TRƯỜNG THPT THANH LỘC

TỔ VẬT LÝ

TIẾT 13:

BA ĐỊNH LUẬT NIU-TƠN

6- Định nghĩa trọng lực, trọng lượng.

a/ Trọng lực là lực hút của Trái Đất vào các vật gây ra cho chúng gia tốc rơi tự do.

$$\vec{P} = m.\vec{g}$$

Vectơ trọng lực $\vec{P}$ có

- điểm đặt: tại trọng tâm của vật.
- phương : thẳng đứng.
- chiều: hướng xuống.
- độ lớn: P = mg

Với m là khối lượng của vật (kg).

g là gia tốc rơi tự do (m/s^2).

P là trọng lượng (N).

b/ Trọng lượng của vật là độ lớn của trọng lực tác dụng lên vật. Trọng lượng được đo bằng lực kế.

7- Đặc điểm của lực và phản lực.

Một trong hai lực tương tác giữa hai vật gọi là lực tác dụng, còn lực kia gọi là phản lực.

Lực và phản lực

- luôn luôn xuất hiện (hoặc mất đi) đồng thời.
- có cùng giá, cùng độ lớn nhưng ngược chiều gọi là hai lực trực đối.
- không cân bằng nhau vì chúng đặt vào hai vật khác nhau.

Bài tập: Định luật II Niu-tơn- Lực ma sát. (Lấy g = $10m/s^2$)

2. Vật khối lượng 60kg trượt trên mặt phẳng nằm ngang với lực ma sát trượt là 12N. Tìm hệ số ma sát trượt.

3. Một tảng đá có trọng lượng 1200N chuyển động thẳng đều trên sàn nhà nhờ lực đẩy nằm ngang có độ lớn 280N. Tìm hệ số ma sát trượt giữa tảng đá và sàn nhà?

4. Người ta tác dụng lực F vào khúc gỗ khối lượng 700g để nó trượt trên mặt ngang với gia tốc $2m/s^2$. Hệ số ma sát trượt giữa khúc gỗ và mặt sàn là 0,2. Tìm F.

5. Một thùng hàng có trọng lượng 3000N. Phải đẩy thùng hàng với lực bằng bao nhiêu theo phương ngang để thùng trượt thẳng đều trên sàn nằm ngang? Biết hệ số ma sát là 0,5.

6. Đẩy một cái hộp có khối lượng 5,5kg theo phương ngang với lực 100N làm hộp trượt trên mặt phẳng ngang. Hệ số ma sát trượt giữa hộp và mặt phẳng ngang là 0,25. Tính gia tốc của hộp.

7. Một ôtô có khối lượng 1 tấn chuyển động trên đường nằm ngang. Hệ số ma sát giữa bánh xe và mặt đường là 0,1. Tính lực kéo của động cơ khi:

a) Ôtô chuyển động thẳng đều.

b) Ôtô chuyển động nhanh dần đều với gia tốc $10m/s^2$.

TIẾT 14:

LỰC HẤP DẪN – ĐỊNH LUẬT VẠN VẬT HẤP DẪN

8- Lực hấp dẫn là gì? Phát biểu định luật vạn vật hấp dẫn.

a/ Mọi vật trong vũ trụ đều hút nhau với một lực gọi là lực hấp dẫn. Lực hấp dẫn là lực tác dụng từ xa, qua khoảng không gian giữa các vật.

b/ Định luật vạn vật hấp dẫn: Lực hấp dẫn giữa hai chất điểm bất kì tỉ lệ thuận với tích hai khối lượng của chúng và tỉ lệ nghịch với bình phương khoảng chách giữa chúng.

$$F_{hd} = G\frac{m_1.m_2}{r^2}$$

m_1, m_2: khối lượng của hai chất điểm (kg).

r: khoảng cách giữa hai chất điểm (m).

F_{hd} : lực hấp dẫn (N).

G: hằng số hấp dẫn. $G = 6{,}67.10^{-11}$ (Nm^2/kg^2)

* Trọng lực là trường hợp riêng của lực hấp dẫn:

Trọng lực là lực hấp dẫn giữa Trái Đất và vật: $P = G\frac{m.M}{r^2}$

Với r là khoảng cách từ tâm Trái Đất đến vật: r = R+ h (h là độ cao của vật so với mặt đất).

Suy ra: $P = G\frac{m.M}{(R+h)^2}$

Mặt khác: P = mg.

Suy ra $g = \frac{G.M}{(R+h)^2}$

Nếu vật ở gần mặt đất thì: h << R

Nên : $g = \frac{G.M}{R^2}$

Như vậy gia tốc rơi tự do phụ thuộc vào độ cao và có thể coi là như nhau đối với các vật ở gần mặt đất.

Bài tập: Lực hấp dẫn. Định luật vạn vật hấp dẫn.

18. Một vật có khối lượng 1,4kg ở trên mặt đất có trọng lượng 14N. Khi chuyển động tới điểm cách tâm Trái Đất 2R (R là bán kính Trái Đất) thì nó có trọng lượng bằng bao nhiêu?

19. Tính gia tốc rơi tự do ở độ cao 5000 m và 5000 km so với mặt đất. Biết bán kính trái đất là 6400km và gia tốc rơi tự do là 9,8 m/s^2.

20. Ở độ cao h so với mặt đất, trọng lực tác dụng vào vật chỉ bằng một nửa so với khi vật ở mặt đất. Bán kính trái đất R=6400km. Tính h?