РЕШЕННЕ BAPHAHTA N+ 1O

## Ретеаиезадааийча 1

Ртуть — пример вещества, испарение — пример физичеекого явления, влажность — при- мер физической величины, гигрометр — пример физического прибора, тонна — пример единицы физической величины (массы).

*Ответ.* 354

В **результате действия силъі** у тела может **измениться величина скорости** (например, тор- **можение прямолинейно движущегося тела под действием силъі трения), направление ско-** рости (например, для тела, равномерно **движущегося по окружности),** а также тело может **деформироваться (например, сжатие** пружины).

*Ответ:* 4

Сосуд с водой и **изогнутыми трубками представляет собой пример реактивного движения.** При **вытекании** воды колесо будет вращаться противоположно направлению **вытекания** воды.

*Ответ.* 1

4. Неподвижный **блок как равноплечий рычаг не даёт** выигрыш в **силе. Выигрыш** же в рабо- те не дает ни один из простых механизмов.

*Ответ:* 4

По формуле р = m/U находим среднюю **плотность для каждого** из mapoв. **Если плотность окажется меньше табличной плотности, то шар имеет полость. Для рассматриваемого** случая получаем для **алюминиевого шара** р = 2, 7 г/см', для медного шара р — 8,9 г/см'. Для обоих шаров **полученные значения соответствуют табличным данным.** Следовательно, оба шара не имеют **полостей.**

*Ответ.* 4

6. **Сила тяжести, действующая на груз, уравноветивается двумя силами: силой упругости,** действующей на груз со **стороны пружины динамометра, и выталкивающей силой, дейст-** вующей на груз со **стороны воды. Сила тяжести** определяется по формуле *F —— mg* и не из- меняется в процессе погружения груза в воду. **Выталкивающая сила прямо пропорцио-** нальна объёму **погруженной части тела** и по мере погружения груза будет **увеличиваться. Соответственно, сила упругости** будет в той же мере уменьшаться. **По мере погружения** тела уровень /t воды в **стакане** будет повышаться, и следовательно, давление воды на дно **стакана, определяемое** по формуле *р —— pgh,* будет увеличиваться.

*Ответ:* 21

Выталкивающая еила, действующая на лёд со стороны воды, уравновешивает силу тяже- сти: Ј.р, = вtQ= pUg = 90 Н.

*Ответ:* 90 Н

1. **Расстояния между молекулами сравнимы** с диаметром молекулы и в твёрдых телах, и в

ШИДКОСТЯХ

*Ответ.* 4

1. Учаетки АБ и ВГ графика еоответетвуют процеееам нагревавия вещества в твёрдом и жидком еоетояниях. Чем больше удельная теплоёмкоеть вещества, тем меньте угол на- клона к оси абсцисс прямой зависимости температуры вещества от времени нагревания

(от полученного количества теплоты).

Горизовтальвый јшасток БВ соответствует процессу плавлевия вещества (тояка Б — ва- чало процесса плавления). В npoqecce влавления внутреяяяя энергия вещества увеличи- вается.

Горизовталъвы й участок ГД соответствует процессу кипевия.

*Ответ:* 45

1. Q = cutfti — t ), отсюд' а ti

*Ответ:* 152 °С.

t + Q/ cвt) = 152°С.

Согласно диаграмме энергия связи электронов в кварце больше, чем в шерсти. В соответ- ствии с рассматриваемой моделью электризации шерсть ори трении будет легче отдавать свои электроны, приобретая при этом избыточный положительный заряд. Кварц, прини- мая «чужие» электроны, получит избыточный отрицательный заряд.

*Ответ:* 3

Общее сопротивление участка из двух одинаковых (по 2 Ом каждый) вараллельно соеди- нённых резисторов равно 1 Ом. При последовательном же соединении значения сопротив- лений екладываются. Таким образом, общее сопротивление всей цепи равно 7 Ом. Сила тока до разветвления равна сумме сил токов в каждом разветвлении. В двух одинаковых параллельных участках цепи сила тока будет одинаковой, поэтому показание амперметра A1 будет в 2 раза превышать показания амперметра A2 и будет равно 2 А.

