

Демоверсия по физике

1. Установите соответствие между физическими величинами и единицами этих величин в системе СИ. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Цифры в ответе могут повторяться.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА	ЕДИНИЦЫ ФИЗИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН
А) электрическое напряжение	1) Ом (1 Ом)
Б) электрическое сопротивление	2) Кулон (1 Кл)
В) электрический заряд	3) Джоуль (1 Дж)
	4) Паскаль (1 Па)
	5) Вольт (1 В)

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В

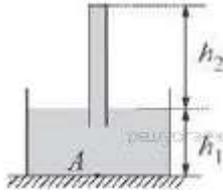
2. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Цифры в ответе могут повторяться.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ФОРМУЛЫ
А) удельная теплоёмкость вещества	1) $\frac{Q}{m \cdot (t_2 - t_1)}$
Б) количество теплоты, необходимое для нагревания твёрдого вещества	2) $\frac{Q}{t_2 - t_1}$
	3) $\lambda \cdot m$
	4) $c \cdot m \cdot (t_2 - t_1)$

Ответ:

А	Б
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

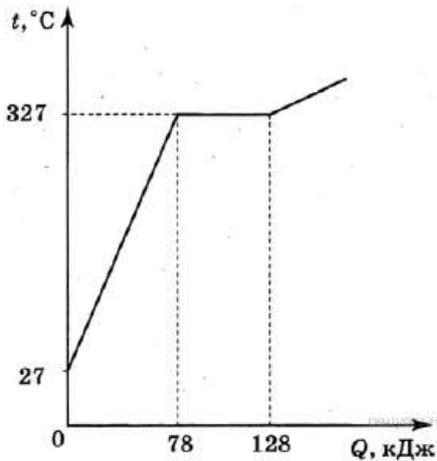
3.



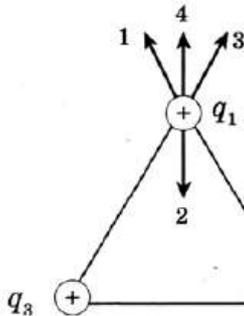
В сосуд с водой плотностью $\rho = 998 \text{ кг/м}^3$ опущена вертикальная стеклянная пробирка, целиком заполненная водой (см. рисунок). Высота h_1 равна $0,05 \text{ м}$. Найдите давление, оказываемое водой на дно сосуда в точке A .

4. Какую частоту имеет звук с длиной волны 2 см при скорости распространения 340 м/с ? Ответ дайте в кГц.

5. На рисунке представлен график зависимости температуры от полученного количества теплоты для вещества массой 2 кг . Первоначально вещество находилось в твёрдом состоянии. Определите удельную теплоту плавления вещества. Ответ запишите в кДж/кг.



6.



В вершинах равностороннего треугольника расположены равные по модулю заряды q_1 , q_2 и q_3 (см. рисунок). Какому вектору сонаправлена суммарная сила, действующая на заряд q_1 со стороны зарядов q_2 и q_3 ?

7. Брусок движется равномерно со скоростью V вдоль горизонтальной плоскости под действием постоянной горизонтально направленной силы F . Коэффициент трения между бруском и плоскостью равен μ_1 . Определите, как изменятся следующие физические величины, если этот же брусок перемещать с такой же постоянной скоростью V вдоль горизонтальной плоскости, имеющей коэффициент трения $\mu_2 > \mu_1$: модуль силы реакции опоры, действующей на брусок; модуль горизонтально направленной силы F .

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

1) увеличится

- 2) уменьшится
3) не изменится

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

Модуль силы реакции опоры, действующей на брусок	Модуль горизонтально направленной силы F
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. Человек переводит взгляд с самолёта, летящего высоко в небе, на стрелки часов на руке. Как при этом меняются фокусное расстояние и оптическая сила хрусталика глаза человека?

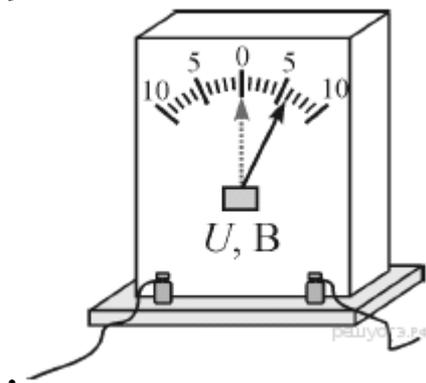
Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличилась
2) уменьшилась
3) не изменилась

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

Фокусное расстояние хрусталика	Оптическая сила хрусталика
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

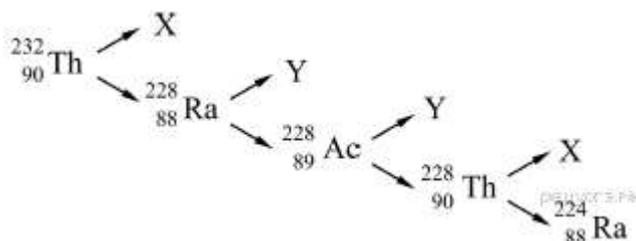
9



Каковы цена деления и предел измерения вольтметра, показанного на рисунке?

