

**ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ВАРИАНТ**

1. Выберите два верных утверждения о физических явлениях, величинах и закономерностях. Запишите в ответе их номера.

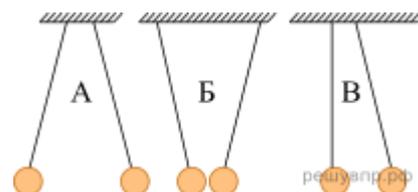
- 1) Свободным падением называется движение тела под действием только силы тяжести, когда все остальные силы отсутствуют или уравновешивают друг друга.
- 2) Теплопередача путём электромагнитного излучения невозможна в вакууме.
- 3) Если тела находятся в тепловом равновесии, то их температура одинакова.
- 4) При последовательном соединении резисторов сила тока через резисторы различна и пропорциональна сопротивлению резисторов.
- 5) Заряженное тело, движущееся в инерциальной системе отсчёта равномерно и прямолинейно, создаёт в пространстве переменное магнитное поле.

2. В таблице приведены температуры плавления и кипения некоторых веществ при нормальном атмосферном давлении.

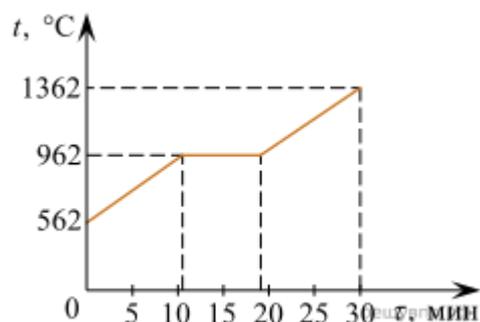
Вещество	Температура	Температура
	плавления	кипения
Хлор	171 К	-34 °С
Спирт	159 К	78 °С
Ртуть	234 К	78 °С
Нафталин	353 К	217 °С

Какое(-ие) из данных веществ будет(-ут) находиться в твёрдом состоянии при температуре 165 К и нормальном атмосферном давлении? В ответ запишите название(-ия) веществ(-а) подряд без разделительных знаков в том же порядке, в котором они представлены в таблице.

3. Два лёгких одинаковых шарика подвешены на шёлковых нитях. Левый шарик заряжен отрицательно, а правый — положительно. Какой рисунок правильно отображает взаимодействие этих шариков?



4. На рисунке представлен график зависимости температуры серебряной детали от времени её нагревания. Мощность нагревателя постоянна. Первоначально серебро находилось в твёрдом состоянии.



Выберите два верных утверждения, соответствующих данным графика. Запишите в ответе их номера.

- 1) Температура плавления серебра составляет 562 °C.
- 2) В промежуток времени от 12 до 18 мин. внутренняя энергия серебра не изменялась.
- 3) Для нагревания серебряной детали потребовалось меньшее количество теплоты, чем для дальнейшего нагревания расплава на 200 °C.
- 4) Через 15 мин. после начала нагревания часть серебра оставалась в твёрдом состоянии, а часть — в жидком.
- 5) Через 20 мин. после начала нагревания серебро находилось в жидком состоянии.

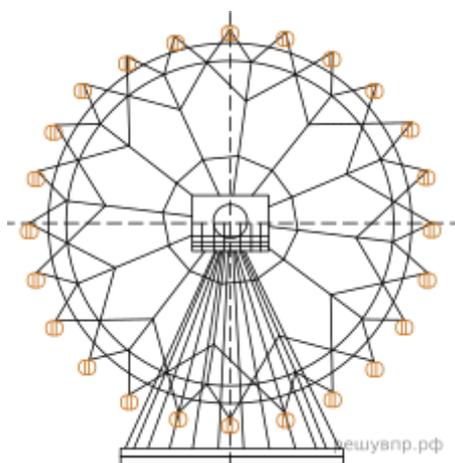
5. На сани, стоящие на гладком льду, с некоторой высоты прыгает человек массой 50 кг. Проекция скорости человека на горизонтальную плоскость в момент соприкосновения с санями равна 4 м/с. Скорость саней с человеком после прыжка составила 0,8 м/с. Чему равна масса саней? (Ответ дайте в килограммах.)

6. Брусок массой  $M = 300$  г соединен с бруском массой  $m = 200$  г невесомой и нерастяжимой нитью, перекинутой через невесомый блок (см. рис.).



- 1) Чему равен модуль ускорения бруска массой 200 г?
- 2) Чему равна сила натяжения нити?

