**Тест по физике**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ Задания** | **Условия** | **Ход решения с правильным ответом** |
| **1.** | **Определите массу 1- метра проволоки (15 баллов)** | **Решение:***Внимание!* Исследуемую проволоку запрещается выпрямлять.Оборудование: кусок проволоки, линейка, гайка, сосуд с водой, нитки.**Ответ:**  Изготовим рычажные весы. Для этого привяжем нитку к середине линейки ( чтобы исключить массу линейки из последующих расчетов). Выразим массу *М* проволоки, через массу m гайки. К одному края линейки подвесим проволок, к другому – гайку. Допустим, гайка легче проволоки. Изменяя длину в плеча подвеса проволоки, уравновесим весы. Обозначим длину линейки через *2R.* Запишем условие равенства моментов сил относительно полюса о.*Mв = mR* (1) **(3 б)** Найдем объем проволоки. Для этого опустим проволоку, подвешенную за нитку к весам, в сосуд с водой. Изменяя плечо подвеса проволоки, добьемся равновесия весов. Запишем условие равенства моментов сил относительно полюса o: Мэфф *в*1=*mR*, (2) **(3 б)**где *в1*- новая длина плеча подвеса проволоки,  *Мэфф*- эффективная масса, которую найдем из закона Архимеда *М эфф = М* – *ρV*  (3) **(3 б)**где *p* – плотность воды, V- объем проволоки. Этот же объем выразим через длину L и диаметр d проволоки: V= (4) **(3 б)**Из (1) – (4) выразим массу одного метра проволоки: *M1* **(3 б)**Чтобы точнее определить диаметр d проволоки, намотаем на ее прямолинейный участок от 10 до 20 витков нитки. Выразим d через число витков и длину намотанного куска нитки.**А)** ***M1***  Б) *M1* В) *M1* Г) *M1*  |
| **2.** | 5 моль идеального газа нагревают на 10 К так, что температура газа меняется пропорционально квадрату объема газа. Какую работу совершает газ при нагревании? **(15 баллов)** | **Решение:**Дано:*V*1*V*2*V**p*1*p*2*p**ΔT* = 10 К *ν* = 5 моль, *R* = 8,31 Дж/моль⋅К. *A* - ?По условию задачи . Из уравнения Менделеева – Клапейрона , тогда и  (1). **(1 б)**Давление идеального газа пропорционально его объему.Работа численно равна площади фигуры под графиком давления   (2), где из (1) **(1 б)**  и . **(1 б)**Делая замену в формулу (2) вместо объема, имеем  (3). **(1 б)**из уравнения Менделеева – Клапейрона , **(1 б)**тогда   **(1 б)**и , . **(1 б)**Заменив в формуле (3) давление  **(1 б)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А) | Б) | **В)**  | Г)  |
| 415.5Дж | 831Дж | **207,5 Дж** | 3, 008 Дж |

 |
| **3.**  | **Груз висит на двух одинаковых пружинах. Чему равно период колебаний,** **если последовательное соединение пружин заменить параллельным соединением?**  **(10 баллов)** | Описание: hello_html_67722f92.gif**Решение.****(2 б)**Период колебаний пружинного маятника определяется по формуле Томпсона T=2πОписание: hello_html_m19076cd5.gif. **(1 б)**  T1=2πОписание: hello_html_m5d84be24.gif. T2=2πОписание: hello_html_1043ff4.gif. Где: m-масса тела; k- жесткость **(2 б)**Описание: hello_html_677f3b94.gifпружины. . T2=T1/2.**Ответ:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А) | Б) | **В)**  | Г)  |
| **уменьшится в 2 раза** | Увеличится в 4 раза | уменьшится в 4раза | Увеличится в 2 раза |

  |
| **4.** | **Угол падения луча света на зеркальную поверхность равен 70о.** **Чему равен угол между отраженным лучом и зеркальной поверхностью?** **(5 баллов)** | Описание: hello_html_m48d0075b.gif**Решение:**Угол падения равен углуотражения α = 700; β = 700; **(2 б)**т.к. φ + β = 900 => **(1 б)**φ = 90о – 70о = 20о. **(2 б)****Ответ:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А) | Б) | **В)**  | Г)  |
| **20о** | 160о | 90о | 70о |

 |
| **5.** | **Заряженная частица с зарядом q движется перпендикулярно однородному магнитному полю со скорость υ. Чему равно радиус траектории движения частицы, если заряд частиц увеличить в  2 раза, при сохранении всех других параметров? (10 баллов)** | **Решение.** Fл= Fн; q2 = 2q1; **(1 б)**q∙B∙υ∙sin∙90о = m∙*a*n; q∙B∙υ = m ∙ ; **(2 б)**R1= ; **(1 б)**R2= ; **(1 б)** = R2 = R1/2. **(2 б)****Ответ:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А) | Б) | **В)**  | Г)  |
| **уменьшится в 2 раза** | Увеличится в 4 раза | уменьшится в 4раза | Увеличится в 2 раза |

