

**CHƯƠNG I: ĐỘNG HỌC CHẤT ĐIỂM****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.

**1.Chuyển động thẳng đều:****a. Tốc độ trung bình:**

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

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

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)

**b.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.

**c. 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)

**Bài tập**

**Câu 1.** Trong các phát biểu dưới đây, phát biểu nào đúng ?Chuyển động cơ là:

- A.sự thay đổi hướng của vật này so với vật khác theo thời gian.
- B. sự thay đổi chiều của vật này so với vật khác theo thời gian.
- C.** sự thay đổi vị trí của vật này so với vật khác theo thời gian .
- D. sự thay đổi phương của vật này so với vật khác theo thời gian .

**Câu 2.** Hãy chọn câu đúng.

- A. Hệ quy chiếu bao gồm vật làm mốc, hệ tọa độ, mốc thời gian.
- B. Hệ quy chiếu bao gồm hệ tọa độ, mốc thời gian và đồng hồ.

C. Hệ quy chiếu bao gồm vật làm mốc, mốc thời gian và đồng hồ.

D. Hệ quy chiếu bao gồm vật làm mốc, hệ toạ độ, mốc thời gian và đồng hồ.

**Câu 3.** Một vật chuyển động thẳng đều với vận tốc  $v$ . Chọn trục toạ độ  $ox$  có phương trùng với phương chuyển động, chiều dương là chiều chuyển động, gốc toạ độ  $O$  cách vị trí vật xuất phát một khoảng  $OA = x_0$ . Phương trình chuyển động của vật là:

A.  $x = x_0 + v_0t - \frac{1}{2}at^2$ .

B.  $x = x_0 + vt$ .

C.  $x = v_0t + \frac{1}{2}at^2$ .

D.  $x = x_0 + v_0t + \frac{1}{2}at^2$

**Câu 4.** Chọn đáp án *sai*.

A. Trong chuyển động thẳng đều tốc độ trung bình trên mọi quãng đường là như nhau.

B. Quãng đường đi được của chuyển động thẳng đều được tính bằng công thức:  $s = v \cdot t$

C. Trong chuyển động thẳng đều vận tốc được xác định bằng công thức:  $v = v_0 + at$ .

D. Phương trình chuyển động của chuyển động thẳng đều là:  $x = x_0 + vt$ .

**Câu 5.** Trường hợp nào sau đây *không thể* coi vật như là chất điểm?

A. Viên đạn đang chuyển động trong không khí.

B. Trái Đất trong chuyển động quay quanh Mặt Trời.

C. Viên bi trong sự rơi từ tầng thứ năm của một toà nhà xuống mặt đất.

D. Trái Đất trong chuyển động tự quay quanh trục của nó.

**Câu 6.** Từ thực tế hãy xem trường hợp nào dưới đây, quỹ đạo chuyển động của vật là đường thẳng?

A. Một hòn đá được ném theo phương nằm ngang.

B. Một ô tô đang chạy theo hướng Hà Nội – Thành phố Hồ Chí Minh.

C. Một viên bi rơi tự do từ độ cao 2m xuống mặt đất.

D. Một chiếc lá rơi từ độ cao 3m xuống mặt đất.

**Câu 7.** Trường hợp nào sau đây có thể coi chiếc máy bay là một chất điểm?

A. Chiếc máy bay đang chạy trên đường băng.

B. Chiếc máy bay đang bay từ Hà Nội – Tp Hồ Chí Minh.

C. Chiếc máy bay đang đi vào nhà ga.

D. Chiếc máy bay trong quá trình hạ cánh xuống sân bay.

**Câu 8.** Phương trình chuyển động của một chất điểm có dạng:  $x = 5 + 60t$  ( $x$ : km,  $t$ : 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 5km/h.

B. Từ điểm  $O$ , với vận tốc 60km/h.

C. Từ điểm  $M$ , cách  $O$  là 5km, với vận tốc 5km/h.

D. Từ điểm  $M$ , cách  $O$  là 5km, với vận tốc 60km/h.

**Câu 9** Trên hình là đồ thị toạ độ-thời gian của một vật chuyển động thẳng. Cho biết kết luận nào sau đây là *sai*?

A. Toạ độ ban đầu của vật là  $x_0 = 10m$ .

B. Trong 5 giây đầu tiên vật đi được 25m.

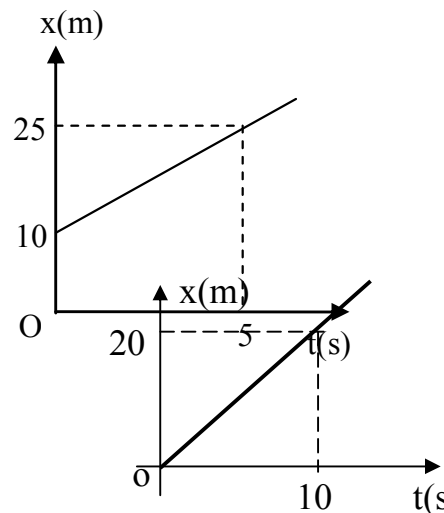
C. Vật đi theo chiều dương của trục toạ độ.

D. Gốc thời gian được chọn là thời điểm vật ở cách gốc toạ độ 10m.

**Câu 10.** Vật chuyển động thẳng đều có đồ thị toạ độ – thời gian như hình Sau 10s vận tốc của vật là:

A.  $v = 20m/s$ ;      B.  $v = 10m/s$ ;

C.  $v = 20m/s$ ;      D.  $v = 2m/s$ ;



**Câu 11.** Một chiếc xe máy chạy trong 3 giờ đầu với vận tốc 30 km/h, 2 giờ kế tiếp với vận tốc 40 km/h. Vận tốc trung bình của xe là:

A.  $v = 34$  km/h.

B.  $v = 35$  km/h.

C.  $v = 30$  km/h.

D.  $v = 40$  km/h

**Câu 12.** Phương trình chuyển động thẳng đều của một chất điểm có dạng:  $x = 4t - 10$ . (x: km, t: h). Quãng đường đi được của chất điểm sau 2h là:

- A. 4,5 km. B. 2 km. C. 6 km. **D. 8 km.**

**Câu 13.** Phương trình chuyển động thẳng đều của một chất điểm có dạng:  $x = 4t - 10$ . (x: km, t: h). Tọa độ của chất điểm sau 2h là:

- A. 4,5 km. B. -2 km. C. 6 km. D. 8 km.

**Câu 14:** 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. vector 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. vector vận tốc của vật thay đổi theo thời gian.**

**Câu 15.** Một ô tô chuyển động thẳng đều với vận tốc bằng 80 km/h. Bến xe nằm ở đầu đoạn đường và xe ô tô xuất phát từ một địa điểm cách bến xe 3km. Chọn bến xe làm vật mốc, thời điểm ô tô xuất phát làm mốc thời gian và chọn chiều chuyển động của ô tô làm chiều dương. Phương trình chuyển động của xe ô tô trên đoạn đường thẳng này là:

- A.**  $x = 3 + 80t$ . B.  $x = (80 - 3)t$ . C.  $x = 3 - 80t$ . D.  $x = 80t$ .

## CHUYỂN ĐỘNG 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  $\Delta t$ . KH là a :

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

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)

#### 2. Công thức tính vận tốc: $v = v_0 + at$

Trong đó :  $v_0$  là vận tốc đầu (m/s)

v là vận tốc sau (m/s)

t là thời gian chuyển động (s)

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

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

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

#### 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: $x = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2} at^2$

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

x là tọa độ lúc sau (m)

**Bài tập****Câu 16:** 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 17** Gia tốc lao một nãi lờng:

- a. Nãi soá, ñăc trưng cho sỡ bieán ñoài nhanh hay chaâm của chuyể ñoàng.  
b. Nãi soá, ñăc trưng cho tính khoáng ñoài của vãn toác.  
c. Veùtô, ñăc trưng cho sỡ bieán ñoài nhanh hay chaâm của chuyể ñoàng.  
d. Veùtô, ñăc trưng cho sỡ bieán ñoài của vecto vãn toác.

**Câu 18:** Ñieàu naøo sau ñây laø ñuùng khi noùi ñeán ñoàn vãn toác?

- A. m/s C. s/m B. km/m D. Caùc caâu A, B, C ñeàu ñuùng

**Câu 19.** Khi vaät chuyể ñoàng thaúng nhanh ñaàn ñeàu thì

- a. gia toác taêng vãn toác khoáng ñoài b. gia toác khoáng ñoài, vãn toác taêng ñeàu.  
c. Vãn toác taêng ñeàu, vãn toác ngôõic ñaáu gia toác. d. Gia toác taêng ñeàu, vãn toác taêng ñeàu.

**Câu 20.** Choïn caâu sai? Trong chuyể ñoàng thaúng nhanh ñaàn ñeàu thì

- A. Vectô gia toác ngôõic chieàu vùi vectô vãn toác.  
B. Vãn toác tồc thôøi taêng theo haøm soá baäc nhaát của thôøi gian.  
C. Quaõng ñoõo ñi ñoõic taêng theo haøm soá baäc hai của thôøi gian.  
D. Gia toác lao ñeàu lờng khoáng ñoài.

**Câu 21** Chuyể ñoàng nhanh ñaàn ñeàu lao chuyể ñoàng cùi :

- A. Gia toác  $a > 0$ . B. Tích soá  $a \cdot v > 0$ .  
C. Tích soá  $a \cdot v < 0$ . D. Vãn toác taêng theo thôøi gian.

**Câu 22** Gia tốc của chuyển động thẳng nhanh dần đều:

- A. Có phương, chiều và độ lớn không đổi. B. Tăng đều theo thời gian.  
C. Bao giờ cũng lớn hơn gia tốc của chuyển động chậm dần đều. D. Chỉ có độ lớn không đổi.

**Câu 23.** 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

**Câu 24.** Một vật chuyển động thẳng, chậm dần đều theo chiều dương. Hỏi chiều của gia tốc vectơ nhờ thế nào?

- A. hướng theo chiều dương B. hướng ngược chiều dương  
C. hướng chiều vùi D. không xác định được

**Câu 25.** 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 độ cao h xuống mặt đất.

**C.** Một ô tô chuyển động từ Hà Nội tới thành phố Hồ Chí Minh.**D.** Một hòn đá được ném lên cao theo phương thẳng đứng**Câu 26.** Chỉ ra câu **sai**.

- A. Vận tốc tức thời của chuyển động thẳng biến đổi đều có độ lớn tăng hoặc giảm đều theo thời gian.  
B. Gia tốc của chuyển động thẳng biến đổi đều có độ lớn không đổi.  
C. Vectơ gia tốc của chuyển động thẳng biến đổi đều có thể cùng chiều hoặc ngược chiều với vectơ vận tốc.  
D. Trong chuyển động thẳng biến đổi đều, quãng đường đi được trong những khoảng thời gian bằng nhau thì bằng nhau.

**Câu 27.** Công thức quãng đường đi được của chuyển động thẳng nhanh dần đều là:

- A.  $s = v_0 t + at^2/2$  (a và  $v_0$  cùng dấu). B.  $s = v_0 t + at^2/2$  (a và  $v_0$  trái dấu).  
C.  $x = x_0 + v_0 t + at^2/2$ . (a và  $v_0$  cùng dấu). D.  $x = x_0 + v_0 t + at^2/2$ . (a và  $v_0$  trái dấu).

**Câu 28.** Phương trình chuyển động của chuyển động thẳng **chậm dần đều** là:

- A.  $s = v_0 t + at^2/2$ . (a và  $v_0$  cùng dấu). B.  $s = v_0 t + at^2/2$ . (a và  $v_0$  trái dấu).  
C.  $x = x_0 + v_0 t + at^2/2$ . (a và  $v_0$  cùng dấu). D.  $x = x_0 + v_0 t + at^2/2$ . (a và  $v_0$  trái dấu).

**Câu 29:** Công thức liên hệ giữa gia tốc, vận tốc và quãng đường đi được của chuyển động thẳng nhanh dần đều ( $v^2 - v_0^2 = 2as$ ), điều kiện nào dưới đây là đúng?

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

**Câu 30:** 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 100s đó ?

- A. 0.185 m/s<sup>2</sup> ; 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 32:** Thời gian cần thiết để tăng vận tốc từ 10 m/s đến 40 m/s của một chuyển động có gia tốc 3m/s<sup>2</sup> là:

- a. 10s      b.  $\frac{10}{3}$ s      c.  $\frac{40}{3}$ s      d.  $\frac{50}{3}$ s

**câu 33 :** Một ô tô rời ga chuyển động nhanh dần đều. Sau 1 phút ô tô đạt vận tốc 36 km/h. Tính gia tốc và quãng đường mà đoàn tàu đi được trong 1 phút.

- a. 0,1m/s<sup>2</sup> ; 300m      b. 0,3m/s<sup>2</sup> ; 330m      c. 0,2m/s<sup>2</sup> ; 340m      d. 0,185m/s<sup>2</sup> ; 333m

**Câu 34.** Một xe lửa bắt đầu rời khỏi ga và chuyển động thẳng nhanh dần đều với gia tốc 0,1 m/s<sup>2</sup>. Khoảng thời gian để xe đạt được vận tốc 36km/h là:

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

**Câu 35.** 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 20s, ô tô đạt vận tốc 14 m/s. Gia tốc a và vận tốc v của ô tô sau 40s kể từ lúc bắt đầu tăng ga là:

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

**Câu 36:** 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 m/s<sup>2</sup>      B). 0,1 m/s<sup>2</sup>      C). 1cm/s<sup>2</sup>      D). 1 mm/s<sup>2</sup>

**Câu 37.** Một ô tô đang chuyển động với vận tốc ban đầu là 10 m/s trên đoạn đường thẳng, thì người lái xe hãm phanh, xe chuyển động chậm dần với gia tốc 2m/s<sup>2</sup>. Quãng đường mà ô tô đi được sau thời gian 3 giây là:

- A. s = 19 m;      B. s = 20m;      C. s = 18 m;      D. s = 21m; .

**Câu 38.** Một ô tô đang chuyển động với vận tốc 54km/h thì người lái xe hãm phanh. Ô tô chuyển động thẳng chậm dần đều và sau 6 giây thì dừng lại. Quãng đường s mà ô tô chạy thêm được kể từ lúc hãm phanh là :

- A. s = 45m.      B. s = 82,6m.      C. s = 252m.      D. s = 135m.

**Câu 39.** Một ô tô đang chuyển động với vận tốc 36km/h thì hãm phanh, sau 10s thì ô tô dừng lại. 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 40** 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 tới khi dừng hẳn lại thì ô tô đã chạy thêm được 100m. Gia tốc của ô tô là bao nhiêu?

- A. a = - 0,5 m/s<sup>2</sup>.      B. a = 0,2 m/s<sup>2</sup>.      C. a = - 0,2 m/s<sup>2</sup>.      D. a = 0,5 m/s<sup>2</sup>.

