

Справочные материалы, которые могут понадобиться при выполнении работы.

Десятичные приставки

<p>Константы ускорение свободного падения на Земле $g = 10 \text{ м/с}^2$ гравитационная постоянная $G = 6,7 \cdot 10^{-11} \text{ Н} \cdot \text{м}^2/\text{кг}^2$ скорость света в вакууме $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$ модуль заряда электрона (элементарный электрический заряд) $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$</p>
<p>Плотность подсолнечного масла -900 кг/м^3 Воды- 1000 кг/м^3 алюминия -2700 кг/м^3 древесины (сосна) -400 кг/м^3 железа- 7800 кг/м^3 керосина- 800 кг/м^3 ртути- $13\,600 \text{ кг/м}^3$</p>
<p>дельная теплоёмкость воды $4,2 \cdot 10^3 \text{ Дж/(кг} \cdot \text{°C)}$ алюминия $900 \text{ Дж/(кг} \cdot \text{°C)}$ льда $2,1 \cdot 10^3 \text{ Дж/(кг} \cdot \text{°C)}$ меди $380 \text{ Дж/(кг} \cdot \text{°C)}$ железа $460 \text{ Дж/(кг} \cdot \text{°C)}$ чугуна $500 \text{ Дж/(кг} \cdot \text{°C)}$ свинца $130 \text{ Дж/(кг} \cdot \text{°C)}$ Удельная теплота парообразования воды $2,3 \cdot 10^6 \text{ Дж/кг}$ плавления свинца $2,5 \cdot 10^4 \text{ Дж/кг}$ плавления льда $3,3 \cdot 10^5 \text{ Дж/кг}$</p>
<p>Нормальные условия: давление – 10^5 Па, температура – 0 °C</p>

Десятичные приставки

Наименование	Обозначение	Отношение к главной единице	Наименование	Обозначение	Отношение к главной
атто	а (a)	10^{-18}	екса	Е (E)	10^{18}
фемто	ф (f)	10^{-15}	пета	Р (P)	10^{15}
пико	п (p)	10^{-12}	тера	Т (t)	10^{12}
нано	н (n)	10^{-9}	гига	Г (G)	10^9
микро	мк (m)	10^{-6}	мега	М (m)	10^6
милли	м (m)	10^{-3}	кило	к (k)	10^3
санти	с (c)	10^{-2}	гекто	г (h)	10^2
деци	д (d)	10^{-1}	дека	да (da)	10

Часть 1

1. В жидкостях частицы совершают колебания возле положения равновесия, сталкиваясь с соседними частицами. Время от времени частица совершает «прыжок» к другому положению равновесия. Какое свойство жидкостей можно объяснить таким характером движения частиц?

- 1) малую сжимаемость
- 2) текучесть
- 3) давление на дно сосуда
- 4) изменение объёма при нагревании

2. Два одинаковые по размеру стержня с закреплёнными на них с помощью парафина гвоздиками нагревают с торца (см. рисунок). Слева от свечи расположен медный стержень, а справа – железный стержень. По мере нагревания парафин плавится, и гвоздики поочерёдно падают.



Наблюдаемый процесс быстрее происходит для медного стержня, так как

- 1) плотность меди больше
- 2) теплопроводность меди больше
- 3) плотность железа больше
- 4) теплопроводность железа больше

3. Вставьте в текст «Способы изменения внутренней энергии тела» пропущенные слова из предложенного списка, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

Способы изменения внутренней энергии тела

Тепловые явления — это явления, в которых происходит изменение и

превращение внутренней энергии тел. Изменить внутреннюю энергию тела можно разными способами. Например, можно привести исследуемое тело в контакт с более нагретым или менее нагретым телом. В первом случае внутренняя энергия тела _____(А). Во втором — внутренняя энергия тела _____(Б). Такой способ изменения внутренней энергии называется «_____»(В).

Другой способ изменения внутренней энергии тела _____(Г)

- 1) не изменяется
- 2) совершение работы
- 3) увеличивается
- 4) тепловое равновесие
- 5) положительна
- 6) уменьшается
- 7) конвекция
- 8) теплопередача
- 9) отрицательна

Ответ:

А	Б	В	Г

4..Удельная теплоёмкость стали равна 460 Дж . Это означает, что

- 1) для нагревания стали потребуется 460 Дж теплоты
- 2) для нагревания стали на 1 °С потребуется 460 Дж теплоты
- 3) для нагревания 1 кг стали потребуется 460 Дж теплоты
- 4) для нагревания 1 кг стали на 1 °С потребуется 460 Дж теплоты

5. Температура воздуха на улице равна –10 °С. Кусок льда внесли с улицы в подвал, температура воздуха в котором поддерживается равной 0 °С.

