

Задача № 1

Из пункта А в пункт В по прямой дороге ехали медведи на велосипеде, а за ними раки на хромой собаке и ещё комарики на воздушном шарике. Все они стартовали одновременно. Медведи приехали в пункт В через пятнадцать минут. Через три минуты после них приехали раки, а комарики отстали от медведей на десять минут. Если бы комарики полетели сами, а не на воздушном шарике, то они обогнали бы медведей на пять минут. а) На сколько минут отстали бы комарики от медведей, если бы в день путешествия комарики летели сами, а ветер дул в другую сторону с той же скоростью? Ветер на медведей не влияет! б) Во сколько раз скорость медведей на велосипеде больше скорости хромой собаки?

Задача № 2

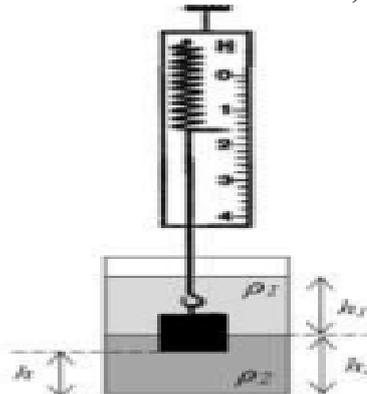
В комнате у Маши стоит аквариум объёмом V_0 , частично заполненный водой плотностью ρ_0 . Также у Маши есть два одинаковых плюшевых медведя. Когда Маша погрузила одного медведя в аквариум, он намок и опустился на дно; при этом средняя плотность содержимого аквариума оказалась равной ρ_1 , а когда она погрузила и второго медведя, плотность стала равной ρ_2 . Определите массу m одного медведя. Вода из аквариума не вытекала.

Задача № 3

У экспериментатора Иннокентия Иванова есть ювелирное украшение, одна часть которого сделана из серебра, а другая — из стали. Учёный, подвесив украшение с помощью непроводящей тепло нити на крюке динамометра и нагрев его в кипятке, погрузил в воду с температурой 25°C , находящуюся в калориметре. В результате экспериментов Иннокентия выяснилось, что вес украшения, полностью погружённого в воду, равен $0,72\text{ Н}$, а установившаяся температура в калориметре стала 30°C . Определите массу серебра и массу стали в украшении, если масса воды в калориметре равна 100 г , и она из сосуда не выливалась. Плотность стали равна $7,8\text{ г/см}^3$, её удельная теплоёмкость — $500\text{ Дж/(кг}\cdot^\circ\text{C)}$; плотность серебра — $10,5\text{ г/см}^3$, его удельная теплоёмкость — $250\text{ Дж/(кг}\cdot^\circ\text{C)}$; плотность воды — 1 г/см^3 , её удельная теплоёмкость — $4200\text{ Дж/(кг}\cdot^\circ\text{C)}$. Ускорение свободного падения принять равным 10 Н/кг , теплообменом со стенками калориметра и окружающей средой пренебречь.

Задача № 4

Ученица 8 класса выполняла экспериментальное задание по исследованию выталкивающей силы различных жидкостей. Для этого она взяла цилиндрический сосуд и налила в него две несмешивающиеся жидкости плотностями ρ_1 и ρ_2 и высотами h_1 и h_2 соответственно. После этого она взяла динамометр, подвесила к нему металлическое тело и начала медленно опускать его в сосуд с жидкостями. В таблицу она вносила показания динамометра F в зависимости от глубины погружения h металлического тела. Определите: 1) высоты жидкостей h_1 и h_2 ; 2) объём металлического тела; 3) плотности жидкостей ρ_1 и ρ_2



Задания муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников
по физике 2022-2023 учебный год 8 класс

Продолжительность олимпиады: 180 минут. Максимально возможное количество баллов: 40

$F, \text{ Н}$	6,3	6,3	6,3	5,4	4,5	3,6	3,6	3,6	3,6	3,3	3,0	2,7	2,7	2,7
$h, \text{ см}$	55	51	50	49	48	47	46	36	35	34	33	32	31	30

Примечание. Металлическое тело представляет собой кубик. Объём металлического кубика мал по сравнению с объёмом сосуда, поэтому при его погружении в жидкости высоты их уровней не изменяются. Подвес динамометра считать невесомым и пренебрежимо малым по сравнению с размерами металлического кубика. Принять коэффициент $g = 10 \text{ Н/кг}$.