**Câu 41** Một xe máy đang đi với tốc độ 36km/h bỗng người lái xe thấy có một cái hố trước mặt, cách xe 20m người ấy phanh gấp và xe đến sát miệng hố thì dừng lại. Khi đó thời gian hãm phanh là:

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

**Câu 42.** Phương trình chuyển động của một chất điểm có dạng:  $x = 10t + 4t^2$  (x:m; t:s). Vận tốc tức thời của chất điểm lúc t = 2s là:

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

**Câu 43** Phương trình chuyển động của một vật có dạng:  $x = 3 - 4t + 2t^2$  (m/s). Biểu thức vận tốc tức thời của vật theo thời gian là:

- A.  $v = 2(t - 2)$  (m/s)      B.  $v = 4(t - 1)$  (m/s)      C.  $v = 2(t - 1)$  (m/s)      D.  $v = 2(t + 2)$  (m/s)

**Câu 44** Cho phương trình chuyển động của chất điểm là:  $x = 10t - 0,4t^2$ , gia tốc của chất điểm chuyển động là :

- A. -0,8 m/s<sup>2</sup>      B. -0,2 m/s<sup>2</sup>      C. 0,4 m/s<sup>2</sup>      D. 0,16 m/s<sup>2</sup>

**Câu 45** Phương trình chuyển động của một vật có dạng:  $x = 3 - 4t + 2t^2$  (m/s). Vận tốc ban đầu của vật là:

- A. v = 3 (m/s)      B. v = -4 (m/s)      C. v = 4 (m/s)      D. v = 2 (m/s)

**Câu 46** Phương trình của một vật chuyển động thẳng như sau:  $x = t^2 - 4t + 10$  (m,s). Kết luận nào sau đây là sai:

A. Trong 1s đầu xe chuyển động nhanh dần đều.

B. Toạ độ ban đầu của vật là 10m.

C. Trong 1s, xe đang chuyển động chậm dần đều.

D. Gia tốc của vật là  $a = 2\text{m/s}^2$ .

**Câu 47:** Chuyển động của một xe máy được mô tả bởi đồ thị

Chuyển động của xe máy là chuyển động

A. Đều trong khoảng thời gian từ 0 đến 20s,

chậm dần đều trong khoảng thời gian từ 60 đến 70s

B. Chậm dần đều trong khoảng thời gian từ 0 đến 20s,

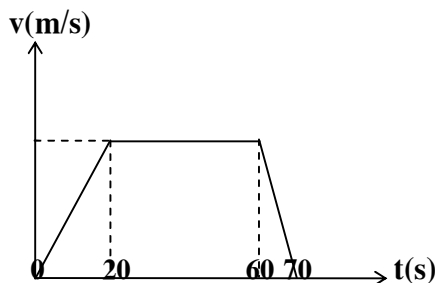
nhanh dần đều trong khoảng thời gian từ 60 đến 70s

C. Đều trong khoảng thời gian từ 20 đến 60s,

chậm dần đều trong khoảng thời gian từ 60 đến 70s

D. Nhanh dần đều trong khoảng thời gian từ 0 đến 20s,

đều trong khoảng thời gian từ 60 đến 70s



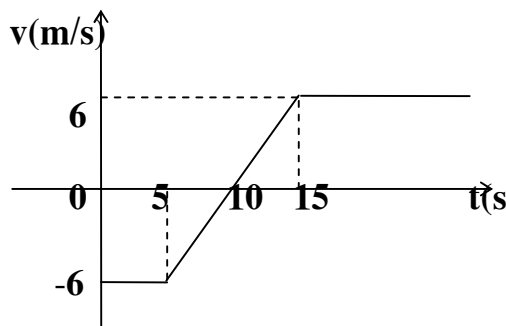
**Câu 48:** Đồ thị vận tốc của một chất điểm chuyển động dọc theo trục 0x được biểu diễn trên hình vẽ. Gia tốc của chất điểm trong những khoảng thời gian 0 đến 5s; 5s đến 15s; >15s lần lượt là

A.  $-6\text{m/s}^2$ ;  $-1,2\text{m/s}^2$ ;  $6\text{m/s}^2$

B.  $0\text{m/s}^2$ ;  $1,2\text{m/s}^2$ ;  $0\text{m/s}^2$

C.  $0\text{m/s}^2$ ;  $-1,2\text{m/s}^2$ ;  $0\text{m/s}^2$

D.  $-6\text{m/s}^2$ ;  $1,2\text{m/s}^2$ ;  $6\text{m/s}^2$



**Câu 49:** Một ô tô đang chuyển động với vận tốc không đổi 30m/s. Đến chân một con dốc, đột nhiên máy ngừng hoạt động và ô tô theo đà đi lên dốc. Nó luôn có một gia tốc ngược chiều với vận tốc ban đầu và bằng  $2\text{m/s}^2$  trong suốt quá trình lên và xuống dốc. Chọn trục toạ độ cùng hướng chuyển động, gốc toạ độ và gốc thời gian lúc xe ở vị trí chân dốc. Phương trình chuyển động; thời gian xe lên dốc; vận tốc của ô tô sau 20s lần lượt là

A.  $x = 30 - 2t$ ;  $t = 15\text{s}$ ;  $v = -10\text{m/s}$ .

B.  $x = 30t + t^2$ ;  $t = 15\text{s}$ ;  $v = 70\text{m/s}$ .

C.  $x = 30t - t^2$ ;  $t = 15\text{s}$ ;  $v = -10\text{m/s}$ .

D.  $x = -30t + t^2$ ;  $t = 15\text{s}$ ;  $v = -10\text{m/s}$ .

**Câu 50:** Hai xe chạy ngược chiều đến gặp nhau, cùng khởi hành một lúc từ hai địa điểm A và B cách nhau 120km. Vận tốc của xe đi từ A là 40km/h, của xe đi từ B là 20km/h.

1. Phương trình chuyển động của hai xe khi chọn trục toạ độ 0x hướng từ A sang B, gốc  $0 \equiv A$  là

A.  $x_A = 40t(\text{km})$ ;  $x_B = 120 + 20t(\text{km})$

B.  $x_A = 40t(\text{km})$ ;  $x_B = 120 - 20t(\text{km})$

C.  $x_A = 120 + 40t(\text{km})$ ;  $x_B = 20t(\text{km})$

D.  $x_A = 120 - 40t(\text{km})$ ;  $x_B = 20t(\text{km})$

2. Thời điểm mà 2 xe gặp nhau là

A.  $t = 2\text{h}$

B.  $t = 4\text{h}$

C.  $t = 6\text{h}$

D.  $t = 8\text{h}$

3. Vị trí hai xe gặp nhau là

A. Cách A 240km và cách B 120km

B. Cách A 80km và cách B 200km

C. Cách A 80km và cách B 40km

D. Cách A 60km và cách B 60km

## CHUYỂN ĐỘNG 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.

### 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.

- Công thức tính vận tốc của sự rơi tự do:  $\mathbf{v = gt}$  hay  $\mathbf{v = \sqrt{2gs}}$

- Công thức tính quãng đường đi được của sự rơi tự do:  $\mathbf{s = \frac{1}{2}gt^2}$

## 2. Gia tốc rơi tự do:

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  $g \approx 10\text{m/s}^2$ .

### Bài tập

**Câu 51.** Đặc điểm nào dưới đây **không phải** là đặc điểm của vật chuyển động rơi tự do?

- A. Chuyển động theo phương thẳng đứng, chiều từ trên xuống dưới. B. Chuyển động nhanh dần đều.  
C. Tại một vị trí xác định và ở gần mặt đất, mọi vật rơi tự do như nhau. **D. Công thức tính vận tốc  $v = g.t^2$**

**Câu 52.** Chuyển động nào dưới đây **không thể** coi là chuyển động rơi tự do?

- A. Một viên đá nhỏ được thả rơi từ trên cao xuống mặt đất.  
B. Một bi sắt rơi trong không khí.  
**C. Một chiếc lá rụng đang rơi từ trên cây xuống đất.**  
D. Một viên bi chì rơi trong ống thủy tinh đặt thẳng đứng và đã được hút chân không.

**Câu 53.** Tại cùng một vị trí xác định trên mặt đất và ở cùng độ cao thì :

- A. Hai vật rơi với cùng vận tốc.** B. Vận tốc của vật nặng lớn hơn vận tốc của vật nhẹ.  
C. Vận tốc của vật nặng nhỏ hơn vận tốc của vật nhẹ. D. Vận tốc của hai vật không đổi.

**Câu 54:** Chọn câu **sai**

- A. Khi rơi tự do mọi vật chuyển động hoàn toàn như nhau  
B. Vật rơi tự do là vật rơi không chịu sức cản của không khí  
**C. Chuyển động của người nhảy dù là rơi tự do**  
D. Mọi vật chuyển động gần mặt đất đều chịu gia tốc rơi tự do

**Câu 55.** Một vật rơi tự do từ độ cao  $h$  xuống mặt đất. Công thức tính vận tốc  $v$  của vật rơi tự do là:

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

**Câu 55\*.** Hòn bi A có khối lượng lớn gấp đôi hòn bi B. Cùng một lúc từ độ cao  $h$ , bi A được thả rơi còn bi B được ném theo phương ngang. Bỏ qua sức cản của không khí. Hãy cho biết câu nào dưới đây là đúng?

- A. A chạm đất trước. B. A chạm đất sau.  
**C. Cả hai chạm đất cùng một lúc.** D. Chưa đủ thông tin để trả lời.

**Câu 56.** Chọn đáp án **sai**.

- A. Tại một vị trí xác định trên Trái Đất và ở gần mặt đất, các vật đều rơi tự do với cùng một gia tốc  $g$ .  
B. Trong chuyển động nhanh dần đều gia tốc cùng dấu với vận tốc  $v_0$ .  
C. Gia tốc của chuyển động thẳng biến đổi đều là đại lượng không đổi.  
**D. Chuyển động rơi tự do là chuyển động thẳng chậm dần đều.**

**Câu 57:** Một vật được thả từ trên máy bay ở độ cao 80m. Cho rằng vật rơi tự do với  $g = 10\text{m/s}^2$ , thời gian rơi là

- A.  $t = 4,04\text{s}$ . B.  $t = 8,00\text{s}$ . **C.  $t = 4,00\text{s}$ .** D.  $t = 2,86\text{s}$ .

**Câu 58.** Một vật được thả rơi tự do từ độ cao 4,9 m xuống mặt đất. Bỏ qua lực cản của không khí. Lấy gia tốc rơi tự do  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ . Vận tốc của vật khi chạm đất là:

- A.  $v = 9,8 \text{ m/s}$ .** B.  $v \approx 9,9 \text{ m/s}$ . C.  $v = 1,0 \text{ m/s}$ . D.  $v \approx 9,6 \text{ m/s}$ .

**Câu 59.** Một vật nặng rơi từ độ cao 20m xuống mặt đất. Sau bao lâu vật chạm đất? Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

- A.  $t = 1\text{s}$ . **B.  $t = 2\text{s}$ .** C.  $t = 3\text{s}$ . D.  $t = 4\text{s}$ .

**Câu 60.** Nếu lấy gia tốc rơi tự do là  $g = 10 \text{ m/s}^2$  thì tốc độ trung bình của một vật trong chuyển động rơi tự do từ độ cao 20m xuống tới đất sẽ là :

- A.  $v_{tb} = 15\text{m/s}$ . B.  $v_{tb} = 8\text{m/s}$ . **C.  $v_{tb} = 10\text{m/s}$ .** D.  $v_{tb} = 1\text{m/s}$ .

**Câu 61:** Hai viên bi sắt được thả rơi cùng độ cao cách nhau một khoảng thời gian 0,5s. Lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ . Khoảng cách giữa hai viên bi sau khi viên thứ nhất rơi được 1,5s là

- A. 6,25m** B. 12,5m C. 5,0m D. 2,5m

**Câu 62.** Chọn câu trả lời đúng. Một vật rơi trong không khí nhanh chậm khác nhau, nguyên nhân nào sau đây quyết định điều này?



a. Do càu vaát naêng nheù khaùc nhau

b. Do càu vaát to nhỏù khaùc nhau

c. Do lờic càu cuôa kôông khí lên càu vaát

d. Do càu vaát lờm baêng càu chaát khaùc nhau

**Câu 63.** Mét vếtt bắtt Ớcủ r-i từ do tở Ớé cao  $h = 80 \text{ m}$ . Qu.ing Ớ-êng vếtt r-i trong giỚy cuềi cing lự (lỂy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ):

A.  $S = 35 \text{ m}$ .B.  $S = 45 \text{ m}$ .C.  $S = 5 \text{ m}$ .D.  $S = 20 \text{ m}$ .

**Câu 64.** Một vaát nửôic thaù kôông vaán toác ñầu. Neáu nửu rời xuốáng nửôic một kôông s<sub>1</sub> trong giaây ñầu tieán vớ theám một ñoăin s<sub>2</sub> trong giaây keá tieáp thì tæ soá s<sub>2</sub>/s<sub>1</sub> lờ:

A. 1

B. 2

C. 3

D. 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:

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

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)

##### 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 :

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

Trong đó :  $v$  là tốc độ dài (m/s)

$\Delta s$  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

##### 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

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

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

$\omega$  là tốc độ góc (rad/s)

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

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

Đơn vị chu kỳ là giây (s).

###### c. Tần số :

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

$$f = \frac{1}{T}$$

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



**Câu 65.** Hãy chỉ ra câu **sai**? Chuyển động tròn đều là chuyển động có các đặc điểm:

- A. Quỹ đạo là đường tròn. B. Tốc độ dài không đổi.  
C. Tốc độ góc không đổi. **D.** Véc tơ gia tốc không đổi.

**Câu 66.** Trong các câu dưới đây câu nào **sai**? Véc tơ gia tốc hướng tâm trong chuyển động tròn đều có đặc điểm: A. Đặt vào vật chuyển động. **B.** Phương tiếp tuyến quỹ đạo.

- C. Chiều luôn hướng vào tâm của quỹ đạo. D. Độ lớn  $a = \frac{v^2}{r}$ .

**Câu 67.** Các công thức liên hệ giữa vận tốc dài với vận tốc góc, và gia tốc hướng tâm với tốc độ dài của chất điểm chuyển động tròn đều là:

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

**Câu 68.** Các 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:

- A.**  $\omega = \frac{2\pi}{T}; \omega = 2\pi.f$ . B.  $\omega = 2\pi.T; \omega = 2\pi.f$ .  
C.  $\omega = 2\pi.T; \omega = \frac{2\pi}{f}$ . D.  $\omega = \frac{2\pi}{T}; \omega = \frac{2\pi}{f}$ .

**Câu 69.** Trong chuyển động tròn đều bao nhiêu lần vận tốc góc tăng lên 2 lần thì :

- A. vận tốc dài gia tăng 2 lần. B. gia tốc tăng lên 2 lần.  
**C.** gia tốc tăng lên 4 lần. D. vận tốc dài tăng lên 4 lần.

**Câu 70.** Chu kỳ quay là : Chọn sai.

- A. Là số vòng quay mỗi giây.  
B. Là thời gian 1 năm chuyển động quay mỗi vòng.

C. Mỗi giây bằng công thức  $T = \frac{2\pi}{\omega}$

D. Liên hệ với tần số bằng công thức  $T = \frac{1}{f}$

**Câu 71.** Trong chuyển động tròn đều vectơ vận tốc có:

- A. Phương không đổi và luôn vuông góc với bán kính quỹ đạo.  
B. Có độ lớn thay đổi và có phương tiếp tuyến với quỹ đạo.  
**C.** Có độ lớn không đổi và có phương luôn trùng với tiếp tuyến của quỹ đạo tại mỗi điểm.  
D. Có độ lớn không đổi và có phương luôn trùng với bán kính của quỹ đạo tại mỗi điểm.

**Câu 72.** Câu nào đúng?

- A. Tốc độ dài của chuyển động tròn đều phụ thuộc vào bán kính quỹ đạo.  
B. Tốc độ góc của chuyển động tròn đều phụ thuộc vào bán kính quỹ đạo.  
**C.** Với v và  $\omega$  cho trước, gia tốc hướng tâm phụ thuộc vào bán kính quỹ đạo.  
D. Với v và  $\omega$  cho trước, gia tốc hướng tâm không phụ thuộc vào bán kính quỹ đạo.

**Câu 73.** Chuyển động của vật nào dưới đây là chuyển động tròn đều?

- A. Chuyển động của đầu van bánh xe đạp khi xe đang chuyển động thẳng chậm dần đều.  
B. Chuyển động quay của Trái Đất quanh Mặt Trời.  
**C.** Chuyển động của điểm đầu cánh quạt trần khi đang quay đều.  
D. Chuyển động của điểm đầu cánh quạt khi vừa tắt điện.

**Câu 74.** Chọn câu đúng.

- A. Trong các chuyển động tròn đều có cùng bán kính, chuyển động nào có chu kỳ quay lớn hơn thì có vận tốc dài lớn hơn.  
B. Trong chuyển động tròn đều, chuyển động nào có chu kỳ quay nhỏ hơn thì có vận tốc góc nhỏ hơn.

**C.** Trong các chuyển động tròn đều, chuyển động nào có tần số lớn hơn thì có chu kỳ nhỏ hơn.

**D.** Trong các chuyển động tròn đều, với cùng chu kỳ, chuyển động nào có bán kính nhỏ hơn thì có vận tốc góc nhỏ hơn.

**Câu 75.** Bán kính vành ngoài của một bánh xe ô tô là 25cm. Xe chạy với vận tốc 10m/s. Vận tốc góc của một điểm trên vành ngoài xe là :

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

**Câu 76.** Tốc độ góc của một điểm trên Trái Đất đối với trục Trái Đất là bao nhiêu? Cho biết chu kỳ  $T = 24$  giờ.

- A.  $\omega \approx 7,27 \cdot 10^{-4} \text{ rad.s}$       **B.  $\omega \approx 7,27 \cdot 10^{-5} \text{ rad.s}$**

- C.  $\omega \approx 6,20 \cdot 10^{-6} \text{ rad.s}$       D.  $\omega \approx 5,42 \cdot 10^{-5} \text{ rad.s}$

**Câu 77.** Một đĩa tròn bán kính 20cm quay đều quanh trục của nó. Đĩa quay 1 vòng hết đúng 0,2 giây. Tốc độ dài  $v$  của một điểm nằm trên mép đĩa bằng:

- A.  $v = 62,8 \text{ m/s}$ .      B.  $v = 3,14 \text{ m/s}$ .      C.  $v = 628 \text{ m/s}$ .      **D.  $v = 6,28 \text{ m/s}$ .**

**Câu 78** Tỉ số giữa vận tốc góc  $\omega_p$  của kim phút và vận tốc góc  $\omega_g$  của kim giờ của một đồng hồ là:

- A.  $\frac{\omega_p}{\omega_g} = 12$ .      B.  $\frac{\omega_p}{\omega_g} = 16$ .      C.  $\frac{\omega_p}{\omega_g} = 6$ .      D.  $\frac{\omega_g}{\omega_p} = 12$ .

**Câu 79:** Một chất điểm chuyển động tròn đều với chu kỳ  $T = 4 \text{ s}$ . Tốc độ góc của nó là:

- a. 1,57 rad/s.      b. 3,14 rad/s      c. 6,28 m/s.      d. 12,56 rad/s.

