

Муниципальный этап
Всероссийской олимпиады школьников
2018-2019 уч. год
ФИЗИКА
Теоретический тур
9 класс
Максимальный балл – 50
Время на выполнение заданий – 240 минут

1. Средняя скорость.

Из Серпухова в Чехов экспериментатор Глюк ехал на «Волге» с постоянной скоростью 80 км/час. На обратном пути трасса была загружена, и он ехал столько же времени, сколько затратил на путь от Серпухова до Чехова, со скоростью $v_2 = 30$ км/час. Оставшийся участок пути оказался свободным, и Глюк мчался со скоростью $v_3 = 100$ км/час. Определите среднюю скорость автомобиля на всем пути от Серпухова до Чехова и обратно.

2. Столб жидкости.

В U-образную трубку налили ртуть. Затем в правое колено добавили масло, а в левое – воду. В результате оказалось, что верхние уровни воды и масла совпадают, а нижние отличаются на $\Delta h = 4$ мм. Какой столб выше: воды или масла? Вычислите высоту столба масла. Плотность ртути $\rho_{рт} = 13,6$ г/см³, плотность масла $\rho_m = 900$ кг/м³, плотность воды $\rho_v = 1000$ кг/м³.

3. Установи равновесие.

Две силы параллельны друг другу и направлены в разные стороны. Одна сила 10 Н, другая 12 Н. Расстояние между линиями действия сил равно 2 м. Какую третью силу нужно добавить к этим двум, чтобы эти три силы обеспечили равновесие очень легкого тела? Сделайте чертеж, укажите величину и точку приложения третьей силы.

4. Нагревание льда.

Кусок охлажденного льда поместили в калориметр. В таблице 1 приведены результаты измерений температуры содержимого калориметра. Изобразите на одном рисунке графики изменения температуры льда и воды от времени. На основании экспериментальных данных определите удельные теплоемкости $c_{\text{л}}$ льда и $c_{\text{в}}$ воды.

Удельная теплота плавления льда $\lambda = 330$ кДж/кг. Теплоемкостью калориметра пренебречь.

Таблица 1

$t, ^\circ\text{C}$	τ, c
-4,8	0
-2,5	5
0,0	10
0,0	15
0,0	20
0,0	320
0,0	330
0,0	340
2,5	350
4,9	360

5. Непонятные вольтметры.

Напряжение в цепи, создаваемое батарейкой равно 10 В. В схеме (рис.) использованы одинаковые вольтметры, найти их показания?

