**Подготовка к олимпиаде**

Задания олимпиады по физике 9 класс.       Вар-т 1

1. Как положить находящийся на столе лёгкий деревянный шарик в банку, не прикасаясь к нему руками и не подкатывая его к краю стола.

2. Выяснить экспериментально, какая из сил больше и во сколько раз: вес бруска или сила тяги при равномерном его движении по поверхности стола?

3. Если вы хотите подтянуть к себе катушку с нитками за свободный конец нити, то как вам следует поступить? Всегда ли катушка будет двигаться за ниткой? Ответ обосновать.

4. Как с помощью резиновой трубки перелить воду в стакан? Ответ обосновать и подтвердить опытом.

5. Определить длину проволоки в мотке, не разматывая его, имея весы, разновес и масштабную линейку.

6. На столе лежит стеклянная пластинка прямоугольной формы, на ней - кусок свинца. Имеются мензурка и масштабная линейка. Определить среднее давление стеклянной пластинки на поверхность стола (Плотность стекла - 2,6 г/см).

7. Возьмите кусок медной проволоки произвольной длины. Пользуясь только линейкой и таблицами, рассчитайте её сопротивление.

8. Имеется 8 одинаковых по форме шариков один из которых полый. Как с помощью только двух взвешиваний определить какой из них полый?

9. В ящике стола лежали два одинаковых бруска. Один из них был изготовлен из мягкого железа и магнитными свойствами не обладал (точнее, не был магнитом), а второй - стальной и намагничен. Как пользуясь только этими двумя брусками отличить магнит от простого железа.

10. Необходимо как можно точнее узнать диаметр сравнительно тонкой проволоки располагая для этой цели только школьной тетрадью в клетку и карандашом. Как следует поступить?

11. Как определить массу некоторого тела с помощью штатива, пружины, линейки и единственной гири известной массы.

Задания олимпиады по физике 9 класс.    Вар-т 2

Задача 1
Колонна солдат длиной 20 м движется по шоссе со скоростью 3,6 км/ч. Командир, находящийся в хвосте колонны, посылает солдата с вопросом к сержанту, шагающему во главе колонны. Солдат бежит туда и обратно со скоростью, превышающей скорость колонны на 20%. Через сколько времени солдат доставит командиру ответ сержанта, если он слушал его в течение 0,5 мин?

Задача 2
В калориметре нагревается лед массой m = 200 г. На рисунке представлен график зависимости температуры льда от времени. Пренебрегая теплоемкостью калориметра и тепловыми потерями, определите удельную теплоту плавления льда из рассмотрения процессов нагревания льда и воды (теплоемкость льда C1 = 2100 Дж/кг•К, теплоемкость воды C2 = 4200 Дж/кг•К).

Задача 3
Пароход массой 500 тонн переходит из моря в реку. Какой груз нужно снять, чтобы осадка парохода не изменилась? Плотность речной воды 1000 кг/м3, плотность морской воды 1030 кг/м3.

Задача 4
Аккумулятор с внутренним сопротивлением r = 0,08 Ом при токе I1 = 4 А отдает во внешнюю цепь мощность P1 = 8 Вт. Определите, какую мощность P2 отдает он во внешнюю цепь при токе I2 = 6 А.

Задача 5
Катер должен попасть на противоположный берег реки по кратчайшему пути в системе отсчета, связанной с берегом. Скорость течения реки 1 м/с, скорость катера в системе отсчета, связанной с текущей водой 2 м/с. Найти скорость катера в системе отсчета, связанной с берегом.

Задания олимпиады по физике 9 класс.    Вар-т 3

1. На маршруте, расстояние, между конечными остановками которого 5 км, курсирует 10 трамваев. Пассажир трамвая заметил, что встречные трамваи проходят мимо него каждые 2 минуты. Найдите скорость движения трамваев.

2. Аквариум, имеющий длину 50 см, ширину 20 см и высоту 40 см, заполнен водой на ? своего объема. Насколько изменится сила давления воды на стенки аквариума, если в него опустить деревянный кубик объемом 1000 см 3? Плотность дерева 400 кг/м3.

3. Почему тонкий медный провод плавится в пламени газовой плиты, а толстый медный провод не может нагреться до красного цвета?

4. Лампочка накаливания, расходующая N=54 Вт, погружена в прозрачный калориметр, содержащий V=650 см3 воды. За Т = 3 мин вода нагревается на t = 3,4°С. Какая часть расходуемой лампочкой энергии пропускается калориметром наружу в виде энергии излучения?

5. Для каждой из схем включения реостата К (см. рис.) постройте график зависимости общего сопротивления цепи от положения ползунка реостата. Отсчет начинайте слева направо.