**Câu 80:** Một vận động viên xe đạp chuyển động tròn đều với tần số 2 Hz. Chu kỳ của một vòng trên vận động viên xe đạp là:

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

**Câu 81.** 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 82.** Một chất điểm chuyển động tròn đều trong 1s thực hiện 3 vòng. Vận tốc góc của nó là:

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

## TÍNH TƯƠNG ĐỐI CỦA CHUYỂN ĐỘNG CÔNG THỨC CÔNG VẬN TỐC

### 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 CÔNG 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 công vận tốc:

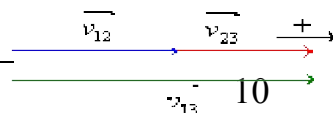
#### a. Trường hợp các vận tốc cùng phương, cùng chiều với vận tốc

Thuyền chạy xuôi dòng nước:

gọi  $\vec{v}_{in} = \vec{v}_{12}$  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:

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

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

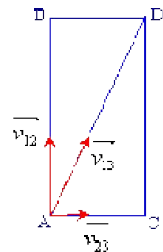
**Thuyền chạy ngược dòng nước:**

tương tự theo hình vẽ ta có:

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

Về độ lớn:

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



Hình 6.5

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

theo hình vẽ ta có:

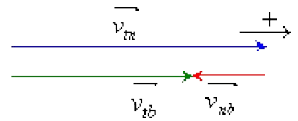
$$\vec{v}_{13} = \vec{v}_{12} + \vec{v}_{23}$$

Về độ lớn:

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

#### \*kết luận:

vận tốc tuyệt đối bằng tổng vectơ vận tốc tương đối và vận tốc kéo theo



Hình 5.4

### bài tập

**Câu 83.** Công thức cộng vận tốc:

A.  $\vec{v}_{1,3} = \vec{v}_{1,2} + \vec{v}_{2,3}$

B.  $\vec{v}_{1,2} = \vec{v}_{1,3} - \vec{v}_{3,2}$

C.  $\vec{v}_{2,3} = -(\vec{v}_{2,1} + \vec{v}_{3,2})$

D.  $\vec{v}_{2,3} = \vec{v}_{2,3} + \vec{v}_{1,3}$

**Câu 84.** Tại sao trạng thái đứng yên hay chuyển động của một vật có tính tương đối?

A. Vì trạng thái của vật được quan sát ở các thời điểm khác nhau.

B. Vì trạng thái của vật được xác định bởi những người quan sát khác nhau bên lề đường.

C. Vì trạng thái của vật không ổn định: lúc đứng yên, lúc chuyển động.

**D.** Vì trạng thái của vật được quan sát trong các hệ quy chiếu khác nhau.

**Câu 85.** Hành khách 1 đứng trên toa tàu **a**, nhìn qua cửa sổ toa sang hành khách 2 ở toa bên cạnh **b**. Hai toa tàu đang đỗ trên hai đường tàu song song với nhau trong sân ga. Bỗng 1 thấy 2 chuyển động về phía sau. Tình huống nào sau đây chắc chắn không xảy ra?

A. Cả hai toa tàu cùng chạy về phía trước. **a** chạy nhanh hơn **b**.

**B.** Cả hai toa tàu cùng chạy về phía trước. **b** chạy nhanh hơn **a**.

C. Toa tàu **a** chạy về phía trước. toa **b** đứng yên.

D. Toa tàu **a** đứng yên. Toa tàu **b** chạy về phía sau.

**Câu 86.** Trong các yếu tố sau, yếu tố nào **không** có tính tương đối:

A). Quỹ đạo

B). Vận tốc

C). Thời gian

**D).** quãng đường đi

**Câu 45.** Một chiếc thuyền buồm chạy ngược dòng sông. Sau 1 giờ đi được 10 km. Tính vận tốc của thuyền so với nước? Biết vận tốc của dòng nước là 2km/h

A. 8 km/h.

B. 10 km/h.

**C.** 12km/h.

D. 20 km/h.

**Câu 47.** Một chiếc thuyền chuyển động thẳng ngược chiều dòng nước với vận tốc 6,5 km/h đối với dòng nước. Vận tốc chảy của dòng nước đối với bờ sông là 1,5km/h. Vận tốc **v** của thuyền đối với bờ sông là:

A.  $v = 8,0 \text{ km/h}$ .

**B.**  $v = 5,0 \text{ km/h}$ .

C.  $v \approx 6,70 \text{ km/h}$ .

D.  $6,30 \text{ km/h}$

## CHƯƠNG II: ĐỘNG LỰC HỌC CHẤT ĐIỂM

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

**I. 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.  $\vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2$

**II. 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.

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

**III. 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 :  $F = F_1 + F_2$

$$\text{hay } |F_1 - F_2| \leq F \leq F_1 + F_2$$

- nếu hai lực cùng phương ngược chiều :  $F = F_1 - F_2$  ( $F_1 > F_2$ )

$$\text{- nếu hai lực hợp với nhau một góc } \alpha : F^2 = F_1^2 + F_2^2 + 2F_1F_2 \cos \alpha$$

**Bài tập****2.1.** Chỉ ra kết luận **sai** trong các kết luận sau:

- A. Lực là nguyên nhân làm cho vật chuyển động hoặc bị biến dạng.
- B. Lực là đại lượng vector.
- C. Lực là tác dụng lên vật gây ra gia tốc cho vật.
- D. Có thể tổng hợp các lực đồng quy theo quy tắc hình bình hành.

**2.2.** Chọn câu đúng?

- A. Khi thả dây va chạm vào tường thì dây sẽ chuyển động thẳng đều mãi.
- B. Nếu khoảng cách giữa hai vật tăng thì lực hút giữa chúng giảm.
- C. Khi khoảng cách giữa hai vật tăng thì lực hút giữa chúng tăng.
- D. Vật chuyển động thẳng đều thì lực hút giữa chúng bằng 0.

**2.3.** Khi vật chỉ chịu tác dụng của một lực duy nhất thì nó sẽ:

- a) chỉ biến dạng mà không biến đổi vận tốc.
- b) chuyển động thẳng đều mãi.
- c) chỉ biến đổi vận tốc mà không bị biến dạng.
- d) bị biến dạng hoặc biến đổi vận tốc

**2.4.** Câu nào đúng khi một vật rơi tự do?

- A. vận tốc của nó tăng dần đều.
- B. vận tốc của nó giảm dần đều.
- C. vận tốc của nó không đổi.
- D. vận tốc của nó bằng 0.

**2.4\*.** Chọn câu **sai**. Hợp lực của hai lực thành phần  $F_1$ ,  $F_2$  có độ lớn là:

- 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.  $F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2}$ .

**2.5.** Hai lực cân bằng **không thể** có:

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

**2.6.** Cho hai lực đồng quy có độ lớn bằng 9N và 12N. Biết góc của hai lực là  $90^\circ$ . Hợp lực có độ lớn là

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

**2.7.** Cho hai lực đồng quy có cùng độ lớn 10N. Góc giữa hai lực bằng bao nhiêu để hợp lực cũng có độ lớn bằng 10N?

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

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

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

**2.9:** 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      B. 1N      C. 6N      D. không biết vì chưa biết góc giữa hai lực còn lại.

**2.10** Một chất điểm nằm ở trung tâm của 2 lực  $F_1 = 6\text{N}$ ,  $F_2 = 8\text{N}$ . Nếu hợp lực của chúng là 10N thì góc giữa 2 lực là bao nhiêu?

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

**2.11:** Một chất điểm chịu tác dụng của 2 lực  $F_1 = 3\text{N}$ ,  $F_2 = 4\text{N}$ . Biết  $F_1$  vuông góc với  $F_2$ , khi nào hợp lực của hai lực này là:

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

**2.12:** 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

**2.13:** 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  $\alpha = 180^\circ$

- A. 20N      B. 30N      **C. 0N**      D. 10N

## 2. BA ĐỊNH LUẬT NIU-TON

### I. ĐỊNH LUẬT I NIU-TON (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.

#### 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-TON

#### 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.

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

Trong đó: F là lực tác dụng (N)

m là khối lượng (kg)

a là gia tốc ( $\text{m/s}^2$ )

#### 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 ( $\text{m/s}^2$ )

### III. ĐỊNH LUẬT III NIU-TON:

#### 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

**Bài tập**

**2.14.** Định luật I Niuton xác nhận rằng:

A. Với mỗi lực tác dụng đều có một phản lực trực đối.

**B.** Vật giữ nguyên trạng thái đứng yên hoặc chuyển động thẳng đều khi nó không chịu tác dụng của bất cứ vật nào khác. Hoặc chịu tác dụng của các lực cân bằng nhau.

C. Khi hợp lực tác dụng lên một vật bằng không thì vật không thể chuyển động được.

D. Do quán tính nên mọi vật đang chuyển động đều có xu hướng dừng lại.

**2.15.** Một viên bi chuyển động đều trên mặt sàn nằm ngang, phẳng, nhẵn (ma sát không đáng kể). Nhận xét nào sau đây là **sai**?

A. Gia tốc của vật bằng không.

B. Hợp lực tác dụng lên vật bằng không.

**C.** Gia tốc của vật khác không. D. Vận tốc trung bình có giá trị bằng vận tốc tức thời tại bất kỳ thời điểm nào.

**2.16.** Chọn đáp án đúng Khi một xe buýt tăng tốc đột ngột thì các hành khách sẽ

A. dừng lại ngay.

**B.** ngã người về phía sau.

C. cúi người về phía trước.

D. ngã người sang bên cạnh.

**2.17.** Đại lượng đặc trưng cho mức quán tính của một vật là:

a) trọng lượng.

**b) khối lượng.**

c) vận tốc.

d) lực.

**2.18:** Nêiâu năo sau năy lăo **sai** khi nôi vă tính chăăt củă khoái lăôĩng?

a. Khoái lăôĩng lăo năi lăôĩng vă hăôĩng , đăng văo kôăng năi năi vôi măi văăt,

b. Khoái lăôĩng côi tính chăăt căng .

**c. Văăt côi kôái lăôĩng căng lău thì măc năi quău tính căng nău văo ngăi lăi.**

D. Khoái lăôĩng năi băng năi vă (kg).

**2.19:** môt văt đăng chuyể đăng băng năi căc lực tăc đăng lēn nó măt đĩ thì

a. văt đĩng lăi ngay

b. văt đăi hăng chuyể đăng

c. văt chuyể đăng chăm đăn rồi đĩng lăi

**d. văt tĩp tuc chuyể đăng theo hăng cũ vớĩ văt tăc băt đău**

**2.20.** Chọn đáp án đúng. Công thức định luật II Niuton:

**A.**  $\vec{F} = m\vec{a}$ .

**B.**  $\vec{F} = ma$ .

**C.**  $F = m\vec{a}$ .

**D.**  $\vec{F} = -m\vec{a}$ .

**2.21.** Nếu một vật đang chuyển động có gia tốc mà lực tác dụng lên nó giảm đi thì gia tốc của vật

A. tăng lên.

**B.** giảm đi.

C. không thay đổi.

D. bằng 0.

**2.22.** Gia tốc của vật sẽ thay đổi như thế nào nếu độ lớn lực tác dụng lên vật tăng lên hai lần và khối lượng của vật giảm đi 2 lần?

A. Gia tốc của vật tăng lên hai lần.

B. Gia tốc của vật giảm đi hai lần.

C. Gia tốc vật tăng lên bốn lần.

**D.** Gia tốc vật không đổi.

**2.23.** Một vật có khối lượng 800g trượt xuống một mặt phẳng nghiêng, *nhẵn* với gia tốc 2,0 m/s<sup>2</sup>. Lực gây ra gia tốc này bằng bao nhiêu?

A. 16N

**B.** 1,6N

C. 1600N.

D. 160N.

**2.24.** Một vật có khối lượng 2,0kg lúc đầu đứng yên, chịu tác dụng của một lực 1,0N trong khoảng thời gian 2,0 giây. Quãng đường mà vật đi được trong khoảng thời gian đó là:

A. 0,5m.

B. 2,0m.

**C.** 1,0m.

D. 4,0m

**2.25:** Một vật có khối lượng 50kg chuyển động nhanh dần đều với vận tốc ban đầu 0,2m/s và khi đi được quãng đường 50cm vận tốc đạt được 0,9m/s thì lực tác dụng.

**A.** 38,5N

B. 38N

C. 24,5N

D. 34,5N

**2.26:** Một lực không đổi tác dụng vào một vật có khối lượng 5kg làm vận tốc của nó tăng dần từ 2m/s đến 8m/s trong 3s. Độ lớn của lực tác dụng vào vật là:

a) 2 N.

b) 5 N.

**c) 10 N.**

d) 50 N.

**2.27:** Một ô tô khối lượng 1 tấn đang chuyển động với tốc độ 72km/h thì hãm phanh, đi thêm được 500m rồi dừng lại. Chọn chiều dương là chiều chuyển động. Lực hãm tác dụng lên xe là:

- a) 800 N.      b) 800 N.      c) 400 N.      d) -400 N.

**2.28** Một quả bóng có khối lượng 500g, bị đá bằng một lực 250N. Nếu thời gian quả bóng tiếp xúc với bàn chân là 0,02s thì bóng sẽ bay đi với vận tốc bằng:

- A. 0,01 m/s.      B. 2,5 m/s.      C. 0,1 m/s.      **D. 10 m/s.**

**2.29.** Quả bóng có khối lượng 200g bay đập vuông góc vào tường với vận tốc 10m/s rồi bật ngược trở lại theo phương cũ với vận tốc 5m/s, thời gian va chạm là 0,1 s. Lực mà tường tác dụng vào bóng có độ lớn:

- A. 30N**      B. 10N      C. 3N.      D. 5N

**2.30:** Một quả bóng, khối lượng 500g bay với tốc độ 20 m/s đập vuông góc vào bức tường và bay ngược lại với tốc độ 20m/s. Thời gian va đập là 0,02 s. Lực do bóng tác dụng vào tường có độ lớn và hướng:

- A. 1000N**, cùng hướng chuyển động ban đầu của bóng  
B. 500N, cùng hướng chuyển động ban đầu của bóng  
C. 1000N, ngược hướng chuyển động ban đầu của bóng  
D. 200N, ngược hướng chuyển động ban đầu của bóng

**2.31.** Một vật có khối lượng 3kg đang chuyển động thẳng đều với vận tốc  $v_0 = 2\text{m/s}$  thì bắt đầu chịu tác dụng của một lực 12N cùng chiều véc tơ  $v_0$ . Hỏi vật sẽ chuyển động 12m tiếp theo trong thời gian là bao nhiêu?

- A. 1s**      B. 2,5s      C. 2,5s      **D. 2s**

**2.32.** Một người thực hiện động tác nằm sấp, chống tay xuống sàn nhà để nâng người lên. Hỏi sàn nhà đẩy người đó như thế nào?

- A. Không đẩy gì cả.      B. Đẩy xuống.      **C. Đẩy lên.**      D. Đẩy sang bên.

**2.33.** Cặp “lực và phản lực” trong định luật III Niuton:

- A. Tác dụng vào cùng một vật.      **B. Tác dụng vào hai vật khác nhau.**  
C. Không cần phải bằng nhau về độ lớn.      D. Phải bằng nhau về độ lớn nhưng không cần phải cùng giá.

**2.34:** Chọn phát biểu đúng. Người ta dùng búa đóng một cây đinh vào một khối gỗ:

- a) Lực của búa tác dụng vào đinh lớn hơn lực đinh tác dụng vào búa.  
**b) Lực của búa tác dụng vào đinh về độ lớn bằng lực của đinh tác dụng vào búa.**  
c) Lực của búa tác dụng vào đinh nhỏ hơn lực đinh tác dụng vào búa.  
d) Tùy thuộc đinh di chuyển nhiều hay ít mà lực do đinh tác dụng vào búa lớn hơn hay nhỏ hơn lực do búa tác dụng vào đinh.

**2.35.** Khi một con ngựa kéo xe, lực tác dụng vào con ngựa làm nó chuyển động về phía trước là lực nào?

- A. Lực mà ngựa tác dụng vào xe.      B. Lực mà xe tác dụng vào ngựa.  
C. Lực mà ngựa tác dụng vào mặt đất.      **D. Lực mà mặt đất tác dụng vào ngựa.**

**2.36.** Một người có trọng lượng 500N đứng trên mặt đất. Lực mà mặt đất tác dụng lên người đó có độ lớn là:

- A. bằng 500N.**      B. bé hơn 500N.  
C. lớn hơn 500N.      D. phụ thuộc vào gia tốc trọng trường  $g$ .

**2.37.** "Lõic vaø phaân lõic" còu ñaẽc ñieãm naøo sau ñaây?

- A. Laø hai lõic cân baøng.      B. Cuøng ñieãm ñaët.  
C. Laø hai lõic cuøng giaù, cuøng chieàu vaø cuøng ñoã lòn.      D. Luoãn xuaát hieãn hoaẽc maát ñi ñoàng thôøi.

