

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ по физике

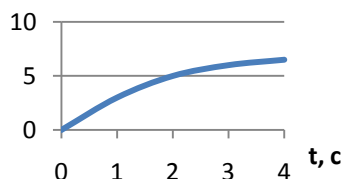
11 класс, 1 вариант, интернет-тур

2013-2014 учебный год

1. На концах невесомого рычага действуют, перпендикулярно ему, силы 2 Н и 8 Н. На каком расстоянии от первой силы находится точка опоры, если рычаг находится в равновесии, а его длина равна 50 см.

- a. 10 см
- b. 20 см
- c. 30 см
- d. 40 см**

2. На рисунке показан график координаты тела от времени. Как при этом меняется его скорость.



зависимости времени. Как при этом

- a. увеличивается
- b. уменьшается**
- c. не меняется

3. Тележка массой  $m$ , движущаяся со скоростью  $v$ , сталкивается с неподвижной тележкой той же массы и сцепляется с ней. Импульс тележек после взаимодействия равен

- a. 0
- b.  $mv/2$
- c.  $mv$**
- d.  $2mv$

4. Как изменится сопротивление проводника, если его разрезать пополам и соединить куски параллельно

- a. увеличится
- b. уменьшится**
- c. останется неизменным

5. При замыкании источника тока на сопротивление 4 Ом в нем протекает ток 2 А, а при замыкании на сопротивление 1 Ом ток 5 А. Определите ток короткого замыкания этого источника

- a. 10 А**
- b. 15 А
- c. 20 А
- d. 40 А

6. Может ли сила трения совершить положительную работу

- a. Да**
- b. Нет

7. Сколько нейтронов в ядре атома азота  ${}^15_7\text{N}$

- a. 7
- b. 15**

с. 8

d. 10

8. В цепи состоящей из двух одинаковых резисторов, соединенных параллельно за 40с выделяется количество теплоты 100Дж. За какое время выделится такое же количество теплоты, если резисторы соединить последовательно

160

9. Чай в стакане объемом  $200 \text{ см}^3$  разбавили водой объемом  $100 \text{ см}^3$ . Найти установившуюся температуру, если начальные температуры чая  $80^\circ\text{C}$ , воды  $20^\circ\text{C}$ . (Ответ дайте в  $^\circ\text{C}$ )

60

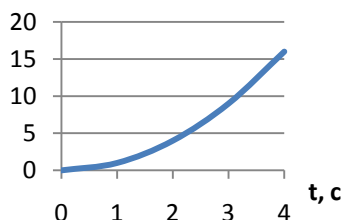
10. . Чему равно изменение внутренней энергии газа, если ему передано количество теплоты 200 Дж, а газ при постоянном давлении  $10^5 \text{ Па}$  расширился на  $5 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$

-300

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ по физике  
 11 класс, 2 вариант, интернет-тур  
 2013-2014 учебный год

1. На концах невесомого рычага действуют, перпендикулярно ему, силы 3 Н и 1 Н. На каком расстоянии от первой силы находится точка опоры, если рычаг находится в равновесии, а его длина равняется 40 см.
- 10 см
  - 20 см
  - 30 см
  - 40 см

2. На рисунке показан график тела от времени. Как при этом
- увеличивается
  - уменьшается
  - не меняется

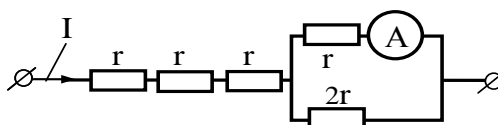


зависимости координаты  
 меняется его скорость.

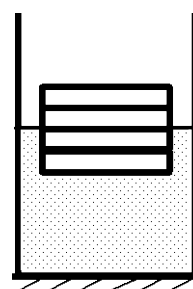
3. Два шара массами  $m$  и  $2m$  движутся со скоростями, равными соответственно  $2v$  и  $v$ . Первый шар движется за вторым и, догнав, прилипает к нему. Каков суммарный импульс шаров после удара?
- $mv$
  - $2mv$
  - $3mv$
  - $4mv$

4. Через участок цепи (см. рисунок) течет постоянный ток  $I = 6$  А. Какую силу тока показывает амперметр? Сопротивлением амперметра пренебречь.

- 2 А
- 3 А
- 4 А
- 6 А



5. Четыре одинаковых листа фанеры толщиной  $L$  каждый, связанные в стопку, плавают в воде так, что уровень воды соответствует границе между двумя средними листами. Если в стопку добавить еще один такой же лист, то глубина погружения стопки листов увеличится на



- a.  $\frac{L}{4}$
- b.  $\frac{L}{3}$
- c.  $\frac{L}{2}$
- d. L

6. Как изменится внутренняя энергия воды при ее превращении в лед

- a. **Уменьшится**
- b. Увеличится
- c. Не изменится
- d. Нельзя сказать

7. Сколько нейтронов в ядре атома азота  ${}^16_7\text{N}$

- a. 7
- b. 16
- c. **9**
- d. 8

8. В электронагревателе, через который течет постоянный ток, за время  $t$  выделяется количество теплоты 100Дж. Если сопротивление нагревателя и время  $t$  увеличить вдвое, не изменяя напряжение, то количество выделившейся теплоты будет равно

100

9. Из баллона израсходовали часть кислорода, в результате давление упала с 10 МПа до 8 МПа. Какую массу кислорода израсходовали, если первоначальная масса была 5кг.

1

10. Небольшой камень, брошенный с ровной горизонтальной поверхности земли под углом к горизонту, упал обратно на землю через 5 с в 10 м от места броска. Чему равна минимальная скорость камня за время полёта?

2