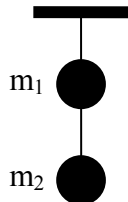


ФИЗИКА

1. По правой полосе прямой дороги едет автобус со скоростью $v_1 = 10$ м/с. По левой полосе его обгоняет автомобиль, движущийся со скоростью $v_2 = 72$ км/ч. В течение какого времени автомобиль проезжает мимо автобуса, если длина автобуса $L_1 = 20$ м? А длина автомобиля $L_2 = 4$ м?
2. Два мальчика стоят на роликовых коньках вплотную друг к другу. Второй мальчик толкает первого. В результате второй мальчик приобретает скорость $v_1 = 40$ см/с. Каким будет расстояние между мальчиками через время $t = 6$ с, если масса первого мальчика в 1,2 раза меньше? Трение не учитывать.
3. На карте маршрут движения семиклассника обозначен треугольником BAC ($\angle ABC = 30^\circ$, $\angle BCA = 90^\circ$). Вдоль гипотенузы BA движение происходит со скоростью $v = 2$ м/с, а вдоль катета AC – со скоростью в три раза меньшей. Определите среднюю скорость семиклассника на пути BAC .
4. Масса первого изделия в 3 раза меньше массы второго изделия, а их объемы находятся в соотношении $V_1:V_2 = 2:1$. Плотность первого тела $\rho_1 = 1,8$ г/см³. Какова будет средняя плотность «составного» тела, если два изделия склеить? Массой и объемом клея пренебречь.
5. Грузы подвешены на двух легких нитях так, как показано на рисунке. Отношение сил натяжения верхней и нижней нитей $F_1/F_2 = k = 5$. Определите отношение масс нижнего и верхнего грузов (m_1/m_2).
- 
6. В U-образную трубку с площадью поперечного сечения $S = 10$ см² налиты ртуть, вода и керосин. Высота слоя керосина в левом колене трубки $h_k = 26$ см. В правом колене трубки уровень ртути на $a = 0,5$ см ниже, чем в левом. Определите массу содержимого трубки, если масса ртути $m_{рт} = 200$ г. Плотность ртути $\rho_{рт} = 13,6$ г/см³, плотность керосина $\rho_k = 0,8$ г/см³.
7. На концах рычага подвешены гиря массой $m_1 = 6$ кг и пустое ведро массой $m_2 = 1$ кг. Удерживая рычаг, в ведро из шланга начинают наливать воду. Площадь сечения шланга $S = 5$ см², скорость истечения воды $v = 10$ см/с. Через какое минимальное время рычаг будет находиться в равновесии без внешнего воздействия, если отношение длин плеч рычага равно 3.
8. Как надо соединить подвижные и неподвижные блоки, используя их минимальное число, чтобы получить выигрыш в силе в 3 раза? Нарисуйте схему устройства и подтвердите расчетом. Трением и массой блоков пренебречь.
9. При помощи гидравлического пресса нужно поднять груз массой $m = 100$ тонн. Определите число ходов малого поршня за $t = 1$ минуту, если за один ход он опускается на $h = 20$ см. Мощность двигателя, приводящего в движение малый поршень пресса $N = 3,68$ кВт, а его КПД $\eta = 75\%$. Отношение площадей поршней $k = 0,01$.