

***Thân gửi các các em học sinh !***

Đây là cuốn giáo trình mà do tập thể giáo viên Vật Lý của **Trung Tâm Luyện Thi & Bồi Dưỡng Văn Hóa STAR** đã tâm huyết biên soạn, với mong muốn củng cố thêm kiến thức và làm chỗ dựa tin tưởng cho các em. Chúng tôi đã chắt lọc rất kỹ các dạng bài tập dễ tới khó, và tương đương với các bài tập trong sách giáo khoa cơ bản và nâng cao, đồng thời giúp các em học tốt môn vật lý ngay từ đầu năm học, đặc biệt giúp các em phát huy hiệu quả trong việc giúp các em ôn tập kiểm tra 1 tiết và kiểm tra học kì, mong rằng các em đón nhận và cố gắng trong học tập nhiều hơn.

Sách chia thành nhiều chủ đề nhỏ. Mở đầu mỗi chủ đề đều có phần tóm tắt lý thuyết, sau đó là phần bài tập tự luận và trắc nghiệm giúp học sinh tự luyện tập.

Trong quá trình biên soạn, chúng tôi không tránh khỏi những thiếu sót, rất mong được sự đóng góp chân tình của bạn đồng nghiệp, quý phụ huynh và các em học sinh. Chúc các em học giỏi và đạt nhiều kết quả tốt đẹp trong học tập và thi cử.

Mọi góp ý gửi về Email: [maidangtim@maths.edu.vn](mailto:maidangtim@maths.edu.vn). Các bạn download tài liệu tại website: [www.maths.edu.vn](http://www.maths.edu.vn) , nơi đây chúng tôi cung cấp tài liệu ôn tập, đề thi, đề kiểm tra miễn phí cho tất cả các bạn.

***Thân ái!***

**GV: Luyện Thi STAR.**

***Cám ơn các em đã tin tưởng và ủng hộ trung tâm luyện thi & BDVH STAR.***

**TẬN NHÂN LỰC, TRI THIÊN MỆNH**

# MỤC LỤC

## PHẦN I

### CHƯƠNG I: CHUYỂN ĐỘNG HỌC CHẤT ĐIỂM

- Chủ đề 1: Chuyển động thẳng đều
- Chủ đề 2: Chuyển động thẳng biến đổi đều
- Chủ đề 3: Rơi tự do
- Chủ đề 4: Chuyển động tròn đều
- Chủ đề 5: Cộng vận tốc
- Chủ đề 6: Ôn tập kiểm tra chương 1

### CHƯƠNG 2. ĐỘNG LỰC HỌC CHẤT ĐIỂM

- Chủ đề 1: Tổng hợp và phân tích lực
- Chủ đề 2: Ba định luật NIUTON
- Chủ đề 3: Các lực cơ học
- Chủ đề 4: Chuyển động ném ngang – xiên
- Chủ đề 5: Bài tập tổng hợp về động lực học
- Chủ đề 6: Ôn tập kiểm tra chương 2

### CHƯƠNG 3: TĨNH HỌC VẬT RẮN

- Chủ đề 1: Cân bằng vật rắn chịu tác dụng nhiều lực
- Chủ đề 2: Momen lực – Ngẫu lực
- Chủ đề 3: Quy tắc hợp lực song song cùng chiều
- Chủ đề 4: Các dạng cân bằng. Cân bằng của một vật có mặt chân đế
- Chủ đề 5: Chuyển động tịnh tiến, quay của vật rắn
- Chủ đề 6: Ôn tập kiểm tra chương 3

## CHƯƠNG ĐỘNG HỌC CHẤT ĐIỂM

### §1. CHUYỂN ĐỘNG CƠ

#### §1. CHUYỂN ĐỘNG CƠ

##### 1. Chuyển động cơ, chất điểm:

**a. Chuyển động cơ:** Chuyển động cơ của một vật (gọi tắt là chuyển động) là sự thay đổi vị trí của vật đó so với vật khác theo thời gian.

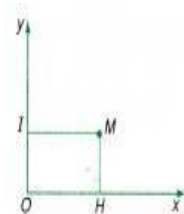
**b. Chất điểm:** Một vật chuyển động được coi là chất điểm nếu kích thước của nó rất nhỏ so với độ dài đường đi (hoặc so với những khoảng cách mà ta đề cập đến).

**c. Quỹ đạo:** Tập hợp tất cả các vị trí của một chất điểm chuyển động tạo ra một đường nhất định. Đường đó gọi là quỹ đạo của chuyển động.

**2. Hệ tọa độ:** Hệ tọa độ gồm hai trục Ox và Oy vuông góc với nhau tại O. O là gốc tọa độ.

**3. Hệ quy chiếu:** Một hệ quy chiếu gồm:

- + Một vật làm mốc, một hệ tọa độ gắn với vật làm mốc.
- + Một mốc thời gian và một đồng hồ.



**4. Chuyển động tịnh tiến:** Khi một vật chuyển động tịnh tiến, mọi điểm của nó có quỹ đạo giống hệt nhau, có thể chồng khít lên nhau.

##### \*Chú ý:

+ **Để xác định vị trí của 1 chất điểm:** người ta chọn một vật làm mốc, gắn vào đó một hệ tọa độ, vị trí của chất điểm được xác định bằng tọa độ của nó trong hệ tọa độ này.

+ **Để xác định thời điểm:** ta cần có một đồng hồ và chọn mốc thời gian. Thời gian có thể được biểu diễn bằng một trục số, trên đó gốc 0 được chọn ứng với một sự kiện xảy ra.

#### §2. CHUYỂN ĐỘNG THẲNG ĐỀU

##### 1. Chuyển động thẳng đều:

###### a. Độ dời:

$$\Delta x = x_2 - x_1$$

**Trong đó:**  $x_2$ : tọa độ lúc sau (m)

$x_1$ : tọa độ lúc đầu (m)

**b. Tốc độ trung bình:** Tốc độ trung bình là đại lượng đặc trưng cho mức độ nhanh hay chậm của chuyển động.

**Trong đó:**  $v_{tb}$  là tốc độ trung bình (m/s)

s là quãng đường đi được (m)

t là thời gian chuyển động (s)

$$v_{tb} = \frac{s}{t}$$



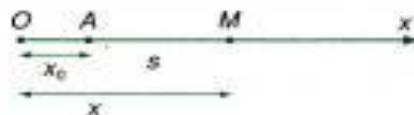
###### c. Chuyển động thẳng đều:

Chuyển động thẳng đều là chuyển động có quỹ đạo là đường thẳng và có tốc độ trung bình như nhau trên mọi quãng đường.

###### d. Quãng đường đi được trong chuyển động thẳng đều:

Trong chuyển động thẳng đều quãng đường đi được s tỉ lệ thuận với thời gian chuyển động t

$$s = v_{tb} t = vt$$



##### 2. Phương trình chuyển động thẳng đều:

$$x = x_0 + s = x_0 + vt$$

**Trong đó:**  $x_0$  là tọa độ ban đầu (km)

x là tọa độ lúc sau (km)

### **3.Đề thi:**

**a. Đề thi tọa độ:**  $\tan \alpha = \frac{x - x_0}{t} = v$

Trong chuyển động thẳng đều, hệ số góc của đường biểu diễn tọa độ theo thời gian có giá trị bằng vận tốc.

**b. Đề thi vận tốc :**  $v = v_0$

### **BÀI TẬP:**

#### **I. CHẤT ĐIỂM:**

**Câu 1:** Chọn câu khẳng định ĐÚNG.Đứng ở Trái Đất ta sẽ thấy:

- A.Mặt Trời đứng yên, Trái Đất quay quanh Mặt Trời, Mặt Trăng quay quanh Trái Đất.
- B.Mặt Trời và Trái Đất đứng yên, Mặt Trăng quay quanh trái đất.
- C.Mặt Trời đứng yên, Trái Đất và Mặt Trăng quay quanh Mặt Trời.
- D.Trái Đất đứng yên, Mặt Trời và Mặt Trăng quay quanh Trái Đất.

**Câu 2:** Trường hợp nào sau đây vật có thể coi là chất điểm?

- A.Ô tô đang di chuyển trong sân trường
- B.Trái Đất chuyển động tự quay quanh trục của nó
- C.Viên bi rơi từ tầng thứ năm của tòa nhà xuống đất
- D. Giọt cà phê đang nhỏ xuống ly

**Câu 3:** Điều nào sau đây là đúng nhất khi nói về chất điểm?

- A.Chất điểm là những vật có kích thước nhỏ
- B.Chất điểm là những vật có kích thước rất nhỏ
- C.Chất điểm là những vật có kích thước rất nhỏ so với chiều dài quỹ đạo của vật
- D.Các phát biểu A, B, C đều đúng

**Câu 4:** Nếu nói " Trái Đất quay quanh Mặt Trời " thì trong câu nói này vật nào được chọn làm vật mốc:

- A. Cả Mặt Trời và Trái Đất.
- B. Trái Đất.
- C. Mặt Trăng.
- D. Mặt Trời.

**Câu 5:** Trường hợp nào dưới đây không thể coi vật chuyển động như một chất điểm?

- A. Trái Đất chuyển động tự quay quanh trục của nó.
- B. Trái Đất chuyển động quay quanh Mặt Trời.
- C. Viên đạn đang chuyển động trong không khí.
- D. Viên bi trong sự rơi từ tầng thứ năm của một tòa nhà xuống đất.

**Câu 6:** Hệ qui chiếu gồm có:

- A. Vật được chọn làm mốc
- B. Một hệ tọa độ gắn với vật làm mốc
- C. Một thước đo và một đồng hồ đo thời gian
- D. Tất cả các yếu tố kể cả các mục A, B, C.

**Câu 7:** Trong trường hợp nào dưới đây vật có thể coi là chất điểm :

- A. Trái Đất chuyển động xung quanh Mặt Trời
- B. Quả bưởi rơi từ bàn xuống đất
- C. Người hành khách đi lại trên xe ô tô
- D. Xe đạp chạy trong phòng nhỏ

**Câu 8 :** Vật chuyển động nào sau đây có thể xem là chất điểm ?

- A. Viên đạn súng trường đang bay đến đích.
- C. Ô tô đang vào bãi đỗ.
- B. Vận động viên nhảy cao đang vượt qua xà ngang.
- D. Diễn viên xiếc đang nhào lộn.

**Câu 9:** Một vật được coi là chất điểm nếu:

- A. Vật có kích thước rất nhỏ.
- B. Vật có kích thước rất nhỏ so với chiều dài của quỹ đạo của vật.
- C. Vật có khối lượng rất nhỏ.
- D. Vật có khối lượng riêng rất nhỏ.

**Câu 10:** Trong các trường hợp sau đây, trường hợp nào xem vật như một chất điểm?

- A. Tàu hỏa đứng trong sân ga.
- B. Trái đất chuyển động tự quay quanh nó.
- C. Viên đạn đang chuyển động trong nòng súng.
- D. Một ô tô chuyển động từ Hà Nội đến Hải Phòng.

**Câu 11:** Một hành khách ngồi trong toa tàu H, nhìn qua cửa sổ thấy toa tàu N bên cạnh và gạch lát sân ga đều chuyển động như nhau. Hỏi toa tàu nào chạy?

- A. Tàu H đứng yên, tàu N chạy.
- B. Tàu H chạy, tàu N đứng yên.
- C. Cả hai tàu đều chạy.
- D. A,B,C đều sai.

**Câu 12:** Trường hợp nào dưới đây có thể xem vật là chất điểm

- A. Trái đất trong chuyển động quay quanh mình nó.
- B. Hai hòn bi lúc va chạm nhau.
- C. Người nhảy cầu lúc đang rơi xuống nước.
- D. Máy bay đang bay từ Mỹ đến Đức

**Câu 13:** Trong trường hợp nào dưới đây vật có thể được coi là chất điểm ?

- A. Trái Đất chuyển động tự quay quanh trục của nó.
- B. Hai hòn bi lúc va chạm nhau.
- C. Người nhảy cầu lúc đang rơi xuống nước.
- D. Giọt nước mưa lúc đang rơi.

**Câu 14:** Hoà nói với Bình: “ mình đi mà hoá ra đứng; cậu đứng mà hoá ra đi !” trong câu nói này thì vật làm mốc là ai?

- A. Hoà.
- B. Bình.
- C. Cả Hoà lẫn Bình.
- D. Không phải Hoà cũng không phải Bình.

**Câu 15:** Phát biểu nào sau đây là đúng nhất khi nói về chuyển động cơ?

- A. Chuyển động cơ là sự di chuyển của vật
- B. Chuyển động cơ học là sự thay đổi vị trí từ nơi này sang nơi khác
- C. Chuyển động cơ học là sự thay đổi vị trí của vật này so với vật khác theo thời gian
- D. Các phát biểu A, B, C đều đúng

**Câu 16:** Phát biểu nào sau đây sai.

- A. Sự thay đổi vị trí của một vật so với vật khác gọi là chuyển động cơ học.
- B. Đứng yên có tính tương đối.
- C. Nếu vật không thay đổi vị trí của nó so với vật khác thì vật là đứng yên.
- D. Chuyển động có tính tương đối.

**Câu 17:** “ Lúc 7 giờ 30 phút sáng nay, đoàn đua xe đạp đang chạy trên đường quốc lộ 1, cách Tuy Hoà 50Km”.Việc xác định vị trí của đoàn đua xe nói trên còn thiếu yếu tố gì?

- A. Mốc thời gian.
- B. Thước đo và đồng hồ
- C. Chiều dương trên đường đi.
- D. Vật làm mốc.

**Câu 18:** Điều nào sau đây là không đúng khi nói về mốc thời gian?

- A. Mốc thời gian luôn luôn được chọn là lúc 0 giờ
- B. Mốc thời gian là thời điểm dùng để đối chiếu thời gian trong khi khảo sát một hiện tượng
- C. Mốc thời gian là thời điểm bất kỳ trong quá trình khảo sát 1 hiện tượng
- D. Mốc thời gian là thời điểm kết thúc 1 hiện tượng

**Câu 19:** Trường hợp nào dưới đây có thể coi chiếc máy bay là 1 chất điểm?

- A. Máy bay đang chạy trên sân bay
- B. Máy bay đang bay từ Hà Nội đi Sài Gòn
- C. Máy bay đang bay thử nghiệm
- D. Chiếc máy bay trong quá trình hạ cánh xuống sân bay

**Câu 20:** Một ô tô khởi hành lúc 7 giờ. Nếu chọn mốc thời gian là 5 giờ thì thời điểm ban đầu là:

- A.  $t_0 = 7$  giờ
- B.  $t_0 = 12$  giờ
- C.  $t_0 = 2$  giờ
- D.  $t_0 = 5$  giờ

**Câu 21:** Để xác định chuyển động của các trạm thám hiểm không gian, tại sao người ta không chọn hệ quy chiếu gắn với Trái Đất ?

- A. Vì hệ quy chiếu gắn với Trái Đất có kích thước không lớn.
- B. Vì hệ quy chiếu gắn với Trái Đất không thông dụng.
- C. Vì hệ quy chiếu gắn với Trái Đất không cố định trong không gian.
- D. Vì hệ quy chiếu gắn với Trái Đất không thuận tiện.

**Câu 22:** Một vật được xem là chuyển động khi

- A. Vị trí của nó thay đổi.
- B. Nó thay đổi vị trí so với vật mốc theo thời gian.
- C. Có sự di chuyển.
- D. Vị trí của các vật thay đổi.

## II. CHUYỂN ĐỘNG THẲNG ĐỀU

**Câu 1:** Chọn câu phát biểu ĐÚNG. Trong chuyển động thẳng đều thì :

- A. Quãng đường đi được  $s$  tăng tỉ lệ với vận tốc  $v$ .
- B. Tọa độ  $x$  tăng tỉ lệ với vận tốc  $v$ .
- C. Tọa độ  $x$  tỉ lệ thuận với thời gian chuyển động  $t$ .
- D. Quãng đường đi được  $s$  tỉ lệ thuận với thời gian chuyển động  $t$ .

**Câu 2:** Cùng một lúc tại hai điểm A và B cách nhau 10 km có hai ô tô chạy cùng chiều nhau trên đường thẳng từ A đến B. vận tốc của ô tô chạy từ A là 54 km/h và của ô tô chạy từ B là 48 km/h. chọn A làm mốc, chọn thời điểm xuất phát của 2 xe ô tô làm mốc thời gian và chọn chiều chuyển động của 2 ô tô làm chiều dương. Phương trình chuyển động của 2 ô tô trên sẽ như thế nào?

- |                                      |                                   |
|--------------------------------------|-----------------------------------|
| A. Ô tô chạy từ A : $x_A = 54t$      | Ô tô chạy từ B : $x_B = 48t + 10$ |
| B. Ô tô chạy từ A : $x_A = 54t + 10$ | Ô tô chạy từ B : $x_B = 48t$      |
| C. Ô tô chạy từ A : $x_A = 54t$      | Ô tô chạy từ B : $x_B = 48t - 10$ |
| D. Ô tô chạy từ A : $x_A = -54t$     | Ô tô chạy từ B : $x_B = 48t$      |

**Câu 3:** Chuyển động thẳng đều là chuyển động có

- A. Gia tốc bằng không.
- B. Vận tốc thay đổi theo thời gian.
- C. Quãng đường đi được là hàm bậc hai theo thời gian
- D. Phương trình chuyển động là hàm bậc hai theo thời gian.

**Câu 4:** Một vật chuyển động thẳng đều trong 6h đi được 180km, khi đó tốc độ của vật là:

- A. 900m/s                      B. 30km/h                      C. 900km/h                      D. 30m/s

**Câu 5:** Phương trình chuyển động thẳng đều của vật được viết là:

- A.  $S = vt$                       B.  $x = x_0 + vt$                       C.  $x = vt$                       D. phương trình khác

**Câu 6:** Công thức nào sau đây đúng với công thức đường đi trong chuyển động thẳng đều?

- A.  $S = vt^2$  .                      B.  $S = vt$  .                      C.  $S = v^2t$  .                      D.  $S = \frac{v}{t}$  .

**Câu 7:** Trường hợp nào sau đây nói đến vận tốc trung bình:

- A. Vận tốc của người đi bộ là 5km/h.  
B. Khi ra khỏi nòng súng, vận tốc của viên đạn là 480m/s.  
C. Số chỉ của tốc kế gắn trên xe máy là 56 km/h.  
D. Khi đi qua điểm A, vận tốc của vật là 10 m/s.

**Câu 8:** Trong chuyển động thẳng đều, nếu quãng đường không thay đổi thì :

- A. Thời gian và vận tốc là hai đại lượng tỉ lệ thuận với nhau.  
B. Thời gian và vận tốc là hai đại lượng tỉ lệ nghịch với nhau.  
C. Thời gian và vận tốc luôn là 1 hằng số .  
D. Thời gian không thay đổi và vận tốc luôn biến đổi .

**Câu 9:** Một ô tô chuyển động từ A đến B. Trong nửa đoạn đường đầu, xe chuyển động với tốc độ 14 m/s. Trong nửa đoạn đường sau xe chuyển động với tốc độ 16 m/s. Hỏi tốc độ trung bình của xe trên đoạn đường AB là bao nhiêu?

- A. 7,46 m/s.                      B. 14,93 m/s.                      C. 3,77 m/s.                      D. 15 m/s.

**Câu 10:** Khi vật chuyển động thẳng đều thì

- A. quãng đường đi được tỉ lệ thuận với vận tốc.  
B. Tọa độ x tỉ lệ thuận với vận tốc.  
C. Tọa độ x tỉ lệ thuận với thời gian chuyển động.  
D. vector vận tốc của vật không đổi theo thời gian.

**Câu 11:** Chuyển động của vật nào dưới đây có thể là chuyển động thẳng đều?

- A. Một xe đạp đang đi trên một đoạn đường nằm ngang.  
B. Một hòn bi lăn trên một máng nghiêng.  
C. Một hòn đá được ném thẳng đứng trên cao.  
D. Một cái pit-tông chạy đi, chạy lại trong một xi lanh.

**Câu 12:** Hãy chỉ ra câu không đúng:

- A. Quỹ đạo chuyển động thẳng đều là đường thẳng.  
B. Tốc độ thẳng trung bình của chuyển động thẳng đều trên mọi đoạn đường là như nhau.  
C. Trong chuyển động thẳng đều, quãng đường đi được của vật tỉ lệ thuận với khoảng thời gian chuyển động.  
D. Chuyển động đi lại của pittông trong xi lanh là chuyển động thẳng đều.

**Câu 13:** Vận tốc của vật chuyển động thẳng có giá trị âm hay dương phụ thuộc vào:

- A. chiều chuyển động.                      B. chiều dương được chọn.  
C. chuyển động là nhanh hay chậm .                      D. câu A và B.

**Câu 14:** Điều nào sau đây là đúng khi nói đến đơn vị vận tốc?

- A. m/s                      B. s/m                      C. km/m                      D. A, B, C đều đúng

**Câu 15:** chỉ ra câu sai : Chuyển động thẳng đều có những đặc điểm sau :

- A. Quỹ đạo là đường thẳng.
- B. Tốc độ trung bình trên mọi quãng đường là như nhau.
- C. Tốc độ không đổi từ lúc xuất phát đến lúc dừng lại.
- D. Vật đi được những quãng đường bằng nhau trong những khoảng thời gian bằng nhau bất kì

**Câu 16:** Điều nào sau đây là đúng với chuyển động thẳng đều?

- A. Quỹ đạo là một đường thẳng, tốc độ trung bình như nhau trên mọi quãng đường
- B. Véc tơ vận tốc không đổi theo thời gian
- C. Quỹ đạo là một đường thẳng trong đó vật đi được những quãng đường như nhau trong khoảng thời gian bằng nhau bất kỳ.
- D. Các phát biểu A, B, C đều đúng

**Câu 17:** Hai xe ô tô xuất phát cùng lúc từ hai bến A và B cách nhau 10km ngược chiều. Xe ô tô thứ nhất chuyển động từ A với vận tốc 30km/h đến B. Xe thứ hai chuyển động từ B về A với vận tốc 40km/h. Chọn gốc toạ độ tại A, gốc thời gian là lúc 2 xe xuất phát, chiều dương từ A đến B. Phương trình chuyển động của 2 xe là:

- A.  $x_1 = 30t; x_2 = 10 + 40t(km; h)$ .
- B.  $x_1 = 30t; x_2 = 10 - 40t(km; h)$ .
- C.  $x_1 = 10 - 30t; x_2 = 40t(km; h)$ .
- D.  $x_1 = 10 + 30t; x_2 = 40t(km; h)$ .

**Câu 18:** Điều nào sau đây là sai với vật chuyển động thẳng đều?

- A. quỹ đạo là đường thẳng, vận tốc không thay đổi theo thời gian.
- B. vectơ vận tốc không thay đổi theo thời gian.
- C. vật đi được những quãng đường bằng nhau trong những khoảng thời gian bằng nhau bất kì.
- D. vectơ vận tốc của vật thay đổi theo thời gian.

**Câu 19 :** Đồ thị vận tốc – thời gian của chuyển động thẳng đều có dạng :

- A. Đường thẳng qua gốc toạ độ
- B. Parabol
- C. Đường thẳng song song trục vận tốc
- D. Đường thẳng song song trục thời gian

**Câu 20 :** Hai thành phố A và B cách nhau 250km. Lúc 7h sáng, 2 ô tô khởi hành từ hai thành phố đó hướng về nhau. Xe từ A có vận tốc  $v_1 = 60\text{km/h}$ , xe kia có vận tốc  $v_2 = 40\text{ km/h}$ . Hỏi 2 ô tô sẽ gặp nhau lúc mấy giờ ? tại vị trí cách B bao nhiêu km ?

- A. 9h30ph; 100km
- B. 9h30ph; 150km
- C. 2h30ph; 100km
- D. 2h30ph; 150km

**Câu 21:** Phương trình của một chất điểm dọc theo trục Ox có dạng:  $x = 3,2 + 45t$  (x đo bằng km và t đo bằng h). Chất điểm đó xuất phát từ điểm nào và chuyển động với vận tốc bằng bao nhiêu?

- A. Từ điểm O, với vận tốc 3,2km/h.
- B. Từ điểm M cách O 3,2km, với vận tốc 45km/h.
- C. Từ điểm O, với vận tốc 45km/h.
- D. Từ điểm M cách O 3,2km, với vận tốc 3,2km/h.

**Câu 22:** Một vật chuyển động thẳng đều theo trục Ox có phương trình toạ độ là  $x = x_0 + vt$  (với  $x_0 \neq 0, v \neq 0$ ). Điều nào sau đây là chính xác?

- A. Tọa độ của vật có giá trị không đổi theo thời gian.
- B. Tọa độ ban đầu của vật không trùng với gốc toạ độ.
- C. Vật chuyển động theo chiều dương của trục toạ độ.
- D. Vật chuyển động ngược với chiều dương của trục toạ độ.



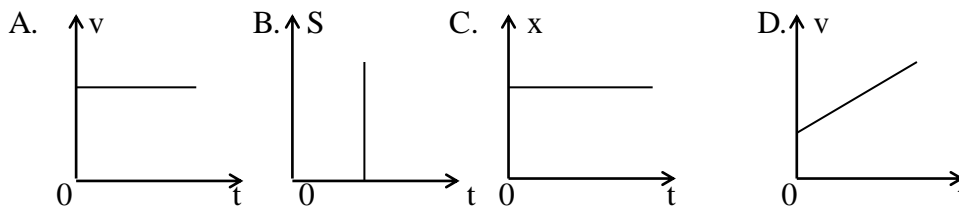
**Câu 23:** Hãy nêu đầy đủ các tính chất đặc trưng cho chuyển động thẳng đều của một vật.

- A. Vật đi được những quãng đường bằng nhau trong những khoảng thời gian bằng nhau bất kì.
- B. Vector vận tốc của vật có độ lớn không đổi, có phương luôn trùng với quỹ đạo và hướng theo chiều chuyển động của vật.
- C. Quãng đường đi được của vật tỉ lệ thuận với khoảng thời gian chuyển động.
- D. Bao gồm các đặc điểm nêu trong các câu b và c.

**Câu 24:** Hãy chọn câu SAI

- A. Chuyển động thẳng đều là chuyển động thẳng với vận tốc có chiều không đổi.
- B. Chuyển động thẳng đều có đồ thị vận tốc theo thời gian là một đường thẳng song song với trục hoành Ot.
- C. Chuyển động thẳng đều có vận tốc tức thời không đổi.
- D. Trong chuyển động thẳng đều, đồ thị của tọa độ theo thời gian là đường thẳng.

**Câu 25:** Đồ thị nào sau đây đúng cho chuyển động thẳng đều?



**Câu 26:** Hai xe cùng chuyển động trên đường thẳng với vận tốc xe thứ nhất là 60 km/h, xe thứ hai là 40 km/h. Tìm vận tốc của xe thứ nhất đối với xe thứ hai trong hai trường hợp:

- a. Hai xe chuyển động cùng chiều.
- b. Hai xe chuyển động ngược chiều.

**Câu 27:** Đồ thị tọa độ thời gian của phương trình chuyển động thẳng đều  $x = 5 + 10t$  là 1 đường thẳng :

- A. đi qua gốc tọa độ.
- B. cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng 5.
- C. cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 5.
- D. Song song với trục tung hoặc trục hoành.

**Câu 28:** Phương trình chuyển động của một chất điểm dọc theo trục Ox có dạng:  $x = 5 + 60t$  ( x đo bằng km, t đo bằng giờ ) chất điểm đó xuất phát từ điểm nào và chuyển động với vận tốc bằng bao nhiêu?

- A. Từ điểm M, cách O là 5 km, với vận tốc 5 km/h.
- B. Từ điểm O, với vận tốc 60 km/h
- C. Từ điểm O, với vận tốc 5 km/h.
- D. Từ điểm M, cách O là 5 km, với vận tốc 60 km/h.

**Câu 29:** Từ thực tế hãy xem những trường hợp dưới đây quỹ đạo chuyển động của vật là đường thẳng?

- A. Một hòn đá được ném theo phương ngang.
- B. Một ô tô đang chạy trên quốc lộ 1 theo hướng Hà Nội – TP Hồ Chí Minh
- C. Một viên bi rơi từ độ cao 2m
- D. Một tờ giấy rơi từ độ cao 3m

**Câu 30:** Chọn câu sai. Chuyển động thẳng đều là chuyển động có:

- A. Quỹ đạo là đường thẳng.
- B. Vectơ vận tốc không đổi theo thời gian và luôn vuông góc với quỹ đạo chuyển động của vật.
- C. Vật đi được những quãng đường bằng nhau trong những khoảng thời gian bằng nhau bất kì.
- D. Gia tốc luôn bằng không.

**Câu 31:** Phương trình toạ độ của một chuyển động thẳng đều trong trường hợp gốc thời gian đã chọn không trùng với điểm xuất phát ( $t_0 \neq 0$ ) là:

- A.  $s = vt$
- B.  $s = s_0 + vt$
- C.  $x = x_0 + v(t - t_0)$
- D.  $x = x_0 + vt$

**Câu 32:** Khi chuyển động vector vận tốc của vật cho biết:

- A. Phương và tốc độ nhanh chậm chuyển động.
- B. Chiều và tốc độ nhanh hay chậm của chuyển động.
- C. Phương, chiều chuyển động.
- D. Phương, chiều và tốc độ nhanh hay chậm của chuyển động.

**Câu 33:** Đồ thị vận tốc của một chuyển động thẳng đều từ gốc toạ độ, chuyển động theo chiều dương, biểu diễn trong hệ trục ( $vOt$ ) sẽ có dạng:

- A. Một đường thẳng dốc lên
- B. Một đường thẳng song song trục thời gian
- C. Một đường thẳng dốc xuống
- D. Một đường thẳng xuất phát từ gốc toạ độ, dốc lên

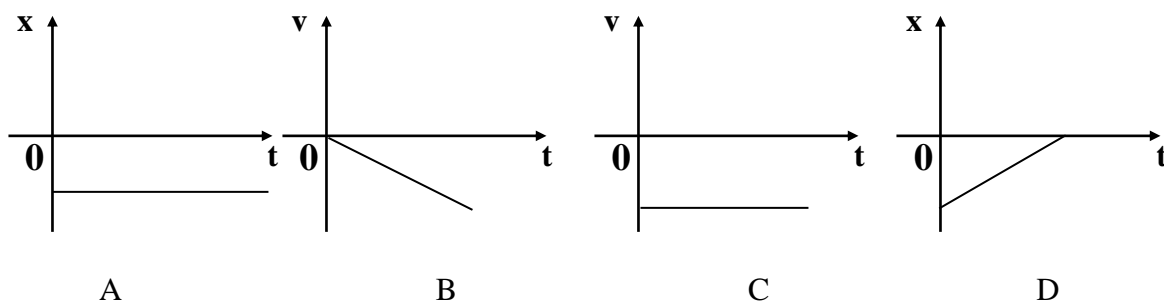
**Câu 34:** Phương trình của một vật chuyển động thẳng có dạng:  $x = 3t + 4$  (m; s). Vậy vật sẽ chuyển động theo chiều nào trên quỹ đạo?

- A. Chiều dương trong suốt thời gian chuyển động
- B. Chiều âm trong suốt thời gian chuyển động
- C. Đổi chiều từ dương sang âm lúc  $t = 4/3$
- D. Đổi chiều từ âm sang dương khi  $x = 4$

**Câu 35:** Một vật chuyển động thẳng đều với vận tốc  $v = 2$  m/s. Và lúc  $t = 2$  s thì vật có toạ độ  $x = 5$  m. Phương trình toạ độ của vật là

- A.  $x = 2t + 5$
- B.  $x = -2t + 5$
- C.  $x = 2t + 1$
- D.  $x = -2t + 1$

**Câu 36 :** Trong các đồ thị vật dưới đây, đồ thị nào mô tả chuyển động thẳng đều ngược chiều trục toạ độ :



## §2.CHUYỂN ĐỘNG THẲNG BIẾN ĐỔI ĐỀU

### I. ĐỘ LỚN CỦA VẬN TỐC TỨC THỜI:

Vận tốc tức thời là đại lượng đặc trưng cho mức độ nhanh hay chậm của chuyển động tại một thời điểm nào đó.

$$v = \frac{\Delta S}{\Delta t}$$

**Trong đó :** v là vận tốc tức thời (m/s)

$\Delta S$  là quãng đường rất ngắn (m)

$\Delta t$  là thời gian rất nhỏ (s)

**II.CHUYỂN ĐỘNG THẲNG BIẾN ĐỔI ĐỀU:** Trong chuyển động thẳng biến đổi đều, độ lớn của vận tốc tức thời hoặc tăng đều, hoặc giảm đều theo thời gian.

**1.Khái niệm gia tốc:** Gia tốc của chuyển động là đại lượng xác định bằng thương số giữa độ biến thiên vận tốc  $\Delta v$  và khoảng thời gian vận tốc biến thiên  $\Delta t$ :

**Trong đó:** a là gia tốc ( $m/s^2$ )

$\Delta v$  là độ biến thiên vận tốc ( $m/s$ )

$\Delta t$  là độ biến thiên thời gian (s)

$$a = \frac{v - v_0}{t - t_0} = \frac{\Delta v}{\Delta t} \text{ hay } \vec{a} = \frac{\vec{v} - \vec{v}_0}{t - t_0} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t}$$

#### \*Chú ý :

+ Đại lượng đặc trưng cho độ biến đổi nhanh hay chậm của vận tốc là gia tốc.

+ Trong chuyển động thẳng biến đổi đều gia tốc tức thời không đổi.

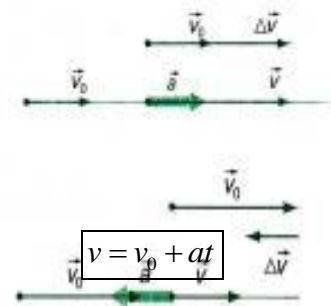
### 2.Công thức tính vận tốc:

**Trong đó :** v là vận tốc sau ( $m/s$ )

$v_0$  là vận tốc đầu

( $m/s$ )

t là thời gian chuyển động (s)



### 3.Công thức tính quãng đường đi được:

**Trong đó :** s là quãng đường đi được (m)

$$S = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$$

### 4.Công thức liên hệ giữa gia tốc, vận tốc và quãng đường:

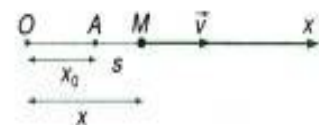
$$v^2 - v_0^2 = 2aS$$

### 5.Phương trình chuyển động thẳng biến đổi đều:

**Trong đó :**  $x_0$  là tọa độ ban đầu (m)

x là tọa độ lúc sau (m)

$$x = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$$



### 6.Những đặc điểm của chuyển động thẳng biến đổi đều:

- Trong chuyển động thẳng nhanh dần đều :
  - + Gia tốc a cùng chiều với các vectơ vận tốc  $v_0, v$
  - + Tích số  $a.v > 0$
- Trong chuyển động thẳng chậm dần đều:
  - + Gia tốc ngược chiều với các vectơ vận tốc  $v_0, v$

+ Tích số  $a.v < 0$

### 7. Đồ thị:

$$\tan \alpha = \frac{v - v_0}{t}$$

=> Vậy trong chuyển động biến đổi đều, hệ số góc của đường biểu diễn vận tốc theo thời gian bằng vận tốc.

### THÍ DỤ:

- Một đoàn tàu rời ga chuyển động thẳng nhanh dần đều. Sau 0,5 phút tàu đạt tốc độ 15 km/h.
  - Tính gia tốc của đoàn tàu.
  - Tính quãng đường mà tàu đi được trong 0,5 phút đó.
  - Tính quãng đường mà tàu đi được trong 1 phút.
- Một ô tô đang chuyển động với vận tốc là 54 km/h thì hãm phanh, sau 30s thì ô tô dừng lại hẳn.
  - Tính gia tốc của ô tô ?
  - Tính quãng đường mà ô tô đi được ?
  - Tính quãng đường ô tô đi được sau khi hãm phanh được 10s?

### BÀI TẬP:

**Câu 1:** Một đoàn tàu rời ga chuyển động thẳng nhanh dần đều. Sau 1 phút tàu đạt tốc độ 40 km/h. Tính gia tốc và quãng đường mà đoàn tàu đi được trong 1 phút đó.

- A. 0,1 m/s<sup>2</sup> ; 300m      B. 0,3 m/s<sup>2</sup> ; 330m      C. 0,2 m/s<sup>2</sup> ; 340m      D. 0,185 m/s<sup>2</sup> ; 333m

**Câu 2:** Thời gian cần thiết để tăng vận tốc từ 10 m/s đến 40 m/s của một chuyển động có gia tốc 3 m/s<sup>2</sup> là:

- A. 10s      B.  $\frac{10}{3}$  s      C.  $\frac{40}{3}$  s      D.  $\frac{50}{3}$  s

**Câu 3:** Phương trình chuyển động của một chất điểm là  $x = 10t + 4t^2$ . Tính vận tốc của chất điểm lúc  $t = 2$ s.

- A. 16 m/s      B. 18 m/s      C. 26 m/s      D. 28 m/s

**Câu 4:** Một ô tô bắt đầu chuyển động nhanh dần đều sau 5s vận tốc là 10 m/s. Tính quãng đường mà vật đi được:

- A. 200m      B. 50m      C. 25m      D. 150m

**Câu 5:** Một đoàn tàu rời ga chuyển động nhanh dần đều. Sau 100s tàu đạt tốc độ 36 km/h. Gia tốc và quãng của đoàn tàu đi được trong 100s đó

- A. 0.185 m/s<sup>2</sup> ; 333m      B. 0.1 m/s<sup>2</sup> ; 500m      C. 0.185 m/s<sup>2</sup> ; 333m      D. 0.185 m/s<sup>2</sup> ; 333m

**Câu 6:** Một đoàn tàu tăng tốc đều đặn từ 15 m/s đến 27 m/s trên một quãng đường dài 70m. Gia tốc và thời gian tàu chạy là :

- A. 3.2 m/s<sup>2</sup> ; 11.67s      B. 3.6 m/s<sup>2</sup> ; - 3.3s  
C. 3.6 m/s<sup>2</sup> ; 3.3s      D. 3.2 m/s<sup>2</sup> ; - 11.67s

**Câu 7 :** Một ô tô chuyển động với vận tốc 36 km/h. Ô tô đi được 5s thì đạt tốc độ 54 km/h. Gia tốc của ô tô là

- A. 1 m/s<sup>2</sup>.      B. 2 m/s<sup>2</sup>.      C. 3 m/s<sup>2</sup>.      D. 4 m/s<sup>2</sup>.

