

Ф9.1 К перекрестку по двум взаимно перпендикулярным шоссе движутся равномерно грузовая и легковая автомашины со скоростями $V_1 = 15$ м/с и $V_2 = 20$ м/с соответственно. В некоторый момент времени автомашины находятся от перекрестка на расстояниях $S_1 = 300$ м и $S_2 = 275$ м. Через какое время T расстояние между автомашинами будет наименьшим?

Ф9.2 С высокой башни с интервалом $\tau = 1$ с бросают с нулевой начальной скоростью два камня. На каком расстоянии S друг от друга будут находиться камни в тот момент, когда скорость второго камня станет равной $V = 30$ м/с?

Ускорение свободного падения $g = 10$ м/с². Силу сопротивления воздуха считайте пренебрежимо малой.

Ф9.3 Камень вылетает из метательной машины со скоростью $V_1 = 39$ м/с и через $T = 4,2$ с попадает в цель. В этот момент скорость камня $V_2 = 45$ м/с. На каком расстоянии L по горизонтали от машины находится цель?

Ускорение свободного падения $g = 10$ м/с². Силу сопротивления воздуха считайте пренебрежимо малой.

Ф9.4 По клину массой M , находящемуся на гладкой горизонтальной плоскости, скользит шайба массой m . Гладкая наклонная плоскость клина составляет с горизонтом угол α . Определите величину P силы, с которой шайба действует на клин. Ускорение свободного падения g .

Ф9.5 Стальной кубик плавает в ртути. Поверх ртути наливают воду так, что она только покрывает кубик. Какова высота h слоя воды? Длина ребра кубика $b = 10$ см, плотность стали $\rho_1 = 7,8$ г/см³, плотность ртути $\rho_2 = 13,6$ г/см³, плотность воды $\rho_3 = 1$ г/см³.

Примечание. Параллельность грани куба поверхности воды при плавании обеспечивается незначительными внешними усилиями.

Ф9.6 В калориметр, содержащий $m_1 = 100$ г льда при $t_1 = 0^\circ$, наливают $m_2 = 150$ г воды при температуре $t_2 = 50^\circ$. Определите установившуюся в калориметре температуру t . Удельная теплоемкость воды $c = 4200$ Дж/(кг·К). Удельная теплота плавления льда $\lambda = 3,3 \cdot 10^5$ Дж/кг.

Ф9.7 Для измерения сопротивления R проводника собрана электрическая цепь (см. схему на рис.). Вольтметр V показывает напряжение $U_V = 5$ В. Показание амперметра A равно $I_A = 25$ мА. Найдите величину R сопротивления проводника. Внутреннее сопротивление вольтметра $R_V = 1,0$ кОм.

