

Московская олимпиада школьников по физике

7 класс, 2023/24 год

Отборочный этап

ЗАДАЧА 1. В Месопотамии использовались различные единицы измерения массы, такие как билту, ману, шиклу, гиру и ше. Известно, что в одном билту содержится 60 ману, а одно гиру равно 7,5 ше.

1. Какое количество гиру содержит одно ману, если $1 \text{ билту} = 3600 \text{ шиклу} = 648000 \text{ ше}$?
2. Что больше: 2 ману или 125 шиклу?

1) 1440; 2) 125 шиклу

ЗАДАЧА 2. В 10:00 от пристани A вниз по течению реки к пристани B отправляются катер и моторная лодка. Скорости относительно воды катера и лодки равны 45 км/ч и 30 км/ч соответственно. На половине пути водитель катера заглушил мотор и 50 мин дрейфовал вниз по течению, не причаливая к берегу. После этого он завёл мотор и продолжил движение с прежней скоростью в направлении пристани B . В результате к этой пристани катер и лодка прибыли одновременно.

1. Найдите максимальное расстояние между катером и лодкой во время движения, если скорость течения равна 5 км/ч. Ответ выразите в км, округлите до целого числа.
2. В какое время катер и лодка подплыли к пристани B ?

1) 13; 2) 12:30

ЗАДАЧА 3. Тело двигалось в течение первого часа со скоростью 60 км/ч, а следующие 4 ч — со скоростью 30 км/ч. Найдите отношение $\frac{v_t}{v_s}$, где v_t — средняя скорость за первую половину времени движения, v_s — средняя скорость за первую половину пути. Ответ округлите до сотых.

86,0

ЗАДАЧА 4. Сосуд, полностью заполненный водой, весит 400 г. Если этот же сосуд заполнить до краёв маслом, то его масса окажется равной 361 г. Найдите массу пустого сосуда. Плотность воды равна 1000 кг/м^3 , плотность масла — 850 кг/м^3 . Ответ выразите в г, округлите до целого числа.

140