- 1) 0,5 В, 0 В
2) 1 В, 0 В
3) 0,5 В, 10 В
4) 1 В, 10 В

10. На рисунке показана схема цепочки радиоактивных превращений, в результате которой изотоп тория ${}_{90}^{232}\text{Th}$ превращается в изотоп радия ${}_{88}^{224}\text{Ra}$.



Какие утверждения соответствуют данной схеме? Из предложенного перечня утверждений выберите два правильных. Укажите их номера.

1) Изотоп ${}_{90}^{232}\text{Th}$ испытывает распад с выделением α -частицы, то есть X — это ядро ${}_{2}^{4}\text{He}$.

2) Изотоп ${}_{90}^{232}\text{Th}$ испытывает распад с выделением β -частицы, то есть X — это электрон.

3) Изотоп ${}_{88}^{224}\text{Ra}$ испытывает распад с выделением α -частицы, то есть Y — это ядро ${}_{2}^{4}\text{He}$.

4) Изотоп ${}_{89}^{228}\text{Ac}$ испытывает распад с выделением β -частицы, то есть Y — это электрон.

5) Частица X является протоном, а частица Y — позитроном.

11. Электрическая дуга — это

А. излучение света электродами, присоединёнными к источнику тока.

Б. электрический разряд в газе.

Правильный ответ

1) только А

2) только Б

3) и А, и Б

4) ни А, ни Б

Электрическая дуга

Электрическая дуга — это один из видов газового разряда. Получить её можно следующим образом. В штативе закрепляют два угольных стержня заострёнными концами друг к другу и присоединяют к источнику тока. Когда угли приводят в соприкосновение, а затем слегка раздвигают, между концами углей образуется яркое пламя, а сами угли раскаляются добела. Дуга горит устойчиво, если через неё проходит постоянный электрический ток. В этом случае один электрод является всё время положительным (анод), а другой —

отрицательным (катод). Между электродами находится столб раскалённого газа, хорошо проводящего электричество. Положительный уголь, имея более высокую температуру, сгорает быстрее, и в нём образуется углубление — положительный кратер. Температура кратера в воздухе при атмосферном давлении доходит до 4 000 °С.

Дуга может гореть и между металлическими электродами. При этом электроды плавятся и быстро испаряются, на что расходуется большая энергия. Поэтому температура кратера металлического электрода обычно ниже, чем угольного (2 000—2 500 °С). При горении дуги в газе при высоком давлении (около $2 \cdot 10^6$ Па) температуру кратера удалось довести до 5 900 °С, т. е. до температуры поверхности Солнца. Столб газов или паров, через которые идёт разряд, имеет ещё более высокую температуру — до 6 000—7 000 °С. Поэтому в столбе дуги плавятся и обращаются в пар почти все известные вещества.

Для поддержания дугового разряда нужно небольшое напряжение, дуга горит при напряжении на её электродах 40 В. Сила тока в дуге довольно значительна, а сопротивление невелико; следовательно, светящийся газовый столб хорошо проводит электрический ток. Ионизацию молекул газа в пространстве между электродами вызывают своими ударами электроны, испускаемые катодом дуги. Большое количество испускаемых электронов обеспечивается тем, что катод нагрет до очень высокой температуры. Когда для зажигания дуги вначале угли приводят в соприкосновение, то в месте контакта, обладающем очень большим сопротивлением, выделяется огромное количество теплоты. Поэтому концы углей сильно разогреваются, и этого достаточно для того, чтобы при их раздвижении между ними вспыхнула дуга. В дальнейшем катод дуги поддерживается в накалённом состоянии самим током, проходящим через дугу.

12. Ионизацию молекул газа в пространстве между электродами вызывает

- 1) электрическое напряжение между электродами
- 2) тепловое свечение анода
- 3) удары молекул газа электронами, испускаемыми катодом
- 4) электрический ток, проходящий через электроды при их соединении

13. Может ли расплавиться кусок олова в столбе дугового разряда? Ответ поясните.

14. Когда на открытой волейбольной площадке стало жарко, спортсмены перешли в прохладный спортивный зал. Придется ли им подкачивать мяч или, наоборот, выпускать из мяча часть воздуха? Ответ поясните.

15. Сколько литров воды при 83 °С нужно добавить к 4 л воды при 20 °С, чтобы получить воду температурой 65 °С? Теплообменом с окружающей средой пренебречь.