

Giải sách bài tập Vật lý lớp 10 bài 11.1 trang 29

Một vật khối lượng 2 kg, ở trên mặt đất có trọng lượng 20 N. Khi chuyển động tới một điểm cách tâm Trái Đất $2R$ (R là bán kính Trái Đất) thì nó có trọng lượng bằng bao nhiêu niuton ?

- A. 1 N. B. 2.5N. C. 5N. D. 10 N.

Giải bài 11.2 SBT Vật lý lớp 10 trang 29

Hai xe tải giống nhau, mỗi xe có khối lượng $2 \cdot 10^4$ kg, ở cách xa nhau 40 m. Hỏi lực hấp dẫn giữa chúng bằng bao nhiêu phần trọng lượng P của mỗi xe ? Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.

- A. $34 \cdot 10^{-10}P$. B. $34 \cdot 10^{-8}P$. C. $85 \cdot 10^{-8}P$. D. $34 \cdot 10^{-12}P$.

Giải bài 11.3 sách bài tập Vật lý lớp 10 trang 29

Một con tàu vũ trụ có khối lượng $m = 1000$ kg đang bay quanh Trái Đất ở độ cao bằng hai lần bán kính Trái Đất. Tính lực hấp dẫn của Trái Đất tác dụng lên nó. Cho biết gia tốc rơi tự do ở mặt đất là $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.

- A. 4 900 N. B. 3 270 N. C. 2 450 N. D. 1089 N.

Giải sách bài tập Vật lý lớp 10 bài 11.4 trang 29

Bán kính của sao Hoả $r = 3400$ km và gia tốc rơi tự do ở bề mặt sao Hoả $g = 0,38g_0$ (g_0 là gia tốc rơi tự do ở bề mặt Trái Đất). Hãy xác định khối lượng của sao Hoả. Cho biết Trái Đất có bán kính $R_0 = 6400$ km và có khối lượng $M_0 = 6 \cdot 10^{24}$ kg.

- A. $6,4 \cdot 10^{23}$ kg. B. $1,2 \cdot 10^{24}$ kg
C. $2,28 \cdot 10^{24}$ kg. D. $21 \cdot 10^{24}$ kg.

Lời giải:

11.1: Chọn đáp án C

11.2: Chọn đáp án D

11.3: Chọn đáp án D

Hướng dẫn:

Ở độ cao $h = 2R$ thì $r = 3R$

$$\Rightarrow F_{hd} = \frac{GMm}{9R^2}$$

Ở mặt đất thì $r = R$

$$\Rightarrow F_{hd} = \frac{GMm}{R^2}$$

$$\text{Suy ra } F_{hd} = \frac{mg}{9} = \frac{1000 \cdot 9,8}{9} = 1088,8N$$

11.4: Chọn đáp án A

Hướng dẫn:

$$\text{Đối với Trái Đất: } g_0 = \frac{GM_0}{R_0^2}$$

$$\text{Đối với sao Hỏa: } g = \frac{GM}{r^2}$$

Suy ra

$$M = \frac{g}{g_0} \left(\frac{r}{R_0} \right)^2 M_0$$

$$= 0,38 \cdot \left(\frac{3400}{6400} \right)^2 \cdot 6 \cdot 10^{24} = 6,4 \cdot 10^{23} \text{ kg}$$

Giải bài 11.5 SBT Vật lý lớp 10 trang 29

Một con tàu vũ trụ bay về hướng Mặt Trăng. Hỏi con tàu đó ở cách tâm Trái Đất bằng bao nhiêu lần bán kính Trái Đất thì lực hút của Trái Đất và của Mặt Trăng lên con tàu sẽ cân bằng nhau? Cho biết khoảng cách từ tâm Trái Đất đến tâm Mặt Trăng bằng 60 lần bán kính Trái Đất; khối lượng của Mặt Trăng nhỏ hơn khối lượng của Trái Đất 81 lần

Lời giải:

Gọi x là khoảng cách từ điểm phải tìm đến tâm Trái Đất, M_1 và M_2 lần lượt là khối lượng của Trái Đất và của Mặt Trăng, R là bán kính Trái Đất và m là khối lượng con tàu vũ trụ

$$\frac{GM_1m}{x^2} = \frac{GM_2m}{(60R-x)^2} \Rightarrow \frac{9}{x} = \frac{1}{(60R-x)}$$

Hay $x = 54R$

Giải bài 11.6 sách bài tập Vật lý lớp 10 trang 30

Tính gia tốc rơi tự do ở độ cao 3 200 m và ở độ cao 3 200 km so với mặt đất. Cho biết bán kính của Trái Đất là 6 400 km và gia tốc rơi tự do ở mặt đất là $9,8 \text{ m/s}^2$.

Lời giải:

Ta có

+ Công thức tính gia tốc trọng trường tại bề mặt Trái Đất $g = GM/R^2$

+ Công thức tính gia tốc trọng trường tại độ cao h so với bề mặt Trái Đất $g' = GM/(R + h)^2$

Suy ra $g' = g(R/(R + h))^2$

a. $h = 3200 \text{ m} = 3,2 \text{ km}$

$$g' = 9,8 \cdot (6400/6403,2)^2 = 9,79(\text{m/s}^2)$$

b. $h = 3200 \text{ km}$

$$g' = 9,8 \cdot (6400/9600)^2 = 4,35(\text{m/s}^2)$$

Giải sách bài tập Vật lý lớp 10 bài 11.7 trang 30

Tính trọng lượng của một nhà du hành vũ trụ có khối lượng 75 kg khi người đó ở

a) trên Trái Đất ($g = 9,8 \text{ m/s}^2$)

b) trên Mặt Trăng ($g = 1,7 \text{ m/s}^2$).

c) trên Kim tinh ($g = 8,7 \text{ m/s}^2$).

d) trong khoảng không vũ trụ rất xa các thiên thể.

Lời giải:

a) $P = mg = 75.9,8 = 735 \text{ N}$.

b) $P = mg = 75.1,7 = 127,5 \text{ N}$.

c) $P = mg = 75.8,7 = 652,5 \text{ N}$.

d) $P = 0$.