

Всероссийская олимпиада школьников 2022-2022 учебный год
Окружной этап
ФИЗИКА
8 класс

1. Встречное движение

Из Чапаевска в Нефтегорск, расстояние между которыми $L = 120$ км, одновременно выехали навстречу друг другу дед Иван и дед Егор. Старенький «Москвич» деда Ивана ехал со скоростью $V_1 = 20$ км/ч, а новая «Нива» деда Егора развивала скорость $V_2 = 60$ км/ч. Каждая машина, пройдя 120 км, остановилась, одна в Чапаевске, а другая - в Нефтегорске. Постройте и обоснуйте график зависимости расстояния l между дедом Иваном и дедом Егором от времени t .

2. Два нагревателя

В Стране Чудес Шляпник налил одинаковое количество воды при 20°C в два разных чайника и одновременно поставил их на два одинаковых нагревателя. За некоторое время температура воды в первом чайнике поднялась до 40°C , а во втором до 50°C . Алиса решила помочь Шляпнику приготовить чай и задумалась: в какой чайник и сколько нужно долить воды с температурой 60°C , чтобы оба чайника закипели одновременно? Помогите Алисе ответить на этот вопрос.

3. Подъём сокровищ

На дне озера на глубине $h = 5$ м лежит слиток золота объемом $V = 1000$ см³. Капитан Джек Воробей хочет поднять это сокровище с помощью невесомой и нерастяжимой веревки на высоту $H = 5$ м над поверхностью воды на палубу «Черной Жемчужины». Какую работу должен совершить Джек Воробей? Сравните эту работу с изменением потенциальной энергии слитка золота. Объясните полученный результат. Плотность золота $\rho = 19300$ кг/м³, плотность воды $\rho_{\text{в}} = 1000$ кг/м³. Ускорение свободного падения $g = 10$ м/с².

4. Тепловые процессы

В школьной физической лаборатории юный физик Артем изучал зависимость температуры t вещества массой 1 кг от количества подведенной теплоты Q . В результате эксперимента были получены следующие данные:

$t, ^\circ\text{C}$	100	200	250	300	400	500	600
$Q, \text{кДж}$	0,0	14,0	21,0	35,0	74,0	95,0	116,0

- 1) Постройте график зависимости $t = t(Q)$.
- 2) Объясните, какие тепловые процессы происходят с веществом.
- 3) Определите значения удельных физических величин, характеризующих эти процессы.