

BÀI 14

$$14.1. C \quad F_{ht} = F_{hd} \Rightarrow \frac{mv^2}{r} = \frac{GMm}{r^2}$$

$$\Rightarrow v = \sqrt{\frac{GM}{r}} \Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \sqrt{\frac{r_1}{r_2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$14.2. B. \quad mg = \frac{mv^2}{r} \Rightarrow v = \sqrt{rg}$$

$$T = \frac{2\pi r}{v} = 2\pi \sqrt{\frac{r}{g}}$$

$$14.3. C. \quad T = \frac{mv^2}{r} \Rightarrow m = \frac{Tr}{v^2}$$

$$14.4. A. \quad F_{ht} = T + mg = m\omega^2 r \Rightarrow T = m(-g + \omega^2 r)$$

$$14.5. a) F_{hd} = F_{ht}$$

$$\frac{GMm}{4R^2} = \frac{mv^2}{2R} \Rightarrow v = \sqrt{\frac{GM}{2R}}$$

Mặt khác, trên mặt đất ta có :

$$P = mg = \frac{GMm}{R^2} \Rightarrow g = \frac{GM}{R^2} = 9,8 \text{ m/s}^2$$

$$\text{Suy ra } v = \sqrt{\frac{Rg}{2}} = \sqrt{\frac{64 \cdot 10^5 \cdot 9,8}{2}} = 5600 \text{ m/s}$$

$$v = 5,6 \text{ km/s}$$

$$b) T = \frac{4\pi R}{v} = \frac{4 \cdot 3,14 \cdot 64 \cdot 10^5}{5600} = 14354,29 \text{ s} \approx 240 \text{ ph.}$$

$$c) F_{ht} = \frac{mv^2}{2R} = \frac{600 \cdot (5600)^2}{2 \cdot 6400000} = \frac{6 \cdot (5600)^2}{2 \cdot 640000} = 1470 \text{ N}$$

$$F_{hd} = 1470 \text{ N.}$$

14.6. Gọi M và m lần lượt là khối lượng của Trái Đất và của Mặt Trăng, r là bán kính quỹ đạo của Mặt Trăng.

$$F_{hd} = F_{ht} \Rightarrow \frac{GMm}{r^2} = m\omega^2 r. \text{ Suy ra : } M = \frac{\omega^2 r^3}{G}$$

Thay $\omega = \frac{2\pi}{T}$ vào ta được :

$$M = \frac{4\pi^2 r^3}{T^2 G} = \frac{4.(3,14)^2.(3,84)^3.10^{24}}{(27,32)^2.(864)^2.10^4.6,67.10^{-11}} \quad (1 \text{ ngày} = 86\,400 \text{ s})$$

$$= \frac{2233.10^{24}}{746,4.746,5.10^7.6,67.10^{-11}}$$

$$M \approx 6,00.10^{24} \text{ kg.}$$

14.7. a) $F_{ht} = P = 920 \text{ N}$

b) $F_{ht} = m\omega^2 r = 920 \text{ N}$

$$\text{Suy ra : } r = \frac{920.T^2}{m.4\pi^2} = \frac{920.(5,3)^2.10^6}{100.4.(3,14)^2} = 65,53.10^5 \text{ m} = 6\,553 \text{ km}$$

$$h = r - R = 6\,553 - 6\,400 = 153 \text{ km.}$$

14.8. 5 kg.

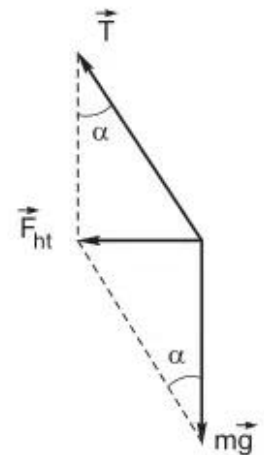
14.9. (Xem hình 14.1G).

$$F_{ht} = mg \tan \alpha$$

$$F_{ht} = \frac{mv^2}{r} = \frac{mv^2}{l \sin \alpha}$$

$$\text{Suy ra : } \frac{mv^2}{l \sin \alpha} = mg \tan \alpha$$

$$v = \sqrt{gl \sin \alpha \tan \alpha} = \sqrt{\frac{9,8.0,5.0,5}{\sqrt{3}}} = 1,189 \approx 1,19 \text{ m/s.}$$



Hình 14.1G

14.10. $F_{ht} = mg - N = \frac{mv^2}{r}$

$$N = m \left(g - \frac{v^2}{r} \right) = 2\,500 \left(9,8 - \frac{15^2}{100} \right) = 18\,875 \text{ N.}$$