*Ответ:* l

В отсутствие магнита сила тяжести, действующая на проводник, уравновешивается си- лой упругости, действующей со стороны пружинок и пропорциональной раетяжению

В магнитном поле постоянного магнита на проводник дополнительно будет действовать сила Ампера. Учитывая, что линии магнитного поля направлены от северного полюса магнита к южному, а электрический ток направлен от «+ •› к ‹—› , по вравилу левой руки находим, что сила Ампера для рассматриваемого случая направлена вертикально вверх. Сила упругости уменьшится на величину, равную модулю силы Ампера. Следовательно, уменьшится и растяжение пружинок.

*Ответ: 2*

14. В соответствии со юкалой электромагнитных волн наименьшую частоту будут иметь pa-

*Ответ.* 1

При выполнении задания необходимо использовать формулу для определения плотности вещества и формулу зависимости электрического сопротивления проводника от его дли- ны, площади поперечного сечения и удельного электричеекого сопротивления материала проводника.

Omaeri: 45

**Согласно закону Джоуля —Ленqа**

g - r'лt - *U•t* /n= за зоо д> - з6,з <д«.

*Ответ:* **36,3** кДж

**Количество протонов** в ядре определяется порядковым номером элемента, а **количество** нейтронов — разностью массового числа и **порядкового номера. Следовательно,** ядро изо- топа кислорода с массовым **числом 17 состоит** из 8 **протонов** и 9 **нейтронов.**

#### *Ответ: 8*

###### В соответствии с экспериментальными данными, представленными в таблице, при уменьшении атмосферного давления температура кипения воды уменьшается.

Oвtaem: 4

1. Для выбора верных утверждений необходимо проанализировать ход падающего, отра- жённого и преломлённого на границе воздух—стекло лучей для двух случаев. Необходимо учитывать также, что углы падения, отражения и преломления отсчитываются от пер- пендикуляра к поверхности в точке падения.

*Ответ:* 23

1. По аналогии с определением для коэффициента поглощения, представленным в тексте, получаем следующее определение для коэффициента отражения: «Коэффициент отраже- ния равен отношению светового потока, отражённого телом, к световому оотоку, падаю- щему на тело› .

Omaeвt: 4

1. Сажа непрозрачна, следовательно, коэффициент пропускания для всех длин волн близок к нулю. Сажа имеет чёрный цвет, следовательно, коэффициент отражения близок к нулю для всех длив волн.

Oвtaem: 3

1. *Образец возможного ответа*

Трава будет казаться чёрвой.

Зелёная трава отражает лучи зелёной части спектра и поглощает лучи всех других цветов. Красный фильтр пропускает только лучи красного цвета. Поэтому в глаз наблюдателю, кото- рый рассматривает траву через красный фильтр, не поступает никаких лучей (как от предмета чёрного цвета).

|  |  |
| --- | --- |
| Іtрнтерии оцевивавия | **Баллы** |
| Представлен правильный ответ на вопрос и приведено достаточвое обоснование, ве содержащее ошибок. | 2 |
| Представлен правильный ответ на поставленный вопрос, но его обоснование не является достаточным хотя содержит оба элемента правильного ответа или указание на физические явления (законы), причаст- ные к обсуждаемому вопросу.иЛиПредставлены корректные рассуждения, приводящие к правильному ответу, во ответ явно не сформули-рован. |  |
| Представлены общие рассуждения, не относящиеся к ответу на поставленныи вопрос.ИЛиОтвет ва вопрос неверен, независимо от того, что рассуждевия оравильвы, или вевервы, или отсутствуют. | 0 |

**Ретеаиезадааийч асти2**

1. **Характеристика** оборудования

Прв выполвении задания используется комплекс оборудования №4 в следующем составе:

* + каретка с крючком на нити;
	+ m = (100 + 2) г;
	+ два груза массой во (100 2) г;
	+ динамометр школьный с пределом измерения 4 Н (дева деления = 0,1 Н);
	+ направляющая (коэффициент тревия каретки по навравляющей приблизительно равен 0,20 **0,05).**

Вввжввве' При замеве какого-либо элемевта оборудования на авалогичное с другими характеристиками не- обходимо ввеетв еоответствующие измевевия в образец выполвевия задания.

