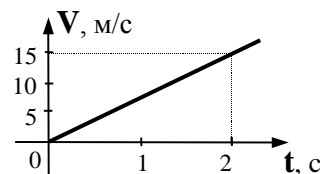


9Ф Раздел 1. Понятия, определения

Вставьте недостающие слова:

- 1.1 Тело можно считать материальной точкой только тогда, когда.....
- 1.2 Если в любой момент времени все точки тела движутся одинаково, то такое движение называется
- 1.3 Скоростью равномерного прямолинейного движения называют постоянную величину, равную отношению..... к промежутку времени, за которое было совершено.
- 1.4 Равноускоренное движение - это движение с
- 1.5 Вектор, соединяющий начальное положение тела с его последующим положением, называется.....
- 1.6 Если на тело не действуют другие тела или действие их скомпенсировано, то тело
- 1.7 Первый закон Ньютона часто называют законом.....
- 1.8 Во втором законе Ньютона под силой понимают.....
- 1.9 Два любых тела притягиваются друг к другу с силой, прямо пропорциональной массе каждого из них и обратно пропорциональной
- 1.10 Любое свободно падающее тело пребывает в состоянии

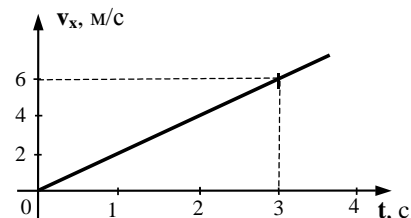
Раздел 2. Из предложенных вариантов выберите правильный ответ



2.1 По графику зависимости модуля скорости от времени, представленному на рисунке, определите модуль ускорения прямолинейно движущегося тела в момент времени $t = 2$ с.

- 1) 2 м/с^2 2) 5 м/с^2 3) $7,5 \text{ м/с}^2$ 4) 30 м/с^2

2.2 Тело движется вдоль оси Ox . На рисунке изображен график изменения проекции скорости тела v_x от времени t . Проекция ускорения тела в момент времени $t = 3$ с равна



- 1) 6 м/с^2 2) 18 м/с^2 3) $0,5 \text{ м/с}^2$ 4) 2 м/с^2

2.3 Катер плывет против течения реки. Скорость катера относительно воды 18 км/ч , скорость течения реки 3 м/с . Скорость катера относительно берега равна

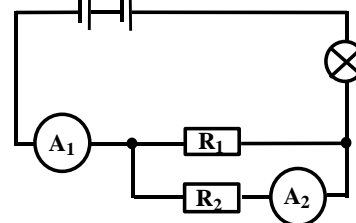
- 1) 8 м/с 2) 2 м/с 3) 3 м/с 4) 4 м/с

2.4 Велосипедист едет со скоростью 36 км/ч относительно Земли. Скорость ветра относительно Земли 2 м/с. Какова скорость ветра относительно велосипедиста, если он движется навстречу ветру?

- 1) 8 м/с 2) 12 м/с 3) 34 км/ч 4) 38 км/ч

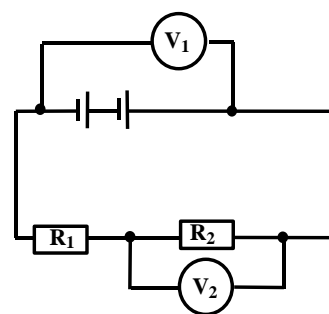
2.5 В электрической цепи (см. рисунок) амперметр A_1 показывает силу тока 2А, амперметр A_2 показывает силу тока 0,5А. Ток, протекающий через лампу, равен

- 1) 2,5 А
2) 2 А
3) 1,5 А
4) 0,5 А



2.6 В электрической цепи (см. рисунок) вольтметр V_1 показывает напряжение 3 В, вольтметр V_2 напряжение 0,5 В. Напряжение на резисторе R_1 равно

- 1) 0,5 В
2) 2,5 В
3) 3 В
4) 3,5 В



2.7 В электрическую цепь включены три проводника одинакового поперечного сечения из одного и того же материала, но разной длины: первый – 1 м, второй – 2 м, третий – 3 м. Между собой проводники соединены последовательно. В каком проводнике выделяется большее количество тепла?

- 1) первом
2) втором
3) третьем
4) во всех одинаковое

2.8 В электрическую цепь включены три проводника одинакового поперечного сечения из одного и того же материала, но разной длины: первый – 2 м, второй – 4 м, третий – 6 м. Между собой эти проводники соединены последовательно. В каком проводнике выделяется меньшее количество тепла?

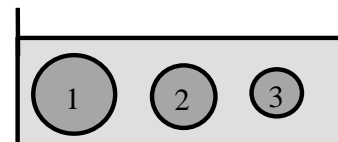
- 1) первом
2) втором
3) третьем
4) во всех одинаковое

2.9 Поля какой природы обнаруживаются около неподвижного положительно заряженного шара?

