

10 класс**Задача 1. Льдинка с полостью**

В частично заполненный водой цилиндрический сосуд, площадь дна которого равна S , положили кусок льда с воздушной полостью, в которой находился алюминиевый шарик массой, равной массе льда. При этом уровень воды поднялся на h , а полностью погружённый в воду лёд плавает, не касаясь дна и стенок сосуда.

1. Найдите объём $V_{\text{п}}$ воздушной полости.
 2. Повысится или понизится уровень воды в сосуде после того, как весь лёд растает?
 3. На сколько изменится уровень воды в сосуде после того, как лёд растает?
- Плотность воды — $\rho_{\text{в}}$, плотность льда — $\rho_{\text{л}}$, плотность алюминия — $\rho_{\text{ш}}$, ускорение свободного падения — g .

Задача 2. Максимальная высота

Камень бросили под углом к горизонту с начальной скоростью $v_0 = 25$ м/с. Через время τ он достиг максимальной высоты, удалившись по горизонтали на расстояние $L = 30$ м от места броска. Найдите время τ . Примите ускорение свободного падения равным $g = 10$ м/с².

Задача 3. На вираже (1)

Автомобиль массой $m = 1400$ кг движется с постоянной скоростью $v = 90$ км/ч по прямолинейному горизонтальному участку дороги. При этом на колёса автомобиля передаётся от двигателя мощность $P = 25$ кВт. Затем автомобиль въезжает на криволинейный горизонтальный участок дороги с радиусом закругления $R = 350$ м и движется с прежней скоростью.

При каких значениях коэффициента трения между колёсами и дорогой возможно такое движение автомобиля на

- 1.) прямолинейном участке,
- 2.) криволинейном участке?

Все колёса считать ведущими. Колёса не проскальзывают. Принять $g = 10$ м/с².

Задача 4. Лампочки

Связь между напряжением U на лампе накаливания и силой тока, текущего через неё, даётся формулой: $I \sim U^{3/5}$. Две лампы с номинальными напряжениями 220 В и номинальными мощностями $P_1 = 40$ Вт и $P_2 = 100$ Вт включили последовательно в сеть 220 В. Какое напряжение падает на лампе меньшей номинальной мощности?

Задача 5. Это что за газ?

Для нагревания 100 г некоторого газа на 4°C в процессе с прямой пропорциональностью давления объёму требуется на 831 Дж больше, чем для такого же нагревания при постоянном объёме. Что это за газ?