 |
| **6.** | **Чему равна масса фотона красного излучения, длина волны которого 720 нм, равна ( h = 6,62*·*10-34Дж·с; с = 3*·*108м/с) ? (10 баллов)** | **Решение.** 𝜆 = 720·10-9м;  **(2 б)**E = h∙ν = ;   **(2 б)**E = mc2;   **(1 б)**mc2 = **(1 б)**m = **(2 б)**m =  = 0,003∙ = 3∙кг. **(2 б)****Ответ: 3∙кг.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А) | Б) | **В)**  | Г)  |
| **3∙кг** | 3∙кг | 3∙кг | 3∙кг |

 |
| **7.** | hello_html_m31fea373.gifЛодка плывет поперек реки шириной **50 м**. Течением реки лодку сносит под углом**30о** градусов к берегу. Определить результирующее перемещение лодки с берега на берег (sin 30º = 0,5; cos 30º = 0,87)? | Решение. ***l***= **50 м**; **α = 30о**.**L**= ***l*/sinα =50/sin30o= 100 м.**Ответ:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А) | Б) | **В)**  | Г)  |
| **100м** | **50м** | **25 м** | **20 м** |

 |
| **8.**  | Груз движется вверх под действием силы **30 Н**. Работа, совершенная этой силой на пути **5м**, равна? | Решение. **A = F**·***l*** = **30**·**5 = 150** **Дж**. Ответ:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А) | Б) | **В)**  | Г)  |
| **6Дж** | **150м** | **25 Дж** | **20 м** |

 |
| **9.**  | Для того, чтобы периоды колебаний тела массой **200г**, подвешенного на нити длиной **1м** (математический маятник) и этого же тела, подвешенного на пружине (пружинный маятник) были равны. Чему равно жесткость пружины? | Решение: hello_html_m6af5573d.gifT= 2πhello_html_m20fdd79d.gif, откудаhello_html_702ca84e.gifhello_html_m53d4ecad.gif hello_html_702ca84e.gifОтвет:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А) | Б) | **В)**  | Г)  |
| **0,2 Н/м**. | **150 Н/м**. | **200 Н/м**. | **20 Н/м**. |

 |
| **10.** | Чему равна энергия магнитного поля катушки индуктивностью  **5 Гн** при силе тока в ней **400 мА** ? | Решение. W =hello_html_mfa37581.gif= 0,4 Дж.. Ответ:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А) | Б) | **В)**  | Г)  |
| 0,32 Дж. | 08 Дж. | 80 Дж. | **0,4 Дж**. |

 |
| **11.**  | Если пар поступает в турбину с температурой  **480oC** , а оставляет ее при температуре **30oC**, чему равен КПД паровой турбины ? | Решение. T1= 480+273 = 753 K; T2= 30+273=303 K.η= hello_html_432ec3bf.gif·100% =hello_html_m7dd958f5.gif·100% = 59,7% ≈ 60%.Ответ:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А) | Б) | **В)**  | Г)  |
| **60%** | 0,6% | 80% | 0,4 % |

 |

Часть 2.

*Эта часть теста содержит вопросы на установление соответствия. Рядом с буквой элемента из левой колонки, впишите цифру соответствующего элемента из правой колонки (т.е. соедините два соответсвующие элементы в пару). На каждый элемент слева должны найти только один элемент справа.*

|  |  |
| --- | --- |
| **1.** | Установите соответствие…**ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА ХАРАКТЕРИЗУЕТ** А) 1) быстроту совершения работыБ) 2) способность тела совершать работуВ) ускорение 3) инертность телаГ) мощность 4) быстроту изменения координаты тела 5) быстроту изменения скорости тела |
|

|  |  |
| --- | --- |
| А) |  |
| Б) |  |
| В) |  |
| Г) |  |

Ответ: |
| **2.** | Установите соответствие…Установите соответствие между научными открытиями в области волновой оптики и именами ученых, которым эти открытия принадлежат.

