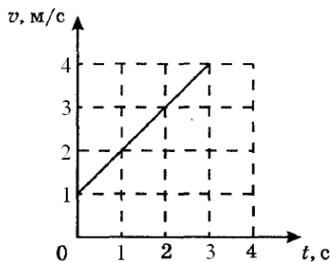
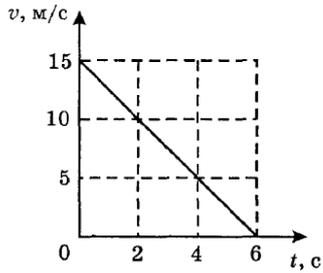


Занятие 1

Кинематика поступательного и вращательного движения материальной точки



Тестовые задания

1. На рисунке изображен график скорости равнозамедленного движения. Путь, пройденный телом за 4 с равен... Варианты ответов: 45 м; 40 м; 90 м; 25 м.
2. На рисунке изображен график скорости равноускоренного движения тела. Ускорение тела равно... Варианты ответов: 2,25 м/с²; 1 м/с²; 2,4 м/с²; 1,5 м/с².
3. Конеч стрелки часов, длина которой равна 1 см, совершил полный оборот. При этом путь и модуль перемещения конца стрелки соответственно равны... Варианты ответов: 6,28 см и 2 см; 6,28 см и 4 см; 3,14 см и 2 см; 3,14 см и 4 см; 6,28 см и 0 см.

Задачи

1. Радиус вектор частицы определяется выражением $\vec{r} = 3t^2\vec{i} + 4t^2\vec{j} + 7\vec{k}$. Вычислить путь, пройденный частицей за первые 10 с движения и модуль приращения перемещения за это же время.
2. Колесо вращается по закону $\varphi = 4 + 5t - t^3$. Найти в конце первой секунды вращения угловую скорость колеса, а также линейную скорость и полное ускорение точек, лежащих на ободе колеса. радиус колеса 20 см.
3. Тело вращается так, что зависимость угловой скорости от времени дается уравнением $\omega = 2 + 0,5t$. Найти полное число оборотов, совершенных телом за первые 20 с.
4. Колесо, вращаясь равнозамедленно, при торможении уменьшило свою скорость за 1 мин с 300 об/мин до 180 об/мин. Найти угловое ускорение колеса и число оборотов, сделанных им за это время.
5. Самолет летит горизонтально со скоростью 360 км/ч на высоте 490 м. Когда он пролетает над точкой А, с него сбрасывают пакет. На каком расстоянии от точки А пакет упадет на землю?
6. Под каким углом к горизонту надо бросить тело, чтобы высота его подъема была равна дальности полета?

Домашнее задание

1. Уравнение движения тела дано в виде $x = 15t + 0,4t^2$. Определить начальную скорость и ускорение движения тела, а также координату и скорость тела через 5 с.
2. За промежуток времени $t_1 = 10$ с от начала движения точка прошла половину окружности радиуса $R = 160$ см. Вычислить: а) путь, пройденный точкой за указанный промежуток времени; б) среднюю скорость движения по окружности.
3. Как изменится время и дальность полета тела, брошенного горизонтально, при увеличении высоты его подъема в 4 раза? Скорость бросания при этом не изменяется.