

Вариант 3

1. Тело движется вдоль оси ОХ по закону $x = 2 - 8t + 4t^2$, где координата – в метрах, время – в секундах, скорость – в метрах в секунду. Определить координату, скорость и ускорение тела в начальный момент времени.
2. Тело, двигаясь равноускоренно из состояния покоя, прошло за 4 с расстояние 160 м. Определить скорость тела в конце третьей секунды.
3. Самолет при скорости 360 км/ч делает в вертикальной плоскости мертвую петлю радиусом 400 м. С какой силой прижимается к сиденью летчик в верхней точке петли, если его масса 72 кг.
4. Подъемный кран поднимает плиту массой 600 кг вертикально вверх с ускорением $1,5 \text{ м/с}^2$. Определить силу натяжения каната в момент подъема.
5. Для приготовления ванны емкостью 200 л смешали холодную воду, температура которой 10°C , с горячей водой, температура которой 60°C . Какой объем горячей воды нужно взять, чтобы температура воды в ванной была 40°C ?
6. Тележка массой 120 кг движется по горизонтальной плоскости со скоростью 6 м/с вместе со стоящим на ней человеком массой 80 кг. Какой станет скорость тележки, если человек спрыгнет с нее со скоростью 10 м/с под углом 120° к направлению движения тележки?
7. Какую скорость приобретет шарик массой 10 г при выстреле из пружинного пистолета, пружина которого жесткостью 100 Н/м сжата на 5 см?
8. Проводники сопротивлением $R_1 = 6 \text{ Ом}$ и $R_2 = 64 \text{ Ом}$ соединены параллельно. Какова мощность тока во втором проводнике, если сила тока в первом проводнике 1 А?

Вариант 4

1. Тело движется вдоль оси ОХ по закону $x = 30 - 4t$, где координата – в метрах, время – в секундах, скорость – в метрах в секунду. Определить координату, скорость и ускорение тела в начальный момент времени.
2. Тело, двигаясь равноускоренно из состояния покоя, прошло за 2 с путь 8,4 м. Какой путь прошло это тело за 4 с?
3. Самолет при скорости 100 м/с делает в вертикальной плоскости мертвую петлю радиусом 0,4 км. С какой силой прижимается к сиденью летчик в нижней точке петли, если его масса 72 кг?
4. Проволока выдерживает груз массы $m_1 = 160$ кг при подъеме его с некоторым ускорением, направленным по вертикали, и груз $m_2 = 640$ кг при опускании его с таким же по модулю ускорением. Какова максимальная масса груза m , который можно поднять на этой веревке, двигая его с постоянной скоростью?
5. В калориметре смешивают одинаковые массы жидкостей. Если удельная теплоемкость одной в 2 раза меньше второй, а температура в 4 раза больше, то во сколько раз установившаяся температура будет отличаться от первоначальной температуры второй жидкости?
6. Пуля массой 20 г, летящая горизонтально, пробивает доску, подвешенную на невесомой нити. Скорость пули до удара равна 900 м/с, после – 100 м/с, масса доски 4 кг. Чему равна скорость доски сразу после вылета из нее пули?
7. На какую высоту поднимется стрела массой 50 г, выпущенная из лука, тетива которого жесткостью 10^6 Н/м растянута на 1 см?
8. Два последовательно соединенных проводника, сопротивления которых равны соответственно $R_1 = 5$ Ом и $R_2 = 10$ Ом, подключены к источнику тока напряжением 120 В. Найти мощность, выделяемую во втором проводнике.