|  |  |
| --- | --- |
| **ФИЗИЧЕСКИЕ ОТКРЫТИЯ** | **ИМЕНА УЧЕНЫХ** |
| А) Законы преломления и отражения света | 1) Т.Юнг |
| Б) Дисперсия света |  2) О.Френель |
| В) Дифракция света от дифракционной решетки |  3) И.Ньютон |
| Г) Интерференция света |  4) И.Фраунгофер 5) В.Столетов  |

 |
|

|  |  |
| --- | --- |
| А) | 2 |
| Б) | 3 |
| В) | 4 |
| Г) | 1 |

Ответ: 2341 |
| **3.** | Установите соответствие …Установите соответствие между физическим прибором и физической величиной, которую он измеряет.

|  |  |
| --- | --- |
| **ПРИБОР** | **ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ** |
| А) поляроиды | 1) оптический прибор для визуального наблюдения спектра излучения |
| Б) дифракционная решетка | 2) прозрачные пленки, обладающие способностью превращать неполяризованный свет в линейно поляризованный; |
| В) спектроскопГ) пиранометр | 3) прибор для измерения интенсивности солнечной радиации; |
|  | 4) оптический прибор; совокупность большого количества параллельных щелей в непрозрачном экране или отражающих зеркальных полосок (штрихов), равноотстоящих друг от друга;**5)** прибор для наблюдения искривление траектории заряженных частиц в электрических и магнитных полях. |

 |
|

|  |  |
| --- | --- |
| А) | 2 |
| Б) | 4 |
| В) | 1 |
| Г) | 3 |

 Ответ: |
| **4.** | Установите соответствие …Установите соответствие между названием закона и формулой, ему соответствующей.

|  |  |
| --- | --- |
| **НАЗВАНИЕ ЗАКОНА** | **ФОРМУЛА** |
| А) Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта | 1)  =  |
| Б) Закон радиоактивного распада | 2)  |
| В) Постулат БораГ**) энергия кванта** | 3)  *N = N0*  |
| 4) 5) *E*=*hν* |

 |
| Ответ:

|  |  |
| --- | --- |
| А) | 2 |
| Б) | 3 |
| В) | 1 |
| Г) | 5 |

 |
| **5.** | Установите соответствие …Установите соответствие между научными открытиями в области атомной физики и именами ученых, которым эти открытия принадлежат.

|  |  |
| --- | --- |
| **ФИЗИЧЕСКИЕ ОТКРЫТИЯ** | **ИМЕНА УЧЕНЫХ** |
| А) экспериментальное доказательство существования электромагнитных волн |  1) А.Эйнштейн2) Дж.Томсон |
| Б) открытие электрона |  3) Г.Герц |
| В) объяснение законов фотоэффекта |  4) И.Ньютон |
| Г) дисперсия света |  5) Н.Бор |

 |
| Ответ:

|  |  |
| --- | --- |
| А) | 3 |
| Б) | 2 |
| В) | 1 |
| Г) | 4 |

 |
| **6.** | Установите соответствие …Установите соответствие между научными открытиями в области атомной физики и именами ученых, которым эти открытия принадлежат.

|  |  |
| --- | --- |
| **ФИЗИЧЕСКИЕ ОТКРЫТИЯ** | **ИМЕНА УЧЕНЫХ** |
| А) сформулировал квантовую гипотезу | 1) Эйнштейн |
| Б) открыл естественной радиоактивности урана | 2) Дж.Томсон |
| В) сформулировал постулаты об особенностях движения электронов в атоме | 3) А.Беккерель4) М.Планк |
| Г) открыл закон взаимосвязи массы и энергии | 5) Н.Бор |

 |
| Ответ:

|  |  |
| --- | --- |
| А) | 4 |
|  Б) | 3 |
| В) | 5 |
| Г) | 1 |

 |
| **7.**  | Установите соответствие…ИЗЛУЧЕНИЕ СВОЙСТВА, ПРИМЕНЕНИЕА) рентгеновское 1) в телевещанииБ) радиоволны 2) в приборах ночного виденияВ) инфракрасное 3) обеспечивает фотосинтезГ) ультрафиолетовое 4) в медицине 5) обеспечивает разжигание огня  |
| Ответ:

|  |  |
| --- | --- |
| А) |  |
| Б) |  |
| В) |  |
| Г) |  |

 |
| **8.**  | Установите соответствие…ФОРМУЛА ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ ВЫЧИСЛЕНИЯА) 1) электроемкостиБ) 2) напряженности электрического поляВ) 3) силы тока на участке цепиГ) 4) работы постоянного тока 5) напряжения на участке цепи Ответ:

|  |  |
| --- | --- |
| А) |  |
| Б) |  |
| В) |  |
| Г) |  |

 |
| **9.** | Установите соответствие…ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯА) электрическое напряжение 1) Кулон (1Кл)Б) электрическое сопротивление 2) Ватт (1Вт)В) электрический заряд 3) Ампер (1А)Г) сила тока 4) Вольт (1В) 5) Ом (1Ом)