**2.38:** lực tác dụng và phản lực luôn

- A. khác nhau về bản chất      B. cùng hướng với nhau  
C. xuất hiện và mất đi đồng thời      **D. cân bằng nhau**

**2.39.** trong một tai nạn giao thông ô tô tải đâm vào ô tô con đang chạy ngược chiều.

- A. lực mà ô tô tải tác dụng lên ô tô con lớn hơn lực mà ô tô con tác dụng lên ô tô tải  
B. lực mà ô tô tải tác dụng lên ô tô con nhỏ hơn lực mà ô tô con tác dụng lên ô tô tải  
C. ô tô tải nhận được gia tốc lớn hơn ô tô con  
D. ô tô con nhận được gia tốc lớn hơn ô tô tải

## LỰC HẤP DẪN. ĐỊNH LUẬT VẠN VẬT HẤP DẪN

### 1. Định luật:

Lực hấp dẫn giữa hai chaát ñieãm baát kyø tæ leã thuaãn vôùi tích của hai khoái lõõing cuõa chuùng vaø tæ leã ñoàng vôùi bình phöông khoaùng caùch giöõa chuùng.



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

**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)

$G = 6,67.10^{-11}$  (Nm<sup>2</sup>/kg<sup>2</sup>)

## **2. Trọng lực là trường hợp riêng của lực hấp dẫn :**

Trọng lực là lực hấp dẫn giữa Trái Đất và vật

$$P = F_{hd} \Leftrightarrow mg = G \frac{mM}{(R+h)^2} \Rightarrow g = G \frac{M}{(R+h)^2}$$

**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 :

**2.40.** Chọn đáp án đúng. Trọng lượng của vật bằng trọng lực của vật

A. bất kỳ lúc nào.

B. khi vật chuyển động có gia tốc so với Trái đất.

C. khi vật đứng yên hoặc chuyển động đều so với Trái Đất.

D. không bao giờ.

**2.41.** Gia tốc rơi tự do và trọng lượng của vật càng lên cao càng giảm vì:

A. Gia tốc rơi tự do tỷ lệ thuận với độ cao.

B. Gia tốc rơi tự do tỷ lệ nghịch với độ cao của vật.

C. Khối lượng của vật giảm.

D. Khối lượng của vật tăng.

**2.42.** Hệ thức của định luật vạn vật hấp dẫn là:

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

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

C.  $F_{hd} = G \cdot \frac{m_1 m_2}{r}$ .

D.  $F_{hd} = \frac{m_1 m_2}{r}$ .

**2.43:** Chọn câu đúng. 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.

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

a) 16N; nhỏ hơn.

b) 4N; lớn hơn.

c) 16N; nhỏ hơn.

d) 160N; lớn hơn.

**2.45.** Hai tàu thủy có khối lượng 50.000 tấn ở cách nhau 1km. Lực hấp dẫn giữa chúng là:

A. 0,166 .10<sup>-9</sup>N

B. 0,166 .10<sup>-3</sup> N

C. 0,166N

D. 1,6N

**2.46:** Hai chiếc tàu thủy còu khối lượng  $m_1 = m_2 = 5.10^7\text{kg}$ , lực hấp dẫn giữa chúng là 166,75.10<sup>-3</sup>N.

Khi nào hai chiếc tàu thủy ãặt cách nhau một khoảng là:

A. 1km

B. 10 6km

C. 1m

D 10 6m

**2.47.** Với các quy ước thông thường trong SGK, gia tốc rơi tự do của một vật ở gần mặt đất được tính bởi công thức :

a)  $g = GM / R^2$

b)  $g = GM / (R + h)^2$

c)  $g = GMm / R^2$

d)  $g = GMm / (R + h)^2$

**2.48.** Ở trên mặt đất một vật có trọng lượng 10N. Khi chuyển vật tới một điểm cách tâm Trái Đất 2R (  $R$  là bán kính Trái Đất ) thì nó có trọng lượng bằng bao nhiêu?

A. 1N.

B. 2,5N.

C. 5N.

D. 10N.

**2.49:** Một vật ở trên mặt đất có trọng lượng 9N. Khi ở một điểm cách tâm Trái Đất 3R ( $R$  là bán kính Trái Đất) thì nó có trọng lượng bằng bao nhiêu?

a) 81N

b) 27N

c) 3N

d) 1N

**2..50** Khi giaùm khoảng cách giữa hai vaăt ãi 2 laàn thì lĩc haáp daãn giĩa chuùng:

A. giaùm 4 laàn

B. taêng 2 laàn

C. taêng 4 laàn

D. giaùm 2 laàn

**2.51.** Cần phải tăng hay giảm khoảng cách giữa hai vật bao nhiêu để lực hút tăng 6 lần. Chọn phương án trả lời đúng trong các phương án sau.

A. Tăng 6 lần.

B. Tăng  $\sqrt{6}$  lần.

C. Giảm 6 lần.

D. Giảm  $\sqrt{6}$  lần.

**2.52.** Gia tốc rơi tự do của vật càng lên cao thì:

a) càng tăng.

b) càng giảm.

c) giảm rồi tăng

d) không thay đổi.

**2.53.** Biết bán kính của Trái Đất là R. Lực hút của Trái Đất đặt vào một vật khi vật ở mặt đất là 45N, khi lực hút là 5N thì vật ở độ cao h bằng:

a)  $2R$ .b)  $9R$ .c)  $2R/3$ .d)  $R/9$ 

**2.54.** Chọn đáp án đúng. Trong giới hạn đàn hồi của lò xo, khi lò xo biến dạng hướng của lực đàn hồi ở đầu lò xo sẽ

A. hướng theo trục và hướng vào trong.

B. hướng theo trục và hướng ra ngoài.

C. hướng vuông góc với trục lò xo.

D. luôn ngược với hướng của ngoại lực gây biến dạng.

**2.55.** Chọn đáp án đúng. Giới hạn đàn hồi của vật là giới hạn trong đó vật

A. còn giữ được tính đàn hồi.

B. không còn giữ được tính đàn hồi.

C. bị mất tính đàn hồi.

D. bị biến dạng dẻo.

### LỰC ĐÀN HỒI CỦA LÒ XO. ĐỊNH LUẬT HÚC

#### I. 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.

$$F_{dh} = k|\Delta l|$$

**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

**2.56.** Công thức của định luật Húc là:

A.  $F = ma$ .B.  $F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$ .C.  $F = k|\Delta l|$ .D.  $F = \mu N$ .

**2.57.** Kết luận nào sau đây **không đúng** đối với lực đàn hồi.

A. Xuất hiện khi vật bị biến dạng.

B. Luôn là lực kéo.

C. Tỉ lệ với độ biến dạng.

D. Luôn ngược hướng với lực làm nó bị biến dạng.

**2.58.** Lực đàn hồi khoảng có đặc điểm gì sau đây?

A. Ngược hướng với biến dạng.

B. Tỉ lệ với độ biến dạng.

C. Khoảng có giới hạn

D. Xuất hiện khi vật bị biến dạng.

**2.59.** Có hai lò xo. Lò xo 1 dãn ra 6cm khi chịu tác dụng của lực 3000N và lò xo 2 dãn ra 2cm khi lực tác dụng là 1000N. Chọn kết luận đúng:

A. Lò xo 1 cứng hơn lò xo 2

B. Lò xo 1 ít cứng hơn lò xo 2

C. Hai lò xo cùng độ cứng

D. Không so sánh được độ cứng của hai lò xo vì chưa biết chiều dài **Câu 61.**

**3.60.** Một lò xo có chiều dài tự nhiên 10cm và có độ cứng 40N/m. Giữ cố định một đầu và tác dụng vào đầu kia một lực 1N để nén lò xo. Chiều dài của lò xo khi bị nén là:

A. 2,5cm.

B. 12,5cm.

C. 7,5cm.

D. 9,75cm.

**3.61.** Phải treo một vật có trọng lượng bằng bao nhiêu vào lò xo có độ cứng  $k = 100\text{N/m}$  để nó dãn ra được 10 cm?

A. 1000N.

B. 100N.

C. 10N.

D. 1N.

**3.62.** Một lò xo có chiều dài tự nhiên 20 cm. Khi bị kéo, lò xo dài 24cm và lực đàn hồi của nó bằng 5N. Khi lực đàn hồi của lò xo bằng 10N, thì chiều dài của nó bằng :

A. 28cm.

B. 48cm.

C. 40cm.

D. 22 cm.

**3.63.** Một lò xo có chiều dài tự nhiên 21cm giỡ có một đầu, đầu kia ta dùng một lực kéo 5N. Khi ấy lò xo dài 25cm. Hỏi nó có độ cứng của lò xo bằng bao nhiêu?

A. 20N/m

B. 125N/m

C. 1,25N/m

D. 23,8N/m

### II. 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

- Lực ma sát trượt phụ thuộc vào vật liệu và tình trạng của hai mặt tiếp xúc

- Công thức :  $F_{mst} = \mu_t N$

**Trong đó :**  $F_{mst}$  là lực ma sát trượt (N);  $N$  là áp lực của vật lên mặt sàn (N);  $\mu_t$  là hệ số ma sát trượt

**3.64.** Một vật lúc đầu nằm trên một mặt phẳng nhám nằm ngang. Sau khi được truyền một vận tốc đầu, vật chuyển động chậm dần vì có:

- A. Lực tác dụng ban đầu. B. Phản lực. **C. Lực ma sát.** D. Quán tính.

**3.65.** Công thức của lực ma sát trượt là :

- A.  $F_{mst} = \mu_t N$ . B.  $F_{mst} = \mu_t N$ . C.  $F_{mst} = \mu_t N$ . **D.  $F_{mst} = \mu_t N$**

**3.66.** Hệ số ma sát giữa hai mặt tiếp xúc sẽ thay đổi như thế nào nếu lực ép hai mặt đó tăng lên.

- A. Tăng lên. B. Giảm đi. **C. Không thay đổi.** D. Không biết được

**3.67.** Quần áo đã là lâu bẩn hơn quần áo không là vì

- A. sạch hơn nên bụi bẩn khó bám vào. B. mới hơn nên bụi bẩn khó bám vào.

**C.** bề mặt vải phẳng, nhẵn bụi bẩn khó bám vào. **D.** bề mặt vải sần sùi hơn nên bụi bẩn khó bám vào.

**3.68.** Nhiều năm sau này lao SAI khi nói về lực ma sát trượt?

A. Lực ma sát trượt xuất hiện khi vật trượt trên bề mặt nhám

B. Lực ma sát trượt luôn luôn ngược chiều với vận tốc của vật

C. Nó luôn luôn là lực ma sát trượt không phụ thuộc vào diện tích tiếp xúc

**D. Lực ma sát trượt không phụ thuộc bản chất bề mặt tiếp xúc**

**3.69.** Một ô tô đang chạy trên đường nằm ngang với một vận tốc đều khoảng 50 km/h. Lực ma sát trượt. Ô tô sẽ chuyển động

A. tăng nhanh dần đều

**B. tăng dần đều**

C. tăng chậm dần đều

D. tăng nhanh dần

**3.70.** Một vật có khối lượng 5 tấn đang chuyển động trên đường nằm ngang có hệ số ma sát là 0,2. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Độ lớn của lực ma sát giữa bánh xe và mặt đường là:

A. 10N

B. 100N

C. 1000N

**D. 10000N**

**3.71.** Một ô tô đang chuyển động tăng tốc trên mặt đường nằm ngang. Hệ số ma sát là 0,023. Biết rằng khối lượng của ô tô là 1500kg. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Lực ma sát giữa bánh xe và mặt đường có thể nhận giá trị nào sau đây?

A. 435N

**B. 345N**

C. 534N

D. Một giá trị nào khác

**3.72.** Một khối gỗ có khối lượng 200g chuyển động trượt trên mặt đường nằm ngang thì hệ số ma sát là 0,5. Tính hệ số ma sát trượt. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

A. 0,1

B. 0,2

**C. 0,25**

D. 0,5

**3.73.** 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**

**3.74.** Một cái thùng có khối lượng 50 kg chuyển động theo phương ngang dưới tác dụng của một lực 150 N. Gia tốc của thùng là bao nhiêu? Biết hệ số ma sát trượt giữa thùng và mặt sàn là 0,2. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

**A.**  $1 \text{ m/s}^2$ .

B.  $1,01 \text{ m/s}^2$ .

C.  $1,02 \text{ m/s}^2$ .

D.  $1,04 \text{ m/s}^2$ .

**3.75.** người ta đẩy một cái thùng có khối lượng 50kg theo phương ngang bằng một lực 150N. Hệ số ma sát giữa thùng và mặt sàn là 0,35. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Hỏi thùng có chuyển động không?. Lực ma sát tác dụng lên thùng là bao nhiêu?

A. thùng chuyển động. Lực ma sát tác dụng vào thùng là 175N.

B. thùng chuyển động. Lực ma sát tác dụng vào thùng là 170N.

**C. thùng không chuyển động. Lực ma sát nghỉ tác dụng vào thùng là 150N.**

D. thùng không chuyển động. Lực ma sát nghỉ tác dụng vào thùng là 175N.

**3.76.** Một vận động viên môn húc cây ( môn khúc côn cầu ) dùng gậy gạt quả bóng để truyền cho nó một tốc độ đầu  $10 \text{ m/s}$ . Hệ số ma sát trượt giữa quả bóng mặt băng là 0,10. Lấy  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ . Hỏi quả bóng đi được một đoạn đường bằng bao nhiêu thì dừng lại?

- A. 51m. B. 39m. C. 57m. D. 45m.

**3.76\*** Một vật có khối lượng  $m$  bắt đầu trượt từ đỉnh một mặt nghiêng một góc  $\alpha$  so với phương ngang xuống. Hệ số ma sát trượt giữa vật và mặt phẳng nghiêng là  $\mu$ . Lấy  $g=9,8\text{m/s}^2$ . Gia tốc chuyển động của vật trượt trên mặt phẳng nghiêng được tính bằng biểu thức nào sau đây:

- A.  $a=g(\sin \alpha - \mu \cos \alpha)$  B.  $a=g(\cos \alpha + \mu \sin \alpha)$   
C.  $a=g(\cos \alpha - \mu \sin \alpha)$  D.  $a=g(\sin \alpha + \mu \cos \alpha)$

**3.77.** 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.  
a/ Vẽ và biểu diễn các lực tác dụng lên vật. Tính lực ma sát  
b/ Tính gia tốc của vật  
c/ Sau 4s vật đạt được vận tốc bằng bao nhiêu?

### I. 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 :

$$F_{ht} = m.a_{ht} = m.\frac{v^2}{r} = m.\omega^2.r$$

**3.77.** Ở những đoạn đường vòng, mặt đường được nâng lên một bên. Việc làm này nhằm mục đích:  
A. tăng lực ma sát. B. giới hạn vận tốc của xe.

C. tạo lực hướng tâm nhờ phản lực của đường. D. giảm lực ma sát.

**3.78.** Các vệ tinh nhân tạo chuyển động tròn đều xung quanh Trái Đất vì :

- A. Lực hấp dẫn đóng vai trò là lực hướng tâm. B. Lực đàn hồi đóng vai trò là lực hướng tâm.  
C. Lực ma sát đóng vai trò là lực hướng tâm. D. Lực điện đóng vai trò là lực hướng tâm..

**3.79.** Biểu thức tính độ lớn của lực hướng tâm là:

- A.  $F_{ht} = k|\Delta l|$ . B.  $F_{ht} = mg$ . C.  $F_{ht} = m\omega^2 r$ . D.  $F_{ht} = \mu mg$ .

**3.80.** Một ô tô có khối lượng 1200 kg chuyển động đều qua một đoạn cầu vượt ( coi là cung tròn) với tốc độ 36 km/h. Hỏi áp lực của ô tô vào mặt đường tại điểm cao nhất bằng bao nhiêu? Biết bán kính cong của đoạn cầu vượt là 50m. Lấy  $g=10\text{ m/s}^2$ .

- A. 11 760N. B. 11950N. C. 14400N. D. 9600N.

**3.81** : 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

**3.82:** Một xe đua chạy quanh một đường tròn nằm ngang, bán kính 250m. Vận tốc xe không đổi có độ lớn là 50m/s. Khối lượng xe là  $2.10^3\text{ kg}$ . Độ lớn của lực hướng tâm của chiếc xe là:

- a) 10 N b)  $4.10^2\text{ N}$  c)  $4.10^3\text{ N}$  d)  $2.10^4\text{ N}$

**3.83** : Một vật nặng 4,0kg được gắn vào một dây thừng dài 2m. Nếu vật đó quay tự do thành một vòng tròn quanh trục thẳng đứng gắn với đầu dây thì sức căng của dây là bao nhiêu khi căng tối đa và vật có vận tốc 5m/s ?  
a) 5,4N b) 10,8N c) 21,6N d) 50N

**3.84** : Một vật khối lượng  $m$  đặt trên đĩa quay đều với vận tốc góc  $\omega$ . Vật đã vạch nên đường tròn bán kính  $R$ . Vật đã chuyển động tròn nên lực đóng vai trò lực hướng tâm là:

- a) Trọng lực b) Phản lực của đĩa  
c) Lực ma sát nghỉ d) Hợp lực của 3 lực trên.