**Câu 8:** Một ô tô đang chuyển động với vận tốc 10 m/s thì bắt đầu chuyển động nhanh dần đều. Sau 20s ô tô đạt vận tốc 14 m/s. Sau 40s kể từ lúc tăng tốc, gia tốc và vận tốc của ô tô lần lượt là

- A. 0,7 m/s<sup>2</sup> ; 38 m/s.      B. 0,2 m/s<sup>2</sup> ; 8 m/s.      C. 1,4 m/s<sup>2</sup> ; 66 m/s.      D. 0,2 m/s<sup>2</sup> ; 18 m/s.

**Câu 9:** Thời gian để tăng vận tốc từ 10m/s lên 30m/s với gia tốc  $2\text{m/s}^2$  là :

- A.10s. B.20s. C.30s. D .400s.

**Câu 10:** Một ô tô chuyển động thẳng nhanh dần đều .Sau 10s,vận tốc của ô tô tăng từ 4m/s đến 6 m/s .Quãng đường s mà ô tô đã đi được trong khoảng thời gian này là bao nhiêu ?

- A. s=100m B. s=50m C.s=25m D. s=500m

**Câu 11:** Một xe lửa bắt đầu rời khỏi ga và chuyển động thẳng nhanh dần đều với gia tốc  $0,1\text{m/s}^2$  . Khoảng thời gian t để xe lửa đạt được vận tốc 36 km/h là bao nhiêu ?

- A. t=360s B.t=200s C. t=300s D. t=100s

**Câu 12:** Một ô tô đang chạy thẳng đều với vận tốc 36 km/h bỗng tăng ga chuyển động nhanh dần đều. Biết rằng sau khi chạy được quãng đường 625m thì ô tô đạt vận tốc 54 km/h. Gia tốc của xe là:

- A.  $1\text{m/s}^2$  B.  $0,1\text{m/s}^2$  C.  $1\text{cm/s}^2$  D.  $1\text{mm/s}^2$

**Câu 13:** Một đoàn tàu rời ga chuyển động nhanh dần đều với gia tốc  $a = 0,1\text{m/s}^2$  . Hỏi tàu đạt vận tốc bằng bao nhiêu khi đi được  $S = 500\text{m}$

- A. 10m/s B. 20 m/s C. 40 m/s D. 30 m/s

**Câu 14:** Một ô tô bắt đầu chuyển động nhanh dần đều sau 10s vận tốc là 20 m/s.Tính quãng đường mà vật đi được:

- A. 200m B. 50m C. 100m D. 150m

**Câu 15:** Một ô tô bắt đầu chuyển động thẳng nhanh dần đều với vận tốc 5m/s,sau 30s vận tốc của ô tô đạt 8m/s.Độ lớn gia tốc của ô tô nhận giá trị nào sau đây?

- A.  $a = 0,1\text{m/s}^2$  . B.  $a = -0,5\text{m/s}^2$  . C.  $a = 0,2\text{m/s}^2$  . D.  $a = 0,3\text{m/s}^2$  .

**Câu 16:** Một đoàn tàu đang chạy với vận tốc 36km/h thì hãm phanh, chuyển động chậm dần đều và sau 30s thì dừng hẳn. Độ lớn gia tốc của đoàn tàu có thể nhận giá trị nào sau đây:

- A.  $0,33\text{m/s}^2$  B.  $180\text{m/s}^2$  C.  $7,2\text{m/s}^2$  D.  $9\text{m/s}^2$

**Câu 17:** Một ô tô đang chuyển động với vận tốc là 36km/h thì hãm phanh,sau 20s thì ô tô dừng lại hẳn.Gia tốc và quãng đường mà ô tô đi được là:

- A.  $-1\text{m/s}^2$  ;100m B.  $2\text{m/s}^2$  ; 50m C.  $-0,5\text{m/s}^2$  ;100m D. $1\text{m/s}^2$ ;100m

**Câu 18 :** Một đoàn tàu đang chạy với tốc độ 54km/h thì hãm phanh chuyển động thẳng chậm dần đều với gia tốc  $0,1\text{m/s}^2$  để vào ga. Sau 2phút tàu dừng lại ở sân ga, quãng đường mà tàu đi được là:

- A. 1794m B. 2520m C. 1080m D. 1806m

**Câu 19:** Một đoàn tàu đang chạy với vận tốc 36km/h thì hãm phanh, chuyển động chậm dần đều và sau 5s thì dừng hẳn. Độ lớn gia tốc của đoàn tàu có thể nhận giá trị nào sau đây:

- A.  $-2\text{m/s}^2$  B. 180m/s C.  $7,2\text{m/s}^2$  D.  $9\text{m/s}^2$

**Câu 20:** Một xe đang chuyển động với vận tốc 12 km/h bỗng hãm phanh và chuyển động chậm dần đều, sau 1 phút thì dừng lại. Gia tốc của xe bằng bao nhiêu ?

- A  $0,05\text{m/s}^2$  B.  $0,5\text{m/s}^2$  C.  $5\text{m/s}^2$  D.  $200\text{m/s}^2$

**Câu 21:** Chuyển động có vận tốc đầu 10m/s chậm dần đều trong 5s thì ngừng hẳn. Xe đã đi 1 đoạn đường là?

- A.25m. B.50m. C.75m. D.125m.

**Câu 22:** Một đoàn tàu đang chuyển động với vận tốc 10m/s thì hãm phanh chuyển động chậm dần đều với gia tốc  $0,5\text{m/s}^2$ .Vận tốc khi đoàn tàu đã đi được quãng đường 64m là bao nhiêu ?

- A.v=6m/s B.6,4m/s C. v=5m/s D. v=10m/s

**Câu 23:** Một ô tô đang chuyển động với vận tốc là 36 km/h thì hãm phanh, sau 10 s thì ô tô dừng lại hẳn. Gia tốc và quãng đường mà ô tô đi được là:

- A.  $-1 \text{ m/s}^2$ ; 100 m      B.  $2 \text{ m/s}^2$ ; 50 m      C.  $-1 \text{ m/s}^2$ ; 50 m      D.  $1 \text{ m/s}^2$ ; 100 m

**Câu 24:** Một chiếc xe đạp chuyển động với vận tốc 36 km/h, bỗng hãm phanh và sau một phút thì dừng lại. Gia tốc của xe là:

- A.  $1 \text{ m/s}^2$       B.  $0,5 \text{ m/s}^2$       C.  $0,166 \text{ m/s}^2$       D.  $2 \text{ m/s}^2$

**Câu 25:** Cho phương trình chuyển động của chất điểm là:  $x = 10t - 0,4t^2$ , gia tốc của chuyển động là:

- A.  $-0,8 \text{ m/s}^2$       B.  $-0,2 \text{ m/s}^2$       C.  $0,4 \text{ m/s}^2$       D.  $0,16 \text{ m/s}^2$

**Câu 26:** Một vật chuyển động với phương trình:  $x = 10 + 3t - 4t^2$  (m, s). Gia tốc của vật là:

- A.  $-2 \text{ m/s}^2$       B.  $-4 \text{ m/s}^2$       C.  $-8 \text{ m/s}^2$       D.  $10 \text{ m/s}^2$

**Câu 27:** Một xe đạp đang đi với vận tốc 3 m/s bỗng hãm phanh và đi chậm dần đều. Mỗi giây vận tốc giảm 0,1 m/s. Sau 10 s vận tốc của xe là:

- A. 1 m/s      B. 4 m/s      C. 3 m/s      D. 2 m/s

**Câu 28:** Một vật chuyển động thẳng nhanh dần đều có vận tốc đầu là 18 km/h. Trong giây thứ 5 vật đi được quãng đường 5,9 m. Gia tốc của vật là:

- A.  $0,1 \text{ m/s}^2$       B.  $0,2 \text{ m/s}^2$       C.  $0,3 \text{ m/s}^2$       D.  $0,4 \text{ m/s}^2$

**Câu 29:** Một vật chuyển động thẳng nhanh dần đều đi được quãng đường  $s_1 = 35 \text{ m}$  trong thời gian 5 s,  $s_2 = 120 \text{ m}$  trong thời gian 10 s. Tính gia tốc và vận tốc ban đầu của xe?

- A.  $1 \text{ m/s}^2$ ; 1 m/s      B.  $2 \text{ m/s}^2$ ; 2 m/s      C.  $3 \text{ m/s}^2$ ; 3 m/s      D.  $4 \text{ m/s}^2$ ; 4 m/s

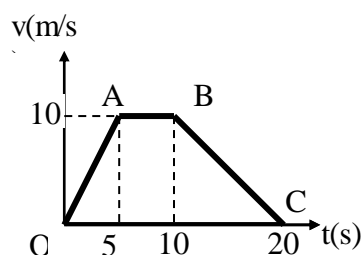
**Câu 30:** Dựa vào đồ thị vận tốc - thời gian của hình bên.

Hãy xác định gia tốc của chuyển động:

trên đoạn OA

trên đoạn AB

trên đoạn BC



**Câu 31:** Xe đạp đang chuyển động với vận tốc 3 m/s bỗng đạp thẳng chuyển động chậm dần đều sau 2 s thì dừng lại.

**Câu 32:** Một vật chuyển động với phương trình  $x = 6t + 2t^2$  (m): Kết luận nào sau đây là SAI

- A. Vật chuyển động nhanh dần đều.  
B. Gia tốc của vật là  $2 \text{ m/s}^2$ .  
C. Vật chuyển động theo chiều dương của trục tọa độ.  
D. Vận tốc ban đầu của vật là 6 m/s.

**Câu 33:** Khi ô tô đang chạy với vận tốc 10 m/s trên đoạn đường thẳng thì người lái xe tăng ga và ô tô chuyển động nhanh dần đều. Sau 20 s, ô tô đạt vận tốc 14 m/s. Gia tốc  $a$  và vận tốc  $v$  của ô tô sau 40 s kể từ lúc bắt đầu tăng ga là bao nhiêu?

- A.  $a = 0,7 \text{ m/s}^2$ ;  $v = 38 \text{ m/s}$ .      B.  $a = 0,2 \text{ m/s}^2$ ;  $v = 18 \text{ m/s}$ .  
C.  $a = 0,7 \text{ m/s}^2$ ;  $v = 8 \text{ m/s}$ .      D.  $a = 1,4 \text{ m/s}^2$ ;  $v = 66 \text{ m/s}$

**Câu 34:** Với công thức đường đi:  $s = 10t - 0,5t^2$ . Hãy xác định gia tốc của chuyển động?

**Câu 35:** Một ô tô chuyển động thẳng nhanh dần đều với vận tốc đầu 10 m/s. Khi đi được 100 m thì vận tốc ô tô đạt 20 m/s. Tính gia tốc của ô tô?

**Câu 36:** Một vật chuyển động có công thức vận tốc :  $v = 2t + 6$  (m/s). Quãng đường vật đi được trong 10s đầu là:

- A. 10m. B. 80m. C. 160m. D. 120m.

**Câu 37 :** Một vật chuyển động với phương trình như sau :  $v = -10 + 0,5t$  (m ; s). Phương trình đường đi của chuyển động này là :

- A .  $s = -10t + 0,25t^2$  B .  $s = -10t + 0,5t^2$  C .  $s = 10t - 0,25t^2$  D .  $s = 10t - 0,5t^2$

**Câu 38 :** Cho phương trình của một chuyển động thẳng như sau :  $x = t^2 + 4t + 10$  (m; s) .

Có thể suy ra từ phương trình này kết quả nào dưới đây ?

- A . gia tốc của chuyển động là  $1(m/s^2)$  B . toạ độ đầu của vật là 10 (m)  
C . toạ độ đầu của vật là 4(m) D . cả ba kết quả A , B , C .

**Câu 39:** Phương trình nào cho biết vật chuyển động nhanh dần đều dọc theo trục Ox

- A.  $x = 0,5t + 10$  . B.  $x = 10 + 5t + 0,5t^2$  .  
C.  $v = 5t^2$  . D.  $x = 5 - t^2$  .

**Câu 40:** Khi ô tô đang chạy với vận tốc 15 m/s trên đoạn đường thẳng thì người lái xe tăng ga và ô tô chuyển động nhanh dần đều. Sau 20 s, ô tô đạt vận tốc 25 m/s. Gia tốc a và vận tốc v của ô tô sau 40 s kể từ lúc bắt đầu tăng ga là bao nhiêu ?

- A.  $a = 0,7 m/s^2$  ;  $v = 38 m/s$ . B.  $a = 0,25 m/s^2$  ;  $v = 25 m/s$ .  
C.  $a = 0,5 m/s^2$  ;  $v = 25 m/s$ . D.  $a = 1,4 m/s^2$  ;  $v = 66 m/s$ .

**Câu 41:** Khi ô tô đang chạy với vận tốc 10 m/s trên đoạn đường thẳng thì người lái xe hãm phanh và ô tô chuyển động chậm dần đều. Cho đến khi dừng hẳn lại thì ô tô đã chạy thêm 100 m. Gia tốc a của ô tô là bao nhiêu ?

- A.  $a = - 0,5 m/s^2$ . B.  $a = 0,2 m/s^2$  C.  $a = - 0,2 m/s^2$  D.  $a = 0,5 m/s^2$ .

**Câu 42:** Một viên bi đang lăn với vận tốc 2m/s thì xuống dốc, chuyển động nhanh dần đều với gia tốc  $0,3 m/s^2$  và đến cuối dốc trong thời gian 10 giây. Vận tốc ở cuối dốc có giá trị nào?

- A. 5m/s. B. 6m/s. C. 20m/s. D. 25m/s.

**Câu 43:** Một ô tô đang chạy thẳng đều với tốc độ 40km/h bỗng tăng ga chuyển động nhanh dần đều . Tính gia tốc của xe, biết rằng sau khi chạy được quãng đường 1km thì ô tô đạt tốc độ 60km/h.

- A.  $a = 0.05 m/s^2$  B.  $a = 1 m/s^2$  C.  $a = 0.0772 m/s^2$  D.  $a = 10 m/s^2$

**Câu 44:** Cho phương trình vận tốc chuyển động của một vật có dạng như sau:  $V = 3 + 2t$ .

Vận tốc  $V_0$ , Gia tốc a bằng bao nhiêu :

- A.  $V_0 = 2m/s$ ,  $a = 3m/s^2$  B.  $V_0 = 4m/s$ ,  $a = 2m/s^2$   
C.  $V_0 = 0m/s$ ,  $a = 2m/s^2$  D.  $V_0 = 3m/s$ ,  $a = 2m/s^2$

**Câu 45:** Trong một chuyển động thẳng, đoạn đường của vật đi được trong 0,5 s liên tiếp sẽ tăng đều mỗi lần 1m. Vậy gia tốc của chuyển động là:

- A.  $1m/s^2$  B.  $2m/s^2$  C.  $4m/s^2$  D.  $0,5m/s^2$

**Câu 46:** Từ trạng thái đứng yên, một vật chuyển động nhanh dần đều với gia tốc là  $2m/s^2$  và đi được quãng đường dài 100m. Hãy chia quãng đường đó ra làm 2 phần sao cho vật đi được 2 phần đó trong 2 khoảng thời gian bằng nhau :

- A. 50m, 50m B. 40m, 60m C. 32m, 68m D. 25m, 75m

**Câu 47:** Từ một đỉnh tháp cách mặt đất 80m, người ta thả rơi một vật. 2 giây sau ở tầng tháp thấp hơn 10m người ta ném vật thứ hai xuống theo hướng thẳng đứng để hai vật chạm đất cùng lúc. Vận tốc của vật thứ hai phải là : ( $g = 10\text{m/s}^2$ )

- A. 25m/s                      B. 20m/s                      C. 15m/s                      D. 12.5m/s

**Câu 48:** Một xe ô tô với vận tốc 54km/h thì hãm phanh và chuyển động chậm dần đều, sau 20s thì vận tốc giảm xuống còn 36km/h. Quãng đường mà xe đi được trong 20s nói trên là :

- A. 250m                      B. 900m                      C. 520m                      D. 300m

## LÝ THUYẾT

1. Công thức nào dưới đây là công thức liên hệ giữa vận tốc, gia tốc và quãng đường đi được trong chuyển động thẳng biến đổi đều ?

- A.  $v + v_0 = \sqrt{2as}$  .                      B.  $v^2 + v_0^2 = 2as$  .                      C.  $v - v_0 = \sqrt{2as}$  .                      D.  $v^2 - v_0^2 = 2as$  .

2. Phương trình nào sau đây mô tả chuyển động thẳng biến đổi đều của một chất điểm:

- A.  $x = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2}at^2$                       B.  $s = v_0 t + \frac{1}{2}at^2$                       C.  $v^2 - v_0^2 = 2as$                       D.  $v = v_0 + at$

3. Điều khẳng định nào dưới đây chỉ ĐÚNG cho chuyển động thẳng nhanh dần đều?

- A. Gia tốc của chuyển động không đổi.  
B. Chuyển động có vectơ gia tốc không đổi.  
C. Vận tốc của chuyển động là hàm bậc nhất của thời gian.  
D. Vận tốc của chuyển động tăng đều theo thời gian.

4. Chọn câu trả lời SAI. Chuyển động thẳng nhanh dần đều là chuyển động có:

- A. quỹ đạo là đường thẳng.  
B. vectơ gia tốc của vật có độ lớn là một hằng số  
C. quãng đường đi được của vật luôn tỉ lệ thuận với thời gian vật đi.  
D. vận tốc có độ lớn tăng theo hàm bậc nhất đối với thời gian.

5. Chuyển động thẳng chậm dần đều là chuyển động có

- A. vận tốc giảm đều, gia tốc giảm đều                      B. vận tốc giảm đều, gia tốc không đổi  
C. vận tốc không đổi, gia tốc giảm đều                      D. vận tốc không đổi, gia tốc không đổi

6. Chuyển động nhanh dần đều là chuyển động có :

- A. Gia tốc  $a > 0$ .                      B. Tích số  $a.v > 0$ .  
C. Tích số  $a.v < 0$ .                      D. Vận tốc tăng theo thời gian.

7. Chọn câu đúng. Phương trình chuyển động của chuyển động thẳng nhanh dần đều là:

- A.  $S = v_0 + \frac{1}{2}at^2$  ( $a, v_0$  cùng dấu).                      B.  $S = v_0 + \frac{1}{2}at^2$  ( $a, v_0$  trái dấu).  
C.  $x = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2}at^2$  ( $a, v_0$  cùng dấu).                      D.  $x = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2}at^2$  ( $a, v_0$  trái dấu).

9. Vận tốc của vật chuyển động thẳng có giá trị âm hay dương phụ thuộc vào:

- A. chiều chuyển động.                      B. chiều dương được chọn.  
C. chuyển động là nhanh hay chậm .                      D. câu A và B.

10. Điều nào sau đây là đúng khi nói đến đơn vị gia tốc?

- A.  $\text{m/s}^2$                       B.  $\text{cm/phút}$                       C.  $\text{km/h}$                       D.  $\text{m/s}$



11. Viết công thức liên hệ giữa đường đi, vận tốc và gia tốc của vật chuyển động thẳng nhanh dần đều .
- A.  $v^2 - v_0^2 = aS$  (a và  $v_0$  cùng dấu). B.  $v^2 - v_0^2 = 2$  (a và  $v_0$  trái dấu).
- C.  $v - v_0 = 2aS$  (a và  $v_0$  cùng dấu). D.  $v^2 - v_0^2 = 2aS$  (a và  $v_0$  cùng dấu) .
12. Chuyển động nào dưới đây không phải là chuyển động thẳng biến đổi đều ?
- A. Một viên bi lăn trên máng nghiêng.  
B. Một vật rơi từ trên cao xuống đất..  
C. Một hòn đá bị ném theo phương ngang.  
D. Một hòn đá được ném lên cao theo phương thẳng đứng.
13. Chọn phát biểu ĐÚNG :
- A. Chuyển động thẳng nhanh dần đều có gia tốc luôn luôn âm.  
B. Vận tốc trong chuyển động chậm dần đều luôn luôn âm.  
C. Chuyển động thẳng nhanh dần đều có gia tốc luôn cùng chiều với vận tốc .  
D. Chuyển động thẳng chậm dần đều có vận tốc nhỏ hơn chuyển động nhanh dần đều
14. Khi vật chuyển động thẳng nhanh dần đều thì
- A. gia tốc tăng vận tốc không đổi  
B. gia tốc không đổi, vận tốc tăng đều.  
C. Vận tốc tăng đều, vận tốc ngược dấu gia tốc.  
D. Gia tốc tăng đều, vận tốc tăng đều.
15. Chọn câu *sai*? Trong chuyển động thẳng nhanh dần đều thì
- A. Vectơ gia tốc ngược chiều với vectơ vận tốc.  
B. Vận tốc tức thời tăng theo hàm số bậc nhất của thời gian.  
C. Quãng đường đi được tăng theo hàm số bậc hai của thời gian.  
D. Gia tốc là đại lượng không đổi.
16. Chọn câu *sai* .khi nói về chuyển động thẳng nhanh dần đều:
- A. vectơ gia tốc cùng phương, ngược chiều với các vectơ vận tốc  
B. vectơ gia tốc cùng phương, cùng chiều với các vectơ vận tốc  
C. vận tốc tức thời tăng theo hàm số bậc nhất theo thời gian  
D. quãng đường đi được là một hàm số bậc hai theo thời gian
17. Điều nào khẳng định dưới đây chỉ đúng cho chuyển động thẳng nhanh dần đều?
- A. Vận tốc của chuyển động tăng đều theo thời gian.  
B. Vận tốc của chuyển động không đổi  
C. Vận tốc của chuyển động là hàm bậc nhất của thời gian.  
D. Chuyển động có vectơ gia tốc không đổi.
18. trong công thức tính vận tốc của chuyển động thẳng nhanh dần đều  $v = v_0 + at$  thì:
- A. a luôn luôn cùng dấu với v. B. a luôn luôn ngược dấu với v.  
C. v luôn luôn dương. D. a luôn luôn dương.
19. Trong chuyển động thẳng biến đổi đều, biểu thức nào sau đây là *không đúng*?
- A.  $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$  B.  $v = v_0 + at$  C.  $s = v_0 t + \frac{1}{2}at^2$  D.  $v = v_0 t + \frac{1}{2}at^2$
20. Vận tốc trong chuyển động nhanh dần đều có biểu thức:
- A.  $v = v^2 - 2as$  B.  $v = at - s$  C.  $v = a - v_0 t$  D.  $v = v_0 + at$

21. Trong chuyển động thẳng biến đổi đều, biểu thức nào sau đây là *không đúng*?

A.  $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$

B.  $v = v_0 + at$

C.  $s = v_0 t + \frac{1}{2} at^2$

D.  $v = v_0 t + \frac{1}{2} at^2$

22. Khẳng định nào sau đây chỉ đúng cho chuyển động thẳng nhanh dần đều ?

A. Gia tốc của chuyển động không đổi.

B. Chuyển động có véc tơ gia tốc không đổi.

C. Vận tốc của chuyển động là hàm bậc nhất của thời gian.

D. Vận tốc của chuyển động tăng đều theo thời gian.

23. Chọn đáp án đúng. Trong công thức tính vận tốc của chuyển động thẳng nhanh dần đều  $v = v_0 + at$  thì:

A. a luôn luôn cùng dấu với v.

B. v luôn luôn dương

C. a luôn luôn dương.

D. a luôn luôn ngược dấu với v.

24. Trong chuyển động thẳng chậm dần đều:

A. vận tốc luôn dương.

B. gia tốc luôn luôn âm

C. a luôn luôn trái dấu với v.

D. a luôn luôn cùng dấu với v.

25. Véc tơ gia tốc  $\vec{a}$  có tính chất nào kể sau ?

A. đặc trưng cho sự biến thiên của vận tốc.

B. cùng chiều với  $\vec{v}$  nếu chuyển động nhanh dần.

C. ngược chiều với  $\vec{v}$  nếu chuyển động chậm dần.

D. các tính chất A, B, C.

26. Gia tốc là 1 đại lượng

A. Đại số, đặc trưng cho sự biến đổi nhanh hay chậm của chuyển động.

B. Đại số, đặc trưng cho tính không đổi của vận tốc.

C. Vectơ, đặc trưng cho sự biến đổi nhanh hay chậm của chuyển động.

D. Vectơ, đặc trưng cho sự biến đổi nhanh hay chậm của vận tốc.

27. Trong chuyển động thẳng biến đổi đều tính chất nào sau đây là sai ?

A. Gia tốc là một đại lượng không đổi.

B. Vận tốc v là hàm số bậc nhất theo thời gian.

C. Phương trình chuyển động là hàm số bậc hai theo thời gian.

D. Tích số  $a.v$  không đổi.

28. Biểu thức nào sau đây xác định quãng đường đi được trong chuyển động thẳng biến đổi đều:

A.  $S = vt + \frac{1}{2} at^2$

B.  $S = v_0 t + \frac{1}{2} at^2$

C.  $S = v_0 + \frac{1}{2} at^2$

D.  $S = v_0 + \frac{1}{2} at$

29. câu nào sai? Trong chuyển động thẳng nhanh dần đều thì:

A. Vectơ gia tốc ngược chiều với vectơ vận tốc.

B. Vận tốc tức thời tăng theo hàm số bậc nhất theo thời gian.

C. Quãng đường đi được tăng theo hàm số bậc 2 theo thời gian.

D. Gia tốc là đại lượng không đổi.

30. Trong chuyển động thẳng nhanh dần đều:

A. Vận tốc tăng đến cực đại rồi giảm dần.

B. Vận tốc của vật tỷ lệ với bình phương thời gian.

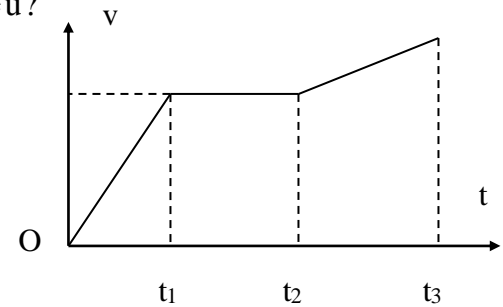
C. Gia tốc tăng đều theo thời gian.

D. Vận tốc tăng đều theo thời gian.

31. Trong chuyển động biến đổi đều thì
- Gia tốc là một đại lượng không đổi.
  - Gia tốc là đại lượng biến thiên theo thời gian.
  - Vận tốc là đại lượng không đổi.
  - Vận tốc là đại lượng biến thiên theo thời gian theo quy luật hàm bậc hai.
32. chọn câu sai. Trong chuyển động thẳng biến đổi đều thì:
- Vận tốc có lúc tăng lên, có lúc giảm xuống.
  - Đường đi tỉ lệ với bình phương của thời gian.
  - Sự thay đổi vận tốc sau những khoảng thời gian như nhau là không đổi.
  - Vận tốc tỉ lệ với thời gian.
33. Một vật chuyển động nhanh dần đều thì:
- Gia tốc  $a < 0$
  - Gia tốc  $a > 0$
  - Tích số gia tốc và vận tốc  $a.v > 0$
  - Tích số gia tốc và vận tốc  $a.v < 0$
34. Biểu thức nào sau đây dùng để xác định gia tốc trong chuyển động thẳng biến đổi đều?
- $a = \frac{v - v_0}{t - t_0}$
  - $a = \frac{v + v_0}{t + t_0}$
  - $a = \frac{v^2 - v_0^2}{t - t_0}$
  - $a = \frac{v^2 + v_0^2}{t - t_0}$
35. Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về khái niệm gia tốc?
- gia tốc là đại lượng vật lý đặc trưng cho sự biến thiên nhanh hay chậm của vận tốc.
  - gia tốc là một đại lượng vô hướng.
  - gia tốc là một đại lượng vector.
  - gia tốc đo bằng thương số giữa độ biến thiên vận tốc và khoảng thời gian xảy ra sự biến thiên đó.
36. Điều nào sau đây là phù hợp với chuyển động thẳng biến đổi đều?
- vận tốc biến thiên được những lượng bằng nhau trong những khoảng thời gian bằng nhau bất kì.
  - gia tốc là hàm số bậc nhất theo thời gian.
  - vận tốc biến thiên theo thời gian theo quy luật hàm số bậc hai.
  - gia tốc thay đổi theo thời gian.
37. Một vật chuyển động thẳng chậm dần đều theo chiều dương. Hỏi chiều của gia tốc vectơ như thế nào?
- $\vec{a}$  hướng theo chiều dương
  - $\vec{a}$  ngược chiều dương
  - $\vec{a}$  cùng chiều với  $\vec{v}$
  - không xác định được
38. Hãy chọn ra câu phát biểu đúng nhất :
- Gia tốc là đại lượng đặc trưng cho độ nhanh chậm của chuyển động
  - Gia tốc là đại lượng đặc trưng cho sự biến đổi của chuyển động theo thời gian
  - Gia tốc là đại lượng đặc trưng cho sự biến đổi nhanh hay chậm của vận tốc theo thời gian
  - Cả 3 câu trên đều sai
39. Câu phát biểu nào sau đây không chính xác :
- Trong chuyển động thẳng biến đổi đều gia tốc không đổi theo thời gian
  - Trong chuyển động chậm dần đều gia tốc có giá trị âm
  - Trong chuyển động chậm dần đều vectơ gia tốc ngược chiều chuyển động
  - Trong chuyển động nhanh dần đều vectơ gia tốc cùng chiều chuyển động
40. Chuyển động thẳng chậm dần đều nhất thiết phải có:
- Gia tốc có giá trị âm
  - Gia tốc có giá trị dương
  - Vận tốc đầu khác không
  - Quỹ đạo phải lớn hơn nhiều lần kích thước của vật

41. Hình bên là đồ thị vận tốc theo thời gian của một vật chuyển động trên một đường thẳng. Trong khoảng thời gian nào vật chuyển động thẳng nhanh dần đều?

- A. Chỉ trong khoảng thời gian từ 0 đến  $t_1$ .
- B. Chỉ trong khoảng thời gian từ  $t_2$  đến  $t_3$ .
- C. Trong khoảng thời gian từ 0 đến  $t_1$  và từ  $t_2$  đến  $t_3$ .
- D. Trong khoảng thời gian từ 0 đến  $t_3$ .



42. Phương trình nào sau đây là phương trình của chuyển động thẳng biến đổi đều :

- A.  $s = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$
- B.  $x = x_0 + v_0 t^2 + \frac{1}{2} a t^2$
- C.  $x = x_0 + \frac{1}{2} a t^2$
- D.  $x = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$

43. Một vật chuyển động thẳng biến đổi đều với vận tốc ban đầu  $v_0$ , gia tốc  $a$ , toạ độ ban đầu  $x_0$  và thời điểm ban đầu  $t_0$ . Phương trình chuyển động của vật có dạng:

- A.  $x = x_0 + v_0(t - t_0) + \frac{1}{2} a(t - t_0)^2$
- B.  $x = x_0 + v_0 t_0 + \frac{1}{2} a t^2$
- C.  $x = x_0 + v_0 t_0 + \frac{1}{2} a(t - t_0)^2$
- D.  $x = x_0 + v_0(t + t_0) + \frac{1}{2} a(t + t_0)^2$

44. Trong chuyển động thẳng đều thì gia tốc:

- A. ngược dấu  $v_0$
- B.  $a > 0$
- C.  $a = 0$
- D.  $a < 0$

45. Trong các công thức liên hệ giữa quãng đường đi được, vận tốc và gia tốc của chuyển động thẳng nhanh dần đều ( $v^2 - v_0^2 = 2aS$ ) ta có các điều kiện nào dưới đây.

- A.  $s > 0$ ;  $a > 0$ ;  $v > v_0$
- B.  $s > 0$ ;  $a < 0$ ;  $v < v_0$
- C.  $s > 0$ ;  $a > 0$ ;  $v < v_0$
- D.  $s > 0$ ;  $a < 0$ ;  $v > v_0$

### §3 .SỰ RƠI TỰ DO

#### 1.SỰ RƠI TRONG KHÔNG KHÍ VÀ SỰ RƠI TỰ DO:

**1.Sự rơi của các vật trong không khí:** Trong không khí các vật rơi nhanh hay chậm không phải do nặng hay nhẹ mà do sức cản của không khí.

#### **2.Sự rơi của các vật trong chân không( sự rơi tự do):**

Sự rơi tự do là sự rơi chỉ dưới tác dụng của trọng lực.

$$P = mg(N)$$

#### II.NGHIÊN CỨU SỰ RƠI TỰ DO CỦA CÁC VẬT:

##### 1.Những đặc điểm của chuyển động rơi tự do:

- Chuyển động rơi tự do là chuyển động thẳng nhanh dần đều theo phương thẳng đứng và có chiều từ trên xuống :  $v=0$ ;  $a=g$ .

- Công thức tính vận tốc của sự rơi tự do:

$$v = gt \quad \text{hay} \quad v = \sqrt{2gS}$$

- Công thức tính quãng đường đi được của sự rơi tự do:

$$S = \frac{1}{2}gt^2$$

##### 2. Gia tốc rơi tự do:

$$g = \frac{2S}{t^2}$$

Tại một nơi nhất định trên Trái Đất và ở gần mặt đất, các vật đều rơi tự do với cùng một gia tốc  $g$ . Gia tốc rơi tự do ở các nơi khác nhau trên Trái Đất thì khác nhau.

Người ta thường lấy  $g \approx 9,8\text{m/s}^2$  hoặc  $g \approx 10\text{m/s}^2$ .

#### Các công thức bổ sung:

- Quãng đường vật rơi trong  $n$  giây:  $S_n = \frac{1}{2}gn^2$

- Quãng đường vật rơi trong giây thứ  $n$ :  $\Delta S_n = S_n - S_{n-1} = \frac{1}{2}g(2n-1)$

- Quãng đường vật rơi trong  $n$  giây cuối:  $\Delta S_{n/c} = \frac{1}{2}g(2t-n)n$

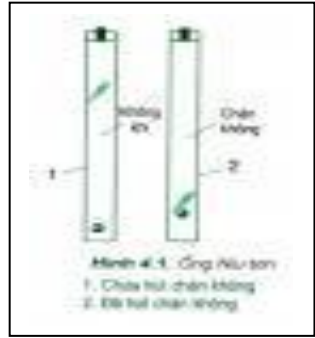
- Bài toán giọt mưa rơi: giọt 1 chạm đất, giọt  $n$  bắt đầu rơi,  $t_0$  là thời gian để giọt mưa tách khỏi mái nhà:

+ Thời gian giọt 1 rơi:  $(n-1)t_0$

+ Thời gian giọt 2 rơi:  $(n-2)t_0$

+ Thời gian giọt  $(n-1)$  rơi:  $t_0$

\* **Lưu ý:** Nếu chọn gốc thời gian là lúc vật rơi, chiều dương từ trên xuống, gốc tọa độ tại vị trí rơi. Thì giải bài toán rơi tự do như chuyển động thẳng biến đổi đều.



**THÍ DỤ:** Một vật được thả rơi từ độ cao 45 m xuống mặt đất. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Tìm:

a. Quãng đường vật rơi được trong 2 giây đầu.

b. Quãng đường vật rơi được trong giây cuối cùng.

## BÀI TẬP

**Câu 1:** Vật rơi tự do ở độ cao 240m trong 7s. Quãng đường vật đi trong giây cuối cùng là?

- A. 40,5m. B. 63,7m. C. 60m. D. 112,3m.

**Câu 2:** Một vật rơi tự do ở độ cao 6,3m, lấy  $g=9,8\text{m/s}^2$ . Hỏi vận tốc của vật khi chạm đất là bao nhiêu?

- A. 123,8m/s B. 11,1m/s C. 1,76m/s D. 1,13m/s

**Câu 3:** Một vật rơi tự do ở nơi có  $g=9,8\text{ m/s}^2$ . Khi rơi được 44,1m thì thời gian rơi là:

- A. 3s. B. 1,5s. C. 2s. D. 9s.

**Câu 4:** Một hòn đá rơi xuống một cái giếng cạn, đến đáy giếng mất 3s. Cho  $g=9,8\text{m/s}^2$ . Độ sâu của giếng là:

- A.  $h=29,4\text{ m}$ . B.  $h=88,2\text{ m}$ . C.  $h=44,1\text{ m}$  D. Một giá trị khác.

**Câu 5:** Một vật được thả rơi tự do từ độ cao 4,9m xuống đất. Tính vận tốc  $v$  của vật khi chạm đất. Bỏ qua lực cản của không khí. Lấy gia tốc rơi tự do bằng  $g = 9,8\text{m/s}^2$ .

- A.  $v = 9,8\text{m/s}$ . B.  $v = 9.9\text{m/s}$ . C.  $v = 1,0\text{m/s}$ . D.  $v = 96\text{m/s}$ .

**Câu 6:** Một vật rơi tự do không vận tốc đầu ở độ cao 10m xuống đất, vận tốc mà vật đạt được khi chạm đất là:

- A.  $v = 10\text{m/s}$  B.  $v = 2\sqrt{10}\text{m/s}$  C.  $v = \sqrt{20}\text{m/s}$  D.  $v = 10\sqrt{2}\text{m/s}$

**Câu 7:** Một giọt nước rơi từ độ cao 45m xuống, cho  $g = 10\text{m/s}^2$ . Thời gian vật rơi tới mặt đất là bao nhiêu?

- A. 3s B. 2,1s. C. 4,5s. D. 9 s.