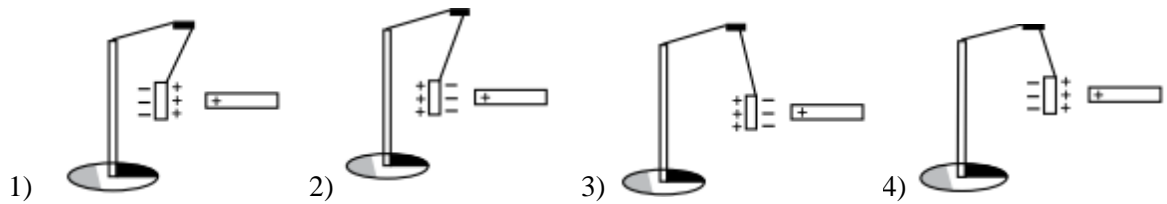
Какие изменения произойдут со льдом через большой промежуток времени?

- 1) температура льда станет равной нулю, лед размягчится.
- 2) температура льда станет равной нулю, лед частично расплавится.

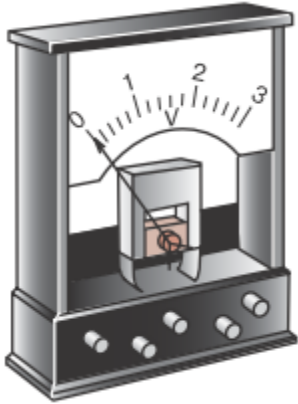

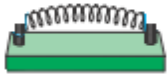



3) температура льда станет равной нулю, лед полностью расплавится.

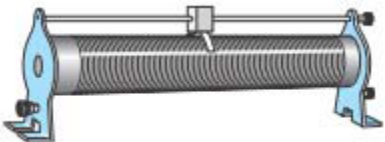
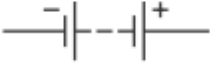

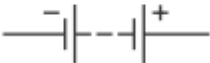


4) температура льда станет равной нулю, лед плавиться не будет.

6. К незаряженной лёгкой металлической гильзе, подвешенной на шёлковой нити, поднесли, не касаясь, положительно заряженную стеклянную палочку. На каком рисунке правильно показано поведение гильзы и распределение зарядов на ней?



7. Установите соответствие между изображением устройства, используемого в электрической цепи, и его условным обозначением в схеме электрической цепи. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

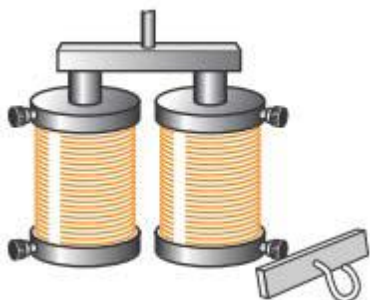
УСТРОЙСТВО	СХЕМАТИЧЕСКОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ
<p>A.</p> 	<p>1)</p> 
<p>Б.</p> 	<p>2)</p> 
<p>В.</p> 	<p>3)</p> 

Г. 	4) 
Д. 	5) 
	6) 
	7) 

Ответ

А	Б	В	Г	Д

8. Рассмотрите рисунок, на котором изображено электротехническое устройство. Какое действие тока лежит в основе его действия?

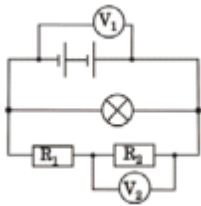


- 1) биологическое
- 2) магнитное
- 3) химическое
- 4) тепловое

9. В вашем распоряжении имеется несколько проволок, изготовленных из алюминия (1), меди (2), никрома (3) и вольфрама (4). Все проволоки имеют одинаковые длины и площади поперечного сечения. Сравните между собой электрические сопротивления проволок, пользуясь необходимой справочной таблицей. Расположите в таблице номера проволок в порядке убывания значений электрического сопротивления соответствующих проволок.

Самое большое сопротивление					Самое маленькое сопротивление
-----------------------------	--	--	--	--	-------------------------------

10. В электрической цепи (см. рисунок) вольтметр V1 показывает напряжение 2 В, вольтметр V2 – напряжение 0,5 В. Напряжение на лампе равно



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

11. Прочитайте описания опытов, которые предложено провести с целью доказать, что мощность, выделяемая в проводнике с током, зависит от удельного электрического сопротивления этого проводника.

А. Можно поставить кружку с водой на электроплитку и показать, что время нагревания воды в кружке изменится в случае, если спираль плитки укоротить.