|  |  |
| --- | --- |
| А) |  |
| Б) |  |
| В) |  |
| Г) |  |

Ответ: |

**3-бөлүк**

*Сынактын бул бөлүгү кыска жооптон бериле турган тапшырмалардан турат. Жообу – бүтүн сан же сандардын удаалаштыгы. Жообун атайын берилген чакмактарга (бир чакмакка бир гана санарип) жазыңыз.*

|  |  |
| --- | --- |
| **1.** | Тело массой **10 кг**движется по прямой траектории так, что его скорость меняется со временем по закону **ν = 2t**. Его кинетическая энергия в момент времени **t = 5 с** равна ?Решение. **E = mν2/2 = m·(2t)2/2 = 10·(2·5)2/2** = **500 Дж**.Ответ: **500 Дж**. |
|

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ответ: | **5** | **0** | **0** |  |

 |
| **2.**  | Работа электрического тока на участке цепи за **5 с** при напряжении **10 B** и силе тока **2 А** равна ?Решение. **A = U·I·t = 2·10·5 = 100 Дж**. |
|

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ответ: | **1** | **0** | **0** |  |

 |
| **3.** | Уравнение колебаний источника волн **x = 2sin100πt**, скорость распространения колебаний в среде **200 м/с**. Длина волны равна ?Решение. **ω = 2π/Т**, => **Т = 2π/ω**. **λ** = **ν** ·**T** = 200 ·2π/100π = **4 м**. |
|

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ответ: | 4 |  |  |  |

 |
| **4.** | hello_html_6bb9d735.gifРасстояние между источником звука, находящимся над водой и человеком, находящимся под водой, равно **7,8 м**. Звук от источника до человека по воздуху идет в **7** раз дольше, чем под воде. Глубина, на которойнаходится человек, равна (νзвука в воздухе= 340 м/с, νзвука в воде= 1483 м/с) ? Решение. *l* =*l*1*+ l2*, где *l*1= ν1·t1; *l*2= ν2·t2;t1 = 7t; t2 = t. =>*l* =ν1·t1+ ν2·t2= ν1·7t+ ν2·t = t(7ν1+ ν2) =>t = *l*/(7ν1+ ν2) =7,8/3863 =0,002 c.*l*2= ν2·t2 = 1483·0,002 = 2,966 ≈ 3 м. |
|

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ответ: | **3** |  |  |  |

 |
| **5.** | Камень бросили на дно ущелья со скоростью **15 м/с**(g=10м/с2). Если время падения камня **7 с**, то глубина ущелья ?**h = vo·t + gt2/2 = 15·7+10·72/2 =105+245 = 350 м.** |
|

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ответ: | **3** | **5** | **0** |  |

 |
| **6.** | За **4 с** импульс изменился на **20 кг·м/с** под действием постоянной силы ?Дано: **t = 4 c**; изменение импульса **∆р = mν = 20 кг·м/с**; **F = ?**.Решение. **∆р = F·t**, откуда **F = ∆р/t =20/4 = 5 H**. |
|

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ответ: | **5** |  |  |  |

 |
| **7.** | **2** моля идеального одноатомного газа изобарно нагрели на **50 К**. Газ совершил работу R = 8,31 Дж/(моль·К) ?Решение. **A = p·∆V,** где **p·∆V =** hello_html_m770a028c.gif·R·∆T => A =hello_html_m770a028c.gif·R·∆T =**ν·R·∆T = 2·8,31·50= 831 Дж**. |
|

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ответ: | **8** | **3** | **1** |  |

 |
| **8.** | Уравнение колебаний источника волн **x = 2sin100πt**, скорость распространения колебаний в среде **200 м/с**. Длина волны равна ?Решение. **ω = 2π/Т**, => **Т = 2π/ω**. **λ** = **ν** ·**T** = 200 ·2π/100π = **4 м**. |
|

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ответ: | **8** | **3** | **1** |  |

 |
| **9.** | Камень бросили на дно ущелья со скоростью **15 м/с**(g=10м/с2). Если время падения камня **7 с**, то глубина ущелья ?**h = vo·t + gt2/2 = 15·7+10·72/2 =105+245 = 350 м.** |
|

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ответ: | **8** | **5** | **0** |  |

 |
| **10.** | Если период колебаний Т= 0,01мкс, то длина электромагнитной волны в воздухе равна (с = 3·108 м/с) ?Решение.**Т = 1/ν** ; **ν = с/λ**; **Т = λ/с** => **λ**= **T**·**с** = **3**·**108**·**0,01**·**10-6** = **3 м** . |
|

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ответ: | **3** |  |  |  |

 |
|  |  |