

CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CHƯƠNG II :-lần 1

I. Lí thuyết :

1. Lực là gì? Các lực cân bằng là gì?
2. Tổng hợp lực là gì? Nêu qui tắc hình bình hành trong phép tổng hợp lực?
3. Nêu điều kiện cân bằng của một chất điểm?
4. Phát biểu định luật I Niu – ton?
5. Phát biểu định luật II Niu – ton? Công thức? Nêu đơn vị của từng đại lượng.
6. Phát biểu định luật III Niu – ton? Công thức?
7. Khối lượng là gì? Nêu các tính chất của khối lượng?
8. Trọng lực là gì? Nêu các tính chất của trọng lực? Công thức?
9. Trọng lượng là gì? Công thức?
10. Nêu các đặc điểm của lực và phản lực?
11. Phát biểu định luật vạn vật hấp dẫn? Công thức? Nêu đơn vị của từng đại lượng?
12. Công thức tính gia tốc rơi tự do ở độ cao h và ở gần mặt đất.
13. Phát biểu định luật Húc. Công thức của lực đàn hồi và nêu tên gọi, đơn vị của từng đại lượng trong công thức trên.
14. Lực ma sát trượt xuất hiện ở đâu và khi nào? Độ lớn của lực ma sát trượt phụ thuộc vào những yếu tố nào? Công thức? Đơn vị.
15. Nêu những đặc điểm và vai trò của lực ma sát nghỉ.
16. Định nghĩa lực hướng tâm. Công thức. Đơn vị.
17. Trong chuyển động ném ngang:
 - Viết công thức tính thời gian vật chuyển động cho tới khi chạm đất.
 - Viết công thức tính vận tốc của vật khi chạm đất.
 - Viết công thức tính tầm ném xa của vật.
 - Viết công thức quỹ đạo chuyển động của vật.

II. Bài tập :

TỔNG HỢP LỰC – PHÂN TÍCH LỰC

1. Một vật chịu bốn lực tác dụng. Lực $F_1 = 40$ N hướng về phía Đông, lực $F_2 = 50$ N hướng về phía Bắc, lực $F_3 = 70$ N hướng về phía Tây, lực $F_4 = 90$ N hướng về phía Nam. Độ lớn của hợp lực tác dụng lên vật là bao nhiêu?
ĐS : 50 N.
2. Một chất điểm đứng yên dưới tác dụng của ba lực là 4 N; 5 N và 6 N. Nếu bỏ đi lực 6 N thì hợp lực của hai lực còn lại bằng bao nhiêu?

ĐS: 6 N.

3. Một chất điểm đứng yên dưới tác dụng của 3 lực 6 N; 8 N và 10 N. Hỏi góc giữa hai lực 6 N và 8 N bằng bao nhiêu?

ĐS : 90^0

BA ĐỊNH LUẬT NIU – TƠN

1. Một vật có khối lượng là 2 kg, chuyển động nhanh dần đều với gia tốc là 3 m/s^2 trên mặt phẳng nằm ngang. Tính lực tác dụng lên vật.

ĐS : $F = 6 \text{ N}$.

2. Một vật có khối lượng 500 g chịu tác dụng của một lực $F = 2 \text{ N}$ theo phương ngang. Tính gia tốc mà vật thu được.

ĐS : $a = 4 \text{ m/s}^2$

3. Một vật có khối lượng 8,0 kg trượt xuống một mặt phẳng nghiêng nhẵn với gia tốc 2 m/s^2 . Lực gây ra gia tốc này bằng bao nhiêu? So sánh độ lớn của lực này với trọng lượng của vật. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

ĐS : 6 N; Nhỏ hơn.

4. Một quả bóng khối lượng 0,5 kg đang nằm yên trên mặt đất. Một cầu thủ đá bóng với một lực 250 N. Thời gian chân tác dụng vào bóng là 0,02 s. Quả bóng bay đi với tốc độ là bao nhiêu? Bỏ qua mọi ma sát.

ĐS : 10 m/s.

5. Một ô tô tải có khối lượng 5 tấn bắt đầu chuyển động trên đường nằm ngang. Sau 10 s vận tốc của xe là 2,5 m/s. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Bỏ qua ma sát. Tính :

a. Lực tác dụng lên xe.

b. Quãng đường xe đi được sau 5 phút.

ĐS : a. 1250 N. b. 11,25 km.

6. Một hợp lực 1,0 N tác dụng vào một vật có khối lượng 2,0 kg lúc đầu đứng yên, trong khoảng thời gian 2,0 s. Tính quãng đường mà vật đi được.

ĐS : 1 m.

