

C. HƯỚNG DẪN VÀ ĐÁP SỐ

1. Tốc độ dài: $v_A = \omega r_A = \frac{2\pi}{T} r_A = \frac{2.3,14}{0,75} \cdot 0,37 = 3,1 \text{ m/s}$.

Tốc độ góc: $\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2.3,14}{0,75} = 8,37 \text{ rad/s}$.

Gia tốc hướng tâm: $a_A = \frac{v_A^2}{r_A} = \frac{3,1^2}{0,37} = 25,9 \text{ m/s}^2$.

2. * Kim giờ quay 1 vòng hết thời gian $T_g = 12h = 43200 \text{ s}$.

Tốc độ góc $\omega_g = \frac{2\pi}{T_g} = \frac{2.3,14}{43200} = 0,000145 \text{ rad/s}$.

Tốc độ dài $v_g = r\omega_g = 0,000145 = 1,3 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$.

* Kim phút quay 1 vòng hết thời gian $T_{ph} = 1h = 3600 \text{ s}$.

Tốc độ góc $\omega_{ph} = \frac{2\pi}{T_{ph}} = \frac{2.3,14}{3600} = 0,00174 \text{ rad/s}$.

Tốc độ dài $v_{ph} = R\omega_{ph} = 0,12 \cdot 0,00174 = 2 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$.

3. Chu kì quay của kim giờ và kim phút là $T_g = 12h$ và $T_{ph} = 1h$.

Ta có $T_g = \frac{2\pi}{\omega_g}$ và $T_{ph} = \frac{2\pi}{\omega_{ph}}$. Lập tỉ số: $\frac{T_g}{T_{ph}} = \frac{\omega_{ph}}{\omega_g} = 12$.

Chú ý rằng $\omega_g = \frac{v_g}{r_g}$; $\omega_{ph} = \frac{v_{ph}}{r_{ph}} \Rightarrow \frac{v_{ph}}{v_g} = \frac{\omega_{ph}}{\omega_g} \cdot \frac{r_{ph}}{r_g} = 12 \cdot \frac{4}{3} = 16$.

4. Khi bánh xe đạp lăn 1 vòng thì xe chuyển động được quãng đường bằng đúng chu vi bánh xe: $s = 2\pi R = 2.3,14 \cdot 0,32 \approx 2 \text{ m}$.

Thời gian chuyển động (bánh xe quay 1 vòng): $t = T = \frac{s}{v} = \frac{2}{5} = 0,4 \text{ s}$.

Tốc độ góc $\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2.3,14}{0,4} = 15,7 \text{ rad/s}$.

5. Tốc độ góc $\omega = \frac{v}{R+h} = \frac{7,9}{6400+320} = 8,2 \cdot 10^{-4} \text{ s}^{-1}$.

Chu kì $T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2.3,14}{8,2 \cdot 10^{-4}} = 7658 \text{ s} = 2h \text{ } 7 \text{ phút } 38 \text{ giây}$.

Tần số $f = \frac{1}{T} = \frac{1}{7658} = 0,13 \cdot 10^{-3} \text{ vòng/giây}$.

6. Dùng công thức: $a = \frac{v^2}{r}$. Với $v = 50 \text{ km/h} = 14 \text{ m/s}$, $r = 120 \text{ m}$.

Gia tốc hướng tâm: $a = \frac{v^2}{r} = \frac{14^2}{120} = 1,63 \text{ m/s}^2$.

7. Trái Đất quay 1 vòng quanh trục của nó mất $T = 24h = 86400 \text{ s}$.

HOC360.NET - TÀI LIỆU HỌC TẬP MIỄN PHÍ

$$\text{Vận tốc góc của tàu: } \omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2.3,14}{86400} = 7,3.10^{-5} \text{ rad/s.}$$

$$\text{Vận tốc dài: } v = \omega r = 7,3.10^{-5}.64.10^5 = 467,2 \text{ m/s.}$$

8. Bán kính quỹ đạo của vệ tinh nhân tạo: $r = R + h = 6690 \text{ km}$

$$\text{Chu kì } T = 86 \text{ phút } 1,43 \text{ h.} \Rightarrow \text{Vận tốc góc: } \omega = \frac{2\pi}{1,43} = \frac{2.3,14}{1,43} = 4,39 \text{ rad/h.}$$

a) Vận tốc dài của vệ tinh: $v = \omega r = 4,39.6690 = 29369,1 \text{ km/h.}$

b) Gia tốc hướng tâm: $a = \frac{v^2}{r} = \frac{29369,1^2}{6690} = 128930,3 \text{ km/h}^2.$

9. a) Vận tốc góc của Trái Đất (quay quanh Mặt Trời):

$$\omega_d = \frac{2\pi}{T_d} = \frac{2.3,14}{365,35.24.3600} = 2.10^{-7} \text{ rad/s.}$$

$$\text{Vận tốc dài của Trái Đất: } v_d = \omega_d . R = 2.10^{-7}.1,5.10^8 = 30 \text{ km/s.}$$

Quãng đường Trái Đất vạch được trong thời gian Mặt Trăng quay đúng một vòng: $s = v.t = v.T_T = 30.27,25.24.3600 = 7.10^7 \text{ km.}$

b) Vận tốc góc của Mặt Trăng (quay quanh Trái Đất):

$$\omega_T = \frac{2\pi}{T_T} = \frac{2.3,14}{27,35.24.3600} = 2,66.10^{-6} \text{ rad/s.}$$

Số vòng quay của Mặt Trăng quanh Trái Đất trong thời gian Trái Đất quay đúng một

$$\text{vòng: } n = \frac{T_T}{T_d} = \frac{365,25}{27,25} = 13,4 \text{ vòng.}$$