В-1.1. 2011

Часть 1

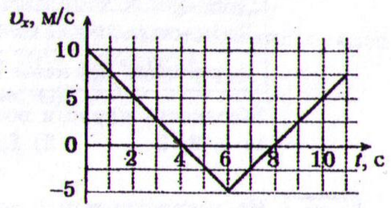
A1 Вертолет равномерно поднимается вертикально вверх. Какова траектория крайней точки лопасти вертолета в системе отсчета, связанной с корпусом вертолета?

1) прямая линия
2) винтовая линия
3) окружность
4) эллипс

A2 Два автомобиля движутся по прямому шоссе: первый — со скоростью $\vec{v}$, второй — со скоростью $(-3\vec{v})$. Какова скорость второго автомобиля относительно первого?

1) $\vec{v}$ 2) $-4\vec{v}$ 3) $-2\vec{v}$ 4) $4\vec{v}$

A3 Тело движется по оси x. По графику зависимости проекции скорости тела v_x от времени t установите, какой путь прошло тело за время от $t_1 = 0$ до $t_2 = 4$ с.



1) 10 м
2) 15 м
3) 45 м
4) 20 м

A4 На рисунке приведен график зависимости проекции скорости тела v_x от времени t.

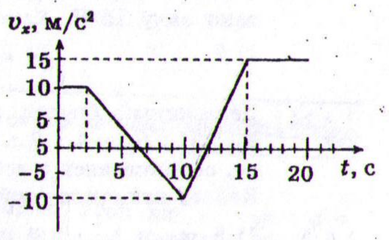
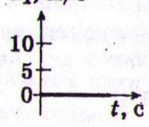
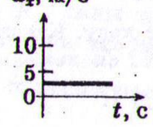
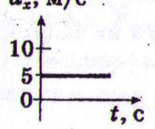
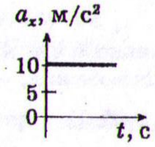


График зависимости от времени проекции ускорения этого тела a_x в интервале времени от 10 до 15 с совпадает с графиком.

1) 

2) 

3) 

4) 

A5 Зависимость координаты тела от времени описывается уравнением $x = 8t - t^2$, где все величины выражены в СИ. В какой момент времени скорость тела равна нулю?

1) 8 с 2) 4 с 3) 3 с 4) 0 с

A6 Мотоциклист и велосипедист одновременно начинают движение из состояния покоя. Ускорение мотоциклиста в 3 раза больше, чем велосипедиста. Во сколько раз скорость мотоциклиста больше скорости велосипедиста в один и тот же момент времени?

1) в 1,5 раза 2) в $\sqrt{3}$ раза 3) в 3 раза 4) в 9 раз

A7 Тело брошено вертикально вверх с начальной скоростью 20 м/с. Каков модуль скорости тела через 0,5 с после начала движения? Сопротивление воздуха не учитывать.

1) 5 м/с 2) 10 м/с 3) 15 м/с 4) 20 м/с

A8 Диск радиусом 20 см равномерно вращается вокруг своей оси. Скорость точки, находящейся на расстоянии 15 см от центра диска, равна 1,5 м/с. Скорость крайних точек диска равна

1) 1,5 м/с 2) 2 м/с 3) 0,2 м/с 4) 4 м/с

A9 Материальная точка равномерно движется со скоростью v по окружности радиусом r. Если скорость точки будет вдвое больше, то модуль ее центростремительного ускорения

1) не изменится
2) уменьшится в 2 раза
3) увеличится в 2 раза
4) увеличится в 4 раза

A10 Систему отсчета, связанную с Землей, будем считать инерциальной. Система отсчета, связанная с автомобилем, тоже будет инерциальной, если автомобиль

1) движется равномерно по прямолинейному участку шоссе
2) разгоняется по прямолинейному участку шоссе
3) движется по извилистой дороге с постоянной по модулю скоростью
4) вкатывается на гору с выключенным двигателем

A11 В инерциальной системе отсчета сила $\vec{F}$ сообщает телу массой m ускорение $\vec{a}$. Как надо изменить величину силы, чтобы при уменьшении массы тела вдвое его ускорение стало в 4 раза больше?

1) увеличить в 2 раза
2) увеличить в 4 раза
3) уменьшить в 2 раза
4) оставить неизменной

A12 На рисунке 1 представлены направления векторов скорости $\vec{v}$ и ускорения $\vec{a}$ мяча в инерциальной системе отсчета. Какое из представленных на рисунке 2 направлений имеет в этой системе отсчета вектор $\vec{F}$ равнодействующей всех сил, приложенных к мячу?

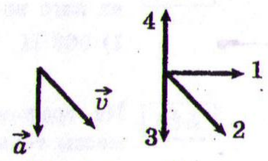
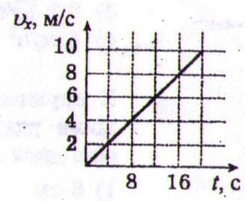


Рис. 1

Рис. 2

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

A13 Скорость автомобиля массой 1000 кг, движущегося вдоль оси Ox, изменяется со временем в соответствии с графиком (см. рисунок). Систему отсчета считать инерциальной. Равнодействующая всех сил, действующих на автомобиль, равна



1) 500 Н
2) 1000 Н
3) 10 000 Н
4) 20 000 Н