Образец возможвого выполвевия

1. Схема экеперимеитальной уетановки:



1. Јщщ ' p **При равномерном движении).**

###### p' ; *N Р —— mg,* следовательно, Np= ;ъР, следовательно, g = ~~’””~~ .

3) Ј, , = 0,6 Н; *Р ——* 3,0 Н.

4) р 0,2.

*Укаваиие экспеРтаж*

Числевное звачевие прямого измерения силы тяги должво попасть в ивтервал *F ——*(0,6 0,2) Н; веса *Р ——(3,О* 0,2) Н.

Для комплекта •РИА-лаборатория» явтервал Г• ——(0,5 0,1) Н; веса *Р —— 2,6* 0,2) Н.

|  |  |
| --- | --- |
| Іtритерии оцевиваввя |  |
| Полностью правильное выполвевие задания, включающее в себя:1. рисунок оксперимеятальвой уетавовки;
2. формулу для раечёта иекомой величины (в #онноэі *случае для коэффициента трения скольжения через вес каретки с гругажи и силу трения скольжения (силу тягu)),-*
3. правильно записавные результаты прямых измеревий (в #онноэі *случае результатьt измерения веса каретки с гругами и сильt трения скольжения (сильt тяги)),*
4. полученное правильное числовое звачевие иекомой величины
 | 4 |
| Приведевы все олемевты вравильвого ответа 1—4, водопущева оюибка ври вычислевив звачевия иекомой величявы.иЛиДопущева отибка вриобозвачении едивиq одвой из велияив.иЛИДопущена отибка в схематичном ряеувке экеперимевтальвой уставовки, или рисунок отсутствует |  |
| Сделав рисунок экеперимевтальвой уетавовки, праввльво приведевы результаты врямых измеревиивеличие, но ве запиеава формула для расчёта яекомой велияивы и не получев ответ.Правильно приведеяъі результаты орямых язмеревий величие, написана формула для расчёта искомой величины, во ве получев ответ и ве вриведёв риеувок экеперямевтальвой уетавовкв. | 2 |

|  |  |
| --- | --- |
| иЛИПравильно приведевы результаты прямых измерении, приведён правильный ответ, но отсутствует ри- сунок экспериментальной уетановки и формула для раечёта иекомой величивм. |  |
| 8апиеаны только правильные результаты прямых измеревий.ИЛиПриведено правильное значение только одного из прямых измерений и предетавлена правильно зави- еанная формула для раечёта иекомой величиныиЛИПриведён правильный результат только одного из прямых измеревий и еделав рисунок экеперимев-**твльаойустановки** | 1 |
| Все случаи вмполнения, которые не еоответетвуют вышеуказаяным критериям вмставлеяия 1, 2, 3или 4 баллов. Разрозвевные записи. Отсутствие попыток выволвения задания | 0 |
|  |  |

*Образец возможного ответа*

**Из керамической.**

Поскольку **теплопроводность металла намного больте теплопроводности керамики, кружка** из керамики будет нагреваться гораздо медленнее и медленнее будет отдавать тепло губам. Из неё **легче** пить горячий чай.

|  |  |
| --- | --- |
| Іtритерни оцевивввня | Баллы |
| Предетавлев правильвми ответ ва вопрос и приведено доетаточвое обосвовавие, ве еодержащее оши- бок | 2 |
| Предетавлен правильный ответ ва поставленный вопрое, но его обосновавие яе является достаточвым, хотя содержит оба элемевта правильвого ответа или указание на физичеекие явления (законм), прича- етнме к обеуждаемому вопросу.ИЛиПредетавлевы корректвые раееуждевия, приводящие к правильвому ответу, во ответ явво ве сформу-**ЛИ OBBH** | 1 |
| Предетавлевы общие раееуждевия, ве относящиеся к ответу ва поетавлеввый вопрос.иЛИОтвет на воврос неверен независимо от того, что рассуждевия оравильвы, или вевервы, или отсутст- вуют |  |
|  |  |

###### 25.

Образец возможвого ретевия

ОНО.

