

Задания по физике

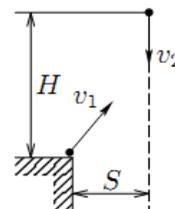
для проведения олимпиады вузов Росрыболовства

Заочный тур на 2015\16 уч.год.

10 класс

Задача №1(10баллов)

Два шарика, отстоящих друг от друга по горизонтали на $S = 18$ м и по вертикали на $H = 32$ м, бросают одновременно со скоростями v_1 под некоторым углом к горизонту и $v_2 = 16$ м/с вертикально вниз (см. рис.) Через время $t = 2$ с шарик столкнулись. Найти v_1 .



Задача №2 (10баллов)

Моль гелия совершает работу $A = 5,5$ кДж в процессе, в котором молярная теплоемкость газа постоянна и равна $18 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot \text{К}}$. Во сколько раз изменилось давление гелия, если его объем увеличился в 4 раза? Начальная температура газа $T_1 = 160$ К.

Задача №3 (10баллов)

В трех вершинах равностороннего треугольника ABC разместили электрические заряды: в вершинах A и B – закрепленные электрические заряды $+q$ и $-q$ соответственно, в вершине C – незакрепленный электрический заряд $+q_1$. Укажите, в какой точке D плоскости ABC надо разместить еще один электрический заряд $+q$, чтобы находящийся в точке C электрический заряд $+q_1$ находился в равновесии?

Задача №4 (10баллов)

Электрическая цепь состоит из параллельно соединенных резисторов с сопротивлениями $R_1 = 80$ Ом, $R_2 = 40$ Ом и подключенного к ним последовательно резистора с сопротивлением $R_3 = 20$ Ом. К цепи подведено напряжение. На резисторе с сопротивлением R_1 выделяется мощность $P_1 = 20$ Вт. Найти мощности, выделяющиеся на резисторах с сопротивлениями R_2 и R_3 .

Задача №5 (10баллов)

Однородный стержень постоянного поперечного сечения висит на нити. При этом 70% длины стержня находится в воде. Когда стержень переместили вверх, оставив в воде 30% его длины, сила натяжения нити увеличилась на 20%. Найдите плотность материала стержня. Плотность воды $\rho_0 = 1$ г/см³.

