Всероссийская олимпиада школьников
II (муниципальный) этап
Физика
8 класс

Общее время выполнения работы – 2 часа 40 минут.
При выполнении работы можно пользоваться непрограммируемым калькулятором.

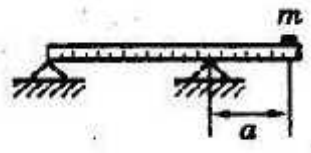
Задание 1
Теплоход, длина которого L = 32 м, движется вниз по реке с постоянной скоростью. Скутер со скоростью V_c = 10 м/с относительно воды проходит от кормы до носа теплохода и обратно в течение t = 10 с. Найдите скорость теплохода относительно воды.

Количество баллов –60.

Задание 2
Пластмассовый кубик плавает в некоторой жидкости, погрузившись в нее на треть своего объема. При замене жидкости на другую, объем погруженной части увеличился вдвое. Какая часть кубика будет погружена в жидкость, образованную от смешивания этих двух жидкостей, взятых в объемном отношении V_1/V_2 = n = 2, соответственно?

Количество баллов –100.

Задание 3
Линейка массой M = 60 г и длиной L = 30 см лежит на двух опорах, как показано на рисунке. На свободный конец линейки кладут груз m. При каком значении массы этого груза возможно равновесие линейки? Расстояние от ближайшей опоры до груза a = 5 см.



Количество баллов –80.

Задание 4
Кусок льда массой m = 1,9 кг плавает в цилиндрическом сосуде, наполненном жидкостью с плотностью ρ = 0,950 кг/дм^3. Площадь дна сосуда S = 40 см^2. На сколько изменится уровень жидкости, когда лед растает, если жидкость не смешивается с водой?

Количество баллов –100.

Справочные данные
При решении задач считать, что ускорение свободного падения g = 10 м/с^2.