7. Một quả bóng có khối lượng 500 g đang nằm trên mặt đất thì bị đá bằng một lực 250 N. Nếu thời gian quả bóng tiếp xúc với bàn chân là 0,02 s thì quả bóng sẽ bay đi với tốc độ bằng bao nhiêu?

ĐS : 10 m/s.

8. Một vật có khối lượng 2,0 kg chuyển động thẳng nhanh dần đều từ trạng thái nghỉ. Vật đi được 80 cm trong 0,5 s. Tìm gia tốc của vật và hợp lực tác dụng vào vật.

ĐS : $6,4 \text{ m/s}^2$; $12,8 \text{ N}$.

9. Một lực không đổi tác dụng vào một vật có khối lượng 5 kg làm vận tốc của nó tăng dần từ 2 m/s đến 8 m/s trong 3 s . Hỏi lực tác dụng vào vật là bao nhiêu ?

ĐS : 10 N .

10. Một ô tô đang chạy với tốc độ 60 km/h thì người lái xe hãm phanh, xe đi tiếp được quãng đường 50 m thì dừng lại. Hỏi nếu ô tô chạy với tốc độ 120 km/h thì quãng đường từ lúc hãm phanh đến khi dừng lại là bao nhiêu? Giả sử lực hãm trong 2 trường hợp là như nhau.

ĐS : 200 m .

11. Một vật có khối lượng 5 kg đặt trên mặt bàn nằm ngang. Tác dụng lên vật một lực kéo F_k song song với mặt bàn. Lực cản lên vật bằng 15% trọng lượng của vật. Tính độ lớn của lực kéo F_k để vật chuyển động thẳng đều. Cho $g = 10 \text{ m/s}^2$.

LỰC HẤP DẪN

1. Một vệ tinh có khối lượng là $m = 15 \text{ tấn}$ đang chuyển động xung quanh Trái đất ở độ cao 300 km . Cho biết khối lượng của Trái đất là $M = 6 \cdot 10^{24} \text{ kg}$, bán kính trái đất là $R = 6400 \text{ km}$. Cho $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{kg}^2$. Tính lực hấp dẫn giữa vệ tinh và Trái đất.

ĐS : $F_{hd} = 133726,9 \text{ N}$.

2. Một vật có khối lượng 1 kg , ở trên mặt đất có trọng lượng 10 N . Khi chuyển vật tới một điểm cách tâm trái đất $2R$ (R là bán kính trái đất) thì nó có trọng lượng bằng bao nhiêu?

ĐS : $2,5 \text{ N}$.

3. Hai tàu thủy, mỗi chiếc có khối lượng 50000 tấn ở cách nhau 1 km . Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$, $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{kg}^2$. So sánh lực hấp dẫn giữa chúng với trọng lượng một quả cân có khối lượng 20 g .

ĐS : Nhỏ hơn.

4. Tính trọng lượng của một nhà du hành vũ trụ có khối lượng $m = 80 \text{ kg}$ khi người đó đang ở :

a. Trên Trái đất có $g = 9,81 \text{ m/s}^2$.

b. Trên Mặt trăng có $g' = 1,61 \text{ m/s}^2$.

ĐS : a. $784,8 \text{ N}$. b. $128,8 \text{ N}$.

5. Hai quả cầu giống nhau có khối lượng 10 tấn đặt cách nhau 100 m .

a. Tính lực hấp dẫn giữa hai quả cầu.

b. Ở độ cao nào so với mặt đất quả cầu có trọng lượng bằng $\frac{1}{4}$ trọng lượng của nó trên mặt đất. Cho bán kính Trái đất là $R = 6400 \text{ km}$.

ĐS : a. $6,67 \cdot 10^{-7} \text{ N}$ b. 6400 km .

6. Hai xe tải giống nhau, mỗi xe có khối lượng $2,0 \cdot 10^4 \text{ kg}$, ở cách xa nhau 40 m . Hỏi lực hấp dẫn giữa chúng bằng bao nhiêu lần trọng lượng P của mỗi xe? Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.

ĐS : $85 \cdot 10^{-12} P$.

7. Cho biết khối lượng của Trái Đất là $M = 6 \cdot 10^{24} \text{ kg}$; khối lượng của một hòn đá là $m = 2,3 \text{ kg}$; gia tốc rơi tự do $g = 9,81 \text{ m/s}^2$. Một hòn đá trên mặt đất hút Trái Đất một lực là

ĐS: $22,563 \text{ N}$.

8. Hoả tinh có khối lượng bằng $0,11$ lần khối lượng của Trái Đất và bán kính là 3395 km . Biết gia tốc rơi tự do ở bề mặt Trái Đất là $9,81 \text{ m/s}^2$ và bán kính của Trái đất là 6400 km . Gia tốc rơi tự do trên bề mặt Hoả tinh là

ĐS: $3,83 \text{ m/s}^2$.