**А1**. Автомобиль, двигаясь по прямолинейному участку шоссе, уменьшает свою скорость. Какое направление имеет ускорение автомобиля?

1. сонаправлено со скоростью
2. направлено противоположно скорости
3. перпендикулярно скорости
4. может с вектором скорости образовывать любой угол

**А2**. На тело действуют четыре силы: направленная на север равна 6 Н, на восток равна 1 Н, на юг равна 3 Н, а на запад равна 4 Н. Куда направлена равнодействующая сила?

1. на север
2. на северо-запад
3. на юг
4. на юго-восток

**А3**. Груз подвешен на пружине. Если массу груза уменьшить в два раза, то сила упругости

1. уменьшиться в два раза
2. увеличится в два раза
3. не изменится
4. уменьшиться в $\sqrt{2}$ раз

**А4**. Первый шар налетает на второй шар, который до столкновения покоился, и прилипает к нему. Импульс шаров после столкновения

1. меньше импульса первого шара до столкновения
2. больше импульса первого шара до столкновения
3. равен импульсу первого шара до столкновения
4. однозначно сказать нельзя

**А5**. Автомобиль разгоняется на прямолинейном участке шоссе. Работа силы тяги затрачивается на

1. увеличение потенциальной энергии автомобиля
2. увеличение кинетической энергии автомобиля
3. преодоление сил сопротивления
4. увеличение кинетической энергии автомобиля и преодоление сил сопротивления

**А6**. Если расстояние между двумя колеблющимися точками сплошной упругой среды в два раза больше, чем длина волны, то разность фаз колебаний этих точек равна

1. 0
2. π
3. π/2
4. 3π/4

**А7**. Термодинамическая температура определяет

1. направление теплообмена между телами
2. направление смещения механического равновесия тел
3. потенциальную энергию системы во внешних силовых полях
4. потенциальную энергию взаимодействия молекул идеального газа

*V*

*p*

*1*

*2*

*3*

*0*

**А8**. На рисунке приведен график цикла. Какой процесс соответствует изотермическому сжатию?

1. 1 – 2
2. 2 – 3
3. 3 – 1
4. такого процесса нет на графике

**А9**. Какая из перечисленных величин не меняется в процессе кристаллизации?

1. объем
2. силы взаимодействия между молекулами
3. температура
4. внутренняя энергия

**А10**. В каком процессе все переданное газу количество теплоты идет на совершение газом работы?

1. изотермический
2. изохорный
3. изобарный
4. адиабатный

**А11**. Если два точечных заряда поместить в воду с диэлектрической проницаемостью, равной 81, не меняя расстояния между ними, то сила взаимодействия зарядов

1. не измениться
2. уменьшится в 9 раз
3. уменьшится в 81 раз
4. увеличится в 81 раз

**А12**. К источнику тока с ЭДС 1,5 В и внутренним сопротивлением 1 Ом, подключают внешнее сопротивление R. При каком значении внешнего сопротивления R во внешней цепи будет выделяться максимальная мощность?

1. 0 Ом
2. 1 Ом
3. 1,5 Ом
4. 4 Ом

**А13**. Будет ли неподвижный заряд создавать магнитное поле?

1. не будет, так как он покоится
2. не будет, так как магнитное поле создается только токами
3. будет так как магнитное поле может создаваться любыми электрическими зарядами
4. будет, так как движение относительно и в другой системе отсчета заряд уже не будет покоиться

**А14**. В результате нагревания идеального газа при постоянном давлении школьник измерял объем и температуру идеального газа. По измеренным величинам он рассчитывал молярную газовую постоянную и получил следующие значения:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № опыта | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| R, $\frac{Дж}{моль∙K}$ | 8,00 | 8,04 | 8,11 | 8,03 | 8,07 |

Какова абсолютная погрешность измеренной величины?

1. 0,03 $\frac{Дж}{моль∙K}$
2. 0,05 $\frac{Дж}{моль∙K}$
3. 0,11 $\frac{Дж}{моль∙K}$
4. 0,26 $\frac{Дж}{моль∙K}$

**А15**. Максимальная скорость груза массой 100 г, колеблющегося на пружине жесткостью 25 Н/м, при прохождении положения равновесия 20 см/с. Каково максимальное растяжение пружины?

1. 10 мм
2. 13 мм
3. 25 мм
4. 40 мм

**А16**. Шарик массой 100 г, подвешенный на нити 50 см, равномерно вращается в вертикальной плоскости со скоростью 3 м/с. Каков вес шарика в нижней точке траектории?

1. 0,1 Н
2. 0,8 Н
3. 2,8 Н
4. 5,4 Н

**А17**. Воздух объемом 50 мл расширили при постоянном давлении, равном 100 кПа, до объема 60 мл. Какова работа, совершенная газом?

1. 0 Дж
2. 1 Дж
3. 6 Дж
4. 11 Дж

**А18**. По проводнику длиной 50 м течет ток силой 2 А. Каков суммарный импульс электронов в проводнике?

1. 5,6·10-10 кг·м/с
2. 100·10-9 кг·м/с
3. 25·10-5 кг·м/с
4. 25·10-10 кг·м/с

**В1**. Тело соскальзывает с наклонной плоскости. На тело помещают дополнительный груз. Как при этом изменятся сила тяжести, сила трения и ускорение тела? Для каждой величины подберите соответствующий характер изменения:

1. увеличится
2. уменьшится
3. не измениться

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Сила тяжести | Сила трения | Ускорение |
|  |  |  |

**В2**. В идеальном колебательном контуре увеличили индуктивность катушки. Как при этом изменяться период собственных колебаний в контуре, максимальная энергия магнитного поля и амплитуда колебаний заряда? Для каждой величины подберите соответствующий характер изменения:

1. увеличится
2. уменьшится
3. не измениться

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Период собственных колебаний в контуре | Максимальная энергия магнитного поля | Амплитуда колебаний заряда |
|  |  |  |

**В3**. Тело начинает движение из состояния покоя по наклонной плоскости без трения. Установите соответствие между графиками и физическими величинами, зависимости которых от времени t эти графики могут представлять.

|  |  |
| --- | --- |
| Графики | Физические величины |
| *t***А**) **Б**)*t* | 1. импульс
2. потенциальная энергия
3. кинетическая энергия
4. ускорение

Ответ:

|  |  |
| --- | --- |
| **А** | **Б** |
|  |  |

 |

*V*

*p*

*1*

*2*

*0*

*а*

*б*

**С1**. На рисунке изображены процессы перехода постоянной массы идеального газа. Получает или отдает газ теплоту при переходе из ***1*** в ***2*** в ходе процесса ***a***; в ходе процесса ***б***?