###### fi - 500 м

**с=500Дж** кг/ОС 

**q -5 0 0t0 —0,5**

*Ответ:* (t — t l = **3,75‘С**

|  |  |
| --- | --- |
| Крнтерия оцевивавня | Баллы |
| Приведено полное правильное решение, включаюіqее следующие элементы:1. верно записано краткое условие задачи;
2. записаны уравнения и формулы, примевевие которых необходимо и достцточно для решения звдачи выбраввым способом (а dоннож *решении — закон сохранения и превращения энергии, формула для pac чёта количества теплотьt при нагревании, формула бля расчёта механической потенциальной энер ruu и кинетической энергии),-*
3. выволнены необходимые математические преобразования и расчёты, приводящие к правильвому чи

словому ответу, и представлен ответ. При атом допускается решение • по частям+ (с промежуточными вычислевиями). | 3 |
| Правильно затіисаны необходимые формулы, вроведеяы вычислевия и получев ответ (вервый или не вервый), но допущена ошибка в зависи краткого условия или переводе едивиq в СИ.иЛиПредставлено правильное решение только в общем виде, без каких-либо числовых расчётов.иЛи8аписавы уравневия и формулы, **вр;;ме;;евце** которых необходимо и достаточно для решения задаяи вы- бранным способом, но в математических вреобразовавиях или вычислевиях дооутqева овіибка. | 2 |
| 8аписавы и использованы не все исходные формулы, необходимые для решения задачи.иЛи8аписавы все исходные формулы, но в одвой из них довущена овіибка. | 1 |
| Все случаи решения, которые не соответствуют вышеувазанвым критериям выставлевия оqевок в 1, 2, 3балла. |  |

###### 26.

Образец возможвого решения око:

m = 300 г = 0,3 кг

› 20 °С ll = **100** °С *U ——* 220 В

с, = 4200 Дж/(кг °С) с = 920 **Дж/(к**-**г** °С) *Я ——* io Ом

# 6 = ›t. 6 = 6, + 6,. ›t = *U'* \*•



### qm,(,-1)+o,m,( Й) =

\* <(• <і + •‹<›)(» —\*i)JU’,

т — 74 е.

###### Omвem: 74 с.

|  |  |
| --- | --- |
| Критеряв оqевивавяя |  |
| Приведено полное вравильвое решение, включающее следующие элементы:1. верво записано краткое условие задачи;
2. зависаны ураввевяя и формулы, вримевение которых необходимо и достатояво для ретевия за- дачи выбраввым способом (в dонноэі *решении: закон сохранения энергии; формула да вьtчисления количества тепяотьt при нагревании тела, работьt эяектричеекого тока)•,*
3. выполвены необходимые математические вреобразования и расчёты, приводящие к правильяому

числовому ответу, и вредставлен ответ. При этом довускается решение «по частям + (с промежуточ- выми вычислениями) |  |
| Правильно записаны необходимые формулы, вроведевы вычисления и получев ответ (веряый илиневерный), но допущева ошибка в зависи краткого условия или переводе едивид в СИ. | 2 |

|  |  |
| --- | --- |
| иЛиПредетавлево вравяльвое решение только в общем виде, без каких-либо чвеловых раечётов.иЛИіЗаписаны уравнения и формулы, в имевение кото ых необхо имо и остаточво для решения задачи выбранным способом, во в математических ореобразованиях или вычислевиях допущеаа ошвбка |  |
| 8ависаны и использовавы ве все исходвые формулы, необходимые для ревіевия звдачи.иЛи8аписаны вее иеходвые формулы, но в одвой из них допущена овіибка | 1 |
| Все случаи решения, которые ве соответствует вышеуказаввым критериям выставлевия оіtевок в 1, 2, 3 балла | 0 |
| *Максимальный бал* |  |