### BÀI TOÁN VỀ CHUYỂN ĐỘNG NÉM NGANG

#### II. XÁC ĐỊNH CHUYỂN ĐỘNG CỦA VẬT:

**1. Dạng của quỹ đạo:**

$$y = \frac{g}{2v_0^2} x^2$$

Quỹ đạo của vật là một nửa đường parabol

**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:**

$$L = x_{\max} = v_0 t = v_0 \sqrt{\frac{2h}{g}}$$

**3.85.** Chọn đáp án đúng. Trong chuyển động ném ngang, chuyển động của chất điểm là :

- A. Chuyển động thẳng đều. B. Chuyển động thẳng biến đổi đều.  
C. Chuyển động rơi tự do. **D.** Chuyển động thẳng đều theo chiều ngang, rơi tự do theo phương thẳng đứng.

**3.86.** Chọn phát biểu đúng. Quỹ đạo chuyển động của vật ném ngang là

- A. đường thẳng. B. đường tròn. C. đường gấp khúc. **D.** đường parabol

**3.87.** Công thức tính thời gian chuyển động của vật ném ngang là:

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

**3.88.** Công thức tính tầm ném xa của vật ném ngang là:

- A.**  $L = v_0 \sqrt{\frac{2h}{g}}$ . B.  $L = v_0 \sqrt{\frac{h}{g}}$ . C.  $L = v_0 \sqrt{2h}$ . D.  $L = v_0 \sqrt{2g}$ .

**3.89.** Hai vật ở cùng một độ cao, vật I được ném ngang với vận tốc đầu  $v_0$ , cùng lúc đó vật II được thả rơi tự do không vận tốc đầu. Bỏ qua sức cản không khí. Kết luận nào đúng?

- a) Vật I chạm đất trước vật II. b) Vật I chạm đất sau vật II  
c) Vật I chạm đất cùng một lúc với vật II. d) Thời gian rơi phụ thuộc vào khối lượng của mỗi vật.

**3.90.** Một vật được ném ngang từ độ cao  $h = 9\text{m}$ . Vận tốc ban đầu có độ lớn là  $v_0$ . Tầm xa của vật 18m. Tính  $v_0$ . Lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ .

- a) 19m/s **b) 13,4m/s** c) 10m/s d) 3,16m/s

**3.91.** Một vật được ném ngang từ độ cao 5m, tầm xa vật đạt được là 2m. Vận tốc ban đầu của vật là: (Lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ )

- a. 10 m/s. b. 2,5 m/s. c. 5 m/s. **d. 2 m/s.**

**3.92.** Một vật được ném từ độ cao  $h = 45\text{m}$  với vận tốc đầu  $v_0 = 20\text{m/s}$  theo phương nằm ngang. bỏ qua sức cản của không khí, lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ . Tầm ném xa của vật là:

- a) 30 m **b) 60 m.** c) 90 m. d) 180 m.

**3.93.** Một vật được ném theo phương ngang với vận tốc

$v_0$  từ độ cao  $h$  so với mặt đất. Chọn hệ trục tọa độ Oxy sao cho gốc O trùng với vị trí ném, Ox theo phương vận tốc ban đầu, Oy hướng thẳng đứng xuống dưới, gốc thời gian là lúc ném. Độ lớn vận tốc của vật tại thời điểm  $t$  xác định bằng biểu thức:

- a)  $v = v_0 + gt$  **b)  $v = \sqrt{v_0^2 + g^2 t^2}$**  c)  $v = \sqrt{v_0 + gt}$  d)  $v = gt$

**3.94.** Viết phương trình quỹ đạo của một vật ném ngang với vận tốc ban đầu là 10m/s. Lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ .

- A.  $y = 10t + 5t^2$ . B.  $y = 10t + 10t^2$ . **C.  $y = 0,05 x^2$ .** D.  $y = 0,1x^2$ .

**3.95.** Một máy bay ngang với tốc độ 150 m/s, ở độ cao 490m thì thả một gói hàng xuống đất. Lấy  $g = 9,8\text{m/s}^2$ .

Tầm bay xa của gói hàng là :

- A. 1000m. B. 1500m. C. 15000m. D. 7500m.

**3.96** Một vật được ném ngang từ độ cao  $h = 80$  m với vận tốc đầu  $v_0 = 20$  m/s. Lấy  $g = 10$  m/s<sup>2</sup>. Thời gian và tầm bay xa của vật là:

- A. 1s và 20m. B. 2s và 40m. C. 3s và 60m. D. 4s và 80m.

### CHƯƠNG 3: CÂN BẰNG VÀ CHUYỂN ĐỘNG CỦA VẬT RẮN

#### 1. CÂN BẰNG CỦA MỘT VẬT CHỊU TÁC DỤNG CỦA HAI LỰC VÀ CỦA BA LỰC KHÔNG SONG SONG

##### 3.1. Chọn đáp án đúng

- A. Hai lực cân bằng là hai lực được đặt vào cùng một vật, cùng giá, ngược chiều và có cùng độ lớn.  
 B. Hai lực cân bằng là hai lực cùng giá, ngược chiều và có cùng độ lớn.  
 C. Hai lực cân bằng là hai lực được đặt vào cùng một vật, ngược chiều và có cùng độ lớn.  
 D. Hai lực cân bằng là hai lực được đặt vào cùng một vật, cùng giá, cùng chiều và có cùng độ lớn.

**Câu 105.** Điều kiện cân bằng của một vật chịu tác dụng của ba lực không song song là:

Ba lực đó phải có giá đồng phẳng, đồng quy và thỏa mãn điều kiện

- A.  $\vec{F}_1 - \vec{F}_3 = \vec{F}_2$ ; B.  $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 = -\vec{F}_3$ ; C.  $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 = \vec{F}_3$ ; D.  $\vec{F}_1 - \vec{F}_2 = \vec{F}_3$ .

##### 3.2 Trong các phát biểu sau, phát biểu nào *sai* ? Vị trí trọng tâm của một vật

- A. phải là một điểm của vật. B. có thể trùng với tâm đối xứng của vật.  
 C. có thể ở trên trục đối xứng của vật. D. phụ thuộc sự phân bố của khối lượng vật.

##### 3.3. Chọn đáp án đúng. Trọng tâm của vật là điểm đặt của

- A. trọng lực tác dụng vào vật. B. lực đàn hồi tác dụng vào vật.  
 C. lực hướng tâm tác dụng vào vật. D. lực từ trường Trái Đất tác dụng vào vật.

**3.4:** Kết luận nào dưới đây về điều kiện cân bằng của một vật rắn chịu tác dụng của ba lực không song song là đầy đủ?

- A. ba lực đó phải đồng phẳng và đồng quy. B. ba lực đó phải đồng quy.  
 C. ba lực đó phải đồng phẳng. D. hợp lực của hai lực bất kỳ phải cân bằng với lực thứ ba.

##### 3.5: Chọn câu **đúng**.

- A. Khi vật rắn cân bằng thì trọng tâm là điểm đặt của tất cả các lực.  
 B. Trọng tâm của bất kỳ vật rắn nào cũng nằm trên trục đối xứng của vật.  
C. Mỗi vật rắn chỉ có một trọng tâm và có thể là một điểm không thuộc vật đó.  
 D. Trọng tâm của bất kỳ vật rắn nào cũng đặt tại một điểm trên vật.

##### 3.5\*. Trong các vật sau vật nào có trọng tâm không nằm trên vật.

- A. Mặt bàn học. B. Cái tivi. C. Chiếc nhẫn trơn. D. Viên gạch.

##### 3.6: Hai lực trực đối là hai lực:

- A. cùng độ lớn, cùng phương và cùng tác dụng vào một vật. B. cùng giá, cùng độ lớn và ngược chiều.  
 C. cùng phương, ngược chiều và có độ lớn bằng nhau. D. cùng giá, cùng độ lớn và cùng chiều.

**3.7:** Treo một vật rắn *không* đồng chất ở đầu một sợi dây mềm. Khi cân bằng, dây treo *không* trùng với.

- A. đường thẳng đứng nối điểm treo N với trọng tâm G. B. trục đối xứng của vật.  
 C. đường thẳng đứng đi qua điểm treo N. D. đường thẳng đứng đi qua trọng tâm G.

**3.8:** Ba lực đồng quy tác dụng lên vật rắn cân bằng có độ lớn lần lượt là 12N, 16N và 20N. Nếu lực 16N không tác dụng vào vật nữa thì hợp lực tác dụng lên vật là:

- A. 16N. B. 20N. C. 15N. D. 12N.

**3.9:** Lỡc 10 N lơc hõp lơc cuõa caẽp lơc naõo döõuõi ñaây ? Cho bieãt goùc giõõa caẽp lơc ñoù.

- A. 3 N, 15 N ; 120° C. 3 N, 6 N ; 60°  
B. 3 N, 13 N ; 180° D. 3 N, 5 N ; 0°

**3.10:** Moãt chaãt ñieãm ñõùng yeãn döõuõi taùc döõng cuõa 3 lơc 6N, 8N vaõ 10N. Hoùì goùc giõõa hai lơc 6N vaõ 8N baõng bao nhieâu ?

- A. 30° B. 45° C. 60° D. 90°



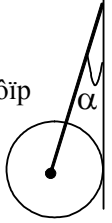
**3.11.** Một quả cầu có khối lượng  $1,5\text{kg}$  treo vào một sợi dây.

Dây hợp với trục ngang góc  $\alpha = 45^\circ$ . Cho  $g = 9,8\text{ m/s}^2$ . Bỏ qua ma sát ở chỗ tiếp xúc giữa quả cầu và trục ngang. Lực căng của dây treo là

- A.  $20\text{ N}$ . B.  $10,4\text{ N}$ . C.  $14,7\text{ N}$ . D.  $17\text{ N}$ .

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

- A.  $49\text{ N}$ . B.  $12,25\text{ N}$ . C.  $24,5\text{ N}$ . D.  $30\text{ N}$ .



**3.13.** Một vật có khối lượng  $1\text{ kg}$  treo yên trên một mặt phẳng nghiêng bởi một sợi dây song song với trục ngang. Biết  $\alpha = 60^\circ$ . Cho  $g = 9,8\text{ m/s}^2$ . Lực căng của dây treo là

- A.  $9,8\text{ N}$ . B.  $4,9\text{ N}$ .  
C.  $19,6\text{ N}$ . D.  $8,5\text{ N}$ .

**3.14.** Một vật có khối lượng  $1\text{ kg}$  treo yên trên một mặt phẳng nghiêng bởi một sợi dây song song với trục ngang. Biết  $\alpha = 30^\circ$ .

Cho  $g = 9,8\text{ m/s}^2$ . Lực căng T của dây treo là

- A.  $4,9\text{ N}$ . B.  $8,5\text{ N}$ . C.  $19,6\text{ N}$ . D.  $9,8\text{ N}$ .

**3.15.** Một quả cầu đồng chất có khối lượng  $3\text{kg}$  được treo vào tường nhờ một sợi dây. Dây làm với tường một góc  $\alpha = 20^\circ$  (hình vẽ). Bỏ qua ma sát ở chỗ tiếp xúc của quả cầu với tường. Lấy  $g = 10\text{ m/s}^2$ . Lực căng T của dây là :

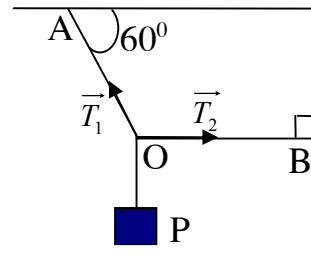
- A.  $88\text{N}$ . B.  $10\text{N}$ . C.  $78\text{N}$ . D.  $32\text{N}$

**3.16.** Một vật khối lượng  $m = 5,0\text{ kg}$  đứng yên trên một mặt phẳng nghiêng nhờ một sợi dây song song với mặt phẳng nghiêng. Góc nghiêng  $\alpha = 30^\circ$ . Bỏ qua ma sát giữa vật và mặt phẳng nghiêng; lấy  $g = 10\text{ m/s}^2$ . Xác định lực căng của dây và phản lực của mặt phẳng nghiêng.

- A.  $T = 25\text{ (N)}$ ,  $N = 43\text{ (N)}$ .  
B.  $T = 50\text{ (N)}$ ,  $N = 25\text{ (N)}$ .  
C.  $T = 43\text{ (N)}$ ,  $N = 43\text{ (N)}$ .  
D.  $T = 25\text{ (N)}$ ,  $N = 50\text{ (N)}$ .

**3.17:** 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.  $2P$



## 2. CÂN BẰNG CỦA MỘT VẬT CÓ TRỤC QUAY CỐ ĐỊNH. MOMEN LỰC

### 3. QUY TẮC HỢP LỰC SONG SONG CÙNG CHIỀU

**3.18.** Chọn đáp án đúng. Mô men của một lực đối với một trục quay là đại lượng đặc trưng cho

- A. tác dụng kéo của lực. B. tác dụng làm quay của lực.  
C. tác dụng uốn của lực. D. tác dụng nén của lực.

**3.19.** Điền từ cho sẵn dưới đây vào chỗ trống.

“Muốn cho một vật có trục quay cố định ở trạng thái cân bằng, thì tổng ... có xu hướng làm vật quay theo chiều kim đồng hồ phải bằng tổng các ... có xu hướng làm vật quay ngược chiều kim đồng hồ.

- A. mômen lực. B. hợp lực. C. trọng lực. D. phản lực.

**3.20.** Biểu thức mômen của lực đối với một trục quay là



- A.  $M = Fd$ . B.  $M = \frac{F}{d}$ . C.  $\frac{F_1}{d_1} = \frac{F_2}{d_2}$ . D.  $F_1d_1 = F_2d_2$ .

**3.21.** Nhận xét nào sau đây là đúng. Quy tắc mômen lực:

- A. Chỉ được dùng cho vật rắn có trục cố định. B. Chỉ được dùng cho vật rắn không có trục cố định.  
C. Không được dùng cho vật nào cả. D. Được dùng cho cả vật rắn có trục cố định và không cố định.

**3.22.** Chọn đáp án đúng. Cánh tay đòn của lực là

- A. khoảng cách từ trục quay đến giá của lực. B. khoảng cách từ trục quay đến điểm đặt của lực.  
C. khoảng cách từ vật đến giá của lực. D. khoảng cách từ trục quay đến vật.

**3.23.** Mômen lực của một lực đối với trục quay là bao nhiêu nếu độ lớn của lực là 5,5 N và cánh tay đòn là 2 mét?

- A. 10 N. B. 10 Nm. C. 11N. D. 11Nm.

**3.24.** Để có mômen của một vật có trục quay cố định là 10 Nm thì cần phải tác dụng vào vật một lực bằng bao nhiêu? Biết khoảng cách từ giá của lực đến tâm quay là 20cm.

- A. 0.5 (N). B. 50 (N). C. 200 (N). D. 20(N)

**3.25.** Một thanh chắn đường dài 7,8m, có trọng lượng 2100N và có trọng tâm ở cách đầu 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 bằng bao nhiêu để thanh ấy nằm ngang.

- A. 100N. B. 200N. C. 300N. D. 400N.

**3.26.** Một tấm ván nặng 270N được bắc qua một con mương. Trọng tâm của tấm ván cách điểm tựa trái 0,80 m và cách điểm tựa phải là 1,60m. Hỏi lực mà tấm ván tác dụng lên điểm tựa bên trái là:

- A. 180N. B. 90N. C. 160N. D. 80N.

**3.27.** Hai người dùng một chiếc gậy để khiêng một cỗ máy nặng 1000N. Điểm treo cỗ máy cách vai người thứ nhất 60cm và cách vai người thứ hai là 40cm. Bỏ qua trọng lượng của gậy. Mỗi người sẽ chịu một lực bằng:

- A. Người thứ nhất: 400N, người thứ hai: 600N B. Người thứ nhất 600N, người thứ hai: 400N  
C. Người thứ nhất 500N, người thứ hai: 500N. D. Người thứ nhất: 300N, người thứ hai: 700N.

**3.28.** Một người gánh một thùng gạo nặng 300N và một thùng ngô nặng 200N. Đòn gánh dài 1m. Hỏi vai người đó phải đặt ở điểm nào, chịu một lực bằng bao nhiêu? Bỏ qua trọng lượng của đòn gánh.

- A. Cách thùng ngô 30cm, chịu lực 500N. B. Cách thùng ngô 40cm, chịu lực 500N.  
C. Cách thùng ngô 50 cm, chịu lực 500N. D. Cách thùng ngô 60 cm, chịu lực 500N.

