

Московская олимпиада школьников по физике

7 класс, 2024/25 год

Отборочный этап

ЗАДАЧА 1. Патрульный и грузовой. Стоящий на палубе скоростного патрульного катера офицер с секундомером в руках замечает, что катер обгоняет круизный лайнер, идущий в ту же сторону параллельным курсом, за 10 с. В то же время встречное грузовое судно проходит мимо катера за 5 с. Скорость круизного лайнера в полтора раза меньше скорости грузового судна. Найти скорость патрульного катера и скорость грузового судна, если длина палубы круизного лайнера 100 м, а у грузового судна — 200 м. Размерами катера пренебречь. Ответ выразите в м/с, округлите до целого числа. Введите полученную скорость патрульного катера в первое поле, а скорость грузового судна во второе поле.

22 м/с; 18 м/с

ЗАДАЧА 2. Отверстие диаметром с иголку. В одной из газет в рубрике «Интересные факты» было написано: «Через отверстие в водопроводной трубе диаметром с иголку за месяц вытекает несколько кубометров воды». Однако, в газете ничего не было сказано о том, чему равна скорость тоненькой струйки воды, которая протекает через это отверстие. Допустим, что речь шла о тонкой иголке для шитья, диаметр которой равен 0,7 мм, а за месяц (30 дней) через такое отверстие вытекает 3 тонны воды. Чему равна при этих условиях скорость струйки воды? Плотность воды равна 1 г/см³. Ответ выразите в м/с, округлите до целого числа.

3 м/с

ЗАДАЧА 3. Пастила в шоколаде. Семиклассник Вася увлёкся кулинарией и решил разработать рецепт нового угощения из пастилы и шоколада. Для этого он взял кусочек пастилы длиной 10 см квадратного сечения со стороной 2 см. Масса кусочка равнялась 13 г. Вася разрезал пастилу поперёк на 5 маленьких кусков и опустил их в горячий шоколад, а потом вынул. Масса всех кусочков после этого составила 25 г. Найдя в кулинарном справочнике значение плотности шоколада 1,6 г/см³, Вася решил рассчитать толщину слоя шоколада, оставшегося на кусочках. Какое значение у него получилось? Ответ выразите в мм, округлив до десятых. Толщина слоя шоколада намного меньше размеров кусочка пастилы.

111 9'0

ЗАДАЧА 4. стакан на весах. Показания весов, на которых стоит стакан, до краёв заполненный водой, составляют 340 г. Если в этот же стакан вместо воды налить до краёв масло, то весы покажут 310 г. Если в этот же пустой стакан бросить шарик массой 40 г и объёмом 20 см³, и затем налить до краёв масло, то шарик окажется лежащим на дне, а весы станут показывать 332 г. Определите массу пустого стакана. Ответ выразите в г, округлив до целого числа. Плотность воды равна 1 г/см³, плотность масла неизвестна.

40 г