

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ по физике
9 класс, 1 вариант, интернет-тур
2013-2014 учебный год

1. Аккумулятор с внутренним сопротивлением $r = 0,1$ Ом при токе $I_1 = 5$ А отдает во внешнюю цепь мощность $P_1 = 10$ Вт. Определите, какую мощность P_2 отдает он во внешнюю цепь при токе $I_2 = 10$ А.

15

2. Белка массой $0,5$ кг сидит на обледенелой, горизонтальной крыше. Человек бросает белке камень массой $0,1$ кг. Камень летит горизонтально со скоростью 6 м/с. Белка хватается за камень и удерживает его. Вычислить скорость белки, поймавшей камень.

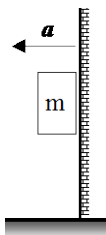
1

3. Тяжелый чемодан необходимо передвинуть в купе вагона по направлению к локомотиву. Это легче будет сделать, если поезд в это время
- стоит на месте у платформы
 - движется равномерно прямолинейно
 - ускоряется
 - тормозит
4. Чему равен угол падения луча на границе вода – воздух, если известно, что угол преломления равен углу отражения?
- 0°
 - 60°
 - 45°
5. Во двеворонылетят навстречу друг другу со скоростями $v_1 = 20$ км/ч и $v_2 = 16$ км/ч. Начальное расстояние между ними $L = 1$ км. Через какое время они встретятся?
- 3 мин
 - 0,5 ч
 - 2 мин
 - 120 с
 - 100 с
6. На рычаг действуют две силы, плечи которых равны $0,1$ м и $0,3$ м. Сила, действующая на короткое плечо, равна 3 Н. Чему должна быть равна сила, действующая на длинное плечо, чтобы рычаг был в равновесии?
- 1 Н
 - 6 Н
 - 9 Н
 - 12 Н
7. Тележка массой m , движущаяся со скоростью v , сталкивается с неподвижной тележкой той же массы и сцепляется с ней. Импульс тележек после взаимодействия равен

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

8. Плоский воздушный конденсатор зарядили и отключили от источника тока. Как изменится энергия электрического поля внутри конденсатора, если расстояние между пластинами конденсатора увеличить в 2 раза?

- a. увеличится в 2 раза**
- b. уменьшится в 2 раза
- c. увеличится в 4 раза
- d. уменьшится в 4 раза



9. К подвижной вертикальной стенке приложили груз массой 1 кг. Коэффициент трения между грузом и стенкой равен 0,2. С каким минимальным ускорением надо передвигать стенку влево, чтобы груз не соскользнул вниз?

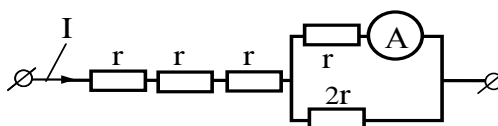
- a. 1 м/с^2
- b. 50 м/с^2**
- c. 2 м/с^2
- d. 10 м/с^2

10. Как будет двигаться пузырек воздуха в бутылки, которая движется вместе с автобусом, при резком торможении автобуса.

- a. по ходу движения автобуса
- b. против хода движения автобуса**
- c. останется неподвижным

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

- a. 2 А
- b. 3 А
- c. 4 А**
- d. 6 А



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

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

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

1. Пароход массой 500 тонн переходит из реки в море. Какой груз (в тоннах) нужно добавить, чтобы осадка парохода не изменилась? Плотность речной воды 1000 кг/м³, плотность морской воды 1030 кг/м³.

15

2. Какая сила необходима для вытаскивания из доски гвоздя длиной 100 мм, если он забит 10 ударами молотка массой 0,5 кг при скорости молотка перед ударом 2 м/с. Силу сопротивления считать не зависящей от направления движения.

100

3. Акробат идет по верхней части шара так, что центр шара движется с постоянной скоростью u_0 относительно Земли. Чему равен модуль скорости акробата относительно верхней части поверхности шара?
- 0
 - u_0
 - $2u_0$
 - $3u_0$
4. Лыжник спускается с горы за 2 мин. За какое время он спустится с горы такой же формы, но в 4 раза меньшей высоты?
- 1 мин
 - 2 мин
 - 0.5 мин
 - 0.25 мин
5. Во время турнира два рыцаря скачут навстречу друг другу со скоростями $v_1 = 20$ км/ч и $v_2 = 16$ км/ч. Начальное расстояние между ними $L = 100$ м. Через какое время они встретятся?
- 1 с
 - 3 с
 - 5 с
 - 7 с
 - 10 с
6. Шарик массой 500 г подвешен на невесомой нити к потолку лифта. Сила натяжения нити больше 5 Н в момент, когда лифт
- движется равномерно вверх
 - движется равномерно вниз
 - начинает подъем
 - начинает спуск
7. Два однородных шара, один из которых изготовлен из алюминия, а другой — из меди, уравновешены на рычажных весах. Нарушится ли равновесие весов, если шары опустить в воду?

- a. Равновесие весов не нарушится, так как масса шаров одинакова.
 - b. Равновесие весов нарушитсяперевесит шар из алюминия.
 - c. **Равновесие весов нарушитсяперевесит шар из меди.**
 - d. Равновесие весов не нарушится, так как шары опускают в одну и ту же жидкость
8. Чему равен угол падения луча на границе вода – воздух, если известно, что угол преломления равен углу падения?
- a. 0°
 - b. 60°
 - c. 45°
9. Сила тока в проводнике 150 мА при напряжении 6 В, какое количества тепла выделится за 1 час.
- a. 900 Дж
 - b. **54 Дж**
 - c. 54000Дж
 - d. 0,9 Дж
10. Материальная точка массой 100 г. движется по окружности с постоянной скоростью 10 м/с. Определите модуль изменения импульса точки за полпериода.
- a. 1
 - b. **2**
 - c. 1,4
 - d. 0,7