

## ТИПОВОЙ ВАРИАНТ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ ПО ФИЗИКЕ В 10 КЛАСС, май 2012

1. По параллельным железнодорожным путям в одном направлении следуют товарный поезд длиной  $L_1 = 420$  м со скоростью  $v_1 = 10$  м/с и электропоезд длиной  $L_2 = 120$  м со скоростью  $v_2 = 30$  м/с. В течение какого времени электропоезд обгонит товарный поезд? Движение поездов считать равномерным.

2. Из орудия, находящегося на поверхности земли, произведен выстрел под углом  $\alpha$  к горизонту. Начальная скорость снаряда равна  $v_0$ . Получите формулу для вычисления максимальной высоты, на которую может подняться снаряд. Какова скорость снаряда в этот момент времени? Сопротивлением воздуха пренебречь.

3. С неподвижной надувной лодки массой  $M = 30$  кг на берег прыгнул мальчик массой  $m = 45$  кг. При этом лодка приобрела скорость  $V = 1,5$  м/с. Какова скорость мальчика?

4. На рисунке 1 приведен график скорости прямолинейного движения  $v(t)$  материальной точки. Определите путь и модуль перемещения точки за первые 4 секунды ее движения.

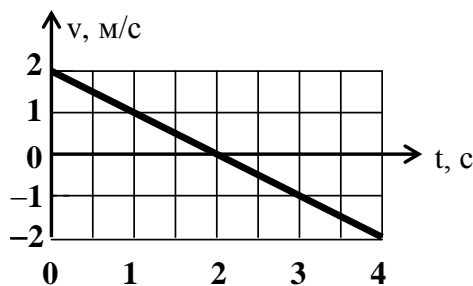


Рис. 1.

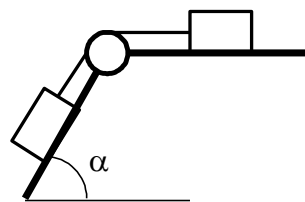


Рис. 2.

5. Звук выстрела и пуля одновременно достигают высоты  $H = 680$  м. Какова начальная скорость пули? Выстрел произведен вертикально вверх; сопротивление воздуха движению пули не учитывать. Скорость звука принять равной  $u = 340$  м/с.

6. Наклонная доска, составляющая с горизонтом угол  $\alpha = 60^\circ$ , приставлена к горизонтальному столу (см. рис. 2). Два груза массой  $m = 1$  кг каждый соединены невесомой нерастяжимой нитью, перекинутой через неподвижный невесомый блок, и могут перемещаться соответственно по столу и доске. Коэффициенты трения грузов по столу и доске одинаковы и равны  $\mu = 0,3$ . Найдите ускорения грузов и силу натяжения нити.

7. Вокруг планеты по круговым орбитам движутся два искусственных спутника. Радиус орбиты первого спутника в два раза меньше радиуса орбиты второго. Как и во сколько раз отличаются периоды обращения спутников?

**8.** Скорость свободно падающего тела массой  $m = 4$  кг на некотором пути увеличилась с  $v_1 = 2$  м/с до  $v_2 = 8$  м/с. Найдите работу силы тяжести на этом пути. Сопротивлением воздуха пренебречь.

**9.** Велосипедист двигался по прямолинейной дороге. Третью часть всего пути он проехал с постоянной скоростью  $v_1 = 12$  км/ч. Первую половину оставшегося пути он двигался с постоянной скоростью  $v_2 = 18$  км/ч, а затем стал тормозить и через  $t_3 = 20$  мин остановился. Сколько времени велосипедист провел в пути? Какой путь он проехал? С какой средней скоростью он проехал весь путь?

**10.** Какую минимальную горизонтальную скорость надо сообщить шарiku в нижней точке траектории, чтобы он сделал полный оборот в вертикальной плоскости, если он висит на невесомой нерастяжимой нити длиной  $L$ ?