**Câu 8:** Một vật A được thả rơi từ độ cao 45 m xuống mặt đất. Lấy  $g = 10\text{ m/s}^2$ . Tìm:

- a) Quãng đường vật rơi được trong 2 giây đầu.  
b) Quãng đường vật rơi được trong 2 giây cuối cùng.

**Câu 9:** Một vật rơi tự do không vận tốc đầu ở độ cao 5m xuống đất, vận tốc mà vật đạt được khi chạm đất là:

- A.  $v = 10\text{m/s}$  B.  $v = 2\sqrt{10}\text{m/s}$  C.  $v = \sqrt{20}\text{m/s}$  D.  $v = 10\sqrt{2}\text{m/s}$

**Câu 10:** Một vật được thả rơi tự do từ độ cao 45m xuống đất. Lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ . Tính vận tốc của vật khi chạm đất?

**Câu 11:** Ở cùng độ cao với vật A người ta thả vật B rơi sau vật A một thời gian 0,1 s. Hỏi sau bao lâu kể từ lúc thả vật A thì khoảng cách giữa chúng là 1m.

**Câu 12:** Một vật được thả không vận tốc đầu. Nếu nó rơi xuống được một khoảng  $s_1$  trong giây đầu tiên và thêm một đoạn  $s_2$  trong giây kế tiếp thì tỉ số  $\frac{s_2}{s_1}$  là:

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

**Câu 13:** Một vật rơi tự do không vận tốc đầu ở nơi  $g = 9,8\text{ m/s}^2$ . khi rơi được 44,1 m thì thời gian rơi là :

- A. 3 s. B. 1,5 s. C. 2 s. D. 9 s.

**Câu 14:** Một giọt nước từ độ cao 5m rơi xuống , cho  $g=10\text{m/s}^2$ . Thời gian vật rơi tới mặt đất là bao nhiêu?

- A. 2,1s B. 3s C. 4,5s D. 1s

**Câu 15:** Từ một sân thượng cao ốc có độ cao  $h = 500\text{ m}$  một người buông rơi một hòn sỏi. Biết gia tốc rơi tự do là  $10\text{m/s}^2$ . Thời gian chạm đất của hòn sỏi là:

- A. 1s B. 5 s C. 10s D. 5 s

**Câu 16:** Một vật rơi tự do từ độ cao 20m. Thời gian chuyển động và vận tốc khi chạm đất là:

- A. 2s và  $10\text{m/s}$ . B. 4s và  $20\text{m/s}$ . C. 4s và  $40\text{m/s}$ . D. 2s và  $20\text{m/s}$ .

**Câu 17:** Một giọt nước rơi tự do từ độ cao 20m xuống .Cho  $g = 10\text{m/s}^2$ .Sau bao lâu giọt nước rơi tới mặt đất?

- A. 2s                                      B. 9s                                      C. 3s                                      D. 4,5s

**Câu 18:** Thả cho một vật rơi tự do sau 5s quãng đường và vận tốc của vật là (cho  $g = 10\text{m/s}^2$ )

- A. 150m; 50m/s                      B. 150m;100m/s                      C. 125m; 50m/s                      D. 25m; 25m/s

**Câu 19:** Một giọt nước rơi từ độ cao 30m xuống đất.Lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ .Thời gian vật rơi xuống đất là bao nhiêu?

- A. 4,5s                                      B. 3s                                      C.2,45s                                      D. 9s

**Câu 20 :** Một giọt nước rơi từ độ cao 10m xuống mặt đất. Vận tốc của giọt nước khi chạm đất là :

- A.14.14m/s                              B.1.4m/s                                      C.200m/s                                      D.100m/s

**Câu 21:** một vật nhỏ rơi tự do từ một quả khí cầu ở độ cao 125m xuống đất. Sau 5 giây nó rơi tới mặt đất. Hãy tính

- a. Gia tốc rơi tự do.  
b. Vận tốc của vật khi đến đất.  
c. Vẽ đồ thị vận tốc của vật trong 7 giây đầu kể từ khi vật bắt đầu rơi.

**Câu 22:** Một hòn đá rơi xuống một cái giếng cạn, đến đáy giếng mất 3s. Cho  $g=9,8\text{m/s}^2$ .Độ sâu của giếng là:

- A.  $h=29,4\text{ m}$ .                              B.  $h=88,2\text{ m}$ .                              C.  $h=44,1\text{ m}$                               D. Một giá trị khác.

**Câu 23:** Một vật rơi tự do từ độ cao nào đó ,khi chạm đất có vận tốc30m/s.cho  $g=10\text{m/s}^2$  .Tính thời gian vật rơi và độ cao thả vật.

- A.  $t = 2\text{s}; h = 20\text{m}$                       B.  $t = 3,5\text{s}; h = 52\text{m}$                       C.  $t = 3\text{s}; h = 45\text{m}$                       D.  $t = 4\text{s}; h = 80\text{m}$

**Câu 24:**Thả một hòn đá rơi từ độ cao xuống đất,thời gian rơi là 1s.Nếu thả hòn đá từ độ cao 9h,thì thời gian rơi là bao nhiêu?

- A. 3s                                      B.2s                                      C. 1s                                      D.4s

**Câu 25:** Một vật rơi tự do trong giây cuối cùng đi được quãng đường 45m, thời gian rơi của vật là :

- A.5s                                      B.4s                                      C.3s                                      D.6s

**Câu 26:** Một vật rơi tự do không vận tốc đầu. Quãng đường rơi trong giây thứ 2 là 14,73m. Suy ra gia tốc trọng lực ở nơi làm thí nghiệm là:

- A.  $9,82\text{ m/s}^2$                               B.  $9,81\text{ m/s}^2$                               C.  $9,80\text{ m/s}^2$                               D.  $7,36\text{ m/s}^2$

## LÝ THUYẾT

1.Chuyển động rơi tự do là chuyển động của

- A.chiếc lá rơi.                                      B.người nhảy dù.  
C.hạt bụi bay.                                      D.mẩu giấy trong bình rút hết không khí.

2.Công thức tính quãng đường đi của vật rơi tự do là

- A.  $S = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$                       B.  $S = \frac{1}{2} g t^2$                       C.  $S = v_0 t + \frac{1}{2} g t^2$                       D.  $S = \frac{1}{2} a t^2$

3. Vật nào được xem là rơi tự do ?

- A.Viên đạn đang bay trên không trung .  
B.Phi công đang nhảy dù .  
C.Quả táo rơi từ trên cây xuống .  
D. Máy bay đang bay gặp tai nạn và lao xuống.

4. Một vật rơi tự do từ độ cao  $h$  xuống đất. Công thức tính vận tốc là:

- A.  $v=2gh$  .                      B.  $v = \sqrt{2gh}$                       C.  $v = \sqrt{gh}$                       D.  $v = \sqrt{\frac{2h}{g}}$

5. Điều nào sau đây là sai khi nói về sự rơi tự do của các vật?

- A.Sự rơi tự do là sự rơi của các vật trong chân không, chỉ dưới tác dụng của trọng lực.  
B.Các vật rơi tự do tại cùng một nơi thì có gia tốc như nhau.  
C.Trong quá trình rơi tự do, vận tốc giảm dần theo thời gian.  
D.Trong quá trình rơi tự do, gia tốc của vật không đổi cả về hướng và độ lớn.

6. Chuyển động của vật nào dưới đây được coi là chuyển động rơi tự do:

- A.Một chiếc lá rụng đang rơi từ trên cây xuống đất  
B.Một viên đá nhỏ được thả rơi từ trên cao xuống đất  
C.Người phi công đang nhảy dù  
D.Một chiếc khăn tay rơi từ tầng thứ năm của toà nhà xuống đất

7. Chuyển động của vật nào dưới đây sẽ được coi là rơi tự do nếu được thả rơi?

- A. Một lá cây rụng.                      B. Một sợi chỉ.  
C. Một chiếc khăn tay.                      D. Một mẫu phấn.

8.Trường hợp nào dưới đây có thể coi như là sự rơi tự do ?

- A.Ném một hòn sỏi theo phương xiên góc.  
B.Ném một hòn sỏi theo phương nằm ngang.  
C.Ném một hòn sỏi lên cao.  
D.Thả một hòn sỏi rơi xuống.

9. Tại cùng một vị trí trên Trái Đất, các vật rơi tự do:

- A. chuyển động thẳng đều;                      B. chịu lực cản lớn ;  
C. vận tốc giảm dần theo thời gian;                      D. có gia tốc như nhau.

10.Chọn câu trả lời sai:Chuyển động rơi tự do:

- A.công thức tính vận tốc ở thời điểm  $t$  là  $v = gt$   
B. có phương của chuyển động là phương thẳng đứng, chiều từ trên xuống dưới.  
C. là chuyển động thẳng nhanh dần đều với gia tốc  $a = g$  và vận tốc đầu  $v_0 > 0$   
D. công thức tính quãng đường đi được trong thời gian  $t$  là:  $h = \frac{1}{2}gt^2$  .

11. Chọn câu sai:

- A. Sự rơi tự do là sự rơi chỉ dưới tác dụng của trọng lực .  
B. Phương của chuyển động rơi tự do là phương thẳng đứng .  
C. Chiều của chuyển động rơi tự do là chiều từ trên xuống dưới.  
D. Chuyển động rơi tự do là chuyển động chậm dần đều.

12. Chọn câu trả lời đúng.Một vật rơi trong không khí nhanh chậm khác nhau, nguyên nhân nào sau đây quyết định điều đó?

- A.Do các vật nặng nhẹ khác nhau                      B.Do các vật to nhỏ khác nhau  
C.Do lực cản của không khí lên các vật                      D.Do các vật làm bằng các chất khác nhau

13.Chuyển động của vật nào dưới đây không thể coi là chuyển động rơi tự do?

- A.Một viên đá nhỏ được thả rơi từ trên cao xuống đất  
B.Các hạt mưa nhỏ lúc bắt đầu rơi  
C.Một chiếc lá rụng đang rơi từ trên cây xuống đất  
D.Một viên bi chì đang rơi ở trong ống thủy tinh đặt thẳng đứng và đã được hút chân không



14. Khi rơi tự do thì vật sẽ:
- Có gia tốc tăng dần.
  - Rơi theo phương thẳng đứng, chiều từ trên xuống.
  - Chịu sức cản của không khí hơn so với các vật rơi bình thường khác.
  - Chuyển động thẳng đều.
15. Đặc điểm nào sau đây phù hợp với sự rơi tự do?
- Chuyển động thẳng đều.
  - Lực cản của không khí lớn.
  - Có vận tốc  $v = g.t$
  - Vận tốc giảm dần theo thời gian.
16. Đặc điểm nào sau đây không phù hợp với chuyển động rơi tự do?
- chuyển động có phương thẳng đứng và có chiều từ trên xuống.
  - chuyển động chỉ dưới tác dụng của trọng lực.
  - chuyển động thẳng nhanh dần đều.
  - chuyển động thẳng chậm dần đều.
17. Chuyển động nào dưới đây không được coi là rơi tự do nếu được thả?
- một quả táo.
  - một mẫu phấn.
  - một hòn đá.
  - một chiếc lá cây.
18. Chọn câu sai trong các câu sau đây :
- Sự rơi tự do là chuyển động nhanh dần đều
  - Trong chân không vật nặng rơi nhanh hơn vật nhẹ
  - Hai vật rơi tự do luôn chuyển động thẳng đều đối nhau
  - Gia tốc rơi tự do giảm từ địa cực đến xích đạo
19. Hai vật được thả rơi tự do đồng thời từ hai độ cao khác nhau  $h_1$  và  $h_2$  . Khoảng thời gian rơi của vật thứ nhất lớn gấp ba lần khoảng thời gian rơi của vật thứ hai. Bỏ qua lực cản của không khí. Tỷ số các độ cao là bao nhiêu?
- $\frac{h_1}{h_2} = 2$  .
  - $\frac{h_1}{h_2} = 9$ .
  - $\frac{h_1}{h_2} = 4$
  - $\frac{h_1}{h_2} = 5$ .
20. Hãy nêu đặc điểm của chuyển động rơi tự do của các vật.
- Phương chuyển động là phương thẳng đứng.
  - Chiều chuyển động hướng từ trên cao xuống phía dưới.
  - Chuyển động thẳng nhanh dần đều với gia tốc không đổi.
  - Chuyển động thẳng nhanh dần đều hướng thẳng đứng từ trên xuống và có gia tốc phụ thuộc vị trí rơi của các vật trên Trái Đất (thường quy ước lấy bằng  $g \approx 9,8\text{m/s}^2 \approx 10\text{m/s}^2$ ).
21. Hãy chỉ ra chuyển động nào là sự rơi tự do :
- Tờ giấy rơi trong không khí
  - Vật chuyển động thẳng đứng hướng xuống, với vận tốc đầu là  $1\text{m/s}$
  - Viên bi rơi xuống đất sau khi lăn trên máng nghiêng
  - Viên bi rơi xuống từ độ cao cực đại sau khi được ném lên theo phương thẳng đứng.
22. Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về sự rơi của các vật trong không khí?
- trong không khí các vật rơi nhanh chậm khác nhau.
  - nguyên nhân của sự rơi nhanh hay chậm của các vật là do sức cản của không khí.
  - trong không khí vật nặng rơi nhanh hơn vật nhẹ.
  - nguyên nhân của sự rơi nhanh hay chậm của các vật không phải do nặng nhẹ khác nhau.
- 23 :Chọn câu phát biểu đúng nhất :
- Trên trái đất khi vĩ độ càng giảm thì gia tốc rơi tự do cũng giảm dần
  - Trên trái đất khi vĩ độ càng giảm thì gia tốc rơi tự do càng tăng
  - Gia tốc rơi tự do là 1 số không đổi đối với mọi nơi trên trái đất
  - Gia tốc rơi tự do thay đổi tùy theo mỗi quốc gia trên thế giới.

24: Ở một nơi trên trái đất ( tức ở một vĩ độ xác định) thời gian rơi tự do của một vật phụ thuộc vào :

- A.Khối lượng của vật  
B.Kích thước của vật  
C.Độ cao của vật  
D.Cả 3 yếu tố

25:Gia tốc rơi tự do phụ thuộc vào những yếu tố nào?

- A. Khối lượng và kích thước vật rơi  
B. độ cao và vĩ độ địa lý  
C. Vận tốc đầu và thời gian rơi  
D. Áp suất và nhiệt độ môi trường

## §4.CHUYỂN ĐỘNG TRÒN ĐỀU

### I.ĐỊNH NGHĨA:

**1.Chuyển động tròn:** Chuyển động tròn là chuyển động có quỹ đạo là một đường tròn.

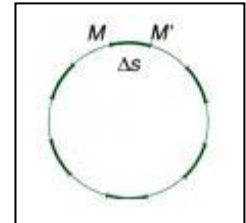
**2.Tốc độ trung bình trong chuyển động tròn:**

Trong đó :  $v_{tb}$  là tốc độ trung bình (m/s)

$\Delta S$  là độ dài cung tròn mà vật đi được (m)

$\Delta t$  là thời gian chuyển động (s)

$$v_{tb} = \frac{\Delta S}{\Delta t}$$



**3.Chuyển động tròn đều :** Chuyển động tròn đều là chuyển động có quỹ đạo tròn và có tốc độ trung bình trên mọi cung tròn là như nhau

### II.TỐC ĐỘ DÀI VÀ TỐC ĐỘ GÓC:

#### 1.Tốc độ dài :

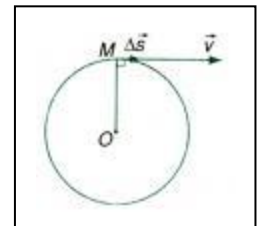
Trong đó :  $v$  là tốc độ dài (m/s)

$\vec{\Delta s}$  : là véc tơ độ dời, vừa cho biết

quãng đường vật đi được, vừa cho biết hướng của chuyển động

=> Trong chuyển động tròn đều, tốc độ dài của vật có độ lớn không đổi

$$v = \frac{\Delta S}{\Delta t} \quad \text{hay} \quad \vec{v} = \frac{\Delta \vec{S}}{\Delta t}$$



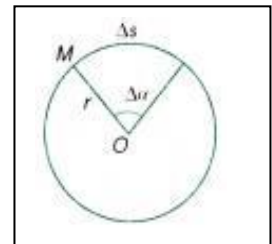
#### 2.Tốc độ góc.chu kì.tần số :

**a. Tốc độ góc:** Tốc độ góc của chuyển động tròn đều là đại lượng đo bằng góc mà bán kính OM quét được trong một đơn vị thời gian. Tốc độ góc của chuyển động tròn đều là một đại lượng không đổi

Trong đó :  $\Delta \alpha$  là góc quét ( rad – radian)

$\omega$  là tốc độ góc ( rad/s)

$$\omega = \frac{\Delta \alpha}{\Delta t}$$



**b.chu kì :** Chu kì T của chuyển động tròn đều là thời gian để vật đi được một vòng .

Đơn vị chu kỳ là giây (s).

$$T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{1}{f} = \frac{t}{N}$$

**c.Tần số :** Tần số  $f$  của chuyển động tròn đều là số vòng mà vật đi được trong một giây

Đơn vị của tần số là vòng trên giây (vòng/s) hoặc Héc (Hz)

$$f = \frac{1}{T} = \frac{\omega}{2\pi}$$

**d. công thức liên hệ giữa tốc độ dài và tốc độ góc :**

$$v = r\omega$$

Trong đó :  $r$  là bán kính của quỹ đạo (m)

**e. Tốc độ góc:**  $\omega = 2\pi f = \frac{2\pi}{T}$

### **III.GIA TỐC HƯỚNG TÂM:**

**1. Véc tơ gia tốc hướng tâm :**

$$\vec{a}_{ht} = \frac{\vec{\Delta v}}{\Delta t}$$

**2.Độ lớn của gia tốc hướng tâm:**  $a_{ht} = \frac{v^2}{r} = \omega^2 r$

Trong đó :  $a_{ht}$  là gia tốc hướng tâm (m/s<sup>2</sup>)

**THÍ DỤ:** Một đĩa tròn bán kính 15cm, quay đều mỗi vòng hết 0,2s. Tính chu kì, tần số, vận tốc góc, vận tốc dài và gia tốc hướng tâm của một điểm nằm trên vành đĩa.

### **BÀI TẬP:**

**Câu 1:** Một chiếc xe đang chạy với tốc độ dài 36 km/h trên một vòng đua có bán kính 100 m. Độ lớn gia tốc hướng tâm của xe là:

- A. 0,1 m/s<sup>2</sup>                      B. 12,96 m/s<sup>2</sup>                      C. 0,36 m/s<sup>2</sup>                      D. 1 m/s<sup>2</sup>

**Câu 2:** Một chiếc xe đạp chạy với vận tốc 40 Km/h trên một vòng đua có bán kính 100m. Độ lớn gia tốc hướng tâm của xe bằng bao nhiêu?

- A. 0,11m/s<sup>2</sup>.                      B. 0,1m/s<sup>2</sup>.                      C. 1,23 m/s<sup>2</sup>.                      D. 11m/s<sup>2</sup>.

**Câu 3:** Một chất điểm chuyển động tròn đều với chu kì  $T = 4s$ . Tốc độ góc có giá trị nào sau đây.

- A. 1,57 rad/s.                      B. 3,14 rad/s                      C. 6,28 m/s.                      D. 12,56 rad/s.

**Câu 4:** Một đĩa tròn bán kính 10cm, quay đều mỗi vòng hết 0,2s. Vận tốc dài của một điểm nằm trên vành đĩa có giá trị:

- A.  $v = 314m/s$ .                      B.  $v = 31,4m/s$ .                      C.  $v = 0,314 m/s$ .                      D.  $v = 3,14 m/s$ .

**Câu 5:** Tìm vận tốc góc của Trái Đất quanh trục của nó. Trái Đất quay 1 vòng quanh trục của nó mất 24 giờ.

- A.  $\approx 7,27.10^{-4}rad/s$ ;                      B.  $\approx 7,27.10^{-5}rad/s$ ;                      C.  $\approx 6,20.10^{-6}rad/s$ ;                      D.  $\approx 5,42.10^{-5}rad/s$ ;

**Câu 6:** Tính gia tốc hướng tâm  $a_{ht}$  tác dụng lên một người ngồi trên ghế của một chiếc đu quay khi chiếc đu đang quay với tốc độ 5 vòng/phút. Khoảng cách từ chỗ người ngồi đến trục quay của chiếc đu là 3m.

- A.  $a_{ht} = 8.2 m/s^2$ ;                      B.  $a_{ht} \approx 2,96. 10^2 m/s^2$ ;                      C.  $a_{ht} = 29.6. 10^2 m/s^2$ ;                      D.  $a_{ht} \approx 0,82m/s^2$ .

**Câu 7:** Một chiếc xe đạp chạy với vận tốc 20 km/h trên một vòng đua có bán kính 50m. Độ lớn gia tốc hướng tâm của xe bằng bao nhiêu?

- A. 1,23 m/s<sup>2</sup>.                      B. 0,11 m/s<sup>2</sup>.                      C. 0,62 m/s<sup>2</sup>.                      D. 16 m/s<sup>2</sup>.

**Câu 8:** Một đĩa tròn có bán kính 20cm quay đều mỗi vòng hết 0,1s. Tốc độ dài của một điểm trên vành đĩa là

- A. 3,14m/s.                      B. 31,4m/s.                      C. 12,56m/s.                      D. 1,57m/s.

**Câu 9:** Một đĩa tròn bán kính 5cm quay đều mỗi vòng hết 0,2 giây. Tốc độ dài của một điểm trên vành đĩa là

- A. 31,4m/s.                      B. 1,57m/s                      C. 3,14m/s.                      D. 15,7m/s.

**Câu10:** Một vành bánh xe đạp chuyển động với tần số 2 Hz. Chu kì của một điểm trên vành bánh xe đạp là:

- A. 15s. B. 0,5s. C. 50s. D. 1,5s.

**Câu 11:** Một vật quay với chu kì 3,14 s. tính tốc độ góc của vật đó?

- A. 7 (rad/s). B. 5(rad/s). C. 3(rad/s). D. 2(rad/s).

**Câu 12:** Một cánh quạt quay đều, trong một phút quay được 120 vòng. Tính chu kì, tần số quay của quạt.

- A. 0,5s và 2 vòng/s. B. 1 phút và 120 vòng/phút.  
C. 1 phút và 2 vòng/phút. D. 0,5s và 120 vòng/phút.

**Câu 13 :** Chu kì quay của Trái Đất quay quanh trục địa cực là ?

- A. 365 ngày B. 1 năm C. 12 giờ D. 24 giờ

**Câu14:** Vật chuyển động tròn đều với vận tốc góc  $\omega = 0,1\pi$  (rad/s) thì có chu kỳ quay là ?

- A. 5s B. 10s C. 20s D. 30s

**Câu 15:** Một người ngồi trên ghế của một chiếc đu quay đang quay với tần số 5 vòng / phút. Khoảng cách từ chỗ người ngồi đến trục quay của chiếc đu là 3 m. Gia tốc hướng tâm của người đó là bao nhiêu ?

- A.  $a_{ht} = 8,2 \text{ m/s}^2$ . C.  $a_{ht} = 0,82 \text{ m/s}^2$ .  
B.  $a_{ht} = 2,96.10^2 \text{ m/s}^2$ . D.  $a_{ht} = 29,6.10^2 \text{ m/s}^2$ .

**Câu 16:** Một đĩa tròn quay đều với tần số 20vòng/s. Tính tốc độ góc của một điểm trên vành đĩa?

- A. 16,8 rad/s B. 125,6 rad/s C. 62,18 rad/s D. 31,34 rad/s

**Câu 17:** Một bánh xe có bán kính 30 cm quay mỗi giây được 10 vòng. Tốc độ góc của bánh xe là:

- A. 6,28 rad/s B. 3,14 rad/s C. 62,8 rad/s D. 31,4 rad/s

**Câu 18:** Một ô tô có bán kính vành ngoài bánh xe là 20 cm, xe chạy với tốc độ dài 10m/s. Tốc độ góc của một điểm vành ngoài bánh xe là:

- A. 50 rad/s B. 2 rad/s C. 0,5 rad/s D. 200 rad/s

**Câu 19:** Một người ngồi trên ghế của một chiếc đu quay đang quay với tần số 1 vòng/s. Khoảng cách từ chỗ người ngồi đến trục quay của chiếc đu là 3m. Gia tốc hướng tâm của người đó là bao nhiêu ?

- A.  $a_{ht} = 118,43 \text{ m/s}^2$ . B.  $a_{ht} \approx 2,96.10^2 \text{ m/s}^2$ . C.  $a_{ht} = 29,6.10^2 \text{ m/s}^2$ . D.  $a_{ht} \approx 0,82 \text{ m/s}^2$ .

**Câu 20:** Một đĩa tròn bán kính 20cm quay đều quanh trục của nó. Đĩa quay một vòng hết 0,2s. Hỏi tốc độ dài của một điểm nằm trên mép đĩa bằng bao nhiêu?

- A. 628 m/s B. 6,28 m/s C. 62,8 m/s D. 3,14 m/s

**Câu 21:** Cho một điểm trên vành bánh xe quay một vòng có tần số 200 vòng/phút. Vận tốc góc của điểm đó là:

- A. 31,84m/s B. 20,93m/s C. 1256m/s D. 0,03 m/s

**Câu 22:** Một chiếc bánh xe có bán kính 20cm, quay đều với tần số 50vòng/s. vận tốc dài của xe nhận giá trị nào sau đây?

- A.  $v = 6 \text{ m/s}$  . B.  $v = 26,8 \text{ m/s}$ . C.  $v = 62,8 \text{ m/s}$ . D.  $v = 68,2 \text{ m/s}$ .

**Câu 23 :** Một xe đạp có bánh xe bán kính 25cm đang chuyển động thẳng đều. Bánh xe quay đều 3.18vòng/s và không trượt trên đường. Vận tốc của xe đạp là :

- A. 18km/h B. 20km/h C. 15km/h D. 12km/h

**Câu 24 :** Một vệ tinh viễn thông quay trong mặt phẳng xích đạo và đứng yên đối với mặt đất ( vệ tinh vệ tĩnh). Biết vận tốc dài của vệ tinh 3km/s và bán kính Trái đất  $R = 6374\text{km}$ . Độ cao cần thiết của vệ tinh so với mặt đất phải là :

- A.32500km                      B.34900km                      C.35400km                      D.36000km

**Câu 25 :** Khi đĩa quay đều một điểm trên vành đĩa chuyển động tròn đều với vận tốc  $v_1 = 3\text{m/s}$ , một điểm nằm gần trục quay cách vành đĩa một đoạn  $l = 31.8\text{cm}$  có vận tốc  $v_2 = 2\text{m/s}$ . Tần số quay ( số vòng quay trong 1 phút ) của đĩa là :

- A.40vòng/phút                      B.35vòng/phút                      C.30vòng/phút                      D.25vòng/phút

**Câu 26 :** Một chất điểm chuyển động tròn đều với bán kính quỹ đạo  $R = 0.4\text{m}$ . Trong 1s chất điểm này thực hiện được 2 vòng lấy  $\pi^2 = 10$  . Gia tốc hướng tâm của chất điểm là :

- A.16m/s<sup>2</sup>                      B.64m/s<sup>2</sup>                      C.24m/s<sup>2</sup>                      D.36m/s<sup>2</sup>

## LÝ THUYẾT

- Chọn câu sai: Chuyển động tròn đều có
  - tốc độ góc thay đổi.
  - tốc độ góc không đổi.
  - quỹ đạo là đường tròn.
  - tốc độ dài không đổi.
- Khi vật chuyển động tròn đều thì:
  - vector gia tốc không đổi.
  - vector gia tốc luôn hướng vào tâm.
  - vector vận tốc không đổi.
  - vector vận tốc luôn hướng vào tâm.
- Chu kỳ trong chuyển động tròn đều là ;
  - thời gian vật chuyển động.
  - số vòng vật đi được trong 1 giây.
  - thời gian vật đi Được một vòng.
  - thời gian vật đi chuyển.
- Gia tốc hướng tâm trong chuyển động tròn đều có
  - hướng không đổi
  - chiều không đổi
  - phương không đổi
  - độ lớn không đổi
- Chỉ ra câu sai.Chuyển động tròn đều có các đặc điểm sau:
  - Quỹ đạo là đường tròn;
  - vector gia tốc không đổi;
  - Tốc độ góc không đổi;
  - vector gia tốc luôn hướng vào tâm.
- Một chất điểm chuyển động tròn đều thì giữa tốc độ dài và tốc độ góc, giữa gia tốc hướng tâm và tốc độ dài có sự liên hệ.( r là bán kính quỹ đạo).
  - $v = r\omega; a_{ht} = \frac{v^2}{r}$
  - $v = \frac{\omega}{r}; a_{ht} = \frac{v^2}{r}$
  - $v = r\omega; a_{ht} = v^2 r$
  - $v = \frac{\omega}{r}; a_{ht} = v^2 r$
- Điều nào sau đây là đúng khi nói về chu kỳ và tần số của vật chuyển động tròn đều?
  - Khoảng thời gian trong đó chất điểm quay được một vòng gọi là chu kỳ quay.
  - Tần số cho biết số vòng mà chất điểm quay được trong một giây.
  - Giữa tần số f và chu kỳ T có mối liên hệ:  $f = \frac{1}{T}$ .
  - Các phát biểu A,B,C đúng.

8. Chuyển động của vật nào dưới đây là chuyển động tròn đều ?
- Chuyển động của một con lắc đồng hồ.
  - Chuyển động của một mắt xích xe đạp.
  - Chuyển động của đầu van xe đạp đối với người ngồi trên xe; xe chạy đều.
  - Chuyển động của đầu van xe đạp đối với mặt đường; xe chạy đều.
9. Chọn câu ĐÚNG
- Vận tốc dài của chuyển động tròn đều tỉ lệ thuận với bán kính quỹ đạo.
  - Vận tốc góc của chuyển động tròn đều tỉ lệ thuận với vận tốc dài.
  - Gia tốc hướng tâm tỉ lệ thuận với bán kính.
  - Gia tốc hướng tâm tỉ lệ nghịch với bán kính.
10. Chuyển động của vật nào dưới đây là chuyển động tròn đều ?
- Chuyển động quay của bánh xe ô tô khi vừa khởi hành.
  - Chuyển động quay của Trái Đất quanh Mặt Trời .
  - Chuyển động quay của cánh quạt khi đang quay ổn định.
  - Chuyển động quay của cánh quạt khi vừa tắt điện.
11. Hãy nêu những đặc điểm của gia tốc hướng tâm trong chuyển động tròn đều.
- Đặt vào vật chuyển động tròn.
  - Luôn hướng vào tâm của quỹ đạo tròn ;
  - Độ lớn không đổi, phụ thuộc tốc độ quay và bán kính quỹ đạo tròn ;
  - Bao gồm cả ba đặc điểm trên.
12. Công thức liên hệ giữa tốc độ góc  $\omega$  với chu kỳ T và giữa tốc độ góc  $\omega$  với tần số f trong chuyển động tròn đều là gì ?
- $\omega = \frac{2\pi}{T} = 2\pi f$  .
  - $\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{f}$  .
  - $\omega = 2\pi T = \frac{2\pi}{f}$  .
  - $\omega = 2\pi T = 2\pi f$
13. Chọn biểu thức đúng về độ lớn của gia tốc hướng tâm ?
- $a_{ht} = \frac{\omega^2}{r}$
  - $a_{ht} = \frac{r}{\omega^2}$
  - $a_{ht} = r\omega^2$
  - $a_{ht} = r\omega$
14. Chỉ ra câu SAI. Chuyển động tròn đều có đặc điểm sau:
- Quỹ đạo là đường tròn.
  - Tốc độ góc không đổi.
  - Véc tơ vận tốc không đổi.
  - Véc tơ gia tốc luôn hướng vào tâm.
15. Chuyển động của vật nào dưới đây là chuyển động tròn đều?
- Chuyển động của con lắc đồng hồ.
  - Chuyển động của mắt xích xe đạp.
  - Chuyển động của cái đầu van xe đạp đối với người ngồi trên xe xe chạy đều.
  - Chuyển động của cái đầu van xe đạp đối với mặt đường, xe chạy đều.
16. Viết công thức liên hệ giữa vận tốc góc  $\omega$  với chu kỳ T và tần số n trong chuyển động tròn đều
- $\omega = 2\pi T = 2\pi n$
  - $\omega = \frac{2\pi}{T} = 2\pi n$
  - $\omega = 2\pi T = \frac{2\pi}{n}$
  - $\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{n}$
17. Trong chuyển động tròn đều khi vận tốc góc tăng lên 2 lần thì :
- vận tốc dài giảm đi 2 lần .
  - gia tốc tăng lên 2 lần .
  - gia tốc tăng lên 4 lần .
  - vận tốc dài tăng lên 4 lần .

18. Chu kỳ quay : Chọn *sai* .

- A. Là số vòng quay được trong 1 giây
- B. Là thời gian 1 điểm chuyển động quay được 1 vòng.
- C. Được tính bằng công thức  $T = \frac{2\pi}{\omega}$
- D. Liên hệ với tần số bằng công thức  $T = \frac{1}{f}$

19. Chu kỳ quay của Trái Đất quay quanh trục địa cực là: Chọn đúng.

- A. 365 ngày
- B. 1 năm
- C. 12 giờ
- D. 24 giờ

20. Trong chuyển động tròn đều, gia tốc hướng tâm đặc trưng cho:

- A. mức độ tăng hay giảm của vận tốc.
- B. mức độ tăng hay giảm của tốc độ góc.
- C. sự nhanh hay chậm của chuyển động.
- D. sự biến thiên về hướng của vectơ vận tốc.

21. Các công thức nào sau đây là đúng với chuyển động tròn đều?

- A.  $v = R\omega$ ;  $a_{ht} = R\omega^2$
- B.  $v = R\omega$ ;  $a_{ht} = R^2\omega$
- C.  $\omega = Rv$ ;  $a_{ht} = Rv^2$
- D.  $\omega = Rv$ ;  $a_{ht} = R^2v$

22. Công thức nào biểu diễn không đúng mối quan hệ giữa các đại lượng của một vật chuyển động tròn đều: Chu kỳ T, vận tốc dài v, vận tốc góc w, bán kính quỹ đạo r?

- A.  $\omega = \frac{2\pi}{T}$
- B.  $T = \frac{v}{2\pi}$
- C.  $T = \frac{2\pi r}{v}$
- D.  $v = \omega r$

23. Biểu thức nào sau đây đúng với biểu thức gia tốc hướng tâm:

- A.  $a_{ht} = \frac{\omega^2}{R} = v^2 R$
- B.  $a_{ht} = \frac{v}{R} = \omega R$
- C.  $a_{ht} = \frac{v^2}{R} = \omega^2 R$
- D.  $a_{ht} = \frac{v^2}{2R} = \omega R^2$

24. Biểu thức nào sau đây thể hiện mối liên hệ giữa tốc độ dài, tốc độ góc và chu kỳ quay?

- A.  $v = \omega R = 2\pi TR$
- B.  $v = \frac{\omega}{R} = \frac{2\pi}{T} R$
- C.  $v = \omega R = \frac{2\pi}{T} R$
- D.  $v = \frac{\omega}{R} = \frac{2\pi}{TR}$

25. Đặc điểm nào sau đây không phải của chuyển động tròn đều?

- A. vectơ vận tốc có độ lớn, phương, chiều không đổi.
- B. tốc độ góc tỉ lệ thuận với vận tốc dài.
- C. bán kính quỹ đạo luôn quay với tốc độ không đổi.
- D. quỹ đạo là đường tròn.

26. Chọn câu đúng trong các câu sau khi nói về chuyển động tròn đều :

- A. Tần số quay được xác định bằng công thức  $n = \frac{2\pi}{\omega}$  với  $\omega$  là vận tốc góc
- B. Vận tốc góc thay đổi theo thời gian
- C. Gia tốc hướng tâm có độ lớn không đổi
- D. Gia tốc đặc trưng cho sự biến thiên của vận tốc về phương và độ lớn

27. Chọn ra câu phát biểu sai :

- A. Trong chuyển động tròn đều gia tốc tức thời có độ lớn không đổi theo thời gian
- B. Trong chuyển động tròn đều gia tốc tức thời có phương luôn thay đổi theo thời gian.
- C. Trong chuyển động tròn đều độ lớn vận tốc dài không đổi còn vận tốc góc thay đổi.
- D. Trong chuyển động tròn đều vận tốc góc không đổi.

28. Một vệ tinh phải có chu kỳ quay là bao nhiêu để trở thành vệ tinh địa tĩnh của trái đất ?

- A. 24 v/s
- B. 12 giờ
- C. 1 ngày
- D. Còn phụ thuộc cao độ của vệ tinh

29. Một chất điểm chuyển động tròn đều trong 1s thực hiện 3 vòng. Vận tốc góc của chất điểm là:

- A.  $\omega = \frac{2\pi}{3} (rad/s)$       B.  $\omega = \frac{3\pi}{2} (rad/s)$       C.  $\omega = 3\pi (rad/s)$       D.  $\omega = 6\pi (rad/s)$

30. Một chất điểm chuyển động tròn đều thực hiện một vòng mất 4s. Vận tốc góc của chất điểm là :

- A.  $\omega = \frac{\pi}{2} (rad/s)$       B.  $\omega = \frac{2}{\pi} (rad/s)$       C.  $\omega = \frac{\pi}{8} (rad/s)$       D.  $\omega = 8\pi (rad/s)$

31. Câu nào là sai ?

- A. Gia tốc hướng tâm chỉ đặc trưng cho độ lớn của vận tốc.  
B. Gia tốc trong chuyển động thẳng đều bằng không.  
C. Gia tốc trong chuyển động thẳng biến đổi đều không đổi về hướng và cả độ lớn  
D. Gia tốc là một đại lượng véc tơ.

32. Tốc độ góc trong chuyển động tròn đều:

- A. luôn thay đổi theo thời gian      B. bằng hằng số;  
C. có đơn vị m/s      D. là vectơ.

