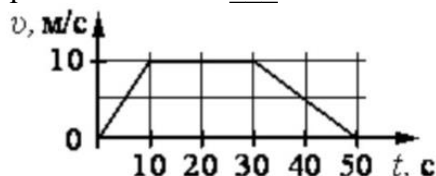


ЗАДАНИЕ А. Задания с выбором одного ответа.

Выбери один правильный ответ и обведи его.

А.1. По графику зависимости модуля скорости тела от времени, представленному на рисунке, определите путь, пройденный телом от момента времени $t=0$ с до момента времени $t = 10$ с. ____ м.

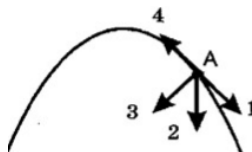


А.2. Какая скорость больше: 5 м/с или 36 км/ч?

- а) 5 м/с;
- б) 36 км/ч;
- в) 5 м/с = 36 км/ч;
- г) 5 м/с \approx 36 км/ч.

А.3. Тело, брошенное под углом к горизонту, движется по криволинейной траектории. Если сопротивление воздуха пренебрежимо мало, и в точке А этой траектории вектор скорости тела имеет направление по стрелке 4 на рисунке, то вектор его ускорения имеет направление, указанное стрелкой

- а) 1;
- б) 2;
- в) 3;
- г) 4.



А.4. Сколько метров пролетит тело в свободном падении за первые 4 секунды? ($g=10$ м/с²). _____ м.

А.5. Тело движется по окружности радиуса 100 м с постоянной по модулю скоростью 10 м/с. Центростремительное ускорение равно:

- а) 10 м/с²;
- б) 100 м/с²;
- в) 1000 м/с²;
- г) 1 м/с².

А.6. Жесткость пружины 800 Н/м. Деформация 0,02 м. Сила упругости, возникшая в ней, составляет:

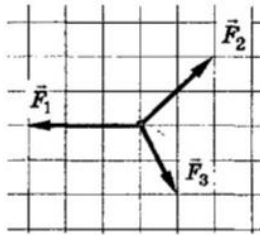
- а) 16 Н;
- б) 40000 Н;
- в) 0,000025 Н;
- г) нет верного ответа.

А.7. В газообразных средах отсутствует:

- а) сила сопротивления;
- б) выталкивающая сила;
- в) сила трения покоя;
- г) все перечисленные силы.

А.8. Вычислите момент инерции тела, масса которого 6 кг, а радиус вращения 0,2 м.
_____ кг· м²;

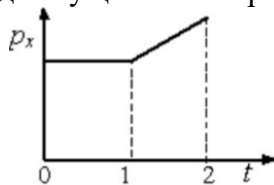
А.9. Модуль силы F_1 составляет 15 Н. Вычислите значение равнодействующей всех трех сил. _____ Н.



А.10. Масса книги 1 кг. Книга лежит на горизонтальном столе. ($g=10 \text{ м/с}^2$). Сила реакции опоры по модулю равна:

- а) 10 Н;
- б) 1 Н;
- в) 0,1 Н;
- г) нет верного ответа.

А.11. На рисунке приведён график зависимости проекции импульса на ось Ox тела, движущегося по прямой, от времени. Как двигалось тело в интервале времени 0–1?

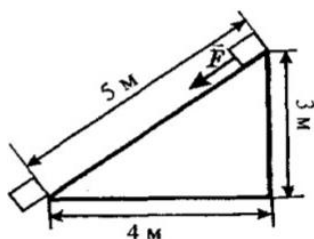


- а) тело покоилось;
- б) двигалось равномерно;
- в) двигалось равноускоренно;
- г) вид движения по данному графику определить невозможно.

А.12. Вектор импульса ракетных газов, вырывающихся из сопла ракеты, образует с вектором импульса оболочки космического корабля угол:

- а) 90°;
- б) 360°;
- в) 180°;
- г) 0°.

А.13 Тело массой 3 кг под действием силы F перемещается вниз по наклонной плоскости на расстояние $l = 5 \text{ м}$, расстояние тела от поверхности Земли при этом уменьшается на $h = 3 \text{ м}$. Вектор силы F направлен параллельно наклонной плоскости, модуль силы F равен



ЗАДАНИЕ В. Задания с кратким ответом.

В.1. Два автобуса едут навстречу друг другу со скоростями 72 км/ч и 20 м/с. Вычислите модуль скорости первого автобуса относительно второго.

В.2. Начальная координата x_0 тела составила -2 м. Скорость тела равна 3 м/с. Вычислите координату тела через 10 секунд, если движение равномерное и прямолинейное в положительном направлении оси ОХ.

В.3. При равномерном прямолинейном движении за 6 секунд координата материальной точки изменилась от значения $x_1 = -15$ м до значения $x_2 = 3$ м. Вычислите модуль скорости точки

В.4. Тело без начальной скорости, двигаясь равноускоренно, переместилось на 100 м, имея ускорение 2 м/с^2 . Вычислите время движения.

В.5. Сила гравитационного взаимодействия между двумя телами составляла 290 Н. Чему она будет равна, если массу первого тела увеличить в 10 раз, а расстояние между телами уменьшить в 2 раза? Ответ выразите в кН.

В.6. Тележку массой 10 кг, движущуюся по прямой со скоростью 2 м/с, догоняет мальчик, масса которого 50 кг, бегущий со скоростью 4 м/с и запрыгивает в тележку. Вычислите их совместную скорость. Ответ округлите до целого числа.

ЗАДАНИЕ С. Задание с развернутым ответом.

Из двух предложенных заданий С1 и С2 выберите одно и выполните с развернутым решением.

С.1. В аттракционе человек массой 70 кг движется на тележке по рельсам и совершает «мертвую петлю» в вертикальной плоскости. С какой скоростью двигалась тележка в нижней точке круговой траектории радиусом 5 м, если в этой точке сила давления человека на сидение тележки была равна 2100 Н? Ускорение свободного падения 10 м/с^2 .

С.2. Координата тела изменяется по закону $x = 3 \cos 20\pi t$, м. Вычислите амплитуду, период, частоту, циклическую частоту, фазу этих колебаний и постройте график процесса (эскиз).