

Движение по окружности

A1. Линейная скорость точек рабочей поверхности шлифовального круга не должна превышать $1,0 \cdot 10^2$ м/с. Определить предельную частоту вращения для круга диаметром 30 см (в об/с)

- 1) 106 2) 53 3) 27 4) 135 5) 80

A2. Чему равна угловая скорость вращения искусственного спутника Земли, движущегося по круговой орбите с периодом обращения $T=88$ мин. На высоте $H \ll R_3$?

- 1) $0,51 \cdot 10^{-3}$ рад/с 3) $2,81 \cdot 10^{-3}$ рад/с 5) $5,8 \cdot 10^{-3}$ рад/с
2) $1,19 \cdot 10^{-3}$ рад/с 4) $4,62 \cdot 10^{-3}$ рад/с

A3. Минутная стрелка часов в 3 раза длиннее секундной. Какое соотношение между линейными скоростями концов минутной (V_M) и секундной (V_C) стрелок Вы считаете правильным ?

- 1) $V_C=20V_M$ 3) $V_C=60V_M$ 5) $V_C=45V_M$
2) $V_C=30V_M$ 4) $V_C=15V_M$

A4. По краю вращающейся с угловой скоростью $\omega=0,1$ рад/с карусели радиусом $R=5$ м шагает мальчик. Определить центростремительное ускорение мальчика, если известно, что, поворачивая обратно и шагая по карусели с прежней скоростью, мальчик перестаёт перемещаться относительно Земли.

- 1) $0,1 \text{ м/с}^2$ 2) 1 м/с^2 3) 2 м/с^2 4) $0,2 \text{ м/с}^2$ 5) $0,05 \text{ м/с}^2$.

A5. Угол поворота колеса радиусом 20 см изменяется по закону $\varphi=3t$ рад. Угловая скорость колеса и линейная скорость точек окружности соответственно равны

- 1) $\omega = 6$ рад/с; $V = 3$ м/с 3) $\omega = 3$ рад/с; $V = 0,6$ м/с 5) $\omega = 9$ рад/с; $V = 6$ м/с
2) $\omega = 3$ рад/с; $V = 3$ м/с 4) $\omega = 6$ рад/с; $V = 0,6$ м/с

A6. Определите линейную скорость точки поверхности Земли, соответствующей α градусам северной широты. Радиус Земли R , период суточного вращения Земли T .

- 1) $\frac{R}{T} \cos \alpha$ 2) $\frac{2\pi R}{T} \cos \alpha$ 3) $\frac{R}{T} \sin \alpha$ 4) $\frac{2\pi R}{T} \sin \alpha$ 5) $\frac{R}{2\pi T} \cos \alpha$

A7. Двигаясь по окружности с постоянной по модулю скоростью, равной 10 м/с, тело переместилось из точки 1 в точку 2 по дуге с углом раствора 60° . Найдите модуль изменения скорости тела.

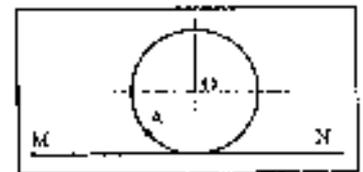
- 1) 5 м/с 2) 0 м/с 3) 10 м/с 4) 20 м/с 5) 17,3 м/с

A8. Две материальные точки движутся по окружностям радиусами R_1 и R_2 , причём $R_1 = R_2$. При равенстве линейных скоростей точек отношение их центростремительных ускорений a_1/a_2 равно:

- 1) 2 2) 4 3) 1/2 4) 1/4 5) 1

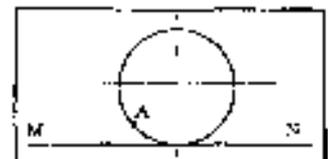
A9. Если диск радиуса R катится по плоскости без скольжения вдоль прямой MN , то отношение модулей перемещений точек A и O за один оборот диска равно

- 1) $2\pi R$ 2) R 3) $2R$ 4) 1 5) $4\pi R$.



A10. Если диск радиуса R катится по плоскости без скольжения вдоль прямой MN , то модуль перемещения точки A за один оборот диска равен

- 1) $2\pi R$ 2) R 3) $2R$ 4) 0 5) $4\pi R$



A11. По окружностям с радиусами R_1 и R_2 равномерно движутся две материальные точки со скоростями v_1 и v_2 соответственно. Периоды их обращения одинаковы. Для данного случая справедливо равенство

- 1) $v_2 = v_1 R_1 R_2$ 2) $v_2 = \frac{v_1}{R_2 R_1}$ 3) $v_2 = \frac{v_1 R_1}{R_2}$ 4) $v_2 = \frac{v_1 R_2}{R_1}$

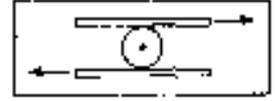
A12. Две материальные точки равномерно движутся по окружностям одинакового радиуса со скоростями v_1 и v_2 соответственно, при этом частота обращения второй точки в 2 раза больше частоты обращения первой. Для данного случая справедливо равенство

- 1) $v_1 = 0,5v_2$ 2) $v_1 = v_2$ 3) $v_1 = 2v_2$ 4) $v_1 = 4v_2$

A13. 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) 4 м/с 3) 2 м/с
2) 0,2 м/с 4) 1,5 м/с

A14. Цилиндр радиуса $R = 0,2$ м зажат между двумя горизонтальными досками, которые движутся горизонтально в противоположных направлениях. Проскальзывание отсутствует. Если скорости досок равны $V_1 = 2,0$ м/с и $V_2 = 1,4$ м/с скорость вращения цилиндра равна:



- 1) 4,3 рад/с 2) 1,5 рад/с 3) 8,5 рад/с 4) 6,9 рад/с 5) 3,0 рад/с

A15. Цилиндр радиуса $R = 0,4$ м зажат между двумя горизонтальными досками, которые движутся горизонтально в одном направлении. Проскальзывание отсутствует. Если скорости досок равны $V_1 = 3,0$ м/с и $V_2 = 1,5$ м/с, то угловая скорость вращения цилиндра равна



- 1) 1,9 рад/с 2) 3,8 рад/с 3) 5,5 рад/с 4) 6,6 рад/с 5) 2,3 рад/с

B1. Если центростремительное ускорение точки на ободу вращающегося колеса возрастает в 4 раза, то линейная скорость этой точки возрастает в... раз(а).

B2. Велосипедист едет с постоянной скоростью так, что угловая скорость вращения колес, диаметр которых 90 см, равна 10 рад/с. При этом верхняя точка обода колеса имеет относительно земли скорость... (в м/с).

B3. Угловая скорость минутной стрелки часов больше угловой скорости часовой стрелки в... раз(а).

B4. Скорость поезда 72 км/ч. При этом колеса локомотива, диаметр которых 1 м, вращаются с угловой скоростью ... (в рад/с).

B5. Колесо, имеющее угловую скорость 4π рад/с, делает 100 оборотов за время, равное ... (в с).

B6. Если угловая скорость вращения колеса возрастает в два раза, то центростремительное ускорение точки на ободу колеса увеличивается в ... раз(а).

B7. Две шестерни, сцепленные друг с другом, вращаются вокруг неподвижных осей (см. рисунок). Большая шестерня радиусом 20 см делает 20 оборотов за 10 с. Сколько оборотов в секунду делает шестерня радиусом 10 см?