33. Chọn câu phát biểu sai. Trong các chuyển động tròn đều có cùng chu kì:

- A. chuyển động nào có bán kính nhỏ hơn thì có độ lớn tốc độ dài nhỏ hơn  
B. chuyển động nào có bán kính quỹ đạo lớn hơn thì có gia tốc lớn hơn  
C. chuyển động nào có bán kính quỹ đạo lớn hơn thì có độ lớn tốc độ dài lớn hơn  
D. chuyển động nào có bán kính quỹ đạo lớn hơn thì có tần số góc lớn hơn.

34. công thức nào sau đây là đúng với chuyển động tròn đều?

- A.  $v = R\omega; a_{ht} = R\omega^2$       B.  $v = R\omega; a_{ht} = R^2\omega$   
C.  $\omega = Rv; a_{ht} = Rv^2$       D.  $\omega = Rv; a_{ht} = R^2\omega$ .

35. Tính chất của chuyển động quay của vật rắn được thể hiện thế nào :

- A. Quỹ đạo của các điểm bên ngoài trục quay là những đường tròn đồng trục  
B. Vận tốc góc của các điểm ở ngoài trục quay đều bằng nhau  
C. Vận tốc dài của các điểm tỉ lệ với bán kính quỹ đạo tròn  
D. Cả 3 tính chất trên đều đúng

36. Chuyển động tròn đều là chuyển động có:

- A. quỹ đạo là một đường tròn, vectơ vận tốc không đổi  
B. quỹ đạo là một đường tròn, vectơ vận tốc biến thiên một cách đều đặn  
C. quỹ đạo là một đường tròn, gia tốc hướng tâm có độ lớn không đổi  
D. quỹ đạo là một đường tròn, gia tốc hướng tâm biến thiên đều đặn

37. Chuyển động tròn đều có gia tốc là vì:

- A. Vectơ vận tốc biến thiên cả hướng lẫn độ lớn  
B. Vectơ vận tốc không thay đổi  
C. Vectơ vận tốc có hướng thay đổi  
D. Tọa độ cong là hàm số bậc nhất theo thời gian

38. Một bánh xe quay đều với vận tốc góc không đổi. Điểm O là tâm của bánh xe. Điểm X nằm ở vành bánh và Y ở trung điểm O và X. Phát biểu nào là đúng :

- A. X và Y chuyển động với cùng vận tốc tức thời  
B. Vận tốc góc của X bằng phân nửa của Y  
C. X và Y chuyển động với cùng vận tốc góc  
D. Vận tốc góc của X gấp đôi của Y



39. Một bánh xe quay đều với vận tốc góc không đổi. Điểm O là tâm của bánh xe. Điểm X nằm ở vành bánh và Y ở trung điểm OX. Phát biểu nào là đúng :

- A. X và Y chuyển động với cùng vận tốc tức thời
- B. Vận tốc góc của X bằng phân nửa của Y
- C. X và Y chuyển động với cùng gia tốc
- D. Gia tốc của X gấp đôi của Y

## §5. TÍNH TƯƠNG ĐỐI CỦA CHUYỂN ĐỘNG. CÔNG THỨC CỘNG VẬN TỐC

### I. TÍNH TƯƠNG ĐỐI CỦA CHUYỂN ĐỘNG

**1. Tính tương đối của quỹ đạo:** Hình dạng quỹ đạo của chuyển động trong các hệ quy chiếu khác nhau thì khác nhau - Quỹ đạo có tính tương đối.

**2. Tính tương đối của vận tốc:** Vận tốc của vật chuyển động với các hệ quy chiếu khác nhau thì khác nhau. Vận tốc có tính tương đối

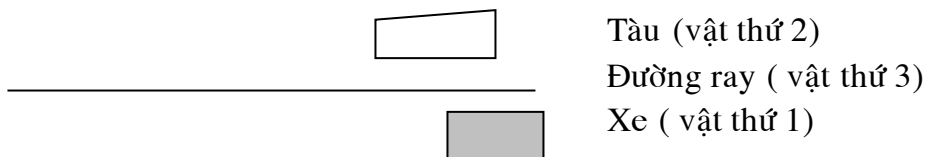
### II. CÔNG THỨC CỘNG VẬN TỐC

#### 1. hệ quy chiếu đứng yên và hệ quy chiếu chuyển động:

- hệ quy chiếu đứng yên là hệ quy chiếu gắn với vật đứng yên
- hệ quy chiếu chuyển động là hệ quy chiếu gắn với vật chuyển động

#### 2. công thức cộng vận tốc:

##### 2.1 Chuyển động xe (tàu) so với tàu:



**Gọi:**  $\vec{v}_{13}$  : vận tốc xe đối với đường

$\vec{v}_{23}$  : vận tốc tàu đối với đường

$\vec{v}_{12}$  : vận tốc xe đối với tàu

=> Chiều lên trục Ox:  $v_{12} = v_{13} + v_{32} = v_{13} - v_{23}$

#### \* KHI HAI VẬT CHUYỂN ĐỘNG CÙNG CHIỀU:

$$v_{12} = v_{13} + v_{32} = v_{13} - v_{23}$$

#### \* KHI HAI VẬT CHUYỂN ĐỘNG NGƯỢC CHIỀU:

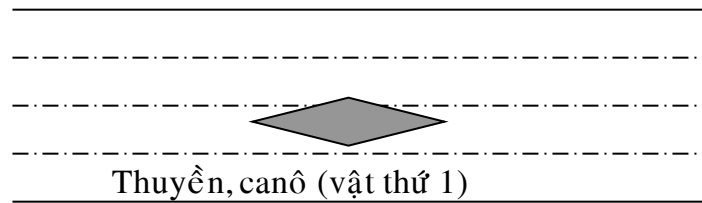
$$v_{12} = v_{13} + v_{32} = v_{13} - (-v_{23})$$

#### \* KHI HAI VẬT CHUYỂN ĐỘNG VUÔNG GÓC:

$$v_{12} = \sqrt{v_{13}^2 + v_{23}^2}$$

## 2.2 Chuyển động của thuyền, canô, xuồng trên sông, hồ, biển:

Bờ sông ( vật thứ 3)



Nước ( vật thứ 2)

### a. Trường hợp các vận tốc cùng phương, cùng chiều với vận tốc kéo theo

Thuyền chạy xuôi dòng nước:

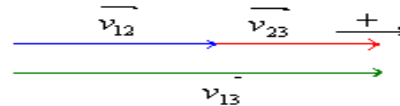
gọi  $\vec{v}_m = \vec{v}_{12}$  là vận tốc của thuyền đối với nước ( vận tốc tương đối)

$\vec{v}_{nb} = \vec{v}_{23}$  là vận tốc của nước đối với bờ ( vận tốc kéo theo)

$\vec{v}_{tb} = \vec{v}_{13}$  là vận tốc của thuyền đối với bờ ( vận tốc tuyệt đối)

Theo hình vẽ ta có:  $\vec{v}_{13} = \vec{v}_{12} + \vec{v}_{23}$

Về độ lớn:  $v_{13} = v_{12} + v_{23}$



Hình 6.3

### b. Trường hợp vận tốc tương đối cùng phương, ngược chiều với vận tốc kéo theo

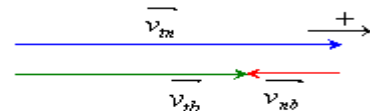
Thuyền chạy ngược dòng nước:

Tương tự theo hình vẽ ta có:

Về độ lớn:

$$\vec{v}_{13} = \vec{v}_{12} + \vec{v}_{23}$$

$$|v_{13}| = |v_{12}| - |v_{23}|$$



Hình 6.4

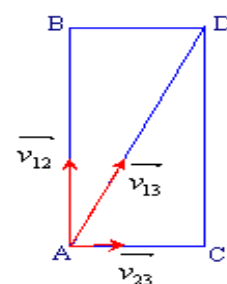
### c. Trường hợp vận tốc $\vec{v}_{12}$ có phương vuông góc với vận tốc $\vec{v}_{23}$

Theo hình vẽ ta có:

$$\vec{v}_{13} = \vec{v}_{12} + \vec{v}_{23}$$

Về độ lớn:

$$v_{13} = \sqrt{v_{12}^2 + v_{23}^2}$$



Hình 6.5

**\*kết luận:** vận tốc tuyệt đối bằng tổng vectơ vận tốc tương đối và vận tốc kéo theo

### THÍ DỤ:

1. Hai ô tô A và B chạy cùng chiều trên một đoạn đường với vận tốc lần lượt là 50 km/h và 40 km/h. Tính vận tốc của ô tô A so với B ?

2. Một chiếc thuyền chuyển động ngược chiều dòng nước với vận tốc là 10 km/h, vận tốc chảy của dòng nước đối với bờ là 2 km/h. Tính vận tốc của thuyền so với nước:

## BÀI TẬP:

**Câu 1:** Một chiếc thuyền chuyển động thẳng ngược chiều dòng nước với vận tốc 6,5km/h đối với dòng nước. Vận tốc chảy của dòng nước đối với bờ sông là 1,5km/h. Vận tốc của thuyền đối với bờ sông.

- A.  $v = 8,00\text{km/h}$  ;      B.  $v = 5,00\text{km/h}$  ;      C.  $v \approx 6,70\text{km/h}$  ;      D.  $v \approx 6,30\text{km/h}$  ;

**Câu 2:** Hai ô tô A và B chạy cùng chiều trên một đoạn đường với vận tốc lần lượt là 50 km/h và 40 km/h. Vận tốc của ô tô A so với B là:

- A. 70 km/h      B. 90 km/h      C. 10 km/h      D. - 10 km/h

**Câu 3:** Một chiếc xà lan chạy xuôi theo dòng sông từ A đến B mất 3 giờ. Biết A, B cách nhau 36 km và nước chảy với vận tốc 4 km/h. Vận tốc của xà lan so với nước là:

**Câu 4:** Hai ô tô khởi hành cùng một lúc từ hai địa điểm A và B cách nhau 10km, chuyển động cùng chiều. Xe A có vận tốc 40km/h, xe B 20km/h. Thời gian hai xe đuổi kịp nhau là:

**Câu 5:** Hai bên sông A và B cùng nằm trên một bờ sông, cách nhau 18km. Cho biết vận tốc của canô đối với nước là 4,5m/s, vận tốc của dòng nước đối với bờ sông là 1,5m/s. Hỏi canô phải đi xuôi dòng từ A đến B rồi đi ngược dòng từ B về A mất bao nhiêu thời gian?

**Câu 6:** Một chiếc thuyền chuyển động ngược chiều dòng nước với vận tốc là 5,5km/h, vận tốc chảy của dòng nước đối với bờ là 1,5km/h. Tính vận tốc của thuyền so với nước:

- A. 7km/h.      B. 3km/h.      C. 3,5km/h.      D. 2km/h.

**Câu 7 :** Hai đầu máy xe lửa chạy ngược chiều trên một đoạn đường sắt thẳng với vận tốc 40km/h và 60km/h. Vận tốc của đầu máy thứ nhất so với đầu máy thứ hai là ?

- A. 100km/h.      B. 20km/h.      C. 2400km/h.      D. 50km/h.

**Câu 8:** Một chiếc thuyền buồm chạy ngược dòng sông, sau 1h đi được 10Km. Một khúc gỗ trôi theo dòng sông, sau 1 phút trôi được  $\frac{100}{3}m$ . Vận tốc của thuyền buồm so với nước bằng

bao nhiêu?

**Câu 9:** Một chiếc thuyền chuyển động cùng chiều với dòng nước với vận tốc 8km/h đối với nước, Vận tốc của nước chảy đối với bờ là 2,5 km/h. Vận tốc của thuyền chuyển đối với bờ là :

- A. 5,5km/h      B. 10,5 km/h      C. 8,83km/h      D. 5,25 km/h

**Câu 10:** Một máy bay bay từ điểm A đến điểm B cách nhau 900km theo chiều gió mất 2,5h. Biết vận tốc của máy bay đối với gió là 300km/h. Hỏi vận tốc của gió là bao nhiêu:

- A. 360km/h      B. 60km/s.      C. 420km/h      D. 180km/h

## LÝ THUYẾT

1. Nếu xét trạng thái của một vật trong các hệ quy chiếu khác nhau thì điều nào sau đây là sai?

- A. vật có thể có vận tốc khác nhau .  
B. vật có thể chuyển động với quỹ đạo khác nhau.  
C. vật có thể có hình dạng khác nhau.  
D. vật có thể đứng yên hoặc chuyển động.

2. Khi khảo sát đồng thời chuyển động của cùng một vật trong những hệ quy chiếu khác nhau thì quỹ đạo, vận tốc và gia tốc của vật đó giống nhau hay khác nhau ?

- A. Quỹ đạo, vận tốc và gia tốc đều khác nhau.  
B. Quỹ đạo khác nhau, còn vận tốc và gia tốc giống nhau.  
C. Quỹ đạo, vận tốc và gia tốc đều giống nhau.  
D. Quỹ đạo giống nhau, còn vận tốc và gia tốc khác nhau.

3. Chọn câu đúng. Trong công thức cộng vận tốc

- A. Vận tốc tuyệt đối bằng tổng véc tơ của vận tốc tương đối và vận tốc kéo theo.
- B. Vận tốc tương đối bằng tổng véc tơ của vận tốc tuyệt đối và vận tốc kéo theo
- C. Vận tốc kéo theo bằng tổng véc tơ của vận tốc tương đối và vận tốc tuyệt đối
- D. Vận tốc tuyệt đối bằng hiệu véc tơ của vận tốc tương đối và vận tốc kéo theo

4. Một người đạp xe coi như đều. Đối với người đó thì đầu van xe đạp chuyển động như thế nào?

- A. chuyển động thẳng đều
- B. chuyển động thẳng biến đổi đều
- C. chuyển động tròn đều
- D. vừa chuyển động tròn, vừa chuyển động tịnh tiến

5. Tại sao trạng thái đứng yên hay chuyển động của chiếc xe ô tô có tính tương đối?

- A. Vì chuyển động của ô tô được quan sát trong các hệ qui chiếu khác nhau.
- B. Vì chuyển động của ô tô không ổn định, lúc đứng yên, lúc chuyển động.
- C. Vì chuyển động của ô tô được xác định bởi những người quan sát khác nhau đứng bên lề.
- D. Vì chuyển động của ô tô được quan sát ở các thời điểm khác nhau.

6. Trên một toa tàu xe hỏa đang chạy, các hành khách ngồi trên ghế, trong khi nhân viên kiểm soát vé đi từ đầu đến cuối toa. Có thể phát biểu như thế nào sau đây?

- A. Các hành khách chuyển động so với mặt đất
- B. Các hành khách đứng yên so với mặt đất
- C. Toa tàu chuyển động so với người kiểm soát vé
- D. Các phát biểu A, B, C đều đúng

7. Một người đang ngồi trên chiếc thuyền thả trôi theo dòng nước, trong các câu sau đây câu nào không đúng?

- A. Người đó đứng yên so với dòng nước
- B. Người đó chuyển động so với bờ sông
- C. Người đó đứng yên so với bờ sông
- D. Người đó đứng yên so với chiếc thuyền

8. Chọn câu khẳng định đúng. đứng ở trái đất, ta sẽ thấy

- A. Mặt trời đứng yên, Trái đất quay quanh Mặt Trời, Mặt Trăng quay quanh Trái đất
- B. Mặt Trời và Trái Đất đứng yên, Mặt Trăng quay quanh Trái Đất
- C. Mặt Trời đứng yên, Trái Đất và Mặt Trăng quay quanh Mặt Trời
- D. Trái Đất đứng yên, Mặt Trời và Mặt Trăng quay quanh Trái Đất

9. Từ công thức  $\vec{v}_{13} = \vec{v}_{12} + \vec{v}_{23}$ . Kết luận nào sau đây là SAI:

- A. Ta luôn có  $v_{13} \geq v_{12} - v_{23}$
- B. Nếu  $\vec{v}_{12} \uparrow \downarrow \vec{v}_{23}$  và  $|\vec{v}_{12}| > |\vec{v}_{23}|$  thì  $v_{13} = v_{12} - v_{23}$
- C. Nếu  $\vec{v}_{12} \uparrow \uparrow \vec{v}_{23}$  thì  $v_{13} = v_{12} + v_{23}$
- D. Nếu  $\vec{v}_{12} \perp \vec{v}_{23}$  thì  $v_{13} = \sqrt{v_{12}^2 + v_{23}^2}$

10. Trong các yếu tố sau, yếu tố nào có tính tương đối:

- A. Quỹ đạo
- B. Vận tốc
- C. Tọa độ
- D. Cả 3 đều đúng

11. Theo công thức vận tốc thì:

- A. vận tốc tổng bằng vận tốc thành phần
- B. vận tốc tổng luôn lớn hơn tổng 2 vận tốc thành phần
- B. vectơ vận tốc tổng là vectơ đường chéo
- D. vận tốc tổng luôn nhỏ hơn hiệu 2 vận tốc thành phần

12. Hãy tìm phát biểu *sai*
- A. Đối với các hệ quy chiếu khác nhau thì quỹ đạo là khác nhau;
  - B. Trong các hệ quy chiếu khác nhau thì vận tốc của cùng một vật là khác nhau;
  - C. Khoảng cách giữa hai điểm trong không gian là tương đối;
  - D. Tọa độ của một chất điểm phụ thuộc vào hệ quy chiếu.
13. Một ô tô đang chạy trên đường, trong các câu sau đây câu nào không đúng?
- A. Ô tô chuyển động so với mặt đường
  - B. Ô tô đứng yên so với người lái xe
  - C. Ô tô chuyển động so với người lái xe
  - D. Ô tô chuyển động so với cây bên đường
14. Tại sao nói quỹ đạo có tính tương đối?
- A. Vì quỹ đạo thông thường là đường cong chứ không phải đường thẳng.
  - B. Vì quỹ đạo của vật phụ thuộc vào hệ quy chiếu.
  - C. Vì quỹ đạo của vật phụ thuộc vào tốc độ chuyển động.
  - D. Vì vật chuyển động nhanh chậm khác nhau ở từng thời điểm.
15. Một đoàn tàu hỏa đang chuyển động đều. Nhận xét nào sau đây không chính xác ?
- A. Đối với đầu tàu thì các toa tàu chuyển động chạy chậm hơn.
  - B. Đối với toa tàu thì các toa khác đều đứng yên.
  - C. Đối với nhà ga đoàn tàu có chuyển động.
  - D. Đối với tàu nhà ga có chuyển động.
16. công thức nào sau đây biểu diễn đúng công thức tổng hợp hai vận tốc bất kì?
- A.  $v_{13} = v_{12} + v_{23}$
  - B.  $v_{13} = v_{12} - v_{23}$
  - C.  $\vec{v}_{13} = \vec{v}_{12} + \vec{v}_{23}$
  - D.  $v_{13}^2 = v_{12}^2 + v_{23}^2$

### ĐỀ KIỂM TRA 1 TIẾT MÔN : VẬT LÝ LỚP 10

**Câu 1:** Trường hợp nào sau đây vật có thể coi là chất điểm?

- A. Trái Đất trong chuyển động tự quay quanh trục của nó
- B. Hai hòn bi lúc va chạm nhau
- C. Một ô tô chạy từ TPHCM đến Hà Nội
- D. Chiếc xe đạp dừng trong phòng học

**Câu 2:** Phương trình chuyển động của chuyển động thẳng đều dọc theo trục Ox trong trường hợp vật xuất phát từ gốc tọa độ là:

- A.  $s = vt$
- B.  $s = s_0 + vt$
- C.  $x = x_0 + vt$
- D.  $x = vt$

**Câu 3:** Trong chuyển động thẳng đều thì :

- A. quãng đường đi được tỉ lệ với vận tốc
- B. quãng đường đi được tỉ lệ với thời gian chuyển động
- C. tọa độ tỉ lệ với vận tốc
- D. tọa độ tỉ lệ với thời gian chuyển động

**Câu 4:** Một chất điểm xuất phát từ điểm A cách gốc tọa độ O 10km chuyển động thẳng đều dọc theo trục Ox với tốc độ 40km/h. Phương trình chuyển động của chất điểm là:

- A.  $x = 10 + 40t$
- B.  $x = 10 - 40t$
- C.  $x = 40t$
- D.  $x = 10t$

**Câu 5:** Phương trình chuyển động của chất điểm dọc theo trục Ox có dạng:  $x = 5 + 60t$ ; ( $x$ : km,  $t$ : h)

- A. Chất điểm chuyển động từ điểm O với tốc độ 5km/h
- B. Chất điểm chuyển động từ điểm O với tốc độ 60km/h
- C. Chất điểm chuyển động từ điểm M cách O là 5km với tốc độ 5km/h
- D. Chất điểm chuyển động từ điểm M cách O là 5km với tốc độ 60km/h

**Câu 6:** Một đoàn tàu chuyển động thẳng đều trong 5h với tốc độ trung bình 30km/h, khi đó đoàn tàu đi được quãng đường là:

- A. 150km
- B. 150m
- C. 6km
- D. 6m

**Câu 7:** Một ô tô đang chuyển động thẳng đều với tốc độ 36km/h bỗng tăng ga. Sau khi đi được quãng đường 1km ô tô đạt tốc độ 72km/h, gia tốc của ô tô là:

- A.  $a = 0,02m/s^2$
- B.  $a = 0,15m/s^2$
- C.  $a = 0,01m/s^2$
- D.  $a = 0,03m/s^2$

**Câu 8:** Chọn câu *sai* khi nói về chuyển động thẳng nhanh dần đều:

- A. quãng đường đi được là một hàm số bậc hai của thời gian
- B. gia tốc là đại lượng luôn luôn không đổi
- C. vectơ gia tốc cùng phương, ngược chiều với các vectơ vận tốc
- D. vectơ gia tốc cùng phương, cùng chiều với các vectơ vận tốc

**Câu 9:** Một ô tô đang chạy với tốc độ 36km/h bỗng tăng ga. Sau 20s ô tô đạt tốc độ 54km/h, quãng đường mà ô tô đi được là:

- A. 250m
- B. 69m
- C. 500m
- D. 100m

**Câu 10:** Một đoàn tàu rời ga chuyển động thẳng nhanh dần đều với gia tốc  $2m/s^2$ , sau 5s tàu đi được quãng đường là:

- A. 12,5m
- B. 25m
- C. 5m
- D. 2,5m

**Câu 11:** Một xe máy đang chạy với tốc độ 10m/s trên đoạn đường thẳng thì người lái xe hãm phanh và xe máy chuyển động thẳng chậm dần đều đi được 100m thì dừng lại, gia tốc của ô tô là:

- A.  $a = 0,2m/s^2$
- B.  $a = -0,2m/s^2$
- C.  $a = -0,5m/s^2$
- D.  $a = 0,5m/s^2$

**Câu 12:** Một ô tô đang chuyển động với tốc độ 36km/h thì xuống dốc chuyển động thẳng nhanh dần đều với gia tốc  $0,1m/s^2$  và đến cuối dốc ô tô có tốc độ 72km/h, chiều dài của dốc là:

- A. 1500m
- B. 150m
- C. 50m
- D. 100m

**Câu 13:** Một chiếc xe lửa bắt đầu rời ga chuyển động thẳng nhanh dần đều với gia tốc  $0,1m/s^2$  để đạt được tốc độ 36km/h thì xe lửa cần có thời gian là:

- A.  $t = 360s$
- B.  $t = 50s$
- C.  $t = 100s$
- D.  $t = 200s$

**Câu 14:** Công thức liên hệ giữa gia tốc, vận tốc, quãng đường đi được trong chuyển động thẳng nhanh dần đều:

- A.  $a = \frac{v - v_0}{t}$
- B.  $v = v_0 + at$
- C.  $v^2 - v_0^2 = 2as$
- D.  $s = v_0 t + \frac{1}{2}at^2$

**Câu 15:** Chuyển động của vật nào dưới đây *không thể* coi là chuyển động rơi tự do:

- A. Một viên đá nhỏ được thả rơi từ trên cao xuống đất
- B. Một quả táo nhỏ rụng từ trên cây xuống đất
- C. Một chiếc lá rụng đang rơi từ trên cây xuống đất
- D. Một viên bi chì nặng rơi trong ống thủy tinh đã hút không khí

**Câu 16:** Một vật được thả rơi từ độ cao 15m xuống đất, lấy  $g = 10m/s^2$ , vận tốc của vật khi chạm đất là:

- A.  $v = 30m/s$                       B.  $v = 3\sqrt{10}m/s$                       C.  $v = 300m/s$                       D.  $v = 10\sqrt{3}m/s$

**Câu 17:** Một vật được thả rơi tự do từ độ cao 80m tại nơi có  $g = 10m/s^2$ , thời gian để vật rơi đến mặt đất là:

- A.  $t = 4s$                       B.  $t = 16s$                       C.  $t = 2s$                       D.  $t = 0,5s$

**Câu 18:** Chuyển động của vật nào dưới đây được coi là chuyển động tròn đều

- A. Chuyển động của điểm đầu cánh quạt trần khi đang quay ổn định  
B. Chuyển động của điểm đầu cánh quạt trần khi vừa tắt điện  
C. Chuyển động của đầu van bánh xe đạp khi xe bắt đầu chạy  
D. Chuyển động của đầu van bánh xe đạp khi xe dừng lại

**Câu 19 :** Chọn câu *sai* khi nói về chuyển động tròn đều

- A. tốc độ góc không đổi  
C. vectơ vận tốc không đổi  
B. vectơ gia tốc luôn hướng vào tâm của quỹ đạo  
D. tốc độ dài không đổi

**Câu 20:** Công thức liên hệ giữa tốc độ góc và tốc độ dài trong chuyển động tròn đều là:

- A.  $v = \frac{\omega}{r}$                       B.  $v = r\omega$                       C.  $v = \frac{\Delta S}{\Delta t}$                       D.  $\omega = \frac{\Delta \alpha}{\Delta t}$

**Câu 21:** Một bánh xe đạp có bán kính 100m, xe chuyển động thẳng đều với tốc độ 3m/s. Khi đó tốc độ góc của một điểm trên vành bánh xe đối với người ngồi trên xe là:

- A.  $\omega = 0,03rad/s$                       B.  $\omega = 33,33rad/s$                       C.  $\omega = 300rad/s$                       D.  $\omega = 0,3rad/s$

**Câu 22 :** Một chiếc xe đạp đang chạy với tốc độ 40km/h trên một vòng tròn có bán kính 100m, gia tốc hướng tâm có độ lớn là:

- A.  $0,11m/s^2$                       B.  $0,4m/s^2$                       C.  $1,23m/s^2$                       D.  $16m/s^2$

**Câu 23:** Một đĩa tròn bán kính 20cm quay đều quanh trục của nó, đĩa quay 1 vòng hết đúng 0,2s, tốc độ dài của một điểm nằm trên mép đĩa bằng:

- A. 62,8m/s                      B. 3,14m/s                      C. 628m/s                      D. 6,28m/s

**Câu 24:** Chọn câu khẳng định đúng. Đứng ở Trái Đất, ta sẽ thấy:

- A. Mặt Trời đứng yên. Trái Đất và Mặt Trăng quay quanh Mặt Trời  
B. Trái Đất đứng yên. Mặt Trời và Mặt Trăng quay quanh Trái Đất  
C. Mặt Trời đứng yên. Trái Đất quay quanh Mặt Trời, Mặt Trăng quay quanh Trái Đất  
D. Mặt Trời và Trái Đất đứng yên. Mặt Trăng quay quanh Trái Đất

**Câu 25:** Một chiếc thuyền chuyển động thẳng ngược chiều dòng nước với tốc độ 6,5km/h đối với dòng nước, tốc độ chảy của dòng nước đối với bờ là 1,5km/h. Khi đó tốc độ của thuyền đối với bờ là:

- A. 6,3km/h                      B. 8km/h                      C. 6,7km/h                      D. 5km/h

**Câu 26:** Một vật chuyển động thẳng đều trong 6h đi được 180km, khi đó tốc độ của vật là:

- A. 900m/s                      B. 30km/h                      C. 900km/h                      D. 30m/s

**Câu 27:** Hai thành phố A và B cách nhau 250km. Lúc 7h sáng, 2 ô tô khởi hành từ hai thành phố đó hướng về nhau. Xe từ A có vận tốc  $v_1 = 60km/h$ , xe kia có vận tốc  $v_2 = 40 km/h$ . Hỏi 2 ô tô sẽ gặp nhau lúc mấy giờ ? tại vị trí cách B bao nhiêu km ?

- A. 9h30ph; 100km                      B. 9h30ph; 150km                      C. 2h30ph; 100km                      D. 2h30ph; 150km

**Câu 28:** Cùng một lúc tại hai điểm A và B cách nhau 10 km có hai ô tô chạy cùng chiều nhau trên đường thẳng từ A đến B. vận tốc của ô tô chạy từ A là 54 km/h và của ô tô chạy từ B là 48 km/h. chọn A làm mốc, chọn thời điểm xuất phát của 2 xe ô tô làm mốc thời gian và chọn chiều chuyển động của 2 ô tô làm chiều dương. Phương trình chuyển động của 2 ô tô trên sẽ như thế nào?

A. Ô tô chạy từ A :  $x_A = 54t$

Ô tô chạy từ B:  $x_B = 48t + 10$

**Câu 29:** Một đoàn tàu rời ga chuyển động nhanh dần đều. Sau 100s tàu đạt tốc độ 36km/h. Gia tốc và quãng của đoàn tàu đi được trong 1 phút đó

A. 0.185 m; 333m/s

B. 0.1m/s<sup>2</sup>; 500m

C. 0.185 m/s; 333m

D. 0.185 m/s<sup>2</sup>; 333m

**Câu 30:** Một đoàn tàu đang chạy với vận tốc 36km/h thì hãm phanh, chuyển động chậm dần đều và sau 5s thì dừng hẳn. Độ lớn gia tốc của đoàn tàu có thể nhận giá trị nào sau đây:

A. -2m/s<sup>2</sup>

B. 180m/s<sup>2</sup>

C. 7,2m/s<sup>2</sup>

D. 9m/s<sup>2</sup>

**Câu 31:** Một ô tô đang chuyển động với vận tốc là 36km/h thì hãm phanh, sau 10s thì ô tô dừng lại hẳn. Gia tốc và quãng đường mà ô tô đi được là:

A. - 1m/s<sup>2</sup>; 100m

B. 2 m/s<sup>2</sup>; 50m

C. -1 m/s<sup>2</sup>; 50m

D. 1m/s<sup>2</sup>; 100m

**Câu 32:** Phương trình chuyển động của một chất điểm là  $x = 10t + 4t^2$ . Tính vận tốc của chất điểm lúc  $t = 2s$ .

A. 16m/s

B. 18m/s

C. 26m/s

D. 28m/s

**Câu 33:** Một giọt nước rơi từ độ cao 45m xuống, cho  $g = 10m/s^2$ . Thời gian vật rơi tới mặt đất là bao nhiêu?

A. 3s

B. 2,1s.

C. 4,5s.

D. 9 s.

**Câu 34:** Vật rơi tự do ở độ cao 240m trong 7s. Quãng đường vật đi trong giây cuối cùng là?

A. 40,5m.

B. 63,7m.

C. 60m.

D. 112,3m.

**Câu 35:** Một vật được thả rơi tự do từ độ cao 4,9m xuống đất. Tính vận tốc  $v$  của vật khi chạm đất. Bỏ qua lực cản của không khí. Lấy gia tốc rơi tự do bằng  $g = 9,8m/s^2$ .

A.  $v = 9,8m/s$ .

B.  $v = 9.9m/s$ .

C.  $v = 1,0m/s$ .

D.  $v = 96m/s$ .

**Câu 36:** Một cánh quạt quay đều, trong một phút quay được 120 vòng. Tính chu kỳ, tần số quay của quạt.

A. 0,5s và 2 vòng/s.

B. 1 phút và 120 vòng/phút.

C. 1 phút và 2 vòng/phút.

D. 0,5s và 120 vòng/phút.

**Câu 37:** Một chiếc xe đạp chạy với vận tốc 20 km/h trên một vòng đua có bán kính 50m. Độ lớn gia tốc hướng tâm của xe bằng bao nhiêu?

A. 1,23 m/s<sup>2</sup>.

B. 0,11 m/s<sup>2</sup>.

C. 0,62 m/s<sup>2</sup>.

D. 16 m/s<sup>2</sup>.

**Câu 38:** Một vật quay với chu kỳ 3,14 s. tính tốc độ góc của vật đó?

A. 7 (rad/s).

B. 5(rad/s).

C. 3(rad/s).

D. 2(rad/s).

**Câu 39 :** Một chiếc thuyền chuyển động thẳng ngược chiều dòng nước với vận tốc 6,5km/h đối với dòng nước. Vận tốc chảy của dòng nước đối với bờ sông là 1,5km/h. Vận tốc của thuyền đối với bờ sông.

A.  $v = 8,00km/h$  ;

B.  $v = 5,00km/h$  ;

C.  $v \approx 6,70km/h$  ;

D.  $v \approx 6,30km/h$  ;

**Câu 40:** Hai ô tô A và B chạy cùng chiều trên một đoạn đường với vận tốc lần lượt là 50 km/h và 40 km/h. Vận tốc của ô tô A so với B là:

A. 70 km/h

B. 90 km/h

C. 10 km/h

D. - 10 km/h





## CHƯƠNG II. ĐỘNG LỰC HỌC CHẤT ĐIỂM

### §9. TỔNG HỢP VÀ PHÂN TÍCH LỰC. ĐIỀU KIỆN CÂN BẰNG CỦA CHẤT ĐIỂM

**I. KHÁI NIỆM VỀ LỰC:** Lực là đại lượng vectơ, đặc trưng cho tác dụng của vật này lên vật khác, kết quả là gây ra gia tốc cho vật hoặc làm vật biến dạng.

#### 1. Đặc điểm về lực:

- Gốc của vectơ là điểm đặc của lực.
- Phương và chiều của vectơ là phương và chiều của lực.
- Độ dài của vectơ biểu thị độ lớn của lực.

**2. Lực cân bằng:** các lực cân bằng là các lực khi tác dụng đồng thời vào vật thì không gây ra gia tốc cho vật.

#### II. TỔNG HỢP LỰC:

**1. Định nghĩa:** Tổng hợp lực là thay thế các lực tác dụng đồng thời vào cùng một vật bằng một lực có tác dụng giống hệt như các lực ấy. lực thay thế này gọi là hợp lực.

#### 2. Quy tắc hình bình hành :

Nếu hai lực đồng quy làm thành hai cạnh của một hình bình hành, thì đường chéo kẻ từ điểm đồng quy biểu diễn hợp lực của chúng.

$$\vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2$$

+ **Chú ý:** Ngoài ra còn có quy tắc đa giác.

#### III. ĐIỀU KIỆN CÂN BẰNG CỦA CHẤT ĐIỂM:

Muốn cho một chất điểm đứng yên cân bằng thì hợp lực của các lực tác dụng lên nó phải bằng không.

$$\vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \dots = \vec{0}$$

#### IV. PHÂN TÍCH LỰC:

##### 1. Định nghĩa:

Phân tích lực là thay thế một lực bằng hai hay nhiều lực có tác dụng giống hệt như lực đó. các lực thay thế này gọi là các lực thành phần

##### 2. Chú ý:

- nếu hai lực cùng phương cùng chiều :  $F = F_1 + F_2$
- nếu hai lực cùng phương ngược chiều :  $F = F_1 - F_2 (F_1 > F_2)$
- nếu hai lực hợp với nhau một góc  $\alpha$  :  $F^2 = F_1^2 + F_2^2 + 2F_1F_2 \cos \alpha$

$$\left( \text{Nếu } F_1 = F_2 \text{ thì: } F_m = 2F_1 \cos \left( \frac{\alpha}{2} \right) \right)$$

$$\text{hay } \left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} |F_1 - F_2| \leq F \leq F_1 + F_2$$

**THÍ DỤ:** Cho hai lực đồng quy có độ lớn  $F_1 = F_2 = 20\text{N}$ . Tìm độ lớn hợp lực của hai lực khi chúng hợp với nhau một góc  $\alpha = 0^\circ$

#### BÀI TẬP:

**Câu 1:** Một chất điểm đứng yên dưới tác dụng của ba lực  $F_1 = 4\text{N}$ ,  $F_2 = 5\text{N}$  và  $F_3 = 6\text{N}$ . Trong đó  $F_1, F_2$  cân bằng với  $F_3$ . Hợp lực của hai lực  $F_1, F_2$  bằng bao nhiêu ?

- A. 9N
- C. 6N

- B. 1N

D. không biết vì chưa biết góc giữa hai lực.

**Câu 2:** Cho 2 lực đồng quy có độ lớn bằng 150N và 200N. Trong các giá trị nào sau đây là độ lớn của hợp lực.

- A. 40 N. B. 250N. C. 400N. D. 500N.