Б. Можно поставить кружку с водой на электроплитку и показать, что время нагревания воды в кружке изменится в случае, если никелиновую спираль плитки заменить на такую же по размерам нихромовую спираль.

Какой из опытов соответствует поставленной цели?

- 1) только опыт А
- 2) только опыт Б
- 3) оба представленных опыта
- 4) ни один из этих опытов

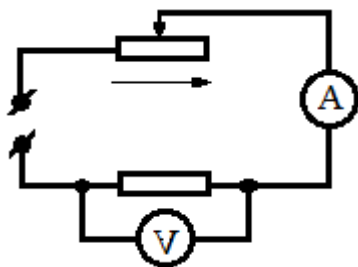
12. На рисунке изображён участок электрической цепи, содержащий реостат. Напряжение на этом участке цепи поддерживается постоянным. Как изменятся сопротивление реостата, показания амперметра и вольтметра, если ползунок реостата перемещать в направлении, показанном стрелкой?

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.



Сопротивление реостата	Показание амперметра	Показание вольтметра

13. Заполните таблицу «Измерительные приборы».

Подсказка

1. Верхний предел измерения прибора – наибольшее значение измеряемой этим прибором величины. Обычно, это самый последний оцифрованный штрих на шкале прибора.
2. Цена деления прибора – это разность двух значений величины, измеряемой прибором, которые соответствуют двум соседним штрихам шкалы этого прибора.
3. Чтобы найти цену деления прибора, нужно:
 - а. найти на шкале два соседних оцифрованных штриха;
 - б. прочитать значение величины около каждого штриха и найти разность этих значений;

в. подсчитать число делений между этими оцифрованными штрихами;

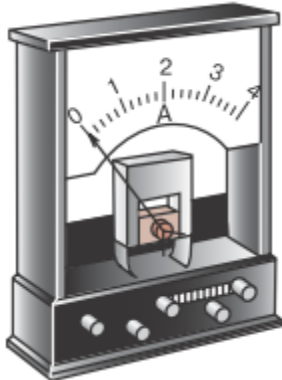
г. разделить подсчитанную в пункте б) разность значений на число делений из пункта в).

4. Измерение величины с помощью соответствующего прибора без необходимости проводить дополнительные вычисления называется прямым.

5. Абсолютная погрешность прямого измерения величины принимается равной цене деления данного прибора.

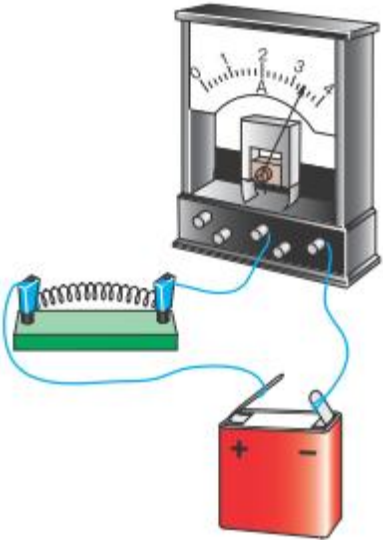
6. Если значение искомой величины рассчитывается на основе проведённых прямых измерений других величин, то такое измерение называется косвенным.

7. Результат прямого измерения величины с учётом погрешности измерения записывается так: $A = A_{\text{изм}} \pm \Delta A$, где A – обозначение измеряемой величины, $A_{\text{изм}}$ – значение величины, измеренное прибором, ΔA – абсолютная погрешность измерения данным прибором.

Изображение прибора	Название прибора	Название измеряемой величины	Название единицы измерения	Верхний предел измерения	Цена деления шкалы прибора
					

14.С помощью приборов, изображённых в первой строке таблицы, проводятся

измерения физических величин. Считайте показания приборов и запишите результаты измерения с указанием абсолютной погрешности измерения.

Ситуация	
Измерение: прямое или косвенное	
Результат измерения	
Абсолютная погрешность	
Запись результата с учётом абсолютной погрешности	

Часть 2

15. Для охлаждения лимонада массой 200 г в него бросают кубики льда при температуре 0 °С. Масса каждого кубика 8 г. Первоначальная температура лимонада 30 °С. Сколько целых кубиков надо бросить в лимонад, чтобы установилась температура 15°С? Тепловыми потерями пренебречь. Удельная теплоёмкость лимонада такая же, как у воды.

Ответ: _____.

16. Две спирали электроплитки сопротивлением по 10 Ом каждая соединены последовательно и включены в сеть с напряжением 220 В. Через какое время на этой плитке закипит вода массой 1 кг, если её начальная температура составляла 20°С? Считать, что тепловые потери отсутствуют. Ответ укажите в секундах.