**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.gif  пружины. . 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 углу  отражения 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.gif  Лодка 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,  откуда  hello_html_702ca84e.gifhello_html_m53d4ecad.gif  hello_html_702ca84e.gif  Ответ:   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 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 работы  Б) 2) способность тела совершать работу  В) ускорение 3) инертность тела  Г) 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) спектроскоп  Г) 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 Бора  Г**) 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.Эйнштейн  2) 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.Беккерель  4) 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, ПРИМЕНЕНИЕ  А) рентгеновское 1) в телевещании  Б) радиоволны 2) в приборах ночного видения  В) инфракрасное 3) обеспечивает фотосинтез  Г) ультрафиолетовое 4) в медицине  5) обеспечивает разжигание огня |
| Ответ:   |  |  | | --- | --- | | А) |  | | Б) |  | | В) |  | | Г) |  | |
| **8.** | Установите соответствие…  ФОРМУЛА ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ ВЫЧИСЛЕНИЯ  А) 1) электроемкости  Б) 2) напряженности электрического поля  В) 3) силы тока на участке цепи  Г) 4) работы постоянного тока  5) напряжения на участке цепи  Ответ:   |  |  | | --- | --- | | А) |  | | Б) |  | | В) |  | | Г) |  | |
| **9.** | Установите соответствие…  ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ А) 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 которой  находится 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** |  |  |  | |
|  |  |