**Câu 3:** Một chất điểm đứng yên dưới tác dụng của 2 lực  $F_1 = 6\text{N}$ ,  $F_2 = 8\text{N}$ . Để hợp lực của chúng là 10N thì góc giữa 2 lực đó bằng:

- A.  $90^\circ$  B.  $30^\circ$  C.  $45^\circ$  D.  $60^\circ$

**Câu 4:** Một chất điểm đứng yên dưới tác dụng của 2 lực  $F_1 = 3\text{N}$ ,  $F_2 = 4\text{N}$ . Biết  $\vec{F}_1$  vuông góc với  $\vec{F}_2$ , khi đó hợp lực của hai lực này là:

- A. 1N B. 7N C. 5N D. 25N

**Câu 5:** cho hai lực đồng quy có độ lớn  $F_1 = F_2 = 20\text{N}$ . Tìm độ lớn hợp lực của hai lực khi chúng hợp với nhau một góc  $\alpha = 0^\circ$

- A. 20N B. 30N C. 40N D. 10N

**Câu 6:** Một chất điểm đứng yên dưới tác dụng của hai lực 6 N và 8 N và hợp thành một góc  $90^\circ$ . Hợp lực của hai lực có giá trị là:

- A. 2 N B. 8 N C. 10 N D. 14 N

**Câu 7:** Cho hai lực đồng qui có cùng độ lớn 30N. Góc hợp bởi hai lực đồng qui bằng bao nhiêu thì hợp lực có độ lớn bằng 30N

- A.  $0^\circ$  B.  $60^\circ$  C.  $90^\circ$  D.  $120^\circ$

**Câu 8:** Lực 10N là hợp lực của cặp lực nào dưới đây, cho biết góc giữa cặp lực đó?

- A. 3N, 5N,  $120^\circ$  B. 3N, 13N,  $180^\circ$  C. 3N, 6N,  $60^\circ$  D. 3N, 5N,  $0^\circ$

**Câu 9:** Cho 2 lực đồng quy có cùng độ lớn 10N. Góc giữa 2 lực bằng nhiều thì hợp lực cũng có độ lớn bằng 10N ?

- A.  $90^\circ$  B.  $120^\circ$  C.  $60^\circ$  D.  $0^\circ$

**Câu 10:** Cho 2 lực đồng quy  $F_1 = F_2 = 10\text{N}$ . Hãy tìm độ lớn hợp lực của hai lực khi chúng hợp với nhau một góc  $60^\circ$ .

- A. 10N B. 17,3N C. 20N D. 14,1N

**Câu 11:** Có hai lực đồng qui có độ lớn bằng 9N và 12N. Hợp lực của hai lực đó là:

- A. 1N B. 2N C. 15N D. 22N

**Câu 12:** Cho hai lực đồng qui có cùng độ lớn 15N. Góc hợp giữa 2 lực bằng nhiều thì hợp lực có độ lớn bằng 15N?

- A.  $0^\circ$  B.  $60^\circ$  C.  $90^\circ$  D.  $120^\circ$

**Câu 13:** Cho hai lực đồng quy có độ lớn bằng 7 N và 11 N. Giá trị của hợp lực có thể là giá trị nào trong các giá trị sau đây ?

- A. 19 N. B. 15 N. C. 3 N. D. 2 N.

**Câu 14 :** Cho hai lực đồng quy có độ lớn bằng 8 N và 12 N. Giá trị của hợp lực không thể là giá trị nào trong các giá trị sau đây ?

- A. 19 N. B. 4 N. C. 21 N. D. 7 N.

**Câu 15 :** Cho hai lực đồng qui có độ lớn 5N và 12N. Giá trị nào sau đây là hợp lực của chúng ?

- A. 6N B. 18N C. 8N D. Thiếu dữ kiện

**Câu 16:** Một chất điểm đứng yên dưới tác dụng của 3 lực 4 N, 5N và 6N. Nếu bỏ đi lực 6N thì hợp lực của 2 lực còn lại bằng bao nhiêu ?

- A. 9N B. 6N  
C. 1N D. không biết vì chưa biết góc giữa hai lực.

**Câu 17:** Một chắt điểm đứng yên dưới tác dụng của 3 lực 6N, 8N và 10N. Hỏi góc giữa hai lực 6N và 8N bằng bao nhiêu ?

- A.  $30^\circ$  B.  $45^\circ$  C.  $60^\circ$  D.  $90^\circ$

**Câu 18:** Lực 10 N là hợp lực của cặp lực nào dưới đây ? Cho biết góc giữa cặp lực đó.

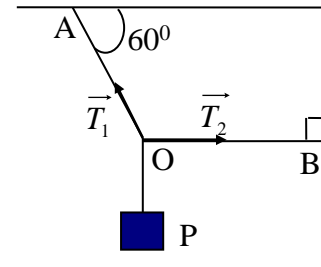
- A. 3 N, 15 N ;  $120^\circ$  B. 3 N, 13 N ;  $180^\circ$  C. 3 N, 6 N ;  $60^\circ$  D. 3 N, 5 N ;  $0^\circ$

**Câu 19:** Một vật chịu 4 lực tác dụng. Lực  $F_1 = 40\text{N}$  hướng về phía Đông, lực  $F_2 = 50\text{N}$  hướng về phía Bắc, lực  $F_3 = 70\text{N}$  hướng về phía Tây, lực  $F_4 = 90\text{N}$  hướng về phía Nam. Độ lớn của hợp lực tác dụng lên vật là bao nhiêu ?

- A. 50N B. 170N C. 131N D. 250N

**Câu 20:** Một vật có trọng lượng P đứng cân bằng nhờ 2 dây OA làm với trần một góc  $60^\circ$  và OB nằm ngang. Độ lớn của lực căng  $T_1$  của dây OA bằng:

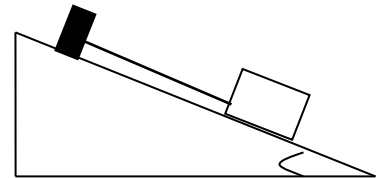
- A. P B.  $\frac{2\sqrt{3}}{3}P$   
C.  $\sqrt{3}P$  D.  $2P$



**Câu 21:** Một vật được treo như hình vẽ :

Biết vật có  $P = 80\text{ N}$ ,  $\alpha = 30^\circ$ . Lực căng của dây là bao nhiêu?

- A. 40N B.  $40\sqrt{3}\text{ N}$   
C. 80N D.  $80\sqrt{3}\text{ N}$



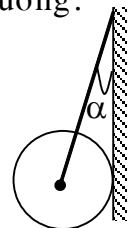
**Câu 22 :** Một quả cầu có khối lượng 1,5kg được treo vào tường nhờ một sợi dây. Dây hợp với tường góc  $\alpha = 60^\circ$ . Cho  $g = 9,8\text{ m/s}^2$ . Bỏ qua ma sát ở chỗ tiếp xúc giữa quả cầu và tường.

Lực ép của quả cầu lên tường là

- A. 20 N. B. 10,4 N.  
C. 14,7 N. D. 17 N.

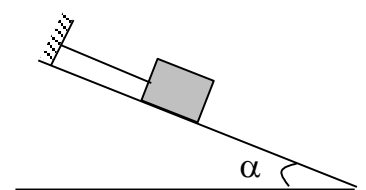
**Câu 23 :** Một quả cầu có khối lượng 2,5kg được treo vào tường nhờ một sợi dây. Dây hợp với tường góc  $\alpha = 60^\circ$ . Cho  $g = 9,8\text{ m/s}^2$ . Bỏ qua ma sát ở chỗ tiếp xúc giữa quả cầu và tường. Lực căng T của dây treo là

- A. 49 N. B. 12,25 N. C. 24,5 N. D. 30 N.



**Câu 24 :** Một vật có khối lượng 1 kg được giữ yên trên một mặt phẳng nghiêng bởi một sợi dây song song với đường dốc chính. Biết  $\alpha = 60^\circ$ . Cho  $g = 9,8\text{ m/s}^2$ . Lực ép của vật lên mặt phẳng nghiêng là

- A. 9,8 N. B. 4,9 N.  
C. 19,6 N. D. 8,5 N.



**Câu 25 :** Một vật có khối lượng 1 kg được giữ yên trên một mặt phẳng nghiêng bởi một sợi dây song song với đường dốc chính. Biết  $\alpha = 30^\circ$ . Cho  $g = 9,8\text{ m/s}^2$ . Lực căng T của dây treo là

- A. 4,9 N. B. 8,5 N. C. 19,6 N. D. 9,8 N.

**Câu 26 :** cho hai lực đồng quy có độ lớn bằng 9N và 12N

a. trong số các giá trị sau đây , giá trị nào là độ lớn của hợp lực ?

- A. 1N B. 2N C. 15N D. 25N

b. góc giữa hai lực đồng quy bằng bao nhiêu ?

**Câu 27 :** cho hai lực đồng quy có độ lớn  $F_1 = F_2 = 50\text{N}$  . hãy tìm độ lớn hợp lực của hai lực khi chúng hợp với nhau một góc  $0^\circ$  ;  $60^\circ$  ;  $90^\circ$  và  $180^\circ$

**Câu 28 :** cho hai lực đồng quy có độ lớn bằng  $3\text{N}$  và  $4\text{N}$  . Hỏi góc hợp bởi hai lực thành phần là bao nhiêu ? nếu hợp lực của hai lực trên có độ lớn là  $F = 5\text{N}$ ;  $F = 6,47\text{N}$

**Câu 29 :** Cho ba lực đồng quy cùng nằm trong một mặt phẳng, có độ lớn bằng nhau và từng đôi một làm thành góc  $120^\circ$  . Chứng minh rằng hợp lực của chúng bằng 0.

**Câu 30 :** Một đèn tín hiệu giao thông được treo ở một ngã tư nhờ một dây cáp có trọng lượng không đáng kể . Hai đầu dây cáp được giữ bằng hai cột đèn AB và A'B', cách nhau  $8\text{m}$ . Đèn nặng  $60\text{N}$  , được treo vào điểm giữa O của dây cáp, làm dây võng xuống  $0,5\text{m}$  tại điểm giữa . Tính lực kéo của mỗi nửa dây.

## LÝ THUYẾT

- Điều nào sau đây là đúng khi nói về phép phân tích lực.
  - Phép phân tích lực là phép thay thế một lực bằng hai hay nhiều lực thành phần.
  - Phép phân tích lực là phép làm ngược lại với phép tổng hợp lực.
  - Phép phân tích lực tuân theo qui tắc hình bình hành.
  - Cả a, b và c đều đúng.
- Khi vật rắn được treo bằng dây và ở trạng thái cân bằng thì:
  - dây treo trùng với đường thẳng đứng đi qua trọng tâm của vật.
  - lực căng của dây treo lớn hơn trọng lượng của vật.
  - không có lực nào tác dụng lên vật.
  - các lực tác dụng lên vật luôn cùng chiều.
- Chọn câu sai . Hợp lực của hai lực thành phần  $F_1$  ,  $F_2$  có độ lớn là:
  - $F = F_1^2 + F_2^2$  .
  - $|F_1 - F_2| \leq F \leq F_1 + F_2$  .
  - $F = F_1 + F_2$  .
  - $F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2}$  .
- Điều nào sau đây là đúng khi nói về sự cân bằng lực?
  - Khi vật đứng yên, hợp lực tác dụng lên nó bằng không.
  - Khi vật chuyển động thẳng đều, hợp lực tác dụng lên nó bằng không.
  - Hai lực cân bằng nhau có cùng giá, cùng độ lớn, nhưng ngược chiều.
  - cả A,B,C đều đúng.
- Trường hợp nào sau đây các lực tác dụng lên vật cân bằng nhau:
  - chuyển động tròn đều
  - chuyển động đều trên một đường cong bất kì
  - chuyển động thẳng đều
  - cả ba trường hợp trên
- Chọn câu không đúng trong các cách phát biểu trạng thái cân bằng của một vật :
  - Vectơ tổng của các lực tác dụng lên vật bằng 0 .
  - Vật đang chuyển động với vận tốc không đổi .
  - Vật đang đứng yên .
  - Vật đang chuyển động tròn đều
- Điều nào sau đây là không đúng khi nói về sự cân bằng lực?
  - Khi vật đứng yên, hợp lực tác dụng lên nó bằng không.
  - Khi vật chuyển động thẳng đều, hợp lực tác dụng lên bằng không.
  - Hai lực cân bằng nhau có cùng giá, cùng độ lớn, cùng chiều.
  - cả A,b đều đúng .

8. Một quả cầu và 1 khối nặng được nối với nhau bằng một sợi dây nhẹ không co giãn vắt qua 1 ròng rọc trơn. Cả hai vật cân bằng ở vị trí ngang nhau. Khối nặng được kéo xuống 1 đoạn, khi buông khối nặng ra thì:

- A. Nó sẽ dịch chuyển lên tới vị trí ban đầu vì đây là vị trí cân bằng
- B. Nó sẽ dịch chuyển lên tới vị trí ban đầu vì cơ năng bảo toàn
- C. Nó sẽ giữ nguyên trạng thái đang có vì không có thêm lực tác dụng nào
- D. Nó sẽ dịch chuyển xuống vì lực tác dụng vào nó lớn hơn lực tác dụng vào quả cầu

9. Hợp lực của hai lực thành phần có độ lớn  $F_1$ ,  $F_2$  là lực  $F$  có độ lớn:

- A.  $F = F_1^2 + F_2^2$ .
- B.  $|F_1 - F_2| \leq F \leq F_1 + F_2$ .
- C.  $F = F_1 + F_2$ .
- D.  $F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2}$ .

10. Các lực tác dụng lên một vật gọi là cân bằng khi

- A. hợp lực của tất cả các lực tác dụng lên vật bằng không.
- B. hợp lực của tất cả các lực tác dụng lên vật là hằng số.
- C. vật chuyển động với gia tốc không đổi.
- D. vật đứng yên.

11. Một sợi dây có khối lượng không đáng kể, một đầu được giữ cố định, đầu kia có gắn một vật nặng có khối lượng  $m$ . Vật đứng yên cân bằng. Khi đó

- A. vật chỉ chịu tác dụng của trọng lực.
- B. vật chịu tác dụng của trọng lực, lực ma sát và lực căng dây.
- C. vật chịu tác dụng của ba lực và hợp lực của chúng bằng không.
- D. vật chịu tác dụng của trọng lực và lực căng dây.

12. Chọn phát biểu đúng :

- A. Dưới tác dụng của lực vật sẽ chuyển động thẳng đều hoặc tròn đều.
- B. Lực là nguyên nhân làm vật bị biến dạng.
- C. Lực là nguyên nhân làm vật thay đổi chuyển động.
- D. Lực là nguyên nhân làm vật thay đổi chuyển động hoặc làm vật bị biến dạng.

13. Hai lực trực đối cân bằng là:

- A. tác dụng vào cùng một vật
- B. không bằng nhau về độ lớn
- C. bằng nhau về độ lớn nhưng không nhất thiết phải cùng giá
- D. có cùng độ lớn, cùng phương, ngược chiều tác dụng vào hai vật khác nhau

14. Hai lực cân bằng không thể có :

- A. cùng hướng
- B. cùng phương
- C. cùng giá
- D. cùng độ lớn

15. Một chất điểm chuyển động chịu tác dụng của hai lực đồng quy  $\vec{F}_1$  và  $\vec{F}_2$  thì véc tơ gia tốc của chất điểm

- A. cùng phương, cùng chiều với lực  $\vec{F}_2$
- B. cùng phương, cùng chiều với lực  $\vec{F}_1$
- C. cùng phương, cùng chiều với lực  $\vec{F} = \vec{F}_1 - \vec{F}_2$
- D. cùng phương, cùng chiều với hợp lực  $\vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2$

16. Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về mối quan hệ của hợp lực  $\vec{F}$ , của hai lực  $\vec{F}_1$  và  $\vec{F}_2$

- A.  $F$  không bao giờ bằng  $F_1$  hoặc  $F_2$
- B.  $F$  không bao giờ nhỏ hơn  $F_1$  hoặc  $F_2$
- C.  $F$  luôn luôn lớn hơn  $F_1$  và  $F_2$
- D. Ta luôn có hệ thức  $|F_1 - F_2| \leq F \leq F_1 + F_2$

17. Câu nào đúng ? Hợp lực của hai lực có độ lớn F và 2F có thể

A. nhỏ hơn F

C. vuông góc với lực  $\vec{F}$

B. lớn hơn 3F

D. vuông góc với lực  $2\vec{F}$

## §10.BA ĐỊNH LUẬT NEWTON

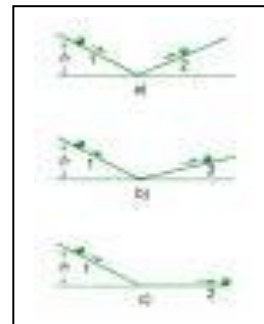
### I.ĐỊNH LUẬT I NIU-TƠN ( 1642-1727):

**1. Định luật :** Nếu một vật không chịu tác dụng của lực nào hoặc chịu tác dụng của các lực có hợp lực bằng không thì vật đang đứng yên sẽ tiếp tục đứng yên, đang chuyển động sẽ tiếp tục chuyển động thẳng đều.

\* **Ý nghĩa:** - Trạng thái đứng yên gọi là tính “ì”

- Trạng thái chuyển động gọi là “đà”

**2. quán tính:** Quán tính là tính chất của mọi vật có xu hướng bảo toàn vận tốc cả về hướng và độ lớn.



### II.ĐỊNH LUẬT II NIU-TƠN

**1.Định luật:** Gia tốc của một vật cùng hướng với lực tác dụng lên vật. độ lớn của gia tốc tỉ lệ thuận với độ lớn của lực và tỉ lệ nghịch với khối lượng của vật.

Trong đó: F là lực tác dụng (N)

m là khối lượng (kg)

a là gia tốc ( $m/s^2$ )

$$\vec{a} = \frac{\vec{F}}{m} \text{ hay } \vec{F} = m\vec{a}$$

**2.Trọng lực.trọng lượng:** Trọng lực là lực của trái đất tác dụng lên các vật ở gần mặt đất và gây ra gia tốc rơi tự do

$$\vec{P} = m\vec{g} \text{ hay } P = mg$$

**Trong đó :** P là trọng lượng của vật (N)

m là khối lượng của vật (kg)

g là gia tốc rơi tự do ( $m/s^2$ )

\* **Chú ý:** - Khối lượng của vật là đại lượng đặc trưng cho mức quán tính của vật.

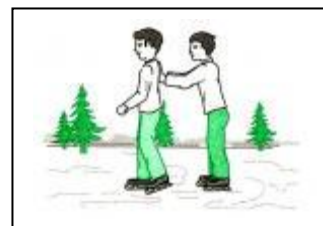
- Độ lớn của trọng lực gọi là trọng

lượng.

### III.ĐỊNH LUẬT III NIU-TƠN:

**1.Định luật:** Trong mọi trường hợp, khi vật A tác dụng lên vật B một lực thì vật B cũng tác dụng lại vật A một lực. hai lực này có cùng giá, cùng độ lớn, nhưng ngược chiều.

$$\vec{F}_{AB} = -\vec{F}_{BA}$$



#### **2.Lực và phản lực:**

- Lực và phản lực luôn xuất hiện hoặc mất đi đồng thời

- Lực và phản lực có cùng giá, cùng độ lớn, nhưng ngược chiều

- Lực và phản lực không cân bằng nhau vì chúng đặt vào hai vật khác nhau



**THÍ DỤ:** Một lực 5N tác dụng lên vật có khối lượng 0,5kg vật này chuyển động có gia tốc bằng :

**BÀI TẬP:**

**Câu 1:** Một lực 2N tác dụng vào một vật có khối lượng 1kg lúc đầu đứng yên, trong khoảng thời gian 2s. Quãng đường mà vật đi được trong khoảng thời gian đó?

- A. 4m                                      B. 0,5m                                      C. 2m                                      D. 1m

**Câu 2:** Một lực 4N tác dụng lên vật có khối lượng 0,8kg vật này chuyển động có gia tốc bằng :

- A. 0,005 m/s<sup>2</sup>                                      B. 5 m/s<sup>2</sup>                                      C. 3,2 m/s<sup>2</sup>                                      D. 32 m/s<sup>2</sup>

**Câu 3:** Một vật có khối lượng 5kg chịu tác dụng một lực F làm vật thu được gia tốc 0,6m/s<sup>2</sup>. Độ lớn của lực là:

- A. 1N.                                      B. 3N                                      C. 5N                                      D. Một giá trị khác.

**Câu 4:** Một vật ban đầu đứng yên có khối lượng 4kg, chịu tác dụng của hợp lực có độ lớn 2N. Quãng đường mà vật đi được trong khoảng thời gian 4s là:

- A. 2m.                                      B. 8m.                                      C. 4m.                                      D. 16m.

**Câu 5:** Một vật có khối lượng 2kg được truyền một lực F không đổi sau 2 giây thì vận tốc tăng từ 2,5m/s lên 7,5m/s. Độ lớn của lực F là:

- A. 5N.                                      B. 10N.                                      C. 15N.                                      D. 20N.

**Câu 6:** Một quả bóng có khối lượng 500g đang nằm yên trên mặt đất thì bị cầu thủ đá một lực 250N. Gia tốc mà quả bóng thu được là:

- A.  $a = 2 \text{ m/s}^2$                                       B.  $a = 0,5 \text{ m/s}^2$                                       C.  $a = 0,002 \text{ m/s}^2$                                       D.  $a = 500 \text{ m/s}^2$

**Câu 7:** Một vật có khối lượng 1 kg chuyển động với gia tốc 0,05m/s<sup>2</sup>. Lực tác dụng vào vật có thể nhận giá trị nào sau đây?

- A. F=0,05N                                      B. F=5N                                      C. F=0,5N                                      D. Một giá trị khác

**Câu 8:** Một vật có khối lượng bằng 50 kg ,bắt đầu chuyển động nhanh dần đều về phía sau khi đi được 50 cm thì có vận tốc 0,7m/s .lực đã tác dụng vào vật đã có một giá trị nào sau đây?

- A. F=35N                                      B. F=24,5N                                      C. F=102N                                      D. Một Giá Trị Khác

**Câu 9:** Dưới tác dụng của một lực 20N, một vật chuyển động với gia tốc 0,4m/s<sup>2</sup>. Hỏi vật đó chuyển động với gia tốc bằng bao nhiêu nếu lực tác dụng bằng 50N?

- A.  $a = 0,5 \text{ m/s}^2$                                       B.  $a = 1 \text{ m/s}^2$                                       C.  $a = 2 \text{ m/s}^2$                                       D.  $a = 4 \text{ m/s}^2$

**Câu 10:** Lực F truyền cho vật khối lượng  $m_1$  gia tốc  $a_1 = 6 \text{ m/s}^2$ , truyền cho vật khối lượng  $m_2$  gia tốc  $a_2 = 3 \text{ m/s}^2$ . Hỏi lực F truyền cho vật khối lượng  $m = m_1 + m_2$  một gia tốc là bao nhiêu?

**Câu 11:** Một lực không đổi tác dụng vào một vật có khối lượng 2kg làm vận tốc của nó tăng dần từ 2m/s đến 8m/s trong 3s. Hỏi lực tác dụng vào vật là bao nhiêu?

- A. 2N                                      B. 3N                                      C. 4N                                      D. 5N

**Câu 12:** Một người có trọng lượng 600N đứng trên mặt đất. Lực mà mặt đất tác dụng lên người đó là bao nhiêu?

- A. 200N                                      B. 400N                                      C. 500N                                      D. 600N

**Câu 13:** Một ô tô đang chạy với tốc độ 60km/h thì người lái xe hãm phanh ,xe đi được 50m thì dừng lại. hỏi nếu ô tô chạy với tốc độ 120km/h thì quãng đường ô tô đi được từ lúc hãm đến lúc dừng lại là bao nhiêu ?(biết lực hãm trong hai trường hợp là như nhau)

- A. 100m                                      B. 150m                                      C. 200m                                      D. 2500m

**Câu 14:** Phải tác dụng vào vật có khối lượng là 5 kg theo phương ngang một lực là bao nhiêu để vật thu được gia tốc là 1m/s<sup>2</sup>.

- A. 3N                                      B. 4N                                      C. 5N                                      D. 6N



**Câu 15:** Dưới tác dụng của một lực 20N, một vật chuyển động với gia tốc  $0,4\text{m/s}^2$ . Hỏi vật đó chuyển động với gia tốc bằng bao nhiêu nếu lực tác dụng bằng 50N? Chọn kết quả đúng trong các kết quả sau :

- A.  $a = 0,5\text{m/s}^2$ ;      B.  $a = 1\text{m/s}^2$ ;      C.  $a = 2\text{m/s}^2$ ;      D.  $a = 4\text{m/s}^2$ ;

**Câu 16:** Một vật có khối lượng 1 tấn, bắt đầu chuyển động nhanh dần đều và sau khi đi được 100m thì có vận tốc là 5m/s. Lực tác dụng vào Vật có giá trị

- A. 125 N      B. 150 N      C. 175 N      D. 200 N

**Câu 17:** Một vật có khối lượng  $m = 2\text{kg}$  được kéo thẳng đứng lên với lực kéo 24N. bỏ qua lực cản của không khí,  $g = 10\text{m/s}^2$ . Gia tốc của vật có độ lớn

- A.  $10\text{m/s}^2$       B.  $12\text{m/s}^2$       C.  $2\text{m/s}^2$       D. 1 giá trị khác

**Câu 18:** Vật chịu tác dụng lực 10N thì có gia tốc  $2\text{m/s}^2$ . Nếu vật đó chịu gia tốc là  $1\text{m/s}^2$  thì lực tác dụng là

- A. 1N      B. 2N      C. 5N      D. 50N

**Câu 19:** Một quả bóng có khối lượng 500g đang nằm trên mặt đất thì bị đá bằng một lực 200N. Nếu thời gian quả bóng tiếp xúc với bàn chân là 0,02s thì bóng sẽ bay đi với tốc độ bằng:

- A. 0,008 m/s.      B. 2 m/s      C. 8 m/s      D. 0,8 m/s.

**Câu 20:** Một vật có khối lượng 2 tấn đang chuyển động với vận tốc 72km/h thì hãm phanh. Sau khi hãm ô tô chạy thêm được 50m thì dừng lại. Lực hãm của xe là:

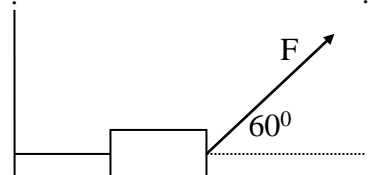
- A. 600N      B. 6000N      C. 800N      D. 8000N

**Câu 21:** Một vật có khối lượng  $m = 4\text{kg}$  đang ở trạng thái nghỉ được truyền một lực  $F = 8\text{N}$ . Quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian 5 giây là

- A. 5m      B. 25m      C. 30m      D. 65m

**Câu 22:** Vật khối lượng  $m = 20\text{kg}$  đặt nằm yên trên mặt phẳng nhẵn nằm ngang được giữ bởi một dây nối vào tường như hình. Tác dụng lên vật lực  $F = 100\text{N}$  như hình vật vẫn không chuyển động. Lực căng dây khi này là

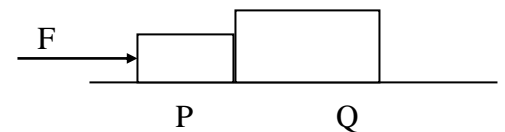
- A. 50N      B. 86,6N  
C. 100N      D. 250N



**Câu 24:** Hai khối P và Q có khối lượng 20 kg và 40 kg được đặt tiếp xúc nhau như hình vẽ và được tăng tốc trên mặt sàn nhẵn bởi 1 lực có độ lớn 300N

Phản lực từ P tác dụng vào Q bằng :

- A. 100N      B. 200N  
C. 300N      D. 400N



**Câu 1:** Theo định luật II Newton:

- A. Gia tốc của vật tỉ lệ thuận với lực tác dụng vào vật và tỉ lệ nghịch với khối lượng của vật và được tính bởi công thức  $\vec{a} = \frac{\vec{F}}{m}$ .
- B. Lực tác dụng vào vật tỉ lệ thuận với khối lượng của vật và được tính bởi công thức  $\vec{F} = m\vec{a}$ .
- C. Lực tác dụng vào vật tỉ lệ thuận với gia tốc của vật và được tính bởi công thức  $\vec{F} = m\vec{a}$ .
- D. Khối lượng của vật tỉ lệ thuận với lực tác dụng vào vật và được tính bởi công thức  $m = \frac{\vec{F}}{\vec{a}}$ .

**Câu 2:** Chọn câu đúng: Khi một xe buýt đang chạy thì bất ngờ hãm phanh đột ngột, thì các hành khách

- A. ngã người về phía sau.
- B. ngã người sang bên cạnh.
- C. dừng lại ngay.
- D. chúi người về phía trước.

**Câu 3:** Ta có  $\vec{g}$  là vectơ gia tốc trọng lực. Vậy câu nào sau đây sai khi nói về  $\vec{g}$  ?

- A. Trị số  $g$  là hằng số và có giá trị là  $9.81 \text{ m/s}^2$ .
- B. Trị số  $g$  thay đổi theo từng nơi trên Trái đất.
- C. Trị số  $g$  thay đổi thay độ cao.
- D. Có chiều thẳng đứng từ trên xuống.

**Câu 4:** Chọn phát biểu không đúng:

- A. Những lực tương tác giữa hai vật là lực trực đối.
- B. Lực và phản lực luôn xuất hiện và mất đi đồng thời.
- C. Lực và phản lực là hai lực trực đối nên cân bằng nhau.
- D. Lực tác dụng là lực đàn hồi thì phản lực cũng là lực đàn hồi.

**Câu 5:** Chọn câu trả lời đúng. Hai lực trực đối là hai lực

- A. Có cùng độ lớn, cùng chiều.
- C. Có cùng giá, cùng độ lớn nhưng ngược chiều.
- B. Có cùng độ lớn, ngược chiều.
- D. Có cùng giá, cùng độ lớn và cùng chiều.

**Câu 6:** Khi một vật chỉ chịu tác dụng của một vật khác thì nó sẽ

- A. biến dạng mà không thay đổi vận tốc.
- B. chuyển động thẳng đều mãi mãi.
- C. chuyển động thẳng nhanh dần đều.
- D. bị biến dạng và thay đổi vận tốc

**Câu 7:** Lực và phản lực không có tính chất sau:

- A. luôn xuất hiện từng cặp
- B. luôn cùng loại
- C. luôn cân bằng nhau
- D. luôn cùng giá ngược chiều

**Câu 8:** Chọn câu đúng:

- A. Lực là nguyên nhân gây ra chuyển động
- B. Lực là nguyên nhân làm biến đổi vận tốc
- C. Có lực tác dụng lên vật thì vật mới chuyển động
- D. Lực không thể cùng hướng với gia tốc

**Câu 9:** Định luật II Niuton xác nhận rằng:

- A. Khi lực tác dụng lên vật bằng 0 thì vật chuyển động thẳng đều do quán tính
- B. Gia tốc của một vật tỉ lệ với lực tác dụng vào vật và tỉ lệ nghịch với khối lượng của vật đó
- C. Khi một vật chịu tác dụng của một vật khác thì nó cũng tác dụng lên vật khác đó một phản lực trực đối.
- D. Khi chịu tác dụng của một lực không đổi thì vật chuyển động với vận tốc không đổi.

**Câu 10:** Chọn câu đúng. Một trái bóng bàn bay từ xa đến đập vào tường và bật ngược trở lại:

- A. Lực của trái bóng tác dụng vào tường nhỏ hơn lực của tường tác dụng vào quả bóng.
- B. Lực của trái bóng tác dụng vào tường bằng lực của tường tác dụng vào quả bóng.
- C. Lực của trái bóng tác dụng vào tường lớn hơn lực của tường tác dụng vào quả bóng.
- D. Không đủ cơ sở để kết luận.

**Câu 11:** Một vật đang chuyển động với vận tốc 3 m/s. Nếu bỗng nhiên các lực tác dụng lên nó mất đi thì

- A. Vật tiếp tục chuyển động theo hướng cũ với vận tốc 3 m/s.
- B. Vật dừng lại ngay.
- C. Vật đổi hướng chuyển động.
- D. Vật chuyển động chậm dần rồi mới dừng lại.

**Câu 11:** Chọn câu đúng?

- A. Khi thấy vận tốc của vật thay đổi thì chắc chắn là có lực tác dụng lên vật.
- B. Nếu không chịu lực nào tác dụng thì mọi vật phải đứng yên.
- C. Khi không còn lực nào tác dụng lên vật nữa, thì vật đang chuyển động thì lập tức dừng lại
- D. Vật chuyển động được là nhờ có lực tác dụng lên nó.

**Câu 12:** Hành khách ngồi trên xe ô tô đang chuyển động, xe bất ngờ ngã rẽ sang phải. Theo quán tính hành khách sẽ:

- A. Nghiêng sang phải
- B. ngã về phía sau
- C. nghiêng sang trái
- D. cúi về phía trước

**Câu 13:** Phát biểu nào sau đây là *sai* khi nói về định luật III Newton ?

- A. Định luật III Niu ton cho biết mối liên hệ về gia tốc khi các vật tương tác với nhau.
- B. Nội dung của định luật III Newton là : Những lực tương tác giữa hai vật là hai lực trực đối ,nghĩa là cùng độ lớn ,cùng giá và cùng chiều.
- C. Nội dung của định luật III Newton là : Những lực tương tác giữa hai vật là hai lực trực đối ,nghĩa là cùng độ lớn ,cùng giá nhưng ngược chiều.
- D. Các Phát biểu A ,B đều đúng.

**Câu 14:** Điều nào sau đây là sai khi nói về tính chất của khối lượng?

- A. Khối lượng là đại lượng vô hướng , dương và không đổi đối với mỗi vật,
- B. Khối lượng có tính chất cộng .
- C. Vật có khối lượng càng lớn thì mức độ quán tính càng nhỏ và ngược lại.
- D. Khối lượng đo bằng đơn vị (kg).

**Câu 15:** Một vật đang chuyển động bỗng nhiên các lực tác dụng lên nó mất đi thì

- A. vật dừng lại ngay
- B. vật đổi hướng chuyển động
- C. vật chuyển động chậm dần rồi dừng lại
- D. vật tiếp tục chuyển động theo hướng cũ với vận tốc ban đầu

**Câu 16:** Nếu hợp lực tác dụng vào vật có hướng không đổi và có độ lớn tăng lên 2 lần thì ngay khi đó:

- A. Vận tốc của vật tăng lên 2 lần.
- B. Gia tốc của vật giảm đi 2 lần.
- C. Gia tốc của vật tăng lên 2 lần.
- D. Vận tốc của vật giảm đi 2 lần.

**Câu 17:** Chọn câu đúng. Một vật đang chuyển động với vận tốc 6 m/s, nếu bỗng nhiên các lực tác dụng lên nó mất đi thì :

- A. Vật dừng lại ngay.
- B. Vật đổi hướng chuyển động.
- C. Vật tiếp tục chuyển động theo hướng cũ với vận tốc 6 m/s.
- D. Vật chuyển động chậm dần rồi mới dừng lại.

**Câu 18:** Điều nào sau đây là sai khi nói về lực về phản lực:

- A. Lực và phản lực luôn xuất hiện và mất đi đồng thời.
- B. Lực và phản lực bao giờ cũng cùng loại.
- C. Lực và phản lực luôn cùng hướng với nhau.
- D. Lực và phản lực không thể cân bằng nhau.

**Câu 19:** Một vật đang chuyển động với vận tốc không đổi. Tổng hợp lực  $F$  tác dụng vào vật được xác định bởi :

- A.  $F = \frac{v^2}{2m}$
- B.  $F = mv$
- C.  $F = mg$
- D.  $F = 0$

**Câu 20:** Từ công thức của định luật II Newton ta suy ra:

- A. Gia tốc có cùng hướng với lực
- B. Khối lượng của vật tỉ lệ với độ lớn của lực
- C. Vật luôn chuyển động theo hướng của lực tác dụng
- D. Cả 3 kết luận trên đều đúng

**Câu 21:** Định luật I Newton cho ta nhận biết

- A. sự cân bằng của mọi vật.
- B. quán tính của mọi vật.
- C. trọng lượng của vật.
- D. sự triệt tiêu lẫn nhau của các lực trực đối

**Câu 22:** Khi một vật chỉ chịu tác dụng của một vật khác thì nó sẽ

- A. biến dạng mà không thay đổi vận tốc.
- B. chuyển động thẳng đều mãi mãi.
- C. chuyển động thẳng nhanh dần đều.
- D. bị biến dạng và thay đổi vận tốc cả về hướng lẫn độ lớn.

**Câu 23:** Định luật III Newton cho ta nhận biết

- A. bản chất sự tương tác qua lại giữa hai vật.
- B. sự phân biệt giữa lực và phản lực.
- C. sự cân bằng giữa lực và phản lực.
- D. qui luật cân bằng giữa các lực trong tự nhiên.

**Câu 24:** Chọn câu sai trong các câu sau.

- A. Trọng lực có phương thẳng đứng, có chiều từ trên xuống.
- B. Điểm đặt của trọng lực tại trọng tâm của vật.
- C. Trọng lượng của vật bằng trọng lực tác dụng lên vật khi vật đứng yên hoặc chuyển động thẳng đều so với trái đất.
- D. Nguyên tắc cân là so sánh trực tiếp khối lượng của vật cần đo với khối lượng chuẩn.

**Câu 25:** Khối lượng của một vật :

- A. luôn tỉ lệ thuận với lực tác dụng vào vật
- B. luôn tỉ lệ nghịch với gia tốc mà vật thu được
- C. là đại lượng đặc trưng cho mức quán tính của vật
- D. không phụ thuộc vào thể tích của vật

**Câu 26:** Tác dụng lực  $\vec{F}$  không đổi lên một vật đang đứng yên. Kết luận nào sau đây là đúng?

- A. Vật chuyển động thẳng biến đổi đều
- B. Vật chuyển động tròn đều
- C. Vật chuyển động thẳng đều
- D. Vật chuyển động nhanh dần đều rồi sau đó chuyển động thẳng đều

**Câu 27:** Chọn kết quả đúng. Cặp " Lực và phản lực " trong định luật III Niuton:

- A. có độ lớn không bằng nhau.
- B. có độ lớn bằng nhau nhưng không cùng giá.
- C. tác dụng vào cùng một vật.
- D. tác dụng vào hai vật khác nhau.

**Câu 28:** Định luật II Niuton cho biết:

- A. mối liên hệ giữa lực tác dụng, khối lượng riêng và gia tốc của vật.
- B. mối liên hệ giữa khối lượng và vận tốc của vật.
- C. lực là nguyên nhân làm xuất hiện gia tốc của vật.
- D. lực là nguyên nhân gây ra chuyển động.

**Câu 29:** Định luật I Niuton cho biết:

- A. nguyên nhân của trạng thái cân bằng của các vật.
- B. mối liên hệ giữa lực tác dụng và khối lượng của vật.
- C. nguyên nhân của chuyển động.
- D. dưới tác dụng của lực, các vật chuyển động như thế nào.