7. Турист находится в кабинке равномерно вращающегося колеса обозрения, которое опускает его от верхней точки к нижней (см. рис.). Как при этом меняются полная механическая энергия туриста, его кинетическая энергия и модуль его импульса? Потенциальная энергия отсчитывается от нижнего положения кабинки.

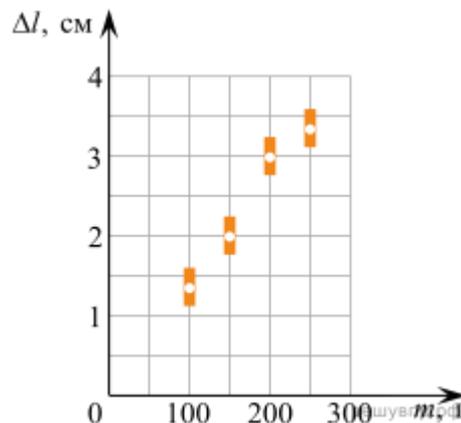


Для каждой величины определите характер её изменения:

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

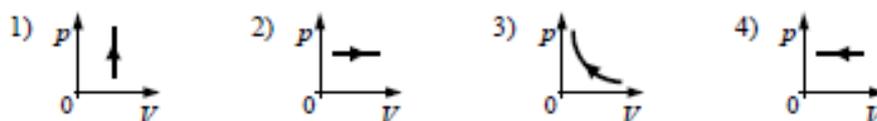
Полная механическая энергия туриста	Кинетическая энергия туриста	Модуль импульса туриста

8. Ученик исследовал зависимость удлинения пружины от массы груза, подвешенного к пружине. Груз неподвижен. Погрешность измерения длины пружины равна 0,25 см, а массы тела — 5 г. Результаты измерений с учётом их погрешности представлены на графике.

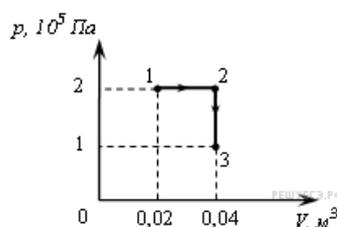


Каков приблизительно коэффициент упругости пружины?

9. Газ переходит из одного состояния в другое. Опишите каждый график.



10. Какую работу совершает газ при переходе из состояния 1 в состояние 3? (Ответ дайте в кДж.)



11. В закрытом сосуде объёмом 20 литров находится 5 моль кислорода. Температура газа равна 127 °С. Чему равно давление газа? Ответ выразите в кПа.

12. Электрическая линия для розеток в квартире оснащена автоматическим выключателем, который размыкает линию, если потребляемая включенными приборами суммарная электрическая мощность превышает 5,5 кВт. Напряжение электрической сети 220 В.

В таблице представлены электрические приборы, используемые в квартире, и потребляемый ими электрический ток при напряжении 220 В.

Электрические приборы	Потребляемая электрический ток, А(при напряжении сети 220 В)
Духовка электрическая	10,5
Посудомоечная машина	8,2

Кофеварка	6,8
Холодильник	0,8
Электрический чайник	8,2
Пылесос	3,0
Стиральная машина	2,0
Плазменный телевизор	1,6
Утюг	5,0

Можно ли одновременно включить электрическую духовку, посудомоечную и стиральную машины? Запишите решение и ответ (да/нет).

**13.** Почему железные печи быстрее нагревают комнату, чем кирпичные? Почему железные печи после окончания топки быстрее остывают? Массы печей считайте одинаковыми.

**14.** Вам необходимо исследовать, зависит ли электрическое сопротивление проводника от площади его поперечного сечения. Имеется следующее оборудование (см. рис.):

- источник тока;
- вольтметр;
- амперметр;
- реостат;
- ключ;
- соединительные провода;
- набор из шести проводников, характеристики которых приведены в таблице.

Номер проводника	Длина проводника	Площадь поперечного сечения проводника	Материал, из которого изготовлен проводник
1	120 см	0,5 мм <sup>2</sup>	нихром
2	100 см	1,0 мм <sup>2</sup>	медь
3	100 см	0,5 мм <sup>2</sup>	медь
4	50 см	0,5 мм <sup>2</sup>	алюминий
5	100 см	1,5 мм <sup>2</sup>	медь
6	50 см	0,5 мм <sup>2</sup>	нихром

В ответе:

1. Зарисуйте схему электрической цепи. Укажите номера используемых проводников (см. таблицу).
2. Опишите порядок действий при проведении исследования.