**3.29.** Hợp lực của hai lực song song cùng chiều là:

- A.  $\left( \begin{matrix} F_1 - F_2 = F \\ \frac{F_1}{F_2} = \frac{d_1}{d_2} \end{matrix} \right)$  B.  $\left( \begin{matrix} F_1 + F_2 = F \\ \frac{F_1}{F_2} = \frac{d_2}{d_1} \end{matrix} \right)$  C.  $\left( \begin{matrix} F_1 + F_2 = F \\ \frac{F_1}{F_2} = \frac{d_1}{d_2} \end{matrix} \right)$  D.  $\left( \begin{matrix} F_1 - F_2 = F \\ \frac{F_1}{F_2} = \frac{d_2}{d_1} \end{matrix} \right)$

**3.30:** Hệ thức nào sau đây đúng với trường hợp tổng hợp 2 lực song song, cùng chiều:

- A.  $F_1d_2 = F_2d_1$ ;  $F = F_1 + F_2$  B.  $F_1d_1 = F_2d_2$ ;  $F = F_1 + F_2$   
C.  $F_1d_1 = F_2d_2$ ;  $F = F_1 - F_2$  D.  $F_1d_2 = F_2d_1$ ;  $F = F_1 - F_2$

#### 4. CÁC DẠNG CÂN BẰNG. CÂN BẰNG CỦA MỘT VẬT CÓ MẶT CHÂN ĐẾ

**3.31.** Các dạng cân bằng của vật rắn là:

- A. Cân bằng bền, cân bằng không bền. B. Cân bằng không bền, cân bằng phiếm định.  
C. Cân bằng bền, cân bằng phiếm định. D. Cân bằng bền, cân bằng không bền, cân bằng phiếm định

**3.32.** Chọn đáp án đúng Điều kiện cân bằng của một vật có mặt chân đế là giá của trọng lực

- A. phải xuyên qua mặt chân đế. B. không xuyên qua mặt chân đế.  
C. nằm ngoài mặt chân đế. D. trọng tâm ở ngoài mặt chân đế.

**3.33** Chọn đáp án đúng Mức vững vàng của cân bằng được xác định bởi

- A. độ cao của trọng tâm. B. diện tích của mặt chân đế.  
C. giá của trọng lực. D. độ cao của trọng tâm và diện tích của mặt chân đế.

**3.34.** Dạng cân bằng của nghệ sĩ xiếc đang đứng trên dây là :

- A. Cân bằng bền. B. Cân bằng không bền.  
C. Cân bằng phiếm định. D. Không thuộc dạng cân bằng nào cả.

**3.35.** Để tăng mức vững vàng của trạng thái cân bằng đối với xe cần cầu người ta chế tạo:

- A. Xe có khối lượng lớn. B. Xe có mặt chân đế rộng.  
**C.** Xe có mặt chân đế rộng và trọng tâm thấp. D. Xe có mặt chân đế rộng, và khối lượng lớn.

**3.36.** Tại sao không lật đổ được con lật đật?

- A.** Vì nó được chế tạo ở trạng thái cân bằng bền. B. Vì nó được chế tạo ở trạng thái cân bằng không bền.  
 C. Vì nó được chế tạo ở trạng thái cân bằng phiếm định. D. Vì nó có dạng hình tròn.

**3.37.** Chọn đáp án đúng. Ôtô chở hàng nhiều, chất đầy hàng nặng trên nóc xe dễ bị lật vì:

- A.** Vị trí của trọng tâm của xe cao so với mặt chân đế.  
 B. Giá của trọng lực tác dụng lên xe đi qua mặt chân đế.  
 C. Mặt chân đế của xe quá nhỏ. D. Xe chở quá nặng.

## 5. CHUYỂN ĐỘNG TÍNH TIẾN CỦA VẬT RẮN. CHUYỂN ĐỘNG QUAY CỦA VẬT RẮN QUANH MỘT TRỤC CỐ ĐỊNH.

### . NGẪU LỰC

**3.38.** Chuyển động tính tiến của một vật rắn là chuyển động trong đó đường nối hai điểm bất kỳ của vật luôn luôn :

- A.** song song với chính nó. B. ngược chiều với chính nó.  
 C. cùng chiều với chính nó. D. tịnh tiến với chính nó.

**3.39.** Trong các chuyển động sau, chuyển động của vật nào là chuyển động tịnh tiến?

- A. Đầu van xe đạp của một xe đạp đang chuyển động. B. Quả bóng đang lăn.  
**C.** Bè trôi trên sông. D. Chuyển động của cánh cửa quanh bản lề.

**3.40.** Mức quán tính của một vật quay quanh một trục phụ thuộc vào

- A.** khối lượng và sự phân bố khối lượng đối với trục quay. B. hình dạng và kích thước của vật.  
 C. tốc độ góc của vật. D. vị trí của trục quay.

**3.41.** Chọn đáp án đúng.

- A. Ngẫu lực là hệ hai lực song song, cùng chiều, có độ lớn bằng nhau và cùng tác dụng vào một vật.  
**B.** Ngẫu lực là hệ hai lực song song, ngược chiều, có độ lớn bằng nhau và cùng tác dụng vào một vật.  
 C. Ngẫu lực là hệ hai lực song song, có độ lớn bằng nhau và cùng tác dụng vào một vật.  
 D. Ngẫu lực là hệ hai lực song song, ngược chiều, có độ lớn bằng nhau và tác dụng vào hai vật.

**3.42.** Mômen của ngẫu lực được tính theo công thức.

- A.**  $M = Fd$ . B.  $M = F \cdot d/2$ . C.  $M = F/2 \cdot d$ . D.  $M = F/d$

**3.43.** Một vật đang quay quanh một trục với tốc độ góc  $\omega = 6,28 \text{ rad/s}$  (Bỏ qua ma sát). Nếu mômen lực tác dụng lên nó mất đi thì:

- A. vật dừng lại ngay. B. vật đổi chiều quay.  
**C.** vật quay đều với tốc độ góc  $\omega = 6,28 \text{ rad/s}$ . D. vật quay chậm dần rồi dừng lại.

**3.44.** Chọn đáp án đúng. Chuyển động của đinh vít khi chúng ta vặn nó vào tấm gỗ là :

- A. Chuyển động thẳng và chuyển động xiên. B. Chuyển động tịnh tiến.  
 C. Chuyển động quay. **D.** Chuyển động tịnh tiến và chuyển động quay.

**3.45.** Chọn phát biểu đúng. Vật rắn không có trục quay cố định, chịu tác dụng của mômen ngẫu lực thì trọng tâm của vật

- A.** đứng yên. B. chuyển động dọc trục.  
 C. chuyển động quay. D. chuyển động lắc.

**3.46.** Chọn phát biểu đúng. Khi vật rắn không có trục quay cố định chịu tác dụng của mômen ngẫu lực thì vật sẽ quay quanh

- A.** trục đi qua trọng tâm. B. trục nằm ngang qua một điểm.  
 C. trục thẳng đứng đi qua một điểm. D. trục bất kỳ.

**3.47.** Chọn phát biểu đúng. Khi vật rắn có trục quay cố định chịu tác dụng của mômen ngẫu lực thì vật rắn sẽ quay quanh

- A. trục đi qua trọng tâm. **B.** trục cố định đó.  
 C. trục xiên đi qua một điểm bất kỳ. D. trục bất kỳ.

**3.48.** Khi chế tạo các bộ phận bánh đà, bánh ô-tô... người ta phải cho trục quay đi qua trọng tâm vì

- A. chắc chắn, kiên cố. **B.** làm cho trục quay ít bị biến dạng.  
C. để làm cho chúng quay dễ dàng hơn. D. để dừng chúng nhanh khi cần.

**3.49.** Hai lực của một ngẫu lực có độ lớn  $F = 5,0\text{N}$ . Cánh tay đòn của ngẫu lực  $d = 20\text{ cm}$ . Mômen của ngẫu lực là:

- A.  $100\text{Nm}$ . B.  $2,0\text{Nm}$ . C.  $0,5\text{Nm}$ . **D.**  $1,0\text{Nm}$ .

**3.50.** Một ngẫu lực gồm hai lực  $\vec{F}_1$  và  $\vec{F}_2$  có độ lớn  $F_1 = F_2 = F$ , cánh tay đòn là  $d$ . Mômen của ngẫu lực này là :

- A.  $(F_1 - F_2)d$ . B.  $2Fd$ . **C.**  $Fd$ . D.  $F.d/2$ .

**3.51:** 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.  $0,6\text{ N.m}$

**3.52.** Hai lõi của một ngẫu lực có độ lớn  $F = 5\text{N}$ . Cánh tay đòn của ngẫu lực  $d = 20\text{cm}$ . Mômen của ngẫu lực là:

- A.  $1\text{N}$ . B.  $2\text{N}$ . C.  $0,5\text{ N}$ . D.  $100\text{N}$ .

## CHƯƠNG 4 : CÁC ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN

### 1. ĐỘNG LƯỢNG. ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN ĐỘNG LƯỢNG

**Câu 4.1.** Động lượng của một vật khối lượng  $m$  đang chuyển động với vận tốc  $\vec{v}$  là đại lượng được xác định bởi công thức :

- A.**  $\vec{p} = m.\vec{v}$ . B.  $p = m.v$ . C.  $p = m.a$ . D.  $\vec{p} = m.\vec{a}$ .

**Câu 4.2.** Đơn vị của động lượng là:

- A.  $\text{N/s}$ . **B.**  $\text{Kg.m/s}$  C.  $\text{N.m}$ . D.  $\text{Nm/s}$ .

**Câu 4.3.** phát biểu nào sau đây là *sai*:

- A. động lượng của mỗi vật trong hệ kín có thể thay đổi. B. động lượng của vật là đại lượng vectơ  
C. động lượng của một vật có độ lớn bằng tích khối lượng với vận tốc của vật.  
**D.** động lượng của một hệ kín luôn thay đổi

**Câu 4.4.** trong các phát biểu sau đây phát biểu nào *không đúng*?

- A. động lượng của vật là đại lượng vectơ.  
B. độ biến thiên động lượng của vật trong một khoảng thời gian ngắn bằng xung của lực tác dụng lên vật trong khoảng thời gian ấy.  
**C.** khi vật ở trạng thái cân bằng thì động lượng của vật bằng không.

**Câu 4.5.** Chọn phát biểu đúng. Động lượng của một hệ cô lập là một đại lượng

- A. không xác định. **B.** bảo toàn. C. không bảo toàn. D. biến thiên.

**Câu 4.6.** Chọn phát biểu đúng. Động lượng của vật liên hệ chặt chẽ với

- A.** vận tốc. B. thế năng. C. quãng đường đi được. D. công suất.

**Câu 4.7.** Quá trình nào sau đây, động lượng của ô-tô được bảo toàn?

- A. Ô-tô tăng tốc. B. Ô-tô chuyển động tròn. C. Ô-tô giảm tốc.

**D.** Ô-tô chuyển động thẳng đều trên đường không có ma sát.

**Câu 4.8.** Một hòn đá có khối lượng  $5\text{ kg}$ , bay với vận tốc  $72\text{ km/h}$ . Động lượng của hòn đá là:

- A.  $p = 360\text{ kgm/s}$ . B.  $p = 360\text{ N.s}$ . **C.**  $p = 100\text{ kg.m/s}$  D.  $p = 100\text{ kg.km/h}$ .

**Câu 4.9.** Một vật có khối lượng  $1\text{ kg}$  rơi tự do xuống đất trong khoảng thời gian  $0,5\text{ giây}$  ( Lấy  $g = 9,8\text{ m/s}^2$ ). Độ biến thiên động lượng của vật trong khoảng thời gian đó là:

- A.  $5,0\text{ kg.m/s}$ . **B.**  $4,9\text{ kg. m/s}$ . C.  $10\text{ kg.m/s}$ . D.  $0,5\text{ kg.m/s}$ .

**Câu 4.10.** Xe A có khối lượng  $1000\text{ kg}$ , chuyển động với vận tốc  $60\text{ km/h}$ ; xe B có khối lượng  $2000\text{kg}$ , chuyển động với vận tốc  $30\text{km/h}$ . Động lượng của:

A. xe A bằng xe B. B. không so sánh được.

C. xe A lớn hơn xe B. D. xe B lớn hơn xe A.

**Câu 4.11.** một quả bóng bay với động lượng  $\vec{p}$  đập vuông góc vào một bức tường thẳng, sau đó bật ngược trở lại với cùng vận tốc. Độ biến thiên của quả bóng là?

A. 0 B.  $\vec{p}$  C.  $2\vec{p}$  D.  $-2\vec{p}$

**Câu 4.12.** biểu thức định luật II Niuton có thể được viết dưới dạng:

A.  $\vec{F}.\Delta t = \Delta\vec{p}$  B.  $\vec{F}.\Delta\vec{p} = \Delta t$  C.  $\vec{F}.\frac{\Delta p}{\Delta t} = m.\vec{a}$  D.  $\vec{F}.\Delta p = m.\vec{a}$

**Câu 4.13** Hai vật có cùng khối lượng m, chuyển động với vận tốc có độ lớn bằng nhau ( $v_1 = v_2$ ). Động lượng  $\vec{p}$  của hệ hai vật được tính bằng biểu thức nào sau đây:

A.  $\vec{p} = 2m\vec{v}_1$  B.  $\vec{p} = 2m\vec{v}_2$  C.  $\vec{p} = m(\vec{v}_1 + \vec{v}_2)$  D. Cả A,B,C đều đúng.

**Câu 4.14.** vật  $m_1$  chuyển động với vận tốc  $\vec{v}_1$ , vật  $m_2$  chuyển động với vận tốc  $\vec{v}_2$ . Điều nào sau đây đúng khi nói về động lượng  $\vec{p}$  của hệ?

A.  $\vec{p}$  tỷ lệ với  $(m_1+m_2)$  B.  $\vec{p}$  tỷ lệ với  $(\vec{v}_1+\vec{v}_2)$   
C.  $\vec{p}$  cùng hướng với  $\vec{v}$  (với  $\vec{v} = \vec{v}_1 + \vec{v}_2$ ) D. cả A, B, C đều đúng.

**Câu 4.15.** điều nào sau đây là sai khi nói về động lượng?

A. động lượng là một đại lượng vectơ.  
 B. động lượng được xác định bằng tích của khối lượng của vật và vectơ vận tốc của vật ấy.  
C. động lượng có đơn vị là  $\text{kg.m/s}^2$ . D. trong hệ kín động lượng của hệ là một đại lượng bảo toàn.

**Câu 4.16.** khi lực  $\vec{F}$  (không đổi) tác dụng lên vật trong khoảng thời gian ngắn  $\Delta t$  thì biểu thức nào sau đây là xung của lực  $\vec{F}$  trong khoảng thời gian  $\Delta t$ ?

A.  $\vec{F}.\Delta t$  B.  $\frac{\vec{F}}{\Delta t}$  C.  $\frac{\Delta t}{\vec{F}}$  D.  $F.\Delta t$

**Câu 4.17.** Một vật có khối lượng  $m = 50\text{g}$  chuyển động thẳng đều với vận tốc  $v = 50\text{cm/s}$  thì động lượng của vật là:

A.  $2500\text{g.cm.s}$ . B.  $0,025\text{kg.m/s}$ . C.  $0,25\text{kg.m/s}$ . D.  $2,5\text{kg.m/s}$ .

**Câu 4.18.** Dưới tác dụng của lực bằng  $4\text{N}$ , một vật thu gia tốc và chuyển động. Sau thời gian  $2\text{s}$  độ biến thiên động lượng của vật là :

A.  $8\text{kg.m.s}^{-1}$ . B.  $6\text{kg.m.s}$ . C.  $6\text{kg.m.s}^{-1}$ . D.  $8\text{kg.m.s}$

**Câu 4.19** Thả rơi tự do vật có khối lượng  $1\text{kg}$  trong khoảng thời gian  $0,2\text{s}$ . Độ biến thiên động lượng của vật là:

A.  $20\text{kg.m/s}$ . B.  $2\text{kg.m/s}$ . C.  $10\text{kg.m/s}$ . D.  $1\text{kg.m/s}$ .

**Câu 4.20:** Quả bóng  $200\text{g}$  chuyển động với tốc độ  $4\text{m/s}$  đập vào tường rồi bật trở lại ngược chiều với cùng tốc độ. Độ biến thiên động lượng của quả bóng là :

A.  $0,8\text{kg.m/s}$ . B.  $-0,8\text{kg.m/s}$ . C.  $-1,6\text{kg.m/s}$ . D.  $1,6\text{kg.m/s}$ .

**Câu 4.21.** 5. Một chất ném chuyển động thẳng đều với vận tốc ban đầu  $F = 10^2\text{N}$ .

Năng lượng chất ném ô tô thời gian  $t = 3\text{s}$  kể từ lúc bắt đầu chuyển động là:

A.  $3.10^2\text{ kgm/s}$  B.  $0,3.10^2\text{ kgm/s}$  C.  $30.10^2\text{ kgm/s}$  D.  $3\text{ kgm/s}$

**Câu 4.22** .Khối lượng súng là  $4\text{kg}$  và của đạn là  $50\text{g}$ . Lúc thoát khỏi nòng súng, đạn có vận tốc  $800\text{m/s}$ . Vận tốc giật lùi của súng (theo phương ngang) là:

a.  $6\text{m/s}$ . b.  $7\text{m/s}$ . c.  $10\text{m/s}$ . d.  $12\text{m/s}$

**Câu 4.23** .Chiếc xe chạy trên đường ngang với vận tốc  $10\text{m/s}$  và phanh mềm vào một chiếc xe khác đang đứng yên và có cùng khối lượng. Biết va chạm mềm, sau va chạm vận tốc hai xe là:

a.  $v_1 = 0$  ;  $v_2 = 10\text{m/s}$ . b.  $v_1 = v_2 = 5\text{m/s}$  c.  $v_1 = v_2 = 10\text{m/s}$  d.  $v_1 = v_2 = 20\text{m/s}$

**Câu 4.24** .Phaùt bieàu naøo sau ñaây SAÏ:

- a. Ñoäng lööng laø moät ñaïi lööng vectô
- b. Xung lööng cuûa löïc laø moät ñaïi lööng vectô
- c. Ñoäng lööng taë leä vôùi khoái lööng vaät
- d. Độ biến thiên động lượng là một đại lượng vô hướng

## 2. CÔNG VÀ CÔNG SUẤT

**Câu 4.25.** Chọn đáp án đúng. Công có thể biểu thị bằng tích của

- A. năng lượng và khoảng thời gian. B. lực, quãng đường đi được và khoảng thời gian.  
C. lực và quãng đường đi được. D. lực và vận tốc.