**Câu 30:** Định luật I Niuton xác nhận rằng:

- A. Do quán tính nên mọi vật đang chuyển động đều có xu hướng muốn dừng lại
- B. Vật giữ nguyên trạng thái nghỉ hay chuyển động thẳng đều khi nó không chịu tác dụng của bất kì vật nào khác
- C. Với mỗi lực tác dụng đều có một phản lực trực đối
- D. Khi hợp lực của các lực tác dụng lên một vật bằng không thì vật không thể chuyển động được

**Câu 31:** Khối lượng của một vật *không* ảnh hưởng đến những đại lượng nào, tính chất nào sau đây?

- A. Gia tốc khi vật chịu tác dụng của một lực
- B. vận tốc khi vật chịu tác dụng của một lực
- C. cả phương, chiều và độ lớn của lực tác dụng lên vật
- D. Mức quán tính của vật.

**Câu 32:** Chọn câu đúng. Khối lượng của một vật ảnh hưởng đến:

- A. Phản lực tác dụng vào vật.
- B. Gia tốc của vật.
- C. Quỹ đạo vật đi được.
- D. Quán tính của vật.

**Câu 33:** Điều nào sau đây là sai khi nói về trọng lực?

- A. Trọng lực xác định bởi biểu thức  $P = mg$ .
- B. Điểm đặt của trọng lực là trọng tâm của vật.
- C. Trọng lực tỉ lệ nghịch với khối lượng của chúng.
- D. Trọng lực là lực hút của trái đất tác dụng lên vật.

**Câu 34:** Một vật đang chuyển động với vận tốc 3 m/s. Nếu bỗng nhiên các lực tác dụng lên nó mất đi thì

- A. Vật tiếp tục chuyển động theo hướng cũ với vận tốc 3 m/s.
- B. Vật dừng lại ngay.
- C. Vật đổi hướng chuyển động.
- D. Vật chuyển động chậm dần rồi mới dừng lại.

**Câu 35:** Chọn câu đúng?

- A. Khi thấy vận tốc của vật thay đổi thì chắc chắn là có lực tác dụng lên vật.
- B. Nếu không chịu lực nào tác dụng thì mọi vật phải đứng yên.
- C. Khi không còn lực nào tác dụng lên vật nữa, thì vật đang chuyển động thì lập tức dừng lại.
- D. Vật chuyển động được là nhờ có lực tác dụng lên nó.

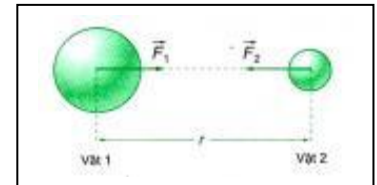
**Câu 36:** Điều nào sau đây là đúng khi nói về định luật I Newton ?

- A. Định luật I Newton là định luật cho phép giải thích về nguyên nhân của trạng thái cân bằng của vật.
- B. Nội dung của định luật I Newton là: Một vật đứng yên hay chuyển động thẳng đều nếu không chịu một lực nào tác dụng, hoặc nếu các lực tác dụng vào nó cân bằng nhau.
- C. Định luật I Newton còn gọi là định luật quán tính.
- D. Các câu A, B, C đều đúng.

## §11. LỰC HẤP DẪN. ĐỊNH LUẬT VẠN VẬT HẤP DẪN

**1. Định luật :** Lực hấp dẫn giữa hai chất điểm bất kỳ tỉ lệ thuận với tích của hai khối lượng của chúng và tỉ lệ nghịch với bình phương khoảng cách giữa chúng.

**Trong đó :**  $F_{hd}$  là lực hấp dẫn (N)  
 $m_1, m_2$  là khối lượng của hai vật (kg)  
 $r$  là khoảng cách giữa hai vật (m)  
 $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ (Nm}^2/\text{kg}^2\text{)}$



\* **Chú ý:** Hệ thức áp dụng cho 2 TH:

- + khoảng cách 2 vật rất lớn so với kích thước của chúng.
- + các vật đồng chất, hình cầu ( $r$  là khoảng cách 2 tâm)

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

**2. Trọng lực là trường hợp riêng của lực hấp dẫn :** Trọng lực là lực hấp dẫn giữa Trái Đất và vật

**Trong đó :**  $M$  là khối lượng của Trái Đất (kg)

$R$  là bán kính của trái đất (m)

$h$  là độ cao của vật so với mặt đất (m)

Nếu vật ở gần mặt đất ( $h \ll R$ ) thì :

$$P = F_{hd} \Leftrightarrow mg = G \frac{mM}{(R+h)^2} \Rightarrow g = G \frac{M}{(R+h)^2}$$

$$g = G \frac{M}{R^2}$$

**Thí Dụ :** Một con tàu vũ trụ ở trên Trái Đất có trọng lượng 14000N. Tính trọng lượng của con tàu ở điểm cách mặt đất bằng 3 lần bán kính Trái Đất ?

### BÀI TẬP:

**Câu 1:** Một vật khối lượng 4kg ở trên mặt đất có trọng lượng 40N. Khi chuyển vật đến vị trí cách mặt đất  $h=3R$  ( $R$  là bán kính trái đất) thì nó có trọng lượng là bao nhiêu:

- A. 2,5N
- B. 3,5N
- C. 25N
- D. 50N.

**Câu 2:** Một vật ở trên mặt đất có trọng lượng 20N. Khi chuyển vật đến một điểm cách tâm Trái Đất một khoảng 2R (R:là bán kính trái đất) thì trọng lượng của vật là bao nhiêu ?

- A.20N. B. 10N. C. 5N. D.2N.

**Câu 3:** Hai tàu thủy mỗi chiếc có khối lượng 50000 tấn ở cách nhau 1km. Lực hấp dẫn giữa chúng có giá trị:

- A.  $F = 0,167N$ . B.  $F = 1,67 N$ . C.  $F = 16,7 N$ . D. Một giá trị khác.

**Câu 4:** Hai xe ô tô, mỗi chiếc có khối lượng là 5 tấn ở cách nhau 0,5km. Lực hấp dẫn giữa chúng là:

- A. $6,67.10^{-9} N$  B. $1,67N$ . C. $16,7N$ . D.một giá trị khác.

**Câu 5:** Hai chiếc tàu thủy có khối lượng  $m_1 = m_2 = 5.10^7 kg$ , lực hấp dẫn giữa chúng là  $166,75.10^{-3} N$ . Khi đó hai chiếc tàu thủy đặt cách nhau một khoảng là:

- A. 1km B.  $10^6 km$  C. 1m D  $10^6 m$

**Câu 6:** Một quả cầu trên mặt đất có trọng lượng là 400N. Khi đưa nó đến một điểm cách tâm trái đất là 4R ( R là bán kính trái đất ) thì nó có trọng lượng là:

- A.25N. B.250N. C.300N. D.350N.

**Câu 7:** Một con tàu vũ trụ ở trên Trái Đất có trọng lượng 16000N.Tính trọng lượng của con tàu ở điểm cách mặt đất bằng 3 lần bán kính Trái Đất ?

- A.867N B.900N C.987N D.1000N

**Câu 8:** Một vật có khối lượng 2kg ,ở mặt đất có trọng lượng 20N .Khi đem vật tới 1 điểm cách tâm trái đất R/2 thì trọng lượng của nó là (R: bán kính trái đất)

- A. 30N B. 45N C. 35N D. 80N

**Câu 9:** Một người có trọng lượng 500N ở trên bề mặt trái đất .Nếu người đó ở trên hành tinh có bán kính tăng gấp 5 lần , khối lượng tăng gấp 2 lần so với trái đất thì trọng lượng của người đó là bao nhiêu?

- A .  $P = 1000N$  B .  $P = 200N$  C .  $P = 100N$  D .  $P = 40N$

**Câu 10:** Trái đất hút mặt trăng với một lực hút có độ lớn là bao nhiêu ? biết. Khoảng cách giữa mặt trăng và trái đất  $38.10^7 m$ , Khối lượng mặt trăng  $7,37.10^{22} kg$  , Khối lượng trái đất  $6.10^{24} kg$

- A.  $22.10^{25} N$  B.  $2,04.10^{21} N$  C.  $0,204.10^{21} N$  D.  $2.10^{27} N$

**Câu 11:** Một tàu vũ trụ ở trên trái đất có trọng lượng  $p = 144000N$  .Lực hút của trái đất vào con tàu khi nó ở độ cao bằng 3 lần bán kính trái đất là

- A . 36000N B . 48000N C . 9000N D . 16000N

**Câu 12:** Một con tàu vũ trụ ở trên Trái Đất có trọng lượng 14000N.Tính trọng lượng của con tàu ở điểm cách mặt đất bằng 3 lần bán kính Trái Đất ?

## II. LÝ THUYẾT

1. Một vật có khối lượng ở độ cao h thì gia tốc rơi tự do sẽ được tính theo công thức nào:

- A.  $g = \frac{GM}{(R+h)}$  B.  $g = \frac{GmM}{R^2}$  C.  $g = \frac{GM}{(R+h)^2}$  D.  $g = \frac{GM}{R^2}$

2. So sánh trọng lượng của nhà du hành trong con tàu vũ trụ đang bay quanh Trái Đất trên quỹ đạo có bán kính 2R (R là bán kính Trái Đất) với trọng lượng của người ấy khi còn mặt đất. Chọn đáp án ĐÚNG

- A. Như nhau. B. Nhỏ hơn 4 lần. C. Nhỏ hơn 2 lần. D. Lớn hơn 4 lần.

3. Biểu thức của định luật vạn vật hấp dẫn là:

A.  $F_{hd} = G \frac{M}{r^2}$

B.  $F_{hd} = ma$

C.  $F_{hd} = G \frac{Mm}{r}$

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

4. Công thức tính gia tốc trọng trường khi vật ở gần mặt đất là:

A.  $g = \frac{v^2}{R}$

B.  $g = \frac{GM}{R^2}$

C.  $g = \frac{\Delta v}{\Delta t}$

D.  $g = \frac{2s}{t^2}$

5. Khi khoảng cách giữa hai chất điểm tăng lên ba lần thì lực hấp dẫn giữa chúng:

A. tăng lên 3 lần

B. tăng lên 9 lần

C. giảm đi 3 lần

D. giảm đi 9 lần

6. Phát biểu nào sau đây là đúng với nội dung định luật vạn vật hấp dẫn?

A. Hai chất điểm bất kỳ hút nhau lực tỉ lệ thuận với tích của hai khối lượng của chúng và tỉ lệ nghịch với bình phương khoảng cách giữa chúng.

B. Hai chất điểm bất kỳ hút nhau tỉ lệ nghịch với tích của hai khối lượng của chúng và tỉ lệ nghịch với bình phương khoảng cách giữa chúng.

C. Hai chất điểm bất kỳ hút nhau tỉ lệ thuận với tích của hai khối lượng của chúng và tỉ lệ nghịch với khoảng cách giữa chúng.

D. Hai chất điểm bất kỳ hút nhau tỉ lệ thuận với tích của hai khối lượng của chúng và tỉ lệ nghịch với 2 lần bình phương khoảng cách giữa chúng.

7. Khi khối lượng và khoảng cách giữa hai vật đều giảm đi một nửa thì lực hấp dẫn giữa hai vật:

A. Tăng gấp đôi.

B. Giảm 4 lần

C. Giữ nguyên như cũ

D. Giảm đi 8 lần

8. Lực hấp dẫn không thể bỏ qua trong trường hợp nào sau đây?

A. Chuyển động của các hành tinh quanh Mặt Trời.

B. Va chạm giữa hai viên bi.

C. Chuyển động của những chiếc tàu thủy đi trên biển.

D. Chuyển động của hệ vật

9. Gọi gia tốc trọng lực trên mặt đất là  $g_0$ , tại một nơi ở cách tâm Trái đất khoảng  $4R$  ( $R$ : bán kính Trái đất) gia tốc trọng lực là  $g$ . tỉ số  $\frac{g}{g_0}$  là:

A. 9/16

B. 1/9

C. 1/4

D. 1/16

10. Hai vật có thể coi là chất điểm có các khối lượng  $m_1$  và  $m_2$ , khoảng cách giữa chúng là  $r$ . Lực hấp dẫn giữa chúng có độ lớn  $F$ . Nếu  $m_1$ ,  $m_2$  đều tăng gấp 3 và  $r$  giảm 3 lần thì lực hấp dẫn giữa chúng có độ lớn  $F'$  sẽ:

A. không đổi

B. tăng 9 lần

C. tăng 27 lần

D. tăng 81 lần

11. Các giọt mưa rơi được xuống đất là do nguyên nhân nào sau đây?

A. Quán tính

B. Lực hấp dẫn của trái đất

C. Gió

D. Lực đẩy Acsimet

12. Trọng lực là gì?

A. Lực hút của Trái đất tác dụng vào vật.

B. Lực hút giữa hai vật bất kỳ.

C. Trường hợp riêng của lực hấp dẫn.

D. Câu A và C đúng.



13. Chọn nhận xét *sai* khi nói về lực hấp dẫn giữa trái đất và một vật
- A. Trái đất hút vật với lực lớn hơn vật hút trái đất nên nếu vật rơi sẽ rơi xuống đất.  
 B. Lực hấp dẫn giữa trái đất và vật có độ lớn bằng trọng lượng của vật.  
 C. Lực hấp dẫn giữa trái đất và vật tỉ lệ nghịch với bình phương khoảng cách giữa trái đất và vật.  
 D. Lực hấp dẫn giữa vật và trái đất ; giữa trái đất và vật là cặp lực trực đối không cân bằng
14. Hai vật hình cầu đồng chất hoàn toàn giống nhau, đặt kề nhau, mỗi vật có khối lượng  $m$ , bán kính  $R$ . Lực hấp dẫn giữa chúng là:
- A.  $F_{hd} = G \cdot \frac{m^2}{4R^2}$       B.  $F_{hd} = G \cdot \frac{m^2}{4r^2}$       C.  $F_{hd} = G \cdot \frac{m^2}{2R^2}$       D.  $F_{hd} = G \cdot \frac{m^2}{R^2}$
15. Trọng lực là trường hợp riêng của lực hấp dẫn vì
- A. trọng lực là lực hấp dẫn giữa Trái Đất và vật.  
 B. trọng lực là lực hút của Trái Đất.  
 C. trọng lực tác dụng lên các vật.  
 D. trọng lực rất dễ phát hiện còn lực hấp dẫn rất khó phát hiện.
16. Lực hấp dẫn do một hòn đá ở trên mặt đất tác dụng vào Trái Đất thì có độ lớn
- A. lớn hơn trọng lượng của hòn đá.      B. nhỏ hơn trọng lượng của hòn đá.  
 C. bằng trọng lượng của hòn đá.      D. bằng 0.
17. Cần phải tăng hay giảm khoảng cách giữa hai vật bao nhiêu để lực hút tăng 6 lần
- A. Tăng 6 lần.      B. Tăng  $\sqrt{6}$  lần.  
 C. Giảm 6 lần.      D. Giảm  $\sqrt{6}$  lần.
18. Chọn câu đúng: Khi đưa 1 vật lên cao ,lực hấp dẫn của trái đất lên vật sẽ như thế nào?
- A. Tăng theo độ cao  $h$   
 B. Giảm theo khoảng cách  
 C. Giảm theo tỷ lệ bình phương với độ cao  $h$   
 D. Giảm và tỷ lệ nghịch với bình phương của tổng độ cao  $h$  và bán kính  $R$  của trái đất
19. Chọn câu đúng. Khi khối lượng của hai vật tăng gấp đôi và khoảng cách giữa chúng giảm 2 lần. Lực hấp dẫn giữa chúng có độ lớn.
- A. Tăng 4 lần      B. Giảm 4 lần      C. Tăng 16 lần      D. Không đổi
20. Khi giảm khoảng cách giữa hai vật đi 2 lần thì lực hấp dẫn giữa chúng:
- A. giảm 4 lần      B. tăng 2 lần      C. tăng 4 lần      D. giảm 2 lần
21. Hằng số hấp dẫn có giá trị là
- A.  $8,86 \cdot 10^{-11} \text{Nkg}^2 \text{m}^2$       B.  $8,86 \cdot 10^{-11} \text{Nm}^2/\text{kg}^2$   
 C.  $6,68 \cdot 10^{-11} \text{Nkg}^2 \text{m}^2$       D.  $6,67 \cdot 10^{-11} \text{N m}^2/\text{kg}^2$
22. Xem quỹ đạo vệ tinh là tròn, lực hấp dẫn là lực hướng tâm tìm biểu thức vận tốc vệ tinh theo bán kính quay của vệ tinh  $R$  tính từ tâm Trái Đất.
- A.  $v = \sqrt{\frac{R}{GM}}$       B.  $v = \sqrt{\frac{GM}{R}}$       C.  $v = \frac{GM}{R}$       D.  $v = \frac{GM}{R^2}$
23. Bán kính quay  $R$  của vệ tinh tăng 4 lần, thì vận tốc của vệ tinh  $v$  sẽ là:
- A.  $\frac{v}{2}$       B.  $2v$       C.  $\frac{v}{4}$       D.  $4v$

24. Lực hấp dẫn không thể bỏ qua trong trường hợp nào sau đây?

- A. Chuyển động của các hành tinh quanh Mặt Trời.
- B. Va chạm giữa hai viên bi.
- C. Chuyển động của hệ vật
- D. Chuyển động của những chiếc tàu thủy đi trên biển.

25. Giá trị nào sau đây là đúng với vận tốc vũ trụ cấp I?

- A.  $v = 7,9 \text{ Km/s}$ .
- B.  $v = 9,7 \text{ Km/s}$ .
- C.  $v = 11,2 \text{ Km/s}$ .
- D.  $v = 16,7 \text{ Km/s}$ .

## §12. LỰC ĐÀN HỒI CỦA Lò XO. ĐỊNH LUẬT HÚC

### ĐỊNH LUẬT HÚC:

Trong giới hạn đàn hồi, độ lớn của lực đàn hồi của lò xo tỉ lệ thuận với độ biến dạng của lò xo.

Trong đó:  $F_{dh}$  là lực đàn hồi (N)

$k$  là độ cứng của lò xo (N/m)

$\Delta l$  là độ biến dạng của lò xo

$$F_{dh} = k|\Delta l|$$

+ Lò xo kéo giãn:

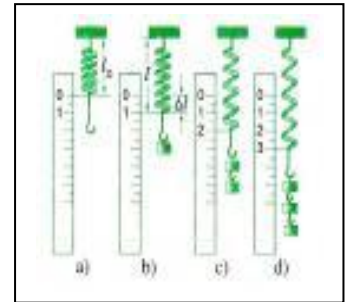
$$\Delta l = l - l_0$$

+ Lò xo bị nén:

$$\Delta l = l_0 - l$$

$l_0$ : độ dài ban đầu (m)

$l$ : độ dài khi treo vật (m)



### BÀI TẬP :

**Câu 1:** Một lò xo khi treo vật  $m = 200 \text{ g}$  sẽ giãn ra  $4 \text{ cm}$ . Cho  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Giá trị độ cứng của lò xo là?

- A.  $0,5 \text{ N/m}$ .
- B.  $200 \text{ N/m}$
- C.  $20 \text{ N/m}$
- D.  $50 \text{ N/m}$

**Câu 2:** Một lò xo có chiều dài tự nhiên  $l_0 = 10 \text{ cm}$ . Lò xo được giữ cố định tại một đầu, còn đầu kia chịu một lực kéo bằng  $5 \text{ N}$ . Khi ấy lò xo dài  $l = 18 \text{ cm}$ . Hỏi độ cứng của lò xo bằng bao nhiêu?

- A.  $62,5 \text{ N/m}$ .
- B.  $120 \text{ N/m}$ .
- C.  $1,5 \text{ N/m}$ .
- D.  $15 \text{ N/m}$ .

**Câu 3:** Treo một vật vào đầu dưới của 1 lò xo gắn cố định thì thấy lò xo dãn ra  $5 \text{ cm}$ , Tìm trọng lượng của vật. Cho biết lò xo có độ cứng là  $100 \text{ N/m}$ .

- A.  $0,5 \text{ N}$
- B.  $20 \text{ N}$
- C.  $500 \text{ N}$
- D.  $5 \text{ N}$

**Câu 4:** Một vật được treo vào lực kế thấy nó chỉ  $30 \text{ N}$  và lò xo lực kế giãn 1 đoạn  $3 \text{ cm}$ . Độ cứng của lò xo là bao nhiêu?

- A.  $10000 \text{ N/m}$
- B.  $1000 \text{ N/m}$
- C.  $100 \text{ N/m}$
- D.  $10 \text{ N/m}$

**Câu 5:** Một lò xo có chiều dài tự nhiên là  $15 \text{ cm}$ . Lò xo được giữ cố định tại một đầu, còn đầu kia chịu một lực kéo bằng  $4,5 \text{ N}$ . Khi ấy lò xo dài  $18 \text{ cm}$ . Độ cứng của lò xo bằng bao nhiêu?

- A.  $30 \text{ N/m}$ .
- B.  $25 \text{ N/m}$ .
- C.  $1,5 \text{ N/m}$ .
- D.  $150 \text{ N/m}$ .

**Câu 6:** Phải treo một vật có khối lượng bằng bao nhiêu vào một lò xo có độ cứng  $100 \text{ N/m}$  để nó dãn ra  $10 \text{ cm}$ . lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

- A.  $m = 1 \text{ kg}$
- B.  $m = 10 \text{ kg}$ .
- C.  $m = 0,1 \text{ kg}$
- D. Một kết quả khác.

**Câu 7:** Phải treo một vật có trọng lượng bằng bao nhiêu vào một lò xo có độ cứng  $k = 100 \text{ N/m}$  để nó dãn ra được  $10 \text{ cm}$ ?

- A.  $10 \text{ N}$ ;
- B.  $50 \text{ N}$ ;
- C.  $25 \text{ N}$ ;
- D.  $12 \text{ N}$ ;

**Câu 8:** Một lò xo có độ cứng  $k = 400\text{N/m}$  để nó dãn ra được  $10\text{cm}$  thì phải treo vào nó một vật có trọng lượng bằng:

- A.  $40\text{N}$ . B.  $400\text{N}$ . C.  $4000\text{N}$ . D.  $40000\text{N}$ .

**Câu 9:** Phải treo một vật có khối lượng bằng bao nhiêu vào một lò xo có độ cứng  $k = 100\text{ N/m}$  để nó giãn ra  $100\text{cm}$ . Lấy  $g = 10\text{ m/s}^2$ ?

- A.  $10\text{ kg}$ . B.  $20\text{ kg}$ . C.  $30\text{ kg}$  D.  $40\text{kg}$ .

**Câu 10:** Treo một vật vào đầu dưới của một lò xo gắn cố định thì lò xo dãn ra  $5\text{ cm}$ . Tìm trọng lượng của vật. Cho biết độ cứng lò xo là  $100\text{N/m}$

- A.  $p = 500\text{N}$  B.  $p = 20\text{N}$  C.  $p = 0,05\text{N}$  D.  $p = 5\text{N}$

**Câu 11:** Một lò xo có chiều dài tự nhiên  $20\text{cm}$  và có độ cứng  $100\text{N/m}$ . Giữ cố định một đầu và tác dụng vào đầu kia một lực  $10\text{N}$  để nén lò xo. Khi ấy, chiều dài của lò xo là bao nhiêu?

**Câu 12:** Một lò xo có độ cứng  $k = 200\text{N/m}$  để nó dãn ra  $20\text{cm}$  thì phải treo vào nó một vật có khối lượng bằng bao nhiêu ? ( $g = 10\text{m/s}^2$ )

- A.  $4\text{kg}$  B.  $40\text{kg}$  C.  $400\text{kg}$  D.  $4000\text{kg}$

**Câu 13:** Một lò xo có chiều dài tự nhiên bằng  $20\text{ cm}$ . Khi bị kéo lò xo dài  $24\text{cm}$  và lực đàn hồi của nó bằng  $5\text{N}$ . Hỏi khi lực đàn hồi của lò xo bằng  $10\text{ N}$  thì chiều dài của nó bao nhiêu ?

- A.  $28\text{ cm}$ . B.  $30\text{ cm}$ . C.  $45\text{ cm}$ . D.  $20\text{ cm}$ .

**Câu 14:** Một lò xo có chiều dài tự nhiên là  $10\text{cm}$ , độ cứng của lò xo là  $k = 100\text{ N/m}$ . Treo thẳng đứng lò xo và móc vào đầu của lò xo một khối lượng  $m = 100\text{g}$ . Chiều dài của lò xo là bao nhiêu ? (Lấy  $g = 10\text{ m/s}^2$ )

- A.  $10\text{cm}$  B.  $11\text{cm}$  C.  $9\text{cm}$  D.  $12\text{cm}$

**Câu 15:** Hai người cầm hai đầu của một lực kế lò xo và kéo những lực bằng nhau và bằng  $50\text{ N}$ . Lực kế chỉ giá trị:

- A.  $0\text{ N}$  B.  $100\text{ N}$  C.  $50\text{ N}$  D.  $25\text{ N}$

**Câu 16:** Một lò xo có chiều dài tự nhiên  $20\text{cm}$ . Treo một quả nặng có khối lượng  $200\text{g}$  thì chiều dài của lò xo là  $24\text{cm}$ . Tính độ cứng của lò xo. Lấy  $g = 10\text{ m/s}^2$ .

- A.  $5\text{ N/m}$  B.  $50\text{ N/m}$  C.  $500\text{ N/m}$  D.  $100\text{ N/m}$

**Câu 17:** Treo vật có trọng lượng  $10\text{ N}$  vào lò xo thì nó dãn ra  $2\text{cm}$ . Độ cứng của lò xo là bao nhiêu ?

- A.  $50\text{N/m}$  B.  $5000\text{N/m}$  C.  $5\text{ N/m}$  D.  $500\text{ N/m}$

**Câu 18:** Phải treo 1 vật có trọng lượng bằng bao nhiêu vào 1 lò xo có độ cứng  $100\text{N/m}$  để nó dãn ra  $1\text{ cm}$  ?

- A.  $10\text{ N}$  B.  $0,1\text{ N}$  C.  $1\text{N}$  D.  $100\text{ N}$

**Câu 19:** Một lò xo có chiều dài tự nhiên  $21\text{cm}$  giữ cố định một đầu, đầu kia tác dụng một lực kéo  $5\text{N}$ . Khi ấy lò xo dài  $25\text{cm}$ . Hỏi độ cứng của lò xo bằng bao nhiêu?

- A.  $20\text{N/m}$  B.  $125\text{N/m}$  C.  $1,25\text{N/m}$  D.  $23,8\text{N/m}$

**Câu 20:** Treo một vật có trọng lượng  $2\text{ N}$  vào một lò xo, lò xo dãn ra  $10\text{ mm}$ . Treo một vật khác có trọng lượng chưa biết vào lò xo, nó dãn ra  $80\text{ mm}$ .

- a). Tính độ cứng của lò xo.  
b). Tính trọng lượng chưa biết?

1. Trong giới hạn đàn hồi, độ lớn của lực đàn hồi của lò xo.....
  - A.Tỉ lệ nghịch với độ biến dạng của lò xo.
  - B.Tỉ lệ thuận với độ biến dạng của lò xo.
  - C.Tỉ lệ với khối lượng của vật.
  - D.Tỉ lệ nghịch với khối lượng của vật.
2. Điều nào sau đây là đúng khi nói về lực đàn hồi?
  - A.Lực đàn hồi xuất hiện khi vật bị biến dạng
  - B.Lực đàn hồi xuất hiện có hướng ngược với hướng của biến dạng.
  - C.Lực đàn hồi xuất hiện có hướng ngược với hướng của ngoại lực
  - D.Các phát biểu A,B,C đều đúng.
3. Lực đàn hồi không có đặc điểm gì sau đây?
  - A.Ngược hướng với biến dạng.
  - B. Tỉ lệ với độ biến dạng.
  - C. Không có giới hạn
  - D. Xuất hiện khi vật bị biến dạng.
4. Kết luận nào sau đây không đúng với lực đàn hồi.
  - A. Xuất hiện khi vật bị biến dạng.
  - B Luôn luôn là lực kéo.
  - C. Tỉ lệ với độ biến dạng.
  - D. Luôn ngược hướng với lực làm cho nó bị biến dạng.
5. Điều nào sau đây là *sai* khi nói về đặc điểm của lực đàn hồi của lò xo?
  - A. Lực đàn hồi luôn ngược hướng với hướng biến dạng.
  - B. Lực đàn hồi có độ lớn tỉ lệ với độ biến dạng của vật đàn hồi.
  - C. Khi độ biến dạng của vật càng lớn thì lực đàn hồi càng lớn, giá trị của lực đàn hồi là không có giới hạn.
  - D. Lực đàn hồi của lò xo có phương trùng với trục của lò xo.
6. chọn câu sai . Khi nói về hệ số đàn hồi.
  - A. Phụ thuộc vào bản chất của vật đàn hồi
  - B. Nếu đơn vị của lực là ( N ) và đơn vị chiều dài là ( cm ) thì độ cứng có đơn vị là (N/cm)
  - C. Lò xo càng dài thì độ cứng càng lớn
  - D. Còn gọi là độ cứng
7. Phát biểu nào sau đây là sai :
  - A. Lực đàn hồi có chiều cùng chiều với chiều biến dạng .
  - B. Trong giới hạn đàn hồi, lực đàn hồi luôn tỉ lệ với độ biến dạng.
  - C. Nếu vật là lò xo, lực đàn hồi hướng dọc theo trục của vật.
  - D. Đối với mặt tiếp xúc bị biến dạng, lực đàn hồi vuông góc với mặt tiếp xúc.
8. Hãy chọn câu SAI. Lực đàn hồi:
  - A.xuất hiện khi vật bị biến dạng
  - B.tỉ lệ nghịch với độ biến dạng đàn hồi của vật đàn hồi
  - C.ngược hướng với hướng của biến dạng
  - D.có độ lớn tỉ lệ với độ biến dạng của vật đàn hồi
9. Phát biểu nào sau đây là đúng với nội dung định luật Húc?
  - A.Trong giới hạn đàn hồi, lực đàn hồi tỉ lệ với độ biến dạng của vật đàn hồi.
  - B.Trong giới hạn đàn hồi, lực đàn hồi tỉ lệ với bình phương với độ biến dạng của vật đàn hồi.
  - C. Trong giới hạn đàn hồi, lực đàn hồi tỉ lệ với bình phương độ biến dạng của vật đàn hồi
  - D.lực đàn hồi tỉ lệ với độ biến dạng của vật đàn hồi.

10. Phát biểu định luật Húc? Viết biểu thức?

11. Hai bạn Xuân và Thu nắm hai đầu một lực kế và kéo về hai phía khác nhau, lực kế chỉ 500 N. Lực do mỗi bạn đặt vào lực kế là:

- A. 1000 N      B. 250 N      C. 500 N      D. không tính được.

12. Một lò xo bị gãy làm đôi thì độ cứng của lò xo đã gãy và lò xo cũ là:

- A. như nhau      B. lớn hơn      C. nhỏ hơn      D. khác nhau

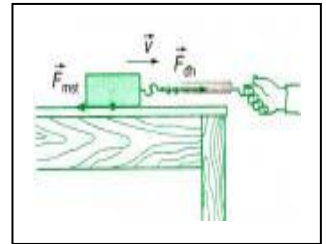
13. Một lò xo nhẹ được cắt làm hai đoạn bằng nhau. Gắn hai đoạn lại với nhau bằng cách nối các điểm đầu và cuối lại để có một lò xo ghép song song. Trong điều kiện đó, so sánh độ cứng của lò xo ghép với lò xo ban đầu thì kết quả là:

- A. Tăng 2 lần      B. Tăng 4 lần      C. Giảm 2 lần      D. Giảm 4 lần

### §13. LỰC MA SÁT

#### I. LỰC MA SÁT TRƯỢT:

- Lực ma sát trượt xuất hiện ở mặt tiếp xúc và làm cản trở chuyển động của vật
- Lực ma sát trượt không phụ thuộc vào diện tích tiếp xúc và tốc độ của vật
- Lực ma sát trượt tỉ lệ với độ lớn của áp lực, ngược hướng vận tốc.
- Lực ma sát trượt phụ thuộc vào vật liệu và tình trạng của hai mặt tiếp xúc



**Trong đó:**  $F_{ms}$  là lực ma sát trượt (N);  $N$  là áp lực của vật lên mặt sàn (N);  $\mu_t$  là hệ số ma sát trượt

$$F_{ms} = \mu_t N$$

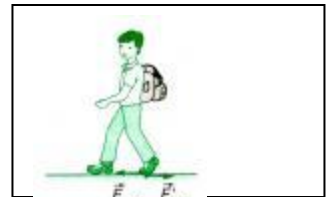
#### II. LỰC MA SÁT LĂN:

- Lực ma sát lăn xuất hiện ở mặt tiếp xúc và làm cản trở chuyển động của vật
- Lực ma sát lăn cũng tỉ lệ với áp lực
- Hệ số ma sát lăn nhỏ hơn hệ số lực ma sát trượt hàng chục lần



#### III. LỰC MA SÁT NGHỈ:

- Lực ma sát nghỉ xuất hiện và song song với mặt tiếp xúc
- Lực ma sát nghỉ cân bằng với ngoại lực tác dụng
- Lực ma sát nghỉ cực đại lớn hơn lực ma sát trượt
- Lực ma sát nghỉ đóng vai trò là lực phát động đối với: người, xe, động vật



**THÍ DỤ:** Một ô tô có khối lượng 2 tấn bắt đầu khởi hành nhờ một lực kéo của động cơ  $F_k = 600\text{N}$  trong thời gian 20s. Biết hệ số ma sát giữa lốp xe với mặt đường là 0,2. cho  $g = 10\text{m/s}^2$ .

- Tính gia tốc và vận tốc của xe ở cuối khoảng thời gian trên?
- Tính quãng đường xe đi được trong 20s đầu tiên?

### BÀI TẬP

**Câu 1:** Một ô tô có khối lượng  $m = 1200\text{kg}$  bắt đầu khởi hành. Sau 30s vận tốc của ô tô đạt  $30\text{m/s}$ . Cho biết hệ số ma sát giữa xe và mặt đường là 0,2, lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ .

- Tính gia tốc và quãng đường ô tô đi được trong thời gian đó?
- Tính lực kéo của động cơ (theo phương ngang).

**Câu 2:** Một vật có khối lượng 5 tấn đang chuyển động trên đường nằm ngang có hệ số ma sát lăn là 0,2. Lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ . Độ lớn của lực ma sát lăn giữa bánh xe và mặt đường là:

- A. 10N                      B. 100N                      C. 1000N                      D. 10000N

**Câu 3:** Một ô tô có khối lượng 3,4 tấn bắt đầu khởi hành nhờ một lực kéo của động cơ  $F_k = 600\text{ N}$  trong thời gian 20s. Biết hệ số ma sát giữa lốp xe với mặt đường là 0,2. cho  $g = 10\text{m/s}^2$ .

- Tính gia tốc của xe?
- Tính vận tốc của xe ở cuối khoảng thời gian trên ?
- Tính quãng đường xe đi được trong 20s đầu tiên ?

**Câu 4:** Vật có khối lượng 2 kg đặt trên mặt bàn nằm ngang .Hệ số ma sát trượt giữa vật và bàn là 0.25. Tác dụng một lực 6 N song song mặt bàn lên vật .Cho  $g = 10\text{ m/s}^2$ ,

- Tính độ lớn lực ma sát trượt ?
- Tính gia tốc của vật ?

**Câu 5 :** Một ô tô có khối lượng 5 tấn đang đứng yên và bắt đầu chuyển động dưới tác dụng lực kéo  $F_k$ . Sau khi đi được quãng đường 250m, vận tốc của ô tô đạt được 72km/h. Trong quá trình chuyển động , hệ số ma sát giữa bánh xe và mặt đường là 0,05,  $g=10\text{m/s}^2$ . Hãy tính:

- Lực ma sát.
- Lực kéo  $F_k$
- Thời gian ô tô chuyển động.

**Câu 6:** Một ô tô có khối lượng 4 tấn đang chuyển động trên mặt đường nằm ngang có hệ số ma sát lăn là 0,2. Lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ . Độ lớn của ma sát lăn giữa bánh xe và mặt đường là:

- A. 5N.                      B. 50N.                      C. 500N.                      D. 8000N.

**Câu 7:** Một ô tô có khối lượng 2 tấn chuyển động nhanh dần đều với gia tốc  $0,2\text{ m/s}^2$ , hệ số ma sát lăn giữa xe và mặt đường là 0,05, cho  $g = 10\text{m/s}^2$ . Tính lực kéo của động cơ

**Câu 8:** Một vật có khối lượng 3kg trượt không vận tốc đầu từ đỉnh một mặt phẳng nghiêng góc  $30^\circ$  so với phương ngang và trượt 2m mất 1,5s. Lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ . Hãy tìm:

- Gia tốc của vật.
- Lực ma sát trượt tác dụng lên vật.
- Hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng nghiêng.
- Vận tốc của vật sau khi trượt được 2m.

**Câu 9:** Một người dùng dây kéo một vật có khối lượng  $m = 100\text{kg}$  trượt trên mặt sàn nằm ngang với lực kéo  $F = 100\sqrt{3}\text{ N}$ . Dây nghiêng một góc  $30^\circ$  so với phương ngang. Hệ số ma sát giữa vật và sàn là 0,05.

- Vẽ và biểu diễn các lực tác dụng lên vật. Tính lực ma sát
- Tính gia tốc của vật
- Sau 4s vật đạt được vận tốc bằng bao nhiêu?

**Câu 10:** Một ô tô đang chuyển động với vận tốc 20m/s thì tắt máy, chuyển động chậm dần đều do có ma sát. Biết rằng hệ số ma sát giữa bánh xe và mặt đường là 0,02. Hãy tính:

- Gia tốc của ô tô.
- Thời gian ô tô tắt máy đến khi dừng lại.
- Quãng đường ô tô đi được cho đến khi dừng lại.

