знаете о β -излучении?

3. Во что превращается изотоп тория 90Th 234 после одного β -распада и двух α– распадов?

4. Дописать недостающие обозначения в следующих ядерных реакциях:

7 N 14 + 1 H 1 → ? + 0 n 1

13 *Al* 27+ γ → 11 Na 23 + ?

5. Вычислите энергию связи ядра алюминия 3 *Li* 7, если М я = 11,6475 а.е.м.

**Ключ** контрольной работы №5 по теме **««Строение атома и атомного ядра»»**

**I вариант**

1. Опишите состав атома химического элемента.

2. Что вы знаете об α -излучении?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | α | β |
| Заряд | + | - |
| Что представляет собой | Ядро гелия | Поток электронов |
| Символ | 2 He 4 | -1 e 0 |
| Отклонение в эл.магн поле | да | да |

3. α –распада: 92U238→ 90Th 234 + 2He4;

β– распад: 90Th234→ 91Pa 234 + -1e0;

β– распад: 91Pa234→ 92U 234 + -1e0;

4. 30Zn65 + 0n1→28Ni62 + 2He4

13 *Al* 27 + 1H1→12Mg24+ 2He4

5. Дано: Решение:

mр=1,00728 а.е.м. Eсв = Δm **.**c2

m*п*=1,00866 а.е.м. Δm =(Z **.** mр + N**.**m*п* )- Mя

c=931,5**.**МэВ/а.е.м. Eсв = [(Z mр +Nm*п* )- Mя] **.**c2

Z=13 Eсв =[(13**.** 1,00728 +14**.** 1,00866) - 26,98146] **.** 931,5 =

N=14 = 218,36223 МэВ.

Мя=26,98146а.е.м. Ответ: Δm = 0,23442 а.е.м. = 3,89 **.**10-28 кг,

Eсв. -? Е св = 218 МэВ = 3,5**.**10-11 Дж

**II вариант**

1. Опишите состав атома химического элемента

2. Что вы знаете о β -излучении? ( см.таблицу в 1 варианте)

3. β– распад: 90Th234→ 91Pa 234 + -1e0;

α –распада: 91Pa234→ 89Ас230 + 2He4;

α –распада: 89 Ас230 → 87Fr 226 + 2He4;

4 . Дописать недостающие обозначения в следующих ядерных реакциях:

7 N 14 + 1 H 1 → 8 О 14 + 0 n 1

13 *Al* 27+ γ → 11 Na 23 + 2He4

5. Дано: Решение:

mр = 1,6724**.**10 -27кг Eсв = Δm **.**c2

m*п* = 1,6748 **.**10 -27кг Δm =(Z **.** mр +N**.**m*п* ) - Mя

c = 3 **.**10 8 м/с Eсв = [(Z mр +Nm*п* )- Mя] **.** c2

Z = 3 Eсв= [(3**.**1,6724**.**10 -27+ 4**.**1,6748 **.**10-27) -11,6475**.**10-27] **.**

N = 4 9 **.**10 16 = 0,6201**.**10 -11Дж = 62**.**10 -13Дж

Мя=11,6475 10-27кг Ответ: Е св = 62**.**10 -13Дж

Есв.-?