**Câu 4.26.** Công cơ học là:

- a. vectơ. b. vô hướng. c. luôn dương. d. không âm.

**Câu 4.27.** khi nói về công của trọng lực, phát biểu nào sau đây là **Sai**?

- A. công của trọng lực luôn luôn mang giá trị dương.  
 B. Công của trọng lực bằng không khi vật chuyển động trên mặt phẳng nằm ngang.  
 C. Công của trọng lực bằng không khi quỹ đạo chuyển động của vật là một đường khép kín.  
 D. Công của trọng lực bằng độ giảm thế năng của vật.

**Câu 4.28.** Công thức tính công của một lực là:

- A.  $A = F.s$ . B.  $A = mgh$ . C.  $A = F.s.\cos\alpha$ . D.  $A = \frac{1}{2}.mv^2$ .

**Câu 4.29.** Trờ đồng hồ nào sau đây công của lực bằng không:

- a. lực hấp dẫn khi vật chuyển động thẳng đều với vận tốc góc nhỏ hơn  $90^\circ$   
 b. lực hấp dẫn khi vật chuyển động thẳng đều với vận tốc góc lớn hơn  $90^\circ$

c. lực căng dây khi vật chuyển động thẳng đều

d. lực hướng tâm khi vật chuyển động thẳng đều

**Câu 4.30.** Trờ đồng hồ nào sau đây công của lực có giá trị dương?

- a. Lực hướng tâm khi vật chuyển động thẳng đều.  
 b. Vật rơi chuyển động thẳng đều qua quỹ đạo thẳng.  
 c. Lực hướng tâm khi vật chuyển động thẳng đều.  
d. Lực hướng tâm khi vật chuyển động thẳng đều.

**Câu 4.31.** Xét biểu thức của công  $A = F s \cos \alpha$ . Trong trường hợp nào sau đây công sinh ra là công cơ học?

- A.  $\alpha = \frac{\pi}{2}$  B.  $\alpha < 0$  C.  $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$  D.  $\alpha < \frac{\pi}{2}$

**Câu 4.32.** trong các lực sau đây, lực nào có lúc thực hiện công dương ( $A > 0$ ); có lúc thực hiện công âm ( $A < 0$ ), có lúc không thực hiện công ( $A = 0$ )?

- A. lực kéo của động cơ. B. lực ma sát trượt.  
C. trọng lực. D. lực hãm phanh.

**Câu 4.33.** công của lực tác dụng lên vật bằng không khi góc hợp giữa lực tác dụng và chiều chuyển động là:

- A.  $0^\circ$ . B.  $60^\circ$ . C.  $180^\circ$ . D.  $90^\circ$ .

**Câu 4.34.** Đơn vị nào sau đây **không** phải đơn vị của Công?

- A. Jun (J) B. kWh C. N/m D. N.m

**Câu 4.35.** Lực  $F$  có độ lớn 500N kéo vật làm vật dịch chuyển một đoạn đường 2m cùng hướng với lực kéo. Công của lực thực hiện là bao nhiêu:

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

**Câu 4.36.** Một người kéo một thùng gỗ trượt trên sàn nhà bằng một sợi dây hợp với phương ngang một góc  $60^\circ$ , lực tác dụng lên dây là 100N, công của lực đó khi thùng gỗ trượt đi được 20m là bao nhiêu:

- A. 1000J B. 1000KJ C. 0,5KJ D. 2KJ

**Câu 4.37.** Để nâng 1 vật có khối lượng 50kg lên cao 10m với vận tốc không đổi, người ta cần thực hiện 1 công là bao nhiêu ? lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$

- A. 5000J B. 500KJ C. 5000KJ D. Một đáp án khác

**Câu 4.38.** Một người kéo một thùng gỗ trượt trên sàn nhà bằng một dây có phương hợp với phương ngang một góc  $60^\circ$ . Lực tác dụng lên dây bằng 150N. Công của lực đó thực hiện được khi thùng trượt đi được 10 mét là:

- A.  $A = 1275 \text{ J}$ . B.  $A = 750 \text{ J}$ .  
 C.  $A = 1500 \text{ J}$ . D.  $A = 6000 \text{ J}$ .

**Câu 4.39.** vật chuyển động thẳng đều trên mặt phẳng nằm ngang  $v = 72 \text{ km/h}$ . dưới tác dụng của lực  $F = 40 \text{ N}$  có hướng hợp với hướng chuyển động một góc  $60^\circ$ . Công mà vật thực hiện trong thời gian 1 phút là:

A. 48 kJ B. 24 kJ

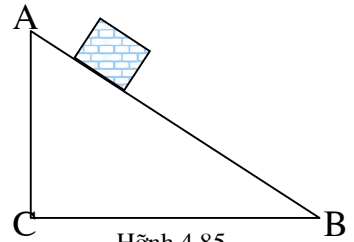
C.  $24\sqrt{3}$  kJ D. 12 kJ

**Câu 4.40.** một vật có khối lượng  $m = 100\text{g}$  trượt không ma sát trên mặt phẳng nghiêng AB (hình 4.85). cho  $AC = 3\text{m}$ ,  $g = 10\text{m/s}^2$ .

Công của trọng lực trên đoạn AB là:

A. 0,3 J B. 3J

C. 4J D. 5J



Hình 4.85

**Câu 4.41.** một vật có khối lượng 100g trượt không vận tốc đầu từ đỉnh một mặt phẳng dài 5m, nghiêng 1 góc  $30^\circ$  so với mặt phẳng nằm ngang. Hệ số ma sát là 0,1. Lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ . Công của lực ma sát trong quá trình chuyển động từ đỉnh mặt phẳng cho đến chân mặt phẳng là:

A. 0,5 J B. - 0,43 J C. - 0,25 J D. 0,37 J

**Câu 4.42.** Chọn phát biểu đúng. Đại lượng đặc trưng cho khả năng sinh công của một vật trong một đơn vị thời gian gọi là :

A. Công cơ học. B. Công phát động. C. Công cản. D. Công suất.

**Câu 4.43.** Đơn vị nào sau đây **không phải** là đơn vị công suất?

A. J.s. B. W. C. N.m/s. D. HP.

**Câu 4.44.** Công suất của lực  $\vec{F}$  làm vật di chuyển với vận tốc  $\vec{V}$  theo hướng của  $\vec{F}$  là:

A.  $P = F \cdot vt$  B.  $P = F \cdot v$  C.  $P = F \cdot t$  D.  $P = F \cdot v^2$ 

**Câu 4.45:** Gọi A là công của lực thực hiện trong thời gian t. Biểu thức nào sau đây là đúng với biểu thức công

suất? A.  $\underline{P} = \frac{A}{t}$  B.  $P = At$  C.  $P = \frac{t}{A}$  D.  $P = A \cdot t^2$ 

**Câu 4.46.** Một cần cẩu nâng một kiện hàng có  $m = 800\text{kg}$  lên cao 5m trong 20s, lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ . Công suất của cần cẩu là bao nhiêu :

A. 2000W B. 100W C. 300W D. Một đáp án khác

**Câu 4.47.** Một gàu nước khối lượng 10 kg được kéo cho chuyển động đều lên độ cao 5m trong khoảng thời gian 1 phút 40 giây (Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ). Công suất trung bình của lực kéo là:

A. 0,5 W. B. 5W. C. 50W. D. 500 W.

**Câu 4.48:** Một người nâng một vật nặng 320N lên độ cao 2,7m trong 6s. Trong khi đó một thang máy đưa một khối lượng nặng 3500N lên độ cao 12m trong 4s. Hãy so sánh công và công suất của người và máy thực hiện.

A.  $A_2 > A_1$ ;  $P_2 > P_1$  B.  $A_2 < A_1$ ;  $P_2 > P_1$  C.  $A_2 = A_1$ ;  $P_2 > P_1$  D.  $A_2 > A_1$ ;  $P_2 = P_1$ 

### 3. ĐỘNG NĂNG

**Câu 4.49.** Động năng của một vật khối lượng m, chuyển động với vận tốc v là :

A.  $W_d = \frac{1}{2}mv$  B.  $W_d = mv^2$  C.  $W_d = 2mv^2$  D.  $W_d = \frac{1}{2}mv^2$ 

**Câu 4.50:** Động năng là đại lượng được xác định bằng :

A. nửa tích khối lượng và vận tốc. B. tích khối lượng và bình phương một nửa vận tốc.  
C. tích khối lượng và bình phương vận tốc. D. nửa tích khối lượng và bình phương vận tốc.

**Câu 4.51.** Trong các câu sau đây câu nào là **sai**? Động năng của vật không đổi khi vật

A. chuyển động thẳng đều B. chuyển động với gia tốc không đổi.  
C. chuyển động tròn đều. D. chuyển động cong đều.

**Câu 4.52.** độ biến thiên động năng của một vật bằng công của:

A. trọng lực tác dụng lên vật đó. B. lực phát động tác dụng lên vật đó.  
C. ngoại lực tác dụng lên vật đó. D. lực ma sát tác dụng lên vật đó.

**Câu 4.53.** khi nói về động năng của vật, phát biểu nào sau đây là **đúng**?

A. Động năng của vật tăng khi gia tốc của vật lớn hơn không.  
B. Động năng của vật tăng khi vận tốc của vật lớn hơn không.



C. Động năng của vật tăng khi các lực tác dụng vào vật sinh công dương.

D. Động năng của vật tăng khi gia tốc của vật tăng.

**Câu 4.54:** Khi vận tốc của một vật tăng gấp đôi thì:

A. Thế năng tăng gấp đôi.

B. Gia tốc tăng gấp đôi

C. Động năng tăng gấp đôi

D. Động lượng tăng gấp đôi

**Câu 4.55.** Chọn phát biểu đúng. Khi vận tốc của một vật tăng gấp hai, thì

A. gia tốc của vật tăng gấp hai.

B. động lượng của vật tăng gấp bốn.

C. động năng của vật tăng gấp bốn.

D. thế năng của vật tăng gấp hai.

**Câu 4.56.** Khi một tên lửa chuyển động thì cả vận tốc và khối lượng của nó đều thay đổi. Khi khối lượng giảm một nửa, vận tốc tăng gấp hai thì *động năng* của tên lửa:

A. không đổi.

B. tăng gấp 2 lần.

C. tăng gấp 4 lần.

D. giảm 2 lần.

**Câu 4.57.** Một vật có khối lượng  $m = 500\text{g}$  chuyển động thẳng đều với vận tốc  $v = 5\text{m/s}$  thì động năng của vật là:

A. 25J

B. 6,25 J

C. 6,25kg/m.s

D. 2,5kg/m.s

**Câu 4.58.** một vật có trọng lượng 1,0N, có động năng 1,0J, gia tốc trọng trường  $g=10\text{m/s}^2$ . Khi đó vận tốc của vật bằng:

A. 0,45 m/s.

B. 1,0 m/s.

C. 1,4 m/s.

D. 4,5 m/s.

**Câu 4.59.** Một vật có khối lượng 500g rơi từ độ cao (không vận tốc ban đầu) từ độ cao  $h = 100\text{m}$  xuống đất, lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ . Năng lượng của vật tại độ cao 50m là bao nhiêu?

A. 250J

B. 100J

C. 2500J

D. 5000J.

**Câu 4.60.** Một vật có khối lượng  $m = 2\text{ kg}$  đang nằm yên trên một mặt phẳng ngang không ma sát. Một lực kéo ngang của vật có độ lớn 5N kéo vật chuyển động với gia tốc 10 m/s<sup>2</sup>. Tính vận tốc của vật sau khi chuyển động được 1 giây.

A. 7m/s

B. 14m/s

C. 5 m/s

D. 10m/s

**Câu 4.61.** Một ô tô có khối lượng 900kg đang chạy với vận tốc 36m/s. Nếu biến thiên năng lượng của ô tô bằng bao nhiêu khi nó phanh và chuyển động với vận tốc 10m/s?

A. giảm 538200J

B. tăng 538200J

C. giảm 53820J

D. tăng 53820J

**Câu 4.62.** Một ô tô có khối lượng 900kg đang chạy với vận tốc 36m/s. thì bị một lực cản chuyển động với vận tốc 10m/s. Tính lực cản trung bình mà ô tô phải chịu trên quãng đường 70m?

A. 7689N.

B. 5838N

C. 5832N

D. 2000N

#### 4. THẾ NĂNG

**Câu 4.63.** Thế năng trọng trường là năng lượng mà vật có được do vật

A. chuyển động có gia tốc.

B. luôn hút Trái Đất.

C. được đặt tại một vị trí xác định trong trọng trường của Trái Đất.

D. chuyển động trong trọng trường.

**Câu 4.64.** Một vật khối lượng  $m$ , đặt ở độ cao  $z$  so với mặt đất trong trọng trường của Trái Đất thì thế năng trọng trường của vật được xác định theo công thức:

A.  $W_t = mgz$

B.  $W_t = \frac{1}{2}mgz$ .

C.  $W_t = mg$ .

D.  $W_t = mg$ .

**Câu 4.65** Một vật có khối lượng  $m$  gắn vào đầu một lò xo đàn hồi có độ cứng  $k$ , đầu kia của lò xo cố định. Khi lò xo bị nén lại một đoạn  $\Delta l$  ( $\Delta l < 0$ ) thì thế năng đàn hồi bằng:

A.  $W_t = \frac{1}{2}k.\Delta l$ .

B.  $W_t = \frac{1}{2}k.(\Delta l)^2$ .

C.  $W_t = -\frac{1}{2}k.(\Delta l)^2$ .

D.  $W_t = -\frac{1}{2}k.\Delta l$ .

**Câu 4.66.** Chọn phát biểu đúng. Một vật nằm yên, có thể có

A. vận tốc.

B. động lượng.

C. động năng.

D. thế năng.

**Câu 4.67:** Thế năng trọng trường của một vật khoảng phụ thuộc vào:

A. khối lượng của vật

B. động năng của vật

C. độ cao của vật

D. gia tốc trọng trường



**Câu 4.68:** Chọn phát biểu sai khi nói về thế năng trọng trường:

- A. Thế năng trọng trường của một vật lơ lửng lơ lửng mà vật có do nó không mất tại một vị trí xác định trong trọng trường của Trái Đất.  
B. Thế năng trọng trường có đơn vị là  $\text{N/m}^2$ .  
 C. Thế năng trọng trường của một vật bằng biểu thức  $W_t = mgz$   
 D. Khi tính thế năng trọng trường, có thể chọn mặt nào làm mốc tính thế năng

**Câu 4.69.** khi nói về thế năng, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. thế năng trọng trường luôn mang giá trị dương vì độ cao  $h$  luôn dương.  
 B. Độ giảm thế năng phụ thuộc vào cách chọn gốc thế năng.  
 C. động năng và thế năng đều phụ thuộc vào tính chất của lực tác dụng.  
D. trong trọng trường vật ở vị trí cao hơn luôn có thế năng lớn hơn.

**Câu 4.70.** khi nói về thế năng đàn hồi, phát biểu nào sau đây Sai?

- A. thế năng đàn hồi là năng lượng dự trữ của những vật bị biến dạng.  
B. thế năng đàn hồi phụ thuộc vào vị trí cân bằng ban đầu của vật.  
 C. trong giới hạn đàn hồi, khi vật bị biến dạng càng nhiều thì vật có khả năng sinh công càng lớn.  
 D. thế năng đàn hồi tỷ lệ với bình phương độ biến dạng.

**Câu 4.71.** Một vật khối lượng  $1,0 \text{ kg}$  có thế năng  $1,0 \text{ J}$  đối với mặt đất. Lấy  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ . Khi đó, vật ở độ cao:

- A.  $0,102 \text{ m}$ . B.  $1,0 \text{ m}$ . C.  $9,8 \text{ m}$ . D.  $32 \text{ m}$ .