**Câu 11:** Một vật có khối lượng 11kg nằm trên sàn, hệ số ma sát giữa vật và sàn là 0,52. Độ lớn của lực tác dụng theo phương ngang phải bằng bao nhiêu để vật trượt đều trên sàn ?

- A. Lớn hơn 56,2 N.                      B. Nhỏ hơn 56,2N.                      C. Bằng 56,2N.                      D. Tất cả đều sai

**Câu 12:** Dùng lực kéo nằm ngang 100.000N kéo tấm bê tông 20 tấn chuyển động đều trên mặt đất . cho  $g = 10\text{m/s}^2$ . Hệ số ma sát giữa bê tông và đất là?

- A. 0.2                      B. 0.5                      C. 0.02                      D. 0.05

**Câu 13:** Một khúc gỗ khối lượng  $m=0,5$  kg đặt trên sàn nhà. Người ta kéo hòm bằng một lực  $F$  hướng chếch lên và hợp với phương nằm ngang một góc  $\alpha = 30^\circ$ . Khúc gỗ chuyển động đều trên sàn nhà. Tính độ lớn của lực  $F$ . Hệ số ma sát trượt giữa gỗ và sàn là  $\mu_k = 0,2$ . Lấy  $g=9,8$  m/s<sup>2</sup>

**Câu 14:** Một khúc gỗ có khối lượng 200g chuyển động trượt thẳng đều thí số chỉ lực kế là 0,5N trên mặt bàn nằm ngang. Tính hệ số ma sát trượt. Lấy  $g=10$ m/s<sup>2</sup>.

- A. 0,1                                      B. 0,2                                      C. 0,25                                      D. 0,5

**Câu 15:** Một vật có khối lượng 20kg trượt đều trên mặt sàn nằm ngang dưới tác dụng của một lực kéo có độ lớn 48N theo phương ngang. Hãy xác định hệ số ma sát trượt giữa vật và mặt sàn. Lấy  $g = 10$  m/s<sup>2</sup>.

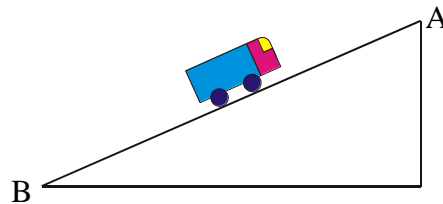
- A. 0,20                                      B. 0,24                                      C. 0,26                                      D. 0,34

**Câu 16:** Một ô tô có khối lượng 2 tấn khi khởi hành được tăng tốc bởi một lực kéo của động cơ  $F = 600$  N trong thời gian 20s. Biết hệ số ma sát giữa lốp xe với mặt đường là 0,2.

- a) Tính gia tốc của xe?  
b) Tính vận tốc của xe ở cuối khoảng thời gian trên ?  
c) Tính quãng đường xe đi được trong 20s đầu tiên ?

**Câu 17:** Trong hình vẽ chiếc xe lăn nhỏ khối lượng 5 kg được thả từ điểm A cho trượt xuống một mặt dốc nghiêng  $30^\circ$  với gia tốc không đổi 2 m/s<sup>2</sup>. Lực ma sát giữa mặt phẳng nghiêng và xe lăn là bao nhiêu ?

- A. 5 N  
B. 15 N  
C. 7,5N  
D. Một đáp số khác



**Câu 19:** Vật khối lượng  $m=2$ kg đặt trên mặt sàn nằm ngang và được kéo nhờ lực  $\vec{F}$  hợp với mặt sàn góc  $\alpha=60^\circ$  và có độ lớn  $F = 2$ N. Bỏ qua ma sát. Độ lớn gia tốc của  $m$  khi chuyển động là (lấy  $g=10$  m/s<sup>2</sup> và  $\sqrt{3}=1,7$ )

- A. 1 m/s<sup>2</sup>                                      B. 0,5 m/s<sup>2</sup>                                      C. 0,85 m/s<sup>2</sup>                                      D. một giá trị khác

**Câu 20:** Một vật có khối lượng 200 g bắt đầu chuyển động nhanh dần đều và đi được 100cm trong 5s.

- a. Tính lực kéo biết lực ma sát trượt là 0,02 N.  
Sau quãng đường ấy, lực kéo phải bằng bao nhiêu để vật chuyển động thẳng đều.?

1. Điều gì xảy ra đối với hệ số ma sát giữa vật trượt trên một mặt phẳng khi tăng tốc độ trượt của vật lên?

- A. Giảm xuống.                                      B. Tăng lên.                                      C. Không đổi.                                      D. Cả A,B,C đều sai.

2. Thủ môn bắt “dính” bóng là nhờ:

- A. Lực ma sát trượt.                                      B. Lực ma sát lăn.  
C. Lực ma sát nghỉ.                                      D. Lực quán tính.

3. Lực ma sát là lực không có đặc điểm sau:

- A. ngược chiều với chuyển động  
B. phụ thuộc diện tích bề mặt tiếp xúc  
C. phụ thuộc vào độ lớn của áp lực  
D. phụ thuộc vào vật liệu và tình trạng của hai mặt tiếp xúc

4. Khi một vật lăn trên bề mặt vật khác, lực ma sát lăn không phụ thuộc vào:
  - A. độ nhám của mặt tiếp xúc.
  - B. áp lực của vật.
  - C. tốc độ của vật.
  - D. hệ số ma sát lăn.
5. Lực ma sát trượt
  - A. chỉ xuất hiện khi vật đang chuyển động chậm dần
  - B. phụ thuộc vào độ lớn của áp lực
  - C. tỉ lệ thuận với vận tốc của vật
  - D. phụ thuộc vào diện tích mặt tiếp xúc
6. Lực ma sát nghỉ đóng vai trò nào:
  - A. Giúp người đi được , xe chạy được.
  - B. Cản trở chuyển động trượt.
  - C. Làm khó cầm, nắm vật.
  - D. Xuất hiện khi vật chuyển động
7. Trong các cách để viết công thức của lực ma sát trượt sau đây, cách viết nào *đúng*?
  - A.  $\vec{F}_{mst} = \mu_t.N$ .
  - B.  $\vec{F}_{mst} = \mu_t. \vec{N}$ .
  - C.  $F_{mst} = \mu_t.N$ .
  - D.  $F_{mst} = \mu_t. \vec{N}$ .
8. Chọn câu đúng: Khi một con ngựa kéo xe, lực tác dụng vào con ngựa làm nó chuyển động về phía trước là:
  - A. lực mà ngựa tác dụng vào xe
  - B. lực mà mặt đất tác dụng vào ngựa
  - C. lực mà xe tác dụng vào ngựa
  - D. lực mà ngựa tác dụng vào mặt đất
9. Điều nào sau đây là đúng khi nói về lực ma sát trượt?
  - A. Lực ma sát trượt xuất hiện khi vật trượt trên bề mặt khác
  - B. Lực ma sát trượt cản trở chuyển động trượt của vật
  - C. Độ lớn của lực ma sát trượt không phụ thuộc vào diện tích mặt tiếp xúc
  - D. Các câu A,B,C đều đúng.
10. Điều nào sau đây là đúng khi nói về lực ma sát lăn?
  - A. Lực ma sát lăn xuất hiện khi vật lăn trên bề mặt một vật khác và cản trở chuyển động lăn của vật.
  - B. Lực ma sát lăn tỉ lệ với áp lực N.
  - C. Hệ số ma sát lăn nhỏ hơn rất nhiều so với hệ số ma sát trượt.
  - D. Các phát biểu A,B,C đều đúng.
11. Chọn câu trả lời đúng.
  - A. Lực ma sát trượt phụ thuộc vào diện tích tiếp xúc và tốc độ của vật.
  - B. Lực ma sát trượt tỉ lệ thuận với áp lực.
  - C. Lực ma sát trượt không phụ thuộc vào vật liệu và hình dạng của hai mặt tiếp xúc.
  - D. Cả A, B, C đều đúng.
12. Yếu tố quyết định nhất trong trò chơi kéo co là :
  - A. Lực kéo của mỗi bên
  - B. Khối lượng của mỗi bên
  - C. Lực ma sát của chân và sàn đỡ
  - D. Độ nghiêng của dây kéo
13. Một đoàn tàu đang chuyển động trên đường sắt nằm ngang với một lực kéo không đổi bằng lực ma sát. Đoàn tàu sẽ chuyển động
  - A. thẳng nhanh dần đều
  - B. thẳng đều
  - C. thẳng chậm dần đều
  - D. thẳng nhanh dần
14. Chiều của lực ma sát nghỉ
  - A. Ngược chiều với vận tốc của vật.
  - B. ngược chiều với gia tốc của vật.
  - C. vuông góc với mặt tiếp xúc.
  - D. ngược chiều với ngoại lực và song song với mặt tiếp xúc.



15. Tìm phát biểu sai sau đây về lực ma sát nghỉ.

- A. Lực ma sát nghỉ chỉ xuất hiện khi có tác dụng của ngoại lực vào vật
- B. Chiều của lực ma sát nghỉ phụ thuộc chiều của ngoại lực
- C. Độ lớn lực ma sát nghỉ cũng tỉ lệ với áp lực.
- D. Lực ma sát nghỉ là lực phát động ở các loại xe, tàu hỏa.

16. Chọn phát biểu đúng nhất.

- A. Hệ số ma sát trượt nhỏ hơn hệ số ma sát lăn.
- B. Hệ số ma sát trượt phụ thuộc vào diện tích mặt tiếp xúc.
- C. Lực ma sát xuất hiện thành từng cặp trực đối đặt vào hai vật tiếp xúc.
- D. Lực ma sát làm ngăn cản chuyển động.

17. Một người kéo một thùng hàng chuyển động, lực tác dụng vào người làm người đó chuyển động về phía trước là:

- A. Lực người tác dụng vào xe.
- B. Lực mà xe tác dụng vào người.
- C. Lực người tác dụng vào mặt đất.
- D. Lực mặt đất tác dụng vào người.

18. Lực ma sát là lực không có đặc điểm sau:

- A. ngược chiều với chuyển động
- B. phụ thuộc diện tích bề mặt tiếp xúc
- C. phụ thuộc vào độ lớn của áp lực
- D. phụ thuộc vào vật liệu và tình trạng của hai mặt tiếp xúc

19. Chọn kết quả đúng. Một vật lúc đầu nằm yên trên mặt sàn nhám nằm ngang. Sau khi truyền một vận tốc ban đầu, vật chuyển động dần vì :

- A. lực tác dụng ban đầu.
- B. phản lực.
- C. lực ma sát.
- D. quán tính.

20. Chọn câu đúng nhất.

- A. Lực đàn hồi xuất hiện khi có lực khác tác dụng lên nó.
- B. Lực đàn hồi xuất hiện để gây ra gia tốc cho vật.
- C. Lực ma sát nghỉ đóng vai trò là lực phát động.
- D. Lực ma sát trong mọi trường hợp đều có lợi.

21. Vật khối lượng  $m$  chuyển động đều trên mặt nghiêng được tác dụng của lực  $F$  như hình vẽ. Khi không ma sát thì lực  $F$  sẽ có giá trị là:

- A. không
- B.  $mgsin\alpha$
- C.  $mgcos\alpha$
- D.  $mg$

22. Một khối hộp chữ nhật đặt trên mặt phẳng nghiêng, nó trượt xuống với gia tốc  $a$ . Nếu ta lật khối hộp sao cho diện tích mặt tiếp xúc của nó nhỏ hơn thì gia tốc trượt của khối hộp trên mặt phẳng nghiêng sẽ:

- A. bằng không
- B. không thay đổi
- C. tăng
- D. giảm

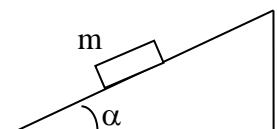
23. Vật  $m$  trên mặt phẳng nghiêng. Hệ số ma sát trượt là  $k$ , góc nghiêng của dốc là  $\alpha$ . Phát biểu nào sau đây là đúng:

A. Vật nằm yên trên mặt dốc, nếu tăng dần khối lượng  $m$  đến một giá trị nào đó, nó sẽ trượt xuống

B. Khi  $m$  trượt xuống, nó sẽ tác dụng lên mặt dốc một lực lớn hơn lúc nó đi lên

C. Khi  $m$  trượt xuống, lực ma sát có độ lớn  $mgcos\alpha$

D. Cả ba phát biểu trên đều đúng

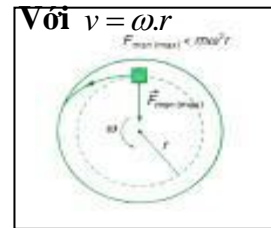
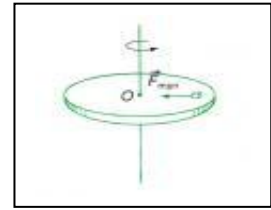


## §14.LỰC HƯỚNG TÂM

**1. Định nghĩa :** Lực (hay hợp lực của các lực) tác dụng vào một vật chuyển động tròn đều và gây ra cho vật gia tốc hướng tâm gọi là lực hướng tâm

**2. Công thức :**

$$F_{ht} = ma_{ht} = m \frac{v^2}{r} = m\omega^2 r$$



**THÍ DỤ:** Trong môn quay tạ ,một vận động viên quay tạ sao cho cả dây và tạ chuyển động gần như tròn đều trong mặt phẳng nằm ngang .Muốn tạ chuyển động trên đường tròn bán kính 2m với tốc độ dài 2m/s thì người ấy phải giữ dây với một lực bằng 10N .Hỏi khối lượng của tạ bằng bao nhiêu ?

### BÀI TẬP

**Câu 1:** Một ô tô có khối lượng 1200kg chuyển động đều qua một đoạn đường lõm ( coi như cung tròn) với vận tốc 36km/h. Coi ô tô là một chất điểm. Biết bán kính cong của đoạn đường lõm  $R = 50\text{m}$  và  $g = 10\text{m/s}^2$ . Áp lực của ô tô lên mặt đường tại điểm thấp nhất nhận giá trị nào sau đây?

- A.  $F = 14400000\text{N}$ .      B.  $F = 1440000\text{N}$ .      C.  $F = 144000\text{N}$ .      D.  $F = 14400\text{N}$ .

**Câu 2:** Một vệ tinh nhân tạo có khối lượng 100kg ,được phóng lên quỹ đạo quanh Trái Đất ở độ cao 153km .Chu kì của vệ tinh là  $5.10^3 \text{ s}$  và bán kính của Trái Đất là  $R = 6400\text{km}$ . Tính lực hướng tâm tác dụng lên vệ tinh?

**Câu 3:** Một vệ tinh nhân tạo nặng 20kg bay quanh trái đất ở độ cao 1000km có chu kỳ  $T=24\text{h}$ .Hỏi vệ tinh chịu lực hấp dẫn bằng bao nhiêu biết bán kính trái đất  $R= 6400\text{km}$ ?

- A. 0.782N      B. 0.676N  
C. 0.106N      D. Một kết quả khác

**Câu 4:** Một xe có khối lượng 1200 kg chuyển động đều qua một đoạn cầu vượt (xem như một cung tròn) với tốc độ dài 36km/h. Biết bán kính cong của cầu vượt là 50m. Hãy xác định áp lực của xe vào mặt đường tại điểm cao nhất. Lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ .

**Câu 5:** Cho biết chu kì chuyển động của mặt trăng quanh trái đất là 27,32 ngày và khoảng cách từ trái đất đến mặt trăng là  $3,84.10^8 \text{ m}$  .Hãy tính khối lượng của trái đất? giả sử quỹ đạo của mặt trăng là tròn.

**Câu 6 :** Một vệ tinh nhân tạo bay quanh trái đất ở độ cao  $h$  bằng bán kính  $R$  của trái đất . Cho  $R = 6400\text{km}$  và lấy  $g = 10\text{m/s}^2$  .Hãy tính tốc độ và chu kì quay của vệ tinh ?

**Câu 7:** Một máy bay biểu diễn lượn trên một quỹ đạo tròn bán kính  $R = 500\text{m}$  với vận tốc không đổi 540km/h .Tính tốc độ góc và gia tốc hướng tâm của máy bay?

**Câu 8:** một vệ tinh khối lượng 100kg được phóng lên quỹ đạo quanh trái đất ở độ cao mà tại đó nó có trọng lượng 920N .Chu kì của vệ tinh là  $5,3.10^3s$  .

- tính lực hướng tâm tác dụng lên vệ tinh
- tính khoảng cách từ bề mặt trái đất đến vệ tinh

**Câu 9:** Một dây nhẹ có chiều dài 1m, một đầu buộc vào điểm cố định, đầu còn lại buộc vật nặng có khối lượng 30g. lấy  $g = 10m/s^2$ . Kéo vật lệch khỏi vị trí cân bằng theo phương thẳng đứng một góc  $60^\circ$  rồi thả ra.Hãy tính:

- Vận tốc của con lắc khi qua vị trí cân bằng?
- Lực căng dây khi con lắc ở tại vị trí cân bằng?

1. Lực gây ra gia tốc hướng tâm cho một vật đứng yên trên mặt bàn đang quay là :

- lực ma sát nghỉ
- trọng lực của vật
- trọng lượng của vật
- hợp lực của trọng lực của vật với phản lực của mặt bàn

2. Chọn biểu thức đúng về lực hướng tâm.

- $F_{ht} = \frac{mr^2}{v}$
- $F_{ht} = m\omega^2 r$
- $F_{ht} = \frac{v^2}{r}$
- $F_{ht} = m\omega^2$

3. Biểu thức nào sau đây là đúng khi nói về lực hướng tâm?

- $F_{ht} = ma_{ht}$
- $F_{ht} = m \frac{v^2}{r}$
- $F_{ht} = m\omega^2 r$
- Các câu A,B,C đều đúng

4. Một vật đang chuyển động tròn đều với lực hướng tâm F . Khi ta tăng bán kính quỹ đạo lên gấp đôi,và giảm vận tốc xuống 1 nửa thì lực F:

- không thay đổi
- giảm 2 lần
- giảm 4 lần
- giảm 8 lần

5. Một vật có khối lượng m chuyển động theo quỹ đạo tròn bán kính r. Gia tốc hướng tâm của vật bằng  $\frac{16}{r^2}$  . Vận tốc của vật sẽ bằng ( m/s) :

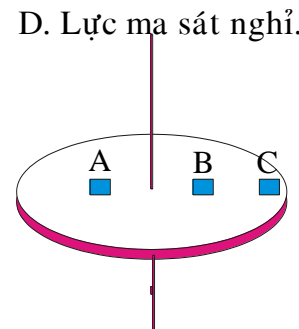
- $v = \frac{16}{r^2}$
- $v = \frac{16}{\sqrt{r}}$
- $v = \frac{\sqrt{16}}{r}$
- $v = \frac{4}{\sqrt{r}}$

6. Đặt một miếng gỗ lên một bàn quay nằm ngang rồi quay bàn từ từ thì thấy miếng gỗ quay theo. Lực nào tác dụng lên miếng gỗ đóng vai trò lực hướng tâm là:

- Lực hút của trái đất.
- Lực ma sát trượt.
- Phản lực của bàn quay.
- Lực ma sát nghỉ.

7.Một ô tô khối lượng m chuyển động với vận tốc độ v không đổi, bỏ qua lực ma sát. Lực nén của ô tô khi qua điểm giữa cầu trong trường hợp cầu vồng lên với bán kính R là:

- $N = m \left( \frac{v^2}{R} + g \right)$ .
- Một công thức khác.
- $N = P$ .
- $N = m \left( \frac{v^2}{R} - R \right)$ .



8. Trong hình vẽ : A, B, C là ba khối gỗ đặt trên một đĩa quay tròn và cùng quay theo đĩa. Hệ số ma sát trượt của đĩa đối với ba khối là như nhau. Khối lượng của ba khối lần lượt là  $m_A = 2m_B = 2m_C$ , khoảng cách từ trục quay đến các vật lần lượt là  $R_A = R_B = \frac{R_C}{2}$ . Khi tăng

dần vận tốc góc  $\omega$  của đĩa thì :

A. Khối A sẽ trượt trước .

B. Khối B sẽ trượt trước .

C. Khối C sẽ trượt trước .

D. Cả ba khối sẽ trượt cùng một lúc .

9. Buộc một hòn đá nhỏ vào đầu một sợi dây, tay cầm lấy đầu còn lại của sợi dây và quay tít cho hòn đá vẽ một vòng tròn trong mặt phẳng thẳng đứng, bỏ qua lực cản của không khí, ta thấy :

A. Chỉ có hai lực tác dụng vào hòn đá là trọng lực và lực căng dây .

B. Xét trên cả quỹ đạo, chuyển động của hòn đá không thể là tròn đều .

C. Các phát biểu a) và b) đều đúng .

D. Các phát biểu a) và b) đều sai.

10. Một cậu bé buộc một vật vào sợi dây rồi quay tròn theo phương thẳng đứng. Lực căng của dây khi vật qua điểm cao nhất và thấp nhất có độ lớn:

A. bằng nhau

B. Có độ lớn lớn nhất ở điểm trên và nhỏ nhất ở điểm thấp

C. Có độ lớn lớn nhất ở điểm thấp và nhỏ nhất ở điểm trên

D. Có độ lớn bằng không ở điểm trên và lớn nhất ở điểm thấp

11. Vận tốc của một vệ tinh của Trái đất có giá trị bằng :

A.  $v = \sqrt{\frac{GM}{R+h}}$

B.  $v = \sqrt{\frac{GM}{R-h}}$

C.  $v = G\sqrt{\frac{M}{R+h}}$

D.  $v = G\sqrt{\frac{M}{R-h}}$

12. Áp lực của xe tác dụng lên cầu cầu vồng xuống với bán kính R là:

A.  $N = m(g - \frac{v^2}{R})$

B.  $N = m(g + \frac{v^2}{R})$

C.  $N = m(g - \frac{a^2}{R})$

D.  $N = m(g + \frac{a^2}{R})$

13. Một đĩa tròn đặt nằm ngang có thể quay quanh một trục thẳng đứng qua tâm đĩa. Trên đĩa có đặt một vật nhỏ. Ma sát giữa vật và đĩa là đáng kể. Quay đĩa quanh trục với vận tốc góc không đổi. Phát biểu nào sau đây là phát biểu sai:

A. Khi vật không trượt trên đĩa, nó chuyển động tròn đều

B. Lực hướng tâm tác dụng vào vật là lực ma sát nghỉ

C. Có thể coi là vật nằm yên dưới tác dụng của lực ma sát và lực ly tâm

D. Khi vật trượt trên đĩa, nó chuyển động theo hướng của lực hướng tâm

## §15.BÀI TOÁN VỀ CHUYỂN ĐỘNG NÉM NGANG - XIÊN

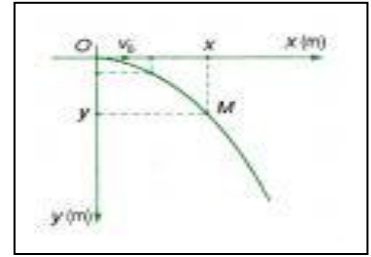
### I.CÁC PHƯƠNG TRÌNH CHUYỂN ĐỘNG NÉM NGANG:

#### 1.Các phương trình chuyển động của $M_x$ theo trục $Ox$ :

$$a_x = 0; v_x = v_0; x = v_0 t$$

#### 2.Các phương trình chuyển động của $M_y$ theo trục $Oy$ :

$$a_y = g; v_y = gt; y = \frac{1}{2}gt^2$$



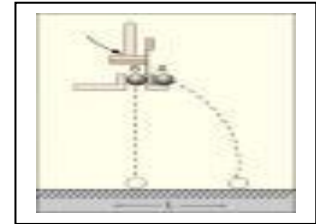
### II.XÁC ĐỊNH CHUYỂN ĐỘNG CỦA VẬT:

#### 1.Dạng của quỹ đạo:

Quỹ đạo của vật là một nửa đường parabol

Trong đó  $x$  (m);  $y$  (m)

$$y = \frac{g}{2v_0^2} x^2$$



#### 2.Thời gian chuyển động :

Thời gian chuyển động của vật bị ném ngang bằng thời gian rơi tự do từ cùng một độ cao.

$$t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$$

#### 3.Tầm ném xa:

$$L = x_{\max} = v_0 t = v_0 \sqrt{\frac{2h}{g}}$$

Trong đó :  $L$  (m)

#### 4. Vận tốc chạm đất:

$$v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2} = \sqrt{v_0^2 + (gt)^2}$$

### III.CÁC PHƯƠNG TRÌNH CHUYỂN ĐỘNG NÉM XIÊN:

Xét 1 vật được ném với vận tốc ban đầu là  $v_0$

Chọn Mp xOy chứa  $v_0$

Gốc O trùng với điểm xuất phát của vật

Gốc tg là lúc ném vật

$$\text{Trên Ox: (cđ thẳng đều)} \Rightarrow \begin{cases} x_0 = 0 \\ v_{0x} = v_0 \cos \alpha \\ a_x = 0 \end{cases}$$

$$\text{Trên Oy (cđ chậm dần đều)} \Rightarrow \begin{cases} y_0 = 0 \\ v_{0y} = v_0 \sin \alpha \\ a_y = -g \end{cases}$$

$$\text{Mà : } v = v_0 + at \Rightarrow \begin{cases} v_x = v_0 \cos \alpha \\ v_y = v_0 \sin \alpha - gt \end{cases}$$

$$\text{PTCĐ: } x = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a t^2 \Rightarrow \text{PTCĐ của vật: } \begin{cases} x = (v_0 \cos \alpha) t \\ y = (v_0 \sin \alpha) t - \frac{1}{2} g t^2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \text{PT quỹ đạo (pt x theo y)} \quad t = \frac{x}{v_0 \cos \alpha}$$

**Vậy:**

$$y = v_0 \sin \alpha \cdot \frac{x}{v_0 \cos \alpha} - \frac{1}{2} g \frac{x^2}{(v_0 \cos \alpha)^2} = x \tan \alpha - \frac{g x^2}{2 v_0^2 \cos^2 \alpha}$$

$$+ \text{ Tầm bay cao: } v_y = 0 (y_{\max}) \Rightarrow v_y = v_0 \sin \alpha - g t = 0 \Rightarrow \text{ Thời gian ném: } t_1 = \frac{v_0 \sin \alpha}{g}$$

$$\Rightarrow y_{\max} = v_0 \sin \alpha \cdot \frac{v_0 \sin \alpha}{g} - \frac{g (v_0 \sin \alpha)^2}{2 g^2} = \frac{(v_0 \sin \alpha)^2}{2 g}$$

$$+ \text{ Tầm bay xa: vật trở về mặt đất } y = 0; x_{\max}: \Rightarrow (v_0 \sin \alpha) t - \frac{g t^2}{2} = 0$$

$$\Rightarrow \text{ Thời gian bay: } t_2 = \frac{2 v_0 \sin \alpha}{g}$$

$$\Rightarrow x_{\max} = L = (v_0 \cos \alpha) \cdot t_2 = v_0 \cos \alpha \cdot \frac{2 v_0 \sin \alpha}{g} = \frac{v_0^2 \sin 2 \alpha}{g}$$

$$+ \text{ vận tốc của vật tại thời điểm } t: v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2} = \sqrt{(v_0 \cos \alpha)^2 + (v_0 \sin \alpha - g t)^2}$$

$$+ \text{ góc lệch của vecto vận tốc so với phương ngang: } \tan \varphi = \frac{v_y}{v_x} = \frac{v_0 \sin \alpha - g t}{v_0 \cos \alpha}$$

### BÀI TẬP:

**Câu 1:** Một vật được ném ngang ở độ cao 45m. Bỏ qua sức cản của không khí và lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Thời gian vật rơi tới khi chạm đất là:

- A. 3s.                                      B. 4,5s                                      C. 9s.                                      D.  $\sqrt{3}$  s.

**Câu 2:** Một vật được ném ngang ở độ cao 20m với vận tốc đầu  $v_0 = 15 \text{ m/s}$ . Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , bỏ qua sức cản không khí. Tính:

- a. Viết phương trình vật chuyển động ném ngang.  
b. Tầm ném xa.

**Câu 3:** Một hòn bi lăn theo cạnh của một mặt bàn nằm ngang cao 1,25m. Khi ra khỏi mép bàn nó rơi xuống nền nhà cách mép bàn là 2m (theo phương ngang) lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Vận tốc khi rời mép bàn là:

- A. 2m/s,                                      B. 4m/s,                                      C. 1m/s,                                      D. một đáp án khác.

**Câu 4:** Một viên bi được ném theo phương ngang với vận tốc 2m/s từ độ cao  $h = 5 \text{ m}$  so với mặt đất. Tầm ném xa của viên bi bằng bao nhiêu? cho  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

- A. 2m.                                      B. 1m                                      C. 1,41 m.                                      D. 2,82m.

**Câu 5:** Một hòn bi lăn dọc theo một cạnh của một mặt bàn hình chữ nhật nằm ngang cao 1,25m. Khi ra khỏi mép, nó rơi xuống nền nhà tại điểm cách mép bàn 1,50m (theo phương ngang). Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Hỏi thời gian chuyển động và tốc độ của bi lúc rời bàn?

- A. 0,35s ; 4,28m/s                      B. 0,125s ; 12m/s                      C. 0,5s ; 3m/s                      D. 0,25s ; 6m/s

**Câu 6:** một vật được ném ngang ở độ cao 80m với vận tốc ban đầu là 30m/s, Lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ . Tầm bay xa của vật là:

- A. 80m. B. 100m. C. 120m. D. 140m.

**Câu 7:** Một quả bóng được ném theo phương ngang với vận tốc ban đầu  $v_0 = 25\text{m/s}$  và rơi xuống đất sau  $t = 3\text{s}$ . Bỏ qua lực cản của không khí và lấy  $g = 9,8\text{m/s}^2$ . Hỏi quả bóng đã được ném từ độ cao nào và tầm bay xa của quả bóng là bao nhiêu?

- A. 49m; 72m. B. 45m; 75m. C. 44,1m; 75m. D. 50m; 75m.

**Câu 8:** Một vật được ném ngang từ độ cao  $Z = 9\text{m}$ . Vận tốc ban đầu  $v_0$ . Vật bay xa 18m. Tính  $v_0$ , cho  $g = 10\text{m/s}^2$ .

- A. 10m/s. B. 20m/s. C. 13,4m/s. D. 3,18m/s.

**Câu 9:** Một máy bay, bay với vận tốc không đổi  $v_0$  theo phương ngang ở độ cao  $h$  so với mặt đất và thả rơi một vật.

a) Nếu  $h = 3000\text{m}$ ;  $v_0 = 100\text{ m/s}$ . Hãy xác định thời gian rơi và tầm ném xa của vật.

b) Khi  $h = 1500\text{m}$ . Xác định  $v_0$  để quãng đường mà vật đi được theo phương ngang kể từ lúc thả ra cho đến khi chạm đất bằng 2000m. Lấy  $g = 9,8\text{ m/s}$ .

**Câu 10:** Một vật được ném theo phương ngang với vận tốc ban đầu  $v_0 = 30\text{m/s}$  ở độ cao  $h = 80\text{m}$  so với mặt đất .bỏ qua sức cản của không khí lấy  $g = 10\text{m/s}^2$  .Phương trình nào sau đây là phương trình quỹ đạo của vật?

- A.  $y = \frac{x^2}{90}$  B.  $y = \frac{x^2}{120}$  C.  $y = \frac{x^2}{180}$  D. một đáp án khác

1. Bi 1 có trọng lượng lớn gấp đôi bi 2. Cùng một lúc tại một vị trí, bi 1 được thả rơi còn bi 2 được ném theo phương ngang với tốc độ  $v_0$ . Bỏ qua sức cản không khí. Hãy cho biết câu nào dưới đây đúng:

- A. Chạm đất cùng lúc. B. Bi 1 chạm đất trước.  
C. Bi 1 chạm đất sau . D. Không biết được.

2. Tầm xa ( $L$ ) tính theo phương ngang xác định bằng biểu thức nào sau đây?

- A.  $L = x_{\max} = v_0 \sqrt{2gh}$  B.  $L = x_{\max} = v_0 \sqrt{\frac{h}{g}}$   
C.  $L = x_{\max} = v_0 \sqrt{\frac{2h}{g}}$  D.  $L = x_{\max} = v_0 \frac{h}{2g}$

3. Phương trình nào sau đây là phương trình quỹ đạo của vật?

- A.  $y = \frac{g}{2v_0^2} .x^2$  B.  $y = \frac{g}{2v_0^2} .x^2$  C.  $y = \frac{g}{v_0^2} .x^2$  D.  $y = \frac{g}{2v_0^2} .x$

4. Công thức nào sau đây cho biết thời gian chuyển động của vật từ lúc ném đến khi chạm đất?

- A.  $t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$  B.  $t = \sqrt{\frac{h}{2g}}$  C.  $t = \sqrt{\frac{h}{g}}$  D.  $t = \sqrt{2hg}$

5. Ở cùng độ cao khi ném một viên A theo phương ngang cùng với vận tốc đầu  $v_0$  với ném viên đá theo phương thẳng đứng hướng xuống thì viên đá nào chạm đất trước:

- A. Viên A. B. Viên B.  
C. Hai viên rơi cùng lúc. D. Không xác định được.

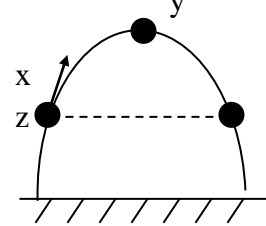
6. Từ một độ cao, ném đồng thời hai vật theo phương ngang với vận tốc khác nhau  $v_1 > v_2$

- A. vật 1 sẽ rơi chạm đất trước vật 2  
B. vật 1 sẽ rơi xa hơn vật 2  
C. Cả hai vật chạm đất cùng lúc  
D. Câu B và C đều đúng

7. Vật được bắn lên từ mặt đất có quỹ đạo chuyển động là một

parabol như hình. Phát biểu nào dưới đây là đúng về gia tốc chuyển động của vật

- A. gia tốc của vật ở x bằng gia tốc của vật ở y  
B. gia tốc của vật ở x bé hơn gia tốc của vật ở z  
C. gia tốc của vật ở y bé hơn gia tốc của vật ở x  
D. gia tốc của vật ở y bé hơn gia tốc của vật ở z



## BÀI TẬP ÔN CHƯƠNG II

**Câu 1:** Một chất điểm đứng yên dưới tác dụng của 2 lực  $F_1 = 3N$ ,  $F_2 = 4N$ . Để hợp lực của chúng là 5N thì góc giữa 2 lực đó bằng bao nhiêu ?

**Câu 2:** Cho 2 lực đồng quy có cùng độ lớn 15N. Góc giữa 2 lực bằng nhiều thì hợp lực cũng có độ lớn bằng 15N ?

**Câu 3:** Một lực 8N tác dụng lên vật có khối lượng 0,5kg vật này chuyển động có gia tốc bằng bao nhiêu ?

**Câu 4:** Dưới tác dụng của một lực 20N, một vật chuyển động với gia tốc  $0,5m/s^2$ . Hỏi vật đó chuyển động với gia tốc bằng bao nhiêu nếu lực tác dụng bằng 40N?

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

**Câu 6:** Hai tàu thủy mỗi chiếc có khối lượng 10 tấn ở cách nhau 2km. Lực hấp dẫn giữa chúng có giá trị bằng bao nhiêu ?

**Câu 7:** Một vật ở trên mặt đất có trọng lượng 100N. Khi chuyển vật đến một điểm cách tâm Trái Đất một khoảng 2R (R: là bán kính trái đất) thì trọng lượng của vật là bao nhiêu ?

**Câu 8:** Một quả cầu trên mặt đất có trọng lượng là 200N. Khi đưa nó đến một điểm cách tâm trái đất là 4R (R là bán kính trái đất) thì nó có trọng lượng là bao nhiêu ?

**Câu 9:** Một vật có khối lượng 10kg, ở mặt đất có trọng lượng 40N. Khi đem vật tới 1 điểm cách tâm trái đất R/2 thì trọng lượng của nó là (R: bán kính trái đất)

**Câu 10:** Treo một vật vào đầu dưới của 1 lò xo gắn cố định thì thấy lò xo dãn ra 10cm, Tìm trọng lượng của vật. Cho biết lò xo có độ cứng là 100N/m.

**Câu 11:** Phải treo một vật có trọng lượng bằng bao nhiêu vào một lò xo có độ cứng  $k = 100N/m$  để nó dãn ra được 15cm ?

**Câu 12:** Một lò xo có chiều dài tự nhiên 25cm và có độ cứng 100N/m. Giữ cố định một đầu và tác dụng vào đầu kia một lực 50N để dãn lò xo. Khi ấy, chiều dài của lò xo là bao nhiêu?

**Câu 13:** Một lò xo có chiều dài tự nhiên là 25cm. Khi treo vật có khối lượng 100g thì lò xo dài 30cm. Nếu treo một vật có khối lượng 200g thì lò xo có chiều dài bao nhiêu? Lấy  $g = 10m/s^2$

**Câu 14:** Một lò xo có chiều dài tự nhiên 20cm giữ cố định một đầu, đầu kia tác dụng một lực kéo 10N. Khi ấy lò xo dài 25cm. Hỏi độ cứng của lò xo bằng bao nhiêu?

**Câu 15:** Một vật có khối lượng 5 tấn đang chuyển động trên đường nằm ngang có hệ số ma sát lăn là 0,02. Lấy  $g = 10m/s^2$ . Độ lớn của lực ma sát lăn giữa bánh xe và mặt đường là:



**Câu 16:** Một ô tô có khối lượng 3 tấn bắt đầu khởi hành nhờ một lực kéo của động cơ  $F_k = 800 \text{ N}$  trong thời gian 60s. Biết hệ số ma sát giữa lốp xe với mặt đường là 0,02. cho  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

- Tính gia tốc của xe?
- Tính vận tốc của xe ở cuối khoảng thời gian trên?
- Tính quãng đường xe đi được trong 60s đầu tiên?