- 1) только магнитное
- 2) электрическое и гравитационное
- 3) электрическое и магнитное
- 4) только гравитационное

2.10 Три тела разного объема полностью погрузили в одну и ту же жидкость (см. рисунок). При этом

- 1) наибольшая архимедова сила действует на тело 1
- 2) наибольшая архимедова сила действует на тело 2
- 3) наибольшая архимедова сила действует на тело 3
- 4) на все тела действуют одинаковые архимедовы силы



2.11 Три тела одинакового объема полностью погрузили в воду. Первое тело стальное, второе – алюминиевое, третье – деревянное. На какое тело действует бóльшая архимедова сила?

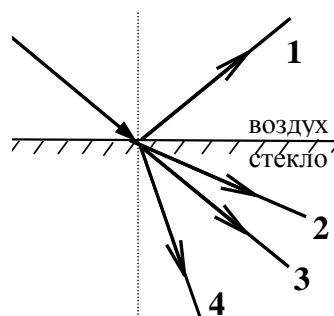
- 1) на первое
- 2) на второе
- 3) на третье
- 4) на все три тела действуют одинаковые силы Архимеда

2.12 Угол падения луча на зеркальную отражающую поверхность равен 10° . Угол между падающим и отраженным лучом равен

- 1) 0°
- 2) 5°
- 3) 10°
- 4) 20°

2.13 Из воздуха на стекло падает луч света (см. рисунок). В каком направлении пойдет преломленный луч?

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4



2.14 Для эффективного ускорения космического корабля струя выхлопных газов, вырывающаяся из сопла его реактивного двигателя, должна быть направлена

- 1) по направлению движения корабля
- 2) противоположно направлению движения корабля
- 3) перпендикулярно направлению движения корабля

4) под произвольным углом к направлению движения корабля

2.15. Какие их величин: скорость, равнодействующая сила, ускорение, перемещение при механическом движении тела всегда совпадают по направлению ?

- 1) ускорение и перемещение
- 2) ускорение и скорость
- 3) сила и скорость
- 4) сила и ускорение

2.16. Четыре ложки изготовлены из различных материалов: алюминия, дерева, пластмассы и стекла. Наибольшей теплопроводностью обладает ложка, изготовленная из

- 1) алюминия
- 2) дерева
- 3) пластмассы
- 4) стекла

2.17. Три металлических шара одинаковых размеров, свинцовый, стальной и алюминиевый, подняты на одну и ту же высоту над столом. Потенциальная энергия какого шара максимальна? (Потенциальную энергию отсчитывать от поверхности стола.)

- 1) свинцового
- 2) алюминиевого
- 3) стального
- 4) значения потенциальной энергии шаров одинаковы

2.18. Какие из утверждений верны?

А. Сила тяготения, действующая на некоторое тело у поверхности Луны, меньше силы тяготения, действующей на это тело у поверхности Земли

Б. Всемирное тяготение между Землей и Луной проявляется в океанических приливах и отливах

- 1) только А
- 2) только Б
- 3) оба утверждения верны
- 4) оба утверждения неверны

2.19. Удельная теплоёмкость свинца равна $130 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot ^\circ\text{C})$. Это значит, что

- 1) при охлаждении 1 кг свинца на 130°C выделяется 1 Дж энергии
- 2) при охлаждении 1 кг свинца на 1°C выделяется 130 Дж энергии
- 3) при охлаждении 130 кг свинца на 1°C выделяется 1 Дж энергии
- 4) при охлаждении 130 кг свинца на 130°C выделяется 1 Дж энергии

2.20. При охлаждении столбика спирта в термометре

- 1) уменьшается объём молекул спирта
- 2) увеличивается объём молекул спирта
- 3) уменьшается среднее расстояние между молекулами спирта
- 4) увеличивается среднее расстояние между молекулами спирта

Раздел 3. Задания на соответствия

3.1 Установите соответствие между физическими величинами и выражениями, с помощью которых находят их значения: к каждой позиции из первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца, обозначенную цифрой.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- А) удельная теплота парообразования
- Б) удельная теплота плавления
- В) удельная теплоёмкость вещества

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ

- 1) $\frac{Q}{m \cdot (t_2 - t_1)}$
- 2) $\frac{Q}{m}$
- 3) $c \cdot m \cdot (t_2 - t_1)$
- 4) $\lambda \cdot m$
- 5) $q \cdot m$

Запишите в таблицу выбранные цифры.

| А | Б | В |
|---|---|---|
| | | |

3.2 Установите соответствие между приборами и физическими величинами, которые они измеряют

ПРИБОР

- А) барометр
- Б) динамометр
- В) манометр

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА

- 1) плотность
- 2) давление внутри газа (жидкости)
- 3) атмосферное давление
- 4) сила
- 5) ускорение

Запишите в таблицу выбранные цифры.

| А | Б | В |
|---|---|---|
| | | |

3.3 Установите соответствие между физическими величинами и единицами измерения этих величин в системе СИ . К каждой позиции из первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца, обозначенную цифрой.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- А) электрическое напряжение
- Б) электрическое сопротивление
- В) электрический заряд

ЕДИНИЦЫ ВЕЛИЧИНЫ

| |
|-----------------|
| 1) кулон (1Кл) |
| 2) ватт (1 Вт) |
| 3) ампер (1А) |
| 4) вольт (1 В) |
| 5) ом (1 Ом) |

Запишите в таблицу выбранные цифры.

| | | |
|---|---|---|
| А | Б | В |
| | | |

3.4 Брусок скользит по наклонной плоскости вниз без трения. Что происходит при этом с его скоростью, потенциальной энергией, силой реакции наклонной плоскости?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

| | | |
|----------|-----------------------|----------------------------------|
| Скорость | Потенциальная энергия | Сила реакции наклонной плоскости |
| | | |

3.5 Стальной шарик нагревают на горелке. Как в процессе нагревания изменяются плотность шарика, его механическая и внутренняя энергии?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

| | | |
|------------------|----------------------|--------------------|
| Плотность шарика | Механическая энергия | Внутренняя энергия |
| | | |

Раздел 4. Простейшие расчётные задачи с выбором ответа.

4.1 Как будет двигаться тело массой 2 кг под действием силы 4 Н в инерциальной системе отсчёта?

- 1) равномерно со скоростью 2 м/с
- 2) равномерно со скоростью 0,5 м/с
- 3) равноускоренно с ускорением 0,5 м/с²
- 4) равноускоренно с ускорением 2 м/с²

4.2 Две материальные точки, имеющие одинаковую массу и находящиеся на расстоянии R, притягиваются друг к другу с силой F. Если расстояние между ними увеличить в 4 раза, то сила притяжения будет равна

- 1) $16F$ 2) $2F$ 3) $\frac{F}{4}$ 4) $\frac{F}{16}$

4.3 Сила тяготения между двумя телами увеличится в 2 раза, если, не меняя расстояния между телами, массу одного из них

- 1) увеличить в $\sqrt{2}$ раз
- 2) уменьшить в $\sqrt{2}$ раз
- 3) увеличить в 2 раза
- 4) уменьшить в 2 раза

4.4 Тело массой 2 кг движется прямолинейно равноускоренно с ускорением равным 6 м/с^2 . При этом равнодействующая всех сил, действующих на тело,

- 1) постоянна и равна 12 Н
- 2) постоянна и равна 3 Н
- 3) равна нулю
- 4) увеличивается от 0 до 12 Н

4.5 Тело брошено вертикально вверх. Через 0,5 с после броска его скорость 20 м/с. Какова начальная скорость тела? Сопротивлением воздуха пренебречь.

- 1) 15 м/с 2) 20,5 м/с 3) 25 м/с 4) 30 м/с

Раздел 5. Задания повышенного уровня сложности

5.1 Камень свободно падал вниз в течение 4 с. С какой высоты упал камень, если начальная скорость равна нулю? Принять $g = 10 \text{ м/с}^2$.

5.2 Платформа с закрепленным на ней орудием покоится на гладких рельсах. Общая масса платформы с орудием равна 20 т. Из орудия, горизонтально вдоль рельсов, выпущен снаряд массой 20 кг со скоростью 500 м/с. Определите скорость платформы сразу после выстрела.

5.3 Пловец, спрыгнув с вышки высотой 5 м, погрузился в воду на глубину 2 м. Сколько времени и с каким ускорением он двигался в воде? (Считать, что пловец прыгает вертикально вниз с нулевой начальной скоростью)

5.4 Поплавок для удочки склеен из двух шариков – первый из пенопласта (плотность $0,5 \text{ г/см}^3$), а второй – из алюминия (плотность $2,7 \text{ г/см}^3$). Утонет ли поплавок, если шарики взяты одинаковых размеров? А если взять шарики одинаковых масс?

5.5 Стальной осколок, падая без начальной скорости с высоты 500 м, имел у поверхности земли скорость 50 м/с. На сколько градусов повысилась температура осколка за время полёта, если считать, что вся потеря механической энергии пошла на нагревание осколка?

5.6 Автомобиль массой 1 т трогается с места и, двигаясь равноускоренно, за 20 с набирает скорость 72 км/ч. Чему равна работа, совершённая двигателем автомобиля, если средняя сила сопротивления, действующая на автомобиль, равна 500Н ?

5.7. Две спирали электроплитки сопротивлением по 10 Ом каждая соединены параллельно и включены в сеть с напряжением 220 В. Через какое время закипит вода массой 1 кг, налитая в алюминиевую кастрюлю массой 300 г, если начальная температура составляла 20°C ? Потерями энергии на нагревание окружающего воздуха пренебречь.

5.8 С высоты 2 м вертикально вниз бросают мяч. Абсолютно упруго отразившись от горизонтальной поверхности, мяч поднимается на высоту 4 м. С какой скоростью бросили мяч?

5.9. Свинцовая пуля, подлетев к преграде со скоростью v_1 , пробивает её и вылетает со скоростью $v_2 = 100$ м/с. При этом пуля нагревается на 75°C . С какой скоростью пуля подлетела к преграде, если на её нагревание пошло 65% выделившегося количества теплоты?

5.10. Троллейбус массой 11 т движется равномерно и прямолинейно со скоростью 36 км/ч. Сила тока в обмотке электродвигателя равна 40 А, напряжение равно 550 В. Чему равен коэффициент трения? (Потерями энергии в электродвигателе пренебречь.)