**Câu 4.72.** Lò xo có độ cứng  $k = 200 \text{ N/m}$ , một đầu cố định, đầu kia gắn với vật nhỏ. Khi lò xo bị giãn  $2 \text{ cm}$  thì thế năng đàn hồi của hệ bằng:

- A.  $0,04 \text{ J}$ . B.  $400 \text{ J}$ . C.  $200 \text{ J}$ . D.  $0,4 \text{ J}$

**Câu 4.73.** Một thùng hàng có khối lượng  $400 \text{ kg}$  được nâng từ mặt đất lên độ cao  $2,2 \text{ m}$ , sau đó lại được hạ xuống độ cao  $1,4 \text{ m}$  so với mặt đất. Coi thùng được nâng và hạ đều

a. Thế năng của thùng hàng tại độ cao  $2,2$  và  $1,4 \text{ m}$  lần lượt là :

- A.  $8800 \text{ J}$  và  $5600 \text{ J}$ . B.  $5600 \text{ J}$  và  $8800 \text{ J}$ . C.  $560 \text{ J}$  và  $880 \text{ J}$ . D.  $880 \text{ J}$  và  $560 \text{ J}$ .

**Câu 4.74.** Tác dụng một lực  $F = 5,6 \text{ N}$  vào lò xo theo phương trục của lò xo thì lò xo giãn  $2,8 \text{ cm}$ .

a. Độ cứng của lò xo có giá trị là :

- A.  $200 \text{ N/m}$ . B.  $2 \text{ N/m}$ . C.  $200 \text{ N/m}^2$ . D.  $2 \text{ N/m}^2$ .

b. Thế năng đàn hồi có giá trị là :

- A.  $0,1568 \text{ J}$ . B.  $0,0784 \text{ J}$ . C.  $2,8 \text{ J}$ . D.  $5,6 \text{ J}$ .

**Câu 4.75:** Cho một lò xo đàn hồi nằm ngang ở trạng thái ban đầu không bị biến dạng. Khi tác dụng một lực  $F = 3 \text{ N}$  kéo lò xo theo phương ngang ta thấy nó giãn được  $2 \text{ cm}$ . Tính giá trị thế năng đàn hồi của lò xo. Chọn câu trả lời đúng:

- A.  $0,04 \text{ J}$ . B.  $0,05 \text{ J}$ . C.  $0,03 \text{ J}$ . D.  $0,08 \text{ J}$ .

**Câu 4.76.** Khi một vật chuyển động từ điểm A đến điểm B trong trọng trường thì công của trọng lực trong chuyển động đó có giá trị bằng

- A. tích thế năng của vật tại A và tại B. B. thương thế năng của vật tại A và tại B.  
 C. tổng thế năng của vật tại A và tại B. D. hiệu thế năng của vật tại A và tại B.

### CƠ NĂNG

**Câu 4.77.** Khi một vật chuyển động trong trọng trường thì cơ năng của vật được xác định theo công thức:

A.  $W = \frac{1}{2}mv + mgz$ . B.  $W = \frac{1}{2}mv^2 + mgz$ .

C.  $W = \frac{1}{2}mv^2 + \frac{1}{2}k(\Delta l)^2$ . D.  $W = \frac{1}{2}mv^2 + \frac{1}{2}k.\Delta l$

**Câu 4.78.** Khi vật chịu tác dụng của lực đàn hồi (Bỏ qua ma sát) thì cơ năng của vật được xác định theo công thức:

A.  $W = \frac{1}{2}mv + mgz$ . B.  $W = \frac{1}{2}mv^2 + mgz$ .

C.  $W = \frac{1}{2}mv^2 + \frac{1}{2}k(\Delta l)^2$ . D.  $W = \frac{1}{2}mv^2 + \frac{1}{2}k.\Delta l$

**Câu 4.79.** Chọn phát biểu đúng. Cơ năng là một đại lượng

A. luôn luôn dương.

B. luôn luôn dương hoặc bằng không.

C. có thể âm dương hoặc bằng không.

D. luôn khác không.

**Câu 4.80.** phát biểu nào sau đây là **đúng** với định luật bảo toàn cơ năng.

A. Trong một hệ kín, thì cơ năng của mỗi vật trong hệ được bảo toàn.

B. khi một vật chuyển động trong trọng trường và chỉ chịu tác dụng của trọng lực thì cơ năng của vật được bảo toàn.

C. khi một vật chuyển động trong trọng trường thì cơ năng của vật được bảo toàn.

D. khi một vật chuyển động thì cơ năng của vật được bảo toàn.

**Câu 4.81.** Nếu ngoài trọng lực và lực đàn hồi, vật còn chịu tác dụng của lực cản, lực ma sát thì cơ năng của hệ có được bảo toàn không? Khi đó công của lực cản, lực ma sát bằngA. không; độ biến thiên cơ năng.

B. có; độ biến thiên cơ năng.

C. có; hằng số.

D. không; hằng số.

**Câu 4.82.** Một vật được ném lên từ độ cao 1m so với mặt đất với vận tốc đầu 2 m/s. Biết khối lượng của vật bằng 0,5 kg (Lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ ). Cơ năng của vật so với mặt đất bằng:

A. 4J.

B. 5 J.

C. 6 J.

D. 7 J

**Câu 4.83.** Một vật nhỏ khối lượng  $m = 100\text{g}$  gắn vào đầu một lò xo đàn hồi có độ cứng  $k = 200\text{ N/m}$  (khối lượng không đáng kể), đầu kia của lò xo được gắn cố định. Hệ được đặt trên một mặt phẳng ngang không ma sát. Kéo vật giãn ra 5cm so với vị trí ban đầu rồi *thả nhẹ nhàng*. Cơ năng của hệ vật tại vị trí đó là:A.  $25.10^{-2}\text{ J}$ .B.  $50.10^{-2}\text{ J}$ .C.  $100.10^{-2}\text{ J}$ .D.  $200.10^{-2}\text{ J}$ .**Câu 4.84.** ở độ cao  $h = 20\text{m}$  một vật được ném thẳng đứng lên trên với vận tốc đầu  $v_0 = 10\text{m/s}$ . lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ . Bỏ qua sức cản của không khí. Độ cao mà ở đó động năng bằng thế năng của vật là:

A. 15 m.

B. 25 m.

C. 12,5 m.

D. 35 m.

**Câu 4.85.** Lấy  $g = 9,8\text{m/s}^2$ . Một vật có khối lượng 2,0 kg sẽ có thể năng 4,0J đối với mặt đất khi nó ở độ cao  $h$  là:A.  $h = 0,204\text{ m}$ .B.  $h = 0,206\text{ m}$ .C.  $h = 9,8\text{ m}$ .

D. 3,2 m.

**Câu 4.86.** Hai lò xo có độ cứng  $k_A$  và  $k_B$  ( $k_A = \frac{1}{2} k_B$ ). Treo hai vật có cùng khối lượng vào hai lò xo ấy thì thấy lò xo A giãn ra một đoạn  $x_A$ , lò xo B giãn ra một đoạn  $x_B$ . So sánh thế năng đàn hồi của hai lò xo?A.  $W_{ta} = W_{tb}$ B.  $W_{ta} = 2 W_{tb}$ C.  $W_{ta} = \frac{1}{2} W_{tb}$ D.  $W_{ta} = 4 W_{tb}$ **Câu 4.87.** một chiếc xe có khối lượng 2 tấn, đang chuyển động với vận tốc 15m/s thì người lái xe thấy có chướng ngại vật cách xe 20m và hãm phanh. Xe dừng lại cách chướng ngại vật 1m. Vậy độ lớn của lực hãm là:

A. 1184,2 N

B. 22500 N

C. 15000 N

D. 11842 N**Câu 4.88:** Một vật được ném thẳng đứng từ dưới lên, trong quá trình chuyển động của vật thì

A. Động năng giảm, thế năng tăng

B. Động năng giảm, thế năng giảm

C. Động năng tăng, thế năng giảm

D. Động năng tăng, thế năng tăng

**Câu 4.89.** một vật được ném thẳng đứng lên cao với vận tốc 6m/s. Lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ . Độ cao cực đại của vật nhận giá trị nào sau đây:A.  $h = 2,4\text{m}$ .B.  $h = 2\text{m}$ .C.  $h = 1,8\text{m}$ .D.  $h = 0,3\text{m}$ .**Câu 4.90.** một vật được ném thẳng đứng lên cao với vận tốc 6m/s. Lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ . Ở độ cao nào sau đây thì thế năng bằng động năng:A.  $h = 0,45\text{m}$ .B.  $h = 0,9\text{m}$ .C.  $h = 1,15\text{m}$ .D.  $h = 1,5\text{m}$ .**Câu 4.91.** một vật được ném thẳng đứng lên cao với vận tốc 6m/s. Lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ . Ở độ cao nào sau đây thì thế năng bằng nửa động năng:A.  $h = 0,6\text{m}$ .B.  $h = 0,75\text{m}$ .C.  $h = 1\text{m}$ .D.  $h = 1,25\text{m}$ .**Câu 4.92.** một vật có khối lượng 100g trượt không vận tốc đầu từ đỉnh một mặt phẳng dài 5m, nghiêng 1 góc  $30^\circ$  so với mặt phẳng nằm ngang. Hệ số ma sát là 0,1. Lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ . Vận tốc của vật ở cuối chân mặt phẳng nghiêng là:

A. 7,65 m/s.

B. 9,56 m/s.

C. 7,07 m/s.

D. 6,4 m/s.**Câu 4.93.** một vật được ném thẳng đứng lên cao với vận tốc 2m/s. Lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ . Độ cao cực đại của vật (tính từ điểm ném) là:A.  $h = 0,2\text{m}$ .B.  $h = 0,4\text{m}$ .C.  $h = 2\text{m}$ .D.  $h = 20\text{m}$ .**Câu 4.94.** một vật được ném thẳng đứng từ dưới lên với vận tốc 2m/s. Nếu bỏ qua sức cản của không khí thì khi chuyển động ngược lại từ trên xuống dưới, độ lớn vận tốc của vật khi đến vị trí bắt đầu ném là:A.  $v < 2\text{m/s}$ .B.  $v = 2\text{m/s}$ .C.  $v > 2\text{m/s}$ .D.  $v \leq 2\text{m/s}$ .

**Câu 4.95.** một vật có khối lượng 2kg trượt không vận tốc đầu trên một mặt phẳng nghiêng dài 2m, góc nghiêng so với mặt phẳng ngang là  $60^\circ$ , lực ma sát trượt có độ lớn 1N thì vận tốc của vật ở cuối chân mặt phẳng nghiêng là:

- A.  $\sqrt{15}$  m/s.      B.  $\sqrt{32}$  m/s.      C.  $2\sqrt{2}$  m/s.      D.  $\sqrt{20}$  m/s.

**Câu 4.96.** Một xe có khối lượng  $m = 100$  kg chuyển động đều lên dốc, dài 10 m nghiêng  $30^\circ$  so với đường ngang. Lực ma sát  $F_{ms} = 10$  N. Công của lực kéo F (Theo phương song song với mặt phẳng nghiêng) khi xe lên hết dốc là:

- A. 100 J.      B. 860 J.      C. 5100 J.      D. 4900 J.

## CHƯƠNG 5: CHẤT KHÍ

### 1. CẤU TẠO CHẤT. THUYẾT ĐỘNG HỌC PHÂN TỬ CHẤT KHÍ

**Câu 5.1.** Khi khoảng cách giữa các phân tử rất nhỏ, thì giữa các phân tử

- A. chỉ có lực đẩy.      B. có cả lực hút và lực đẩy, nhưng lực đẩy lớn hơn lực hút.  
C. chỉ lực hút.      D. có cả lực hút và lực đẩy, nhưng lực đẩy nhỏ lực hút.

**Câu 5.2.** Tính chất nào sau đây **không** phải là chuyển động của phân tử vật chất ở thể khí?

- A. Chuyển động hỗn loạn.      B. Chuyển động hỗn loạn và không ngừng.  
C. Chuyển động không ngừng.      D. Chuyển động hỗn loạn xung quanh các vị trí cân bằng cố định.

**Câu 5.3.** Tính chất nào sau đây **không** phải là của phân tử ở thể khí?

- A. chuyển động không ngừng.      B. chuyển động càng nhanh thì nhiệt độ của vật càng cao.  
C. Giữa các phân tử có khoảng cách.      D. Có lúc đứng yên, có lúc chuyển động.

**Câu 5.4.** Nhận xét nào sau đây **không phù hợp** với khí lý tưởng?

- A. Thể tích các phân tử có thể bỏ qua.      B. Các phân tử chỉ tương tác với nhau khi va chạm.  
C. Các phân tử chuyển động càng nhanh khi nhiệt độ càng cao.  
D. Khối lượng các phân tử có thể bỏ qua.

**Câu 5.5.** Trong các đại lượng sau đây, đại lượng nào **không** phải là thông số trạng thái của một lượng khí?

- A. Thể tích.      B. Khối lượng.  
C. Nhiệt độ tuyệt đối.      D. Áp suất.

**Câu 5.6.** Một lượng khí xác định, được xác định bởi bộ ba thông số:

- A. áp suất, thể tích, khối lượng.      B. áp suất, nhiệt độ, thể tích.  
C. thể tích, khối lượng, nhiệt độ.      D. áp suất, nhiệt độ, khối lượng.

**Câu 5.7.** Câu nào sau đây nói về lực tương tác phân tử là **không đúng**?

- A. Lực phân tử chỉ đáng kể khi các phân tử ở rất gần nhau.  
B. Lực hút phân tử có thể lớn hơn lực đẩy phân tử.

C. Lực hút phân tử không thể lớn hơn lực đẩy phân tử.

D. Lực hút phân tử có thể bằng lực đẩy phân tử.

**Câu 5.8.** Theo quan điểm chất khí thì không khí mà chúng ta đang hít thở là

- A. khí lý tưởng.      B. gần là khí lý tưởng.  
C. khí thực.      D. khí ôxi.

### 2. QUÁ TRÌNH ĐẲNG NHIỆT. ĐỊNH LUẬT BÔI-LO – MA-RI-ÔT

**Câu 5.9.** Quá trình biến đổi trạng thái trong đó nhiệt độ được giữ không đổi gọi là quá trình

- A. Đẳng nhiệt.      B. Đẳng tích.  
C. Đẳng áp.      D. Đoạn nhiệt.

**Câu 5.10.** Hệ thức nào sau đây là hệ thức của định luật Bôilơ- Mariôt?

- A.  $p_1 V_2 = p_2 V_1$ .      B.  $\frac{p}{V} = \text{hằng số}$ .

C.  $pV = \text{hằng số}$ .

D.  $\frac{V}{p} = \text{hằng số}$ .

**Câu 5.11.** Hệ thức nào sau đây phù hợp với định luật Bôilơ - Mariôt?

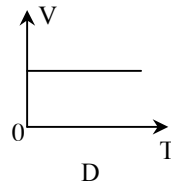
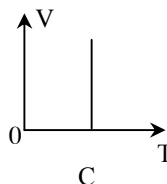
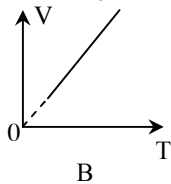
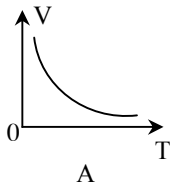
A.  $p_1 V_1 = p_2 V_2$ .

B.  $\frac{p_1}{V_1} = \frac{p_2}{V_2}$ .

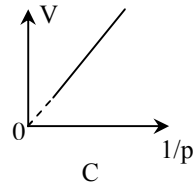
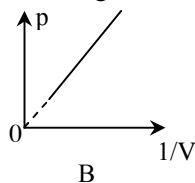
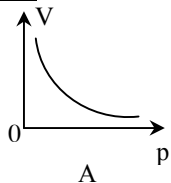
C.  $\frac{p_1}{p_2} = \frac{V_1}{V_2}$ .

D.  $p \sim V$ .

**Câu 5.12:** Đồ thị nào sau đây biểu diễn đúng định luật Bôilơ - Mariôt:



**Câu 5.13:** Đồ thị nào sau đây biểu diễn đúng định luật Bôilơ - Mariôt:



D. Cả A, B, và C

**Câu 5.14.** Dưới áp suất  $10^5$  Pa một lượng khí có thể tích là 10 lít. Nếu nhiệt độ được giữ không đổi và áp suất tăng lên  $1,25 \cdot 10^5$  Pa thì thể tích của lượng khí này là:

A.  $V_2 = 7$  lít.

B.  $V_2 = 8$  lít.

C.  $V_2 = 9$  lít.

D.  $V_2 = 10$  lít.

**Câu 5.15.** Một xilanh chứa  $100 \text{ cm}^3$  khí ở áp suất  $2 \cdot 10^5$  Pa. Pit tông nén đẳng nhiệt khí trong xilanh xuống còn  $50 \text{ cm}^3$ . Áp suất của khí trong xilanh lúc này là :

A.  $2 \cdot 10^5$  Pa.

B.  $3 \cdot 10^5$  Pa.

C.  $4 \cdot 10^5$  Pa.

D.  $5 \cdot 10^5$  Pa.

**Câu 5.16.** Một lờng khí coù theå tích 10lít vaø aùp suaát 1atm.Ngôõoài ta neùn ñaúng nