

BÀI TẬP LỰC HẤP DẪN

Bài 1: Tính lực hấp dẫn giữa hai tàu thủy, mỗi tàu có khối lượng 150000 tấn khi chúng ở cách nhau 1km. Lực đó có làm chúng tiến lại gần nhau không ?

Bài 2: Hai quả cầu có cùng khối lượng 200kg, bán kính 5m đặt cách nhau 100m. Lực hấp dẫn giữa chúng lớn nhất bằng ?

Bài 3: Tính lực hút giữa Trái Đất và Mặt Trăng, biết rằng chúng có khối lượng lần lượt là $6 \cdot 10^{24}$ kg và $7,4 \cdot 10^{22}$ kg và chúng cách nhau 384000km ?

Bài 4: Trong một thí nghiệm, giống như thí nghiệm năm 1788 mà ông Cavendish đã xác định hằng số hấp dẫn, khối lượng của các quả cầu bằng chì nhỏ và lớn ứng với $m=0,729$ kg và $M=158$ kg. Khoảng cách giữa chúng bằng 3m. Tính lực hút giữa chúng ?

Bài 5: Hai tàu thủy mỗi chiếc có khối lượng 50000 tấn ở cách nhau 1km. Lấy $g=10$ m/s² so sánh lực hấp dẫn giữa chúng với trọng lượng của một quả cân 20g ?

Bài 6: Hai tàu biển có $m_1 = 10^5$ tấn, $m_2 = 50 \cdot 10^4$ tấn ở cách nhau 0,2km. Tìm khối lượng của một vật ở gần mặt đất chịu tác dụng lực hút của trái đất bằng lực hấp dẫn giữa 2 tàu, $g = 9,8$ m/s².

Bài 7: Một vệ tinh nhân tạo có khối lượng 200kg bay trên một quỹ đạo tròn có tâm là tâm của Trái Đất, có độ cao so với mặt đất là 1600km. Trái Đất có bán kính $R=6400$ km. Hãy tính lực hấp dẫn mà Trái Đất tác dụng lên vệ tinh, lấy gần đúng gia tốc rơi tự do trên mặt đất là $g=10$ m/s². Lực ấy có tác dụng gì ?

Bài 8: Hai quả cầu giống nhau, mỗi quả cầu có $m = 100$ kg, $R = 5$ m. Xác định:

- Lực hấp dẫn giữa 2 quả cầu khi tâm của chúng cách nhau 20m.
- Lực hấp dẫn lớn nhất giữa chúng.

Bài 9: Cho biết khối lượng Trái đất là $M = 6 \cdot 10^{24}$ Kg, khối lượng của một hòn đá là $m=2,3$ kg, gia tốc rơi tự do là $g = 9,81$ m/s². Hỏi hòn đá hút Trái đất với một lực bằng bao nhiêu ?

Bài 10: Hai vật cách nhau 8 cm thì lực hút giữa chúng là $125,25 \cdot 10^{-9}$ N. Tính khối lượng của mỗi vật trong hai trường hợp:

- Hai vật có khối lượng bằng nhau.
- Khối lượng tổng cộng của hai vật là 8 kg.

Bài 11: Cho gia tốc rơi tự do ở mặt đất là $g = 9,81$ m/s² bán kính Trái Đất $R=6400$ km. Ở độ cao 5km và ở độ cao bằng nửa bán kính Trái Đất, gia tốc rơi tự do có giá trị bằng ?

Bài 12: Cho bán kính Trái Đất $R=6400$ km. Độ cao mà gia tốc rơi tự giảm đi một nửa gia tốc rơi tự do ở mặt đất là ?

Bài 13: Một quả cầu ở trên mặt đất có trọng lượng 400N. Khi chuyển nó đến một điểm cách tâm Trái Đất $4R$ (R là bán kính Trái Đất) thì nó có trọng lượng bằng ?

Bài 14: Một quả cầu có khối lượng m . Để trọng lượng của quả cầu bằng $1/4$ trọng lượng của nó trên mặt đất thì phải đưa nó lên độ cao h bằng bao nhiêu? Lấy bán kính Trái Đất $R=6400\text{km}$.

Bài 15: Biết gia tốc rơi tự do của một vật tại nơi cách mặt đất một khoảng h là $g = 4,9\text{m/s}^2$. Tính độ cao h của vật, cho biết gia tốc rơi tự do trên mặt đất là $g_0 = 9,81\text{m/s}^2$ và bán kính Trái Đất là $R=6400\text{km}$.

Bài 16: Sao Hỏa có bán kính bằng $0,53$ bán kính Trái Đất và có khối lượng bằng $0,11$ khối lượng của Trái Đất. Tính gia tốc rơi tự do trên bề mặt sao Hỏa ?

Bài 17: Tìm gia tốc rơi tự do ở nơi có độ cao so với mặt đất bằng $1/4$ bán kính Trái Đất. Cho biết gia tốc rơi tự do trên Trái Đất là $g = 9,81\text{m/s}^2$

Bài 18: Một vật có $m = 10\text{kg}$ khi đặt ở mặt đáy có trọng lượng là 100N . Khi đặt ở nơi cách mặt đất $3R$ thì nó có trọng lượng là bao nhiêu?

Bài 19: Gia tốc rơi tự do trên bề mặt của mặt trăng là $1,6\text{m/s}^2$ và $R_{MT} = 1740\text{km}$. Hỏi ở độ cao nào so với mặt trăng thì $g = 1/9 g_{MT}$.

Bài 20: Khối lượng của Mộc Tinh lớn hơn khối lượng TĐ 318 lần và $R_{mt} = 11,1R_{td}$, $g_{td} = 9,81\text{m/s}^2$.

a. Xác định gia tốc rơi tự do trên bề mặt Mộc Tinh.

b. Một vật có trọng lượng trên mặt đất là 20N . Tính trọng lượng của nó trên bề mặt mộc tinh.