**Câu 17:** Một ô tô đang chuyển động với vận tốc  $15 \text{ m/s}$  thì tắt máy, chuyển động chậm dần đều do có ma sát. Biết rằng hệ số ma sát giữa bánh xe và mặt đường là 0,02. Hãy tính:

- Gia tốc của ô tô.
- Thời gian ô tô tắt máy đến khi dừng lại.
- Quãng đường ô tô đi được cho đến khi dừng lại.

**Câu 18:** Một ô tô có khối lượng 5 tấn chuyển động nhanh dần đều với gia tốc  $0,5 \text{ m/s}^2$ , hệ số ma sát lăn giữa xe và mặt đường là 0,05, cho  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Tính lực kéo của động cơ?

**Câu 19:** một máy bay biểu diễn lượn trên một quỹ đạo tròn bán kính  $R = 1000 \text{ m}$  với vận tốc không đổi  $720 \text{ km/h}$ . Tính tốc độ góc và gia tốc hướng tâm của máy bay?

**Câu 20:** Một vệ tinh nhân tạo nặng  $100 \text{ kg}$  bay quanh trái đất ở độ cao  $15 \text{ km}$  có chu kỳ  $T = 24 \text{ h}$ . Hỏi vệ tinh chịu lực hấp dẫn bằng bao nhiêu biết bán kính trái đất  $R = 6400 \text{ km}$ ?

**Câu 21:** Một vật được ném ngang ở độ cao  $40 \text{ m}$  với vận tốc đầu  $v_0 = 10 \text{ m/s}$ . Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , bỏ qua sức cản không khí. Tính:

- tính thời gian của vật từ lúc rơi đến lúc chạm đất?
- tính tầm ném xa của vật?
- Viết phương trình quỹ đạo của vật?

**Câu 22:** một vật được ném ngang ở độ cao  $50 \text{ m}$  với vận tốc ban đầu là  $15 \text{ m/s}$ , Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$

- tính thời gian của vật từ lúc rơi đến lúc chạm đất?
- tính tầm ném xa của vật?
- Viết phương trình quỹ đạo của vật?
- tính vận tốc của vật khi chạm đất?

**Câu 23:** Một vật được ném ngang ở độ cao  $45 \text{ m}$ . Bỏ qua sức cản của không khí và lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Thời gian vật rơi tới khi chạm đất là:

**Câu 24:** Một khúc gỗ có khối lượng  $2 \text{ kg}$  chuyển động trượt thẳng đều thí số chỉ lực kế là  $5 \text{ N}$  trên mặt bàn nằm ngang. Tính hệ số ma sát trượt. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

**Câu 25:** Dùng lực kéo nằm ngang  $10000 \text{ N}$  kéo tấm bê tông  $5 \text{ tấn}$  chuyển động đều trên mặt đất. cho  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Hệ số ma sát giữa bê tông và đất là?

## CHƯƠNG III. CÂN BẰNG VÀ CHUYỂN ĐỘNG CỦA VẬT RẮN

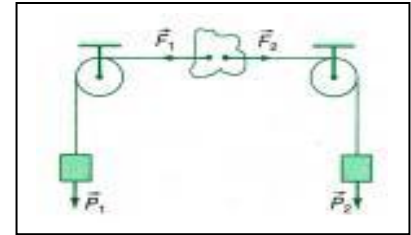
### §17.CÂN BẰNG CỦA MỘT VẬT CHỊU TÁC DỤNG CỦA HAI LỰC VÀ CỦA BA LỰC KHÔNG SONG SONG

#### I. CÂN BẰNG CỦA MỘT VẬT CHỊU TÁC DỤNG CỦA HAI LỰC:

##### 1.Điều kiện cân bằng:

Muốn cho một vật chịu tác dụng của hai lực ở trạng thái cân bằng thì hai lực đó phải cùng giá, cùng độ lớn và ngược chiều.

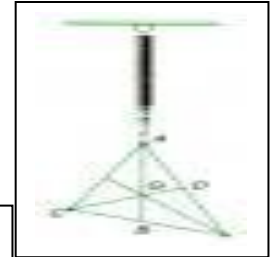
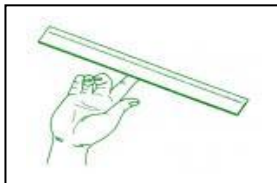
$$\vec{F}_1 = -\vec{F}_2$$



##### 2.các cách xác định trọng tâm của một vật phẳng,mỏng bằng

##### phương pháp thực nghiệm:

- đối với những vật phẳng,mỏng và có dạng hình học đối xứng thì trọng tâm nằm ở tâm đối xứng của vật
- đối với những vật phẳng mỏng và có dạng bất kì thì trọng tâm được xác định bằng phương pháp thực nghiệm



#### II.CÂN BẰNG CỦA MỘT VẬT CHỊU TÁC DỤNG CỦA BA LỰC KHÔNG SONG SONG:

##### 1.Quy tắc tổng hợp hai lực có giá đồng quy:

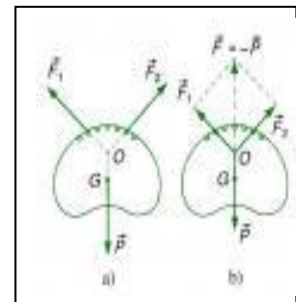
Muốn tổng hợp hai lực có giá đồng quy tác dụng lên một vật rắn, trước hết ta phải trượt hai véc tơ lực đó trên giá của chúng đến điểm đồng quy, rồi áp dụng quy tắc hình bình hành để tìm hợp lực

##### 2.Điều kiện cân bằng của một vật chịu tác dụng của ba lực không song song:

Muốn cho một vật chịu tác dụng của ba lực không song song ở trạng thái cân bằng thì:

- ba lực đó phải có giá đồng phẳng và đồng quy.
- hợp lực của hai lực phải cân bằng với lực thứ ba.

$$\vec{F}_1 + \vec{F}_2 = -\vec{F}_3$$



**THÍ DỤ:** Một quả cầu đồng chất có trọng lượng 40N được treo vào tường nhờ một sợi dây (hình 17.7). Dây làm với tường một góc  $\alpha = 30^\circ$ . Bỏ qua ma sát ở chỗ tiếp xúc của quả cầu với tường. Hãy xác định lực căng của dây và lực của tường tác dụng lên quả cầu.

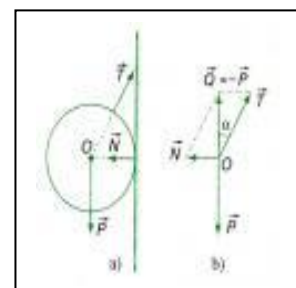
+ phân tích các lực tác dụng lên vật: vật chịu tác dụng của 3 lực trọng lực, lực căng của dây và phản lực của tường ( $\vec{P}, \vec{T}, \vec{N}$ )

+ áp dụng điều kiện cân bằng :  $\vec{T} + \vec{N} = \vec{Q} = -\vec{P}$

+ áp dụng mối liên hệ toán học:

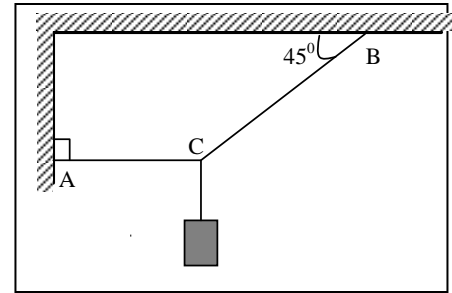
$$\tan \alpha = \frac{N}{P} \Rightarrow N = P \tan \alpha = 40 \tan 30^\circ \approx 23(N)$$

$$\sin \alpha = \frac{N}{T} \Rightarrow T = \frac{N}{\sin \alpha} = \frac{23}{\sin 30^\circ} = 46(N)$$



## BÀI TẬP:

**Bài 1:** một vật có khối lượng  $m=5\text{kg}$  được treo bằng ba sợi dây như hình vẽ. lấy  $g=9,8\text{m/s}^2$ . Tìm lực kéo của dây AC và dây BC.



- Điều kiện cân bằng của một vật chịu tác dụng của ba lực không song song là:
  - Ba lực phải đồng phẳng.
  - Ba lực phải đồng quy.
  - Hợp lực của hai lực phải cân bằng với lực thứ ba.
  - Cả ba điều kiện trên.
- Một vật cân bằng chịu tác dụng của 2 lực thì 2 lực đó sẽ:
  - cùng giá, cùng chiều, cùng độ lớn.
  - cùng giá, ngược chiều, cùng độ lớn.
  - có giá vuông góc nhau và cùng độ lớn.
  - được biểu diễn bằng hai vectơ giống hệt nhau.
- Hai lực cân bằng là hai lực:
 

A. cùng tác dụng lên một vật .	B. trực đối.
C. có tổng độ lớn bằng 0.	D. cùng tác dụng lên một vật và trực đối
- Tác dụng của một lực lên một vật rắn là không đổi khi:
  - lực đó trượt lên giá của nó.
  - giá của lực quay một góc  $90^\circ$ .
  - lực đó dịch chuyển sao cho phương của lực không đổi.
  - độ lớn của lực thay đổi ít.
- Vị trí trọng tâm của vật rắn trùng với:
 

A. tâm hình học của vật.	B. điểm chính giữa của vật.
C. điểm đặt của trọng lực tác dụng lên vật.	D. điểm bất kì trên vật.
- Điều kiện nào sau đây là đủ để hệ ba lực tác dụng lên vật rắn cân bằng ?
  - Ba lực phải đồng qui.
  - Ba lực phải đồng phẳng.
  - Ba lực phải đồng phẳng và đồng qui.
  - Hợp lực của hai lực phải cân bằng với lực thứ ba.
- Điều nào sau đây là sai khi nói về đặc điểm hai lực cân bằng?
  - Hai lực có cùng giá.
  - Hai lực có cùng độ lớn.
  - Hai lực ngược chiều nhau.
  - Hai lực có điểm đặt trên hai vật khác nhau.

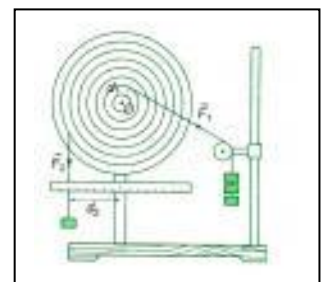
8. Điều kiện để một vật chịu tác dụng ba lực  $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$  ở trạng thái cân bằng là
- hợp lực của hai lực phải cân bằng với lực thứ ba.
  - ba lực đó phải có giá đồng phẳng và đồng quy và  $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 = \vec{F}_3$ .
  - hợp lực của hai lực phải cân bằng với lực thứ ba và  $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 = \vec{F}_3$ .
  - ba lực đó phải có giá đồng phẳng, đồng quy và hợp lực của hai lực phải cân bằng với lực thứ ba
9. Chọn câu nói *sai* khi nói về trọng tâm của vật rắn
- Trọng lực có điểm đặt tại trọng tâm vật
  - Trọng tâm của một vật luôn nằm bên trong vật
  - Khi vật rắn dời chỗ thì trọng tâm của vật cũng dời chỗ như một điểm của vật
  - Trọng tâm G của vật phẳng, mỏng và có dạng hình học đối xứng nằm ở tâm đối xứng của vật
10. Chỉ có thể tổng hợp được hai lực không song song nếu hai lực đó?
- Vuông góc nhau
  - Hợp với nhau một góc nhọn
  - Hợp với nhau một góc tù
  - Đồng quy
11. Điều nào sau đây là đúng nói về sự cân bằng lực?
- Một vật đứng yên vì các lực tác dụng lên nó cân bằng nhau.
  - Một vật chuyển động thẳng đều vì các lực tác dụng lên nó cân bằng nhau.
  - Hai lực cân bằng là hai lực cùng tác dụng vào một vật cùng giá ,cùng độ lớn nhưng ngược chiều.
  - Các câu A,B,C đều đúng.
12. Một chất điểm chịu tác dụng 3 lực. Chất điểm sẽ cân bằng khi
- Ba lực đồng qui
  - Ba lực đồng phẳng
  - Tổng ba lực bằng 0
  - Tổng ba lực là một lực không đổi

## §18CÂN BẰNG CỦA MỘT VẬT CÓ TRỤC QUAY CỐ ĐỊNH.MOMEN LỰC

### I.CÂN BẰNG CỦA MỘT VẬT CÓ TRỤC QUAY CỐ ĐỊNH.MOMEN LỰC:

#### 1.Thí nghiệm:

Đĩa đứng yên vì tác dụng làm quay của lực  $\vec{F}_1$  cân bằng với tác dụng làm quay của lực  $\vec{F}_2$



#### 2.Momen lực:

Momen lực đối với một trục quay là đại lượng đặc trưng cho tác dụng làm quay của lực và được đo bằng tích của lực với cánh tay đòn của nó.

Trong đó: M(N.m), F(N), d(m)

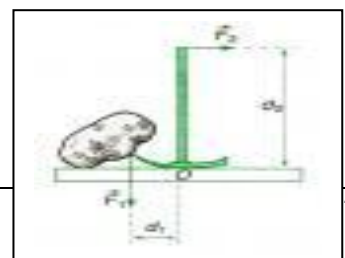
$$M = Fd$$

### II.ĐIỀU KIỆN CÂN BẰNG CỦA MỘT VẬT CÓ TRỤC QUAY CỐ ĐỊNH(HAY QUY TẮC MOMEN LỰC)

#### 1.Quy tắc:

Muốn cho một vật có trục quay cố định ở trạng thái cân bằng, thì tổng các momen lực có xu hướng làm vật quay theo chiều kim đồng hồ phải bằng tổng các momen lực có xu hướng làm vật quay ngược chiều kim đồng hồ.

$$M_1 = M_2 \leftrightarrow F_1 d_1 = F_2 d_2$$



## 2.Chú ý:

Quy tắc momen lực còn được áp dụng cho cả trường hợp một vật không có trục quay cố định nếu như trong một tình huống cụ thể nào đó ở vật xuất hiện trục quay.

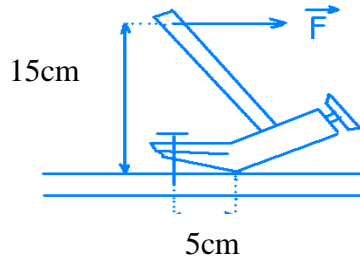
## BÀI TẬP

- Chọn câu trả lời đúng: Đơn vị của mômen lực  $M=F.d$  là:  
 A.m/s                                      B.N.m                                      C.kg.m                                      D.N.kg
- Khi vật được treo bằng sợi dây cân bằng thì trọng lực tác dụng lên vật:  
 A. hợp với lực căng dây một góc  $90^0$ .                                      B. bằng không.  
 C. cân bằng với lực căng dây.                                      D. cùng hướng với lực căng dây.
- Vị trí trọng tâm của vật rắn trùng với:  
 A. điểm đặt của trọng lực tác dụng lên vật.                                      B. điểm chính giữa vật.  
 C. tâm hình học của vật.                                      D. điểm bất kì trên vật.
- Biểu thức nào sau đây là biểu thức của quy tắc mômen lực áp dụng cho trường hợp vật rắn có trục quay cố định chịu tác dụng của lực  $F_1$  làm cho vật quay theo chiều kim đồng hồ và lực  $F_2$  làm cho vật quay ngược chiều kim đồng hồ.  
 A.  $\vec{M}_1 + \vec{M}_2 = \vec{0}$                                       B.  $F_1 d_2 = F_2 d_1$                                       C.  $\frac{F_1}{F_2} = \frac{d_2}{d_1}$                                       D.  $\vec{M}_1 = \vec{M}_2$
- Mômen lực tác dụng lên vật là đại lượng:  
 A. đặc trưng cho tác dụng làm quay vật của lực.  
 B. vectơ.  
 C. để xác định độ lớn của lực tác dụng.  
 D. luôn có giá trị dương.
- Cánh tay đòn của lực bằng  
 A. khoảng cách từ trục quay đến điểm đặt của lực.  
 B. khoảng cách từ trục quay đến trọng tâm của vật.  
 C. khoảng cách từ trục quay đến giá của lực.  
 D. khoảng cách từ trọng tâm của vật đến giá của trục quay.
- Momen lực tác dụng lên một vật có trục quay cố định là đại lượng:  
 A. đặc trưng cho tác dụng làm quay vật của lực và được đo bằng tích của lực và cánh tay đòn của nó.  
 B. đặc trưng cho tác dụng làm quay vật của lực và được đo bằng tích của lực và cánh tay đòn của nó. Có đơn vị là (N/m).  
 C. đặc trưng cho độ mạnh yếu của lực.  
 D. luôn có giá trị âm.
- Lực có tác dụng làm cho vật rắn quay quanh một trục khi:  
 A. lực có giá nằm trong mặt phẳng vuông góc với trục quay và cắt trục quay  
 B. lực có giá song song với trục quay  
 C. lực có giá cắt trục quay  
 D. lực có giá nằm trong mặt phẳng vuông góc với trục quay và không cắt trục quay
- Chọn câu Sai.  
 A. Momen lực là đại lượng đặc trưng cho tác dụng làm quay của lực.  
 B. Momen lực được đo bằng tích của lực với cánh tay đòn của lực đó.  
 C. Momen lực là đại lượng đặc trưng cho tác dụng làm quay của vật./  
 D. Cánh tay đòn là khoảng cách từ trục quay đến giá của lực.

**Câu 1:** Một cánh cửa chịu tác dụng của một lực có mômen  $M_1 = 60\text{N.m}$  đối với trục quay đi qua các bản lề. Lực  $F_2$  tác dụng vào cửa có mômen quay theo chiều ngược lại và có cánh tay đòn  $d_2 = 1,5\text{m}$ . Lực  $F_2$  có độ lớn bằng bao nhiêu thì cửa không quay?

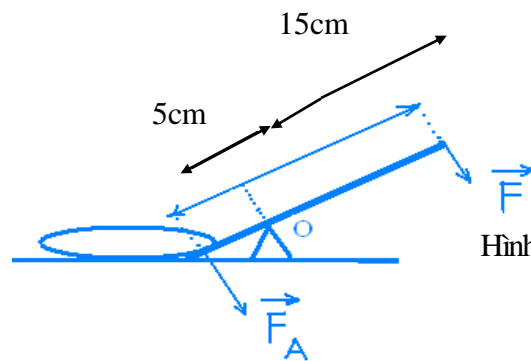
- A. 40N  
B. 60N  
C. không tính được vì không biết khối lượng của cánh cửa.  
D. 90N

**Câu 2:** Một người dùng búa để nhổ một chiếc đinh. Khi người ấy tác dụng một lực 100N vào đầu búa thì đinh bắt đầu chuyển động. Hãy tính lực cản của gỗ tác dụng vào đinh. (Hình 18.6)



Hình 18.6

**Câu 3:** Một người dùng một xà beng để đẩy một hòn đá với một lực 200N. Tính lực mà hòn đá tác dụng lên đầu kia của xà beng. (Hình 18.3)



Hình 18.3

**Câu 4:** Một lực có độ lớn 10N tác dụng lên một vật rắn quay quanh một trục cố định, biết khoảng cách từ giá của lực đến trục quay là 20cm. Mômen của lực tác dụng lên vật có giá trị là:

- A. 200N.m  
B. 200N/m  
C. 2N.m  
D. 2N/m

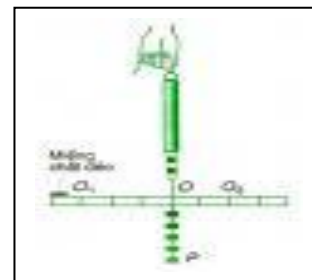
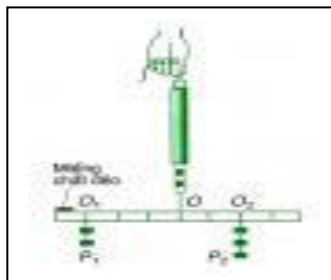
## §19. QUY TẮC HỢP LỰC SONG SONG CÙNG CHIỀU

### I. THÍ NGHIỆM:

Thí nghiệm cho thấy:  $F = P_1 + P_2$

$$F + P$$

$$\text{Suy ra: } P = P_1 + P_2$$



### II. QUY TẮC TỔNG HỢP HAI LỰC SONG SONG CÙNG CHIỀU:

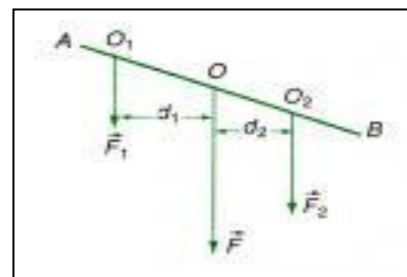
#### 1. Quy tắc:

- hợp lực của hai lực song song cùng chiều là một lực song song, cùng chiều và có độ lớn bằng tổng các độ lớn của hai lực ấy.

- giá của hợp lực chia khoảng cách giữa hai giá của hai lực song song thành những đoạn tỉ lệ nghịch với độ lớn của hai lực ấy.

$$F = F_1 + F_2$$

$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{d_2}{d_1} \quad (\text{chia trong})$$

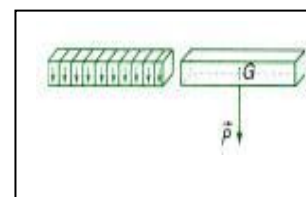


#### 2. Chú ý:

- quy tắc trên vẫn đúng cho cả trường hợp khi thanh AB không vuông góc với hai lực  $\vec{F}_1$  và  $\vec{F}_2$

- điểm đặt của hợp lực là trọng tâm của vật

- ta có thể phân tích một lực thành hai lực thành phần

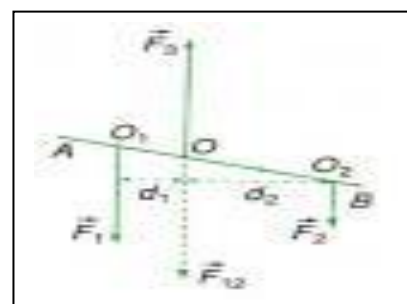


### III. ĐIỀU KIỆN CÂN BẰNG CỦA MỘT VẬT CHỊU TÁC DỤNG CỦA BA LỰC SONG SONG:

- ba lực đó phải có giá đồng phẳng.

- lực ở trong phải ngược chiều với hai lực ở ngoài.

- hợp lực của hai lực ở ngoài phải cân bằng với lực ở trong.



**Câu 1:** Một người đang quẩy trên vai một chiếc bị có trọng lượng 40N. Chiếc bị buộc ở đầu gậy cách vai 70cm, tay người giữ ở đầu kia cách vai 35cm. Bỏ qua trọng lượng của gậy, hỏi lực giữ gậy của tay và vai người sẽ chịu một lực bằng bao nhiêu?

A. 80N và 100N.

B. 80N và 120N.

C. 20N và 120N

D. 20N và 60N.

**Câu 2:** Một tấm ván nặng 240N được bắc qua một con mương. Trọng tâm của tấm ván cách điểm tựa A 2,4m và cách điểm tựa B 1,2m. Hỏi lực mà tấm ván tác dụng lên điểm tựa A bằng bao nhiêu?

- A. 60N. B. 80N. C. 100N. D. 120N.

**Câu 3:** Một tấm ván nặng 48N được bắc qua một con mương. Trọng tâm của tấm ván cách điểm tựa A 1,2m và cách điểm tựa B 0,6m. Lực mà tấm ván tác dụng lên điểm tựa A là:

- A. 16 N B. 12 N C. 8 N D. 6 N

**Câu 4:** Một thanh chắn đường dài 7.8m có khối lượng 210kg, có trọng tâm ở cách đầu bên trái 1.2m. Thanh có thể quay quanh một trục nằm ngang ở cách đầu bên trái 1.5m. Hỏi phải tác dụng vào đầu bên phải một lực bao nhiêu để giữ cho thanh nằm ngang. Lấy  $g=10\text{m/s}^2$ .

- A.1000N B.500N C.100N D.400N

**Câu 5:** Một tấm ván nặng 18N được bắc qua một bể nước. Trọng tâm của tấm ván cách điểm tựa A 1,2m và cách điểm tựa B là 0,6m. Lực mà tấm ván tác dụng lên điểm tựa A là:

- A.16N. B.12N. C.8N. D.6N.

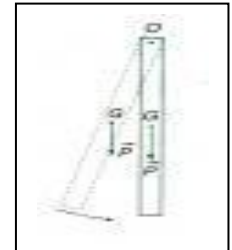
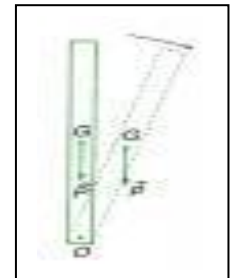
## 20. CÁC DẠNG CÂN BẰNG. CÂN BẰNG CỦA MỘT VẬT CÓ MẶT CHÂN ĐẾ

### I. CÁC DẠNG CÂN BẰNG:

**1. Cân bằng không bền:** Một vật bị lệch ra khỏi vị trí cân bằng không thể tự trở về vị trí đó được gọi là cân bằng không bền

**2. Cân bằng bền:** Một vật bị lệch ra khỏi vị trí cân bằng có thể tự trở về vị trí đó được gọi là cân bằng bền

**3. Cân bằng phím định:** Cân bằng phím định là dạng cân bằng mà vị trí trục quay trùng với trọng tâm của vật.



### II. CÂN BẰNG CỦA MỘT VẬT CÓ MẶT CHÂN ĐẾ:

#### 1. Mặt chân đế là gì?

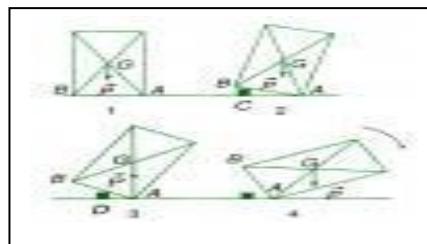
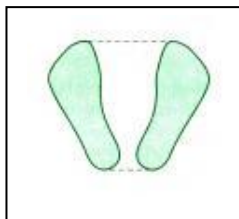
Mặt chân đế là hình đa giác lồi nhỏ nhất bao bọc tất cả các diện tích tiếp xúc đó.

#### 2. Điều kiện cân bằng:

Điều kiện cân bằng của một vật có mặt chân đế là giá của trọng lực phải xuyên qua mặt chân đế (hay là trọng tâm “rơi” trên mặt chân đế).

#### 3. Mức vững vàng của cân bằng:

Mức vững vàng của cân bằng được xác định bởi độ cao của trọng tâm và diện tích của mặt chân đế





1. Mặt chân đế của vật là:
  - A. toàn bộ diện tích tiếp xúc của vật với sàn.
  - B. đa giác lồi lớn nhất bao bọc tất cả các diện tích tiếp xúc.
  - C. phần chân của vật.
  - D. đa giác lồi nhỏ nhất bao bọc tất cả các diện tích tiếp xúc của vật.
2. Chọn câu trả lời SAI
  - A. Một vật cân bằng phiếm định là khi nó bị lệch khỏi vị trí cân bằng đó thì trọng lực tác dụng lên nó giữ nó ở vị trí cân bằng mới.
  - B. Vật có trọng tâm càng thấp thì càng kém bền vững.
  - C. Cân bằng phiếm định có trọng tâm ở một vị trí xác định hay ở một độ cao không đổi.
  - D. Trái bóng đặt trên bàn có cân bằng phiếm định.
3. Một viên bi nằm cân bằng trong một cái lỗ trên mặt đất, dạng cân bằng của viên bi khi đó là:
  - A. cân bằng không bền.
  - B. cân bằng bền.
  - C. cân bằng phiếm định.
  - D. lúc đầu cân bằng bền, sau đó trở thành cân bằng phiếm định.
4. Mức vững vàng của cân bằng phụ thuộc vào
  - A. khối lượng.
  - B. độ cao của trọng tâm.
  - C. diện tích của mặt chân đế.
  - D. độ cao của trọng tâm và diện tích của mặt chân đế.
5. Đối với cân bằng phiếm định thì
  - A. trọng tâm ở vị trí cao nhất so với các vị trí lân cận.
  - B. trọng tâm ở vị trí thấp nhất so với các vị trí lân cận.
  - C. trọng tâm nằm ở một độ cao không thay đổi.
  - D. trọng tâm có thể tự thay đổi đến vị trí cân bằng mới.
6. Chọn câu đúng nhất. Khi vật bị kéo ra khỏi vị trí cân bằng một chút mà trọng lực của vật có xu hướng:
  - A. kéo nó trở về vị trí cân bằng, thì đó là vị trí cân bằng bền.
  - B. kéo nó ra xa vị trí cân bằng, thì đó là vị trí cân bằng không bền.
  - C. giữ nó đứng yên ở vị trí mới, thì đó là vị trí cân bằng phiếm định.
  - D. cả A, B, C đều đúng.

## §21.CHUYỂN ĐỘNG TỊNH TIẾN CỦA VẬT RẮN.CHUYỂN ĐỘNG QUAY CỦA VẬT RẮN QUANH MỘT TRỤC CỐ ĐỊNH

### I.CHUYỂN ĐỘNG TỊNH TIẾN CỦA MỘT VẬT RẮN:

**1.Định nghĩa:** Chuyển động tịnh tiến của một vật rắn là chuyển động trong đó đường nối hai điểm bất kì của vật luôn luôn song song với chính nó.

#### 2.Gia tốc của vật chuyển động tịnh tiến:

Khi vật chuyển động tịnh tiến mọi điểm của vật có cùng gia tốc .

Theo định luật II NiuTơn ,ta có:

$$\vec{a} = \frac{\vec{F}}{m} \text{ hay } \vec{F} = m\vec{a} \quad (21.1)$$

Trong đó :  $\vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \dots$  là hợp lực của các lực tác dụng lên vật,  $m$  là khối lượng của vật

Chiếu phương trình (21.1) lên các trục tọa độ,ta được:

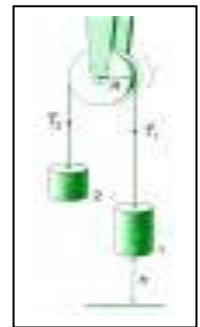
$$\begin{aligned} O_x : F_{1x} + F_{2x} + \dots &= ma \\ O_y : F_{1y} + F_{2y} + \dots &= 0 \end{aligned} \quad (21.2)$$

### II.CHUYỂN ĐỘNG QUAY CỦA VẬT RẮN QUANH MỘT TRỤC CỐ ĐỊNH:

#### 1.Đặt điểm của chuyển động quay .Tốc độ góc:

- Khi vật rắn quay quanh một trục cố định thì mọi điểm của vật có cùng tốc độ góc  $\omega$ , gọi là tốc độ góc của vật.

- vật quay đều thì  $\omega = \text{const}$ . Vật quay nhanh dần thì  $\omega$  tăng dần. Vật quay chậm dần thì  $\omega$  giảm dần



#### 2.Tác dụng của momen lực đối với một vật quay quanh một trục:

##### a.Thí nghiệm:

thí nghiệm cho thấy:  $P_1 > P_2$  do đó  $T_1 > T_2$

Nếu chọn chiều dương là chiều quay của ròng rọc thì momen toàn phần tác dụng vào ròng rọc là:  $M = (T_1 - T_2)R$ . Momen này làm cho ròng rọc quay nhanh dần.

**b.kết luận:** momen lực tác dụng vào một vật quay quanh một trục cố định làm thay đổi tốc độ góc của vật.

#### 3.Mức quán tính trong chuyển động quay:

- khi tác dụng cùng một momen lực lên các vật khác nhau, tốc độ góc của vật nào tăng chậm hơn thì vật đó có mức quán tính lớn hơn và ngược lại.

- mức quán tính của một vật quay quanh một trục phụ thuộc vào khối lượng của vật và vào sự phân bố khối lượng đó đối với trục quay. Khối lượng của vật càng lớn và được phân bố càng xa trục quay thì momen quán tính càng lớn và ngược lại.

### BÀI TẬP:

1.Đối với vật quay quanh một trục cố định, câu nào sau đây đúng:

- A. Khi thay tốc độ góc của vật thay đổi thì chắc chắn đã có momen lực tác dụng lên vật.
- B. Nếu không chịu momen lực tác dụng thì vật phải đứng yên.
- C. Vật quay được là nhờ có momen lực tác dụng lên nó.
- D. Khi không còn momen lực tác dụng thì vật đang quay sẽ lập tức dừng lại.

2. Một chiếc vành xe đạp phân bố đều khối lượng, có dạng hình tròn tâm C . Trọng tâm của vành nằm tại:

- A.một điểm bất kì nằm trên vành xe.
- B.một điểm bất kì nằm ngoài vành xe.
- C.điểm C
- D.mọi điểm của vành xe.

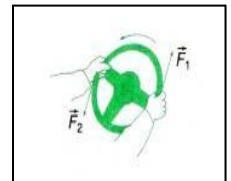
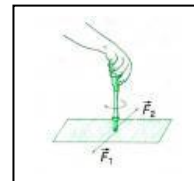
3. Mức quán tính của vật quay quanh một trục không phụ thuộc vào
- tốc độ góc của vật.
  - khối lượng của vật.
  - hình dạng và kích thước của vật.
  - vị trí của trục quay.
4. Trong những chuyển động sau, chuyển động nào là chuyển động tịnh tiến
- Hòn bi lăn trên mặt bàn.
  - Kim đồng hồ đang chạy.
  - Pittong chạy trong ống bơm xe đạp.
  - Trái Đất quay chung quanh trục của nó
5. Phát biểu nào sau đây KHÔNG ĐÚNG:
- Lực có giá qua khối tâm làm vật chuyển động tịnh tiến
  - Lực có giá không qua khối tâm làm vật vừa quay vừa tịnh tiến
  - Khối tâm vật là điểm đặt của trọng lực lên vật
  - Vị trí khối tâm phụ thuộc sự phân bố của vật chất
  - Khối tâm vật luôn nằm trong vật
6. Vật rắn có chuyển động tịnh tiến khi:
- Hợp lực các lực tác dụng có giá qua khối tâm
  - Hợp lực các lực tác dụng lên vật là một lực không đổi
  - Các lực tác dụng phải đồng phẳng
  - Các lực tác dụng phải đồng qui
  - Các lực tác dụng phải cân bằng với lực ma sát
7. Phát biểu nào sau đây KHÔNG ĐÚNG đối với một vật có trục quay cố định
- Giá của lực đi qua trục quay thì không làm vật quay
  - Giá của lực không qua trục quay sẽ làm vật quay
  - Đại lượng đặc trưng cho tác dụng quay của một lực được gọi là momen lực
  - Cánh tay đòn là khoảng cách từ trục quay đến điểm đặt của lực
  - Đơn vị tính momen lực trong hệ thống đơn vị SI là N.m

## §22. NGẪU LỰC

### 1. NGẪU LỰC LÀ GÌ?

#### 1. Định nghĩa:

Hệ hai lực song song, ngược chiều, có độ lớn bằng nhau và cùng tác dụng vào một vật gọi là ngẫu lực



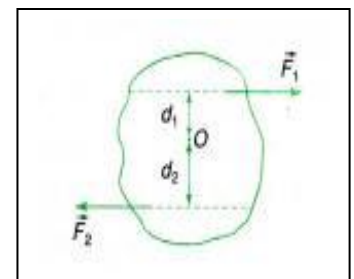
#### 2. Ví dụ:

Dùng tay vặn vòi nước, dùng tua nơ vít để vặn đinh ốc, ....

### II. TÁC DỤNG CỦA NGẪU LỰC ĐỐI VỚI MỘT VẬT RẮN:

#### 1. Trường hợp vật không có trục quay cố định:

Nếu vật chỉ chịu tác dụng của ngẫu lực thì nó sẽ quay quanh một trục đi qua trọng tâm và vuông góc với mặt phẳng chứa ngẫu lực.



#### 2. Trường hợp vật có trục quay cố định:

Dưới tác dụng của ngẫu lực vật sẽ quay quanh một trục cố định đó. Nếu trục quay không đi qua trọng tâm thì trọng tâm của vật sẽ chuyển động tròn xung quanh trục quay.

**3. Momen của ngẫu lực:** Momen của ngẫu lực đối với một trục quay 0 vuông góc với mặt phẳng của ngẫu lực.

$$M = F_1 d_1 + F_2 d_2 = F(d_1 + d_2)$$

Hay:  $M = Fd$

**Trong đó :**  $F$  là độ lớn của mỗi lực(N),  $d$  là khoảng cách giữa hai giá của hai lực và được gọi là cánh tay đòn của ngẫu lực(m)

**BÀI TẬP:**

**Câu 1:** Hai lực của một ngẫu lực có độ lớn  $F = 20 \text{ N}$ . Cánh tay đòn của ngẫu lực  $d = 30 \text{ cm}$ . Mômen của ngẫu lực là:

- A.  $600 \text{ N.m}$                       B.  $60 \text{ N.m}$                       C.  $6 \text{ N.m}$                       D.  $0,6 \text{ N.m}$

**Câu 2:** Hai lực của một ngẫu lực có độ lớn  $F = 5 \text{ N}$ . Cánh tay đòn của ngẫu lực  $d = 20 \text{ cm}$ . Momen của ngẫu lực là:

- A.  $1 \text{ N}$ .                      B.  $2 \text{ N}$ .                      C.  $0,5 \text{ N}$ .                      D.  $100 \text{ N}$ .

1. Phát biểu nào sau đây đúng

- A. Hệ hai lực song song, ngược chiều cùng tác dụng 1 vật gọi là ngẫu lực .  
B. Ngẫu lực tác dụng vào vật chỉ làm cho vật quay chứ không tịnh tiến .  
C. Mô men của ngẫu lực bằng tích độ lớn của mỗi lực với cánh tay đòn của ngẫu lực .  
D. Mô men của ngẫu lực không phụ thuộc vị trí của trục quay vuông góc với mặt phẳng chứa ngẫu lực.

2. Một ngẫu lực có độ lớn  $F_1 = F_2 = F$  và có cánh tay đòn  $d$ . Momen của ngẫu lực này là

- A.  $(F_1 - F_2)d$   
B.  $2Fd$   
C.  $Fd$   
D. chưa biết được vị trí còn phụ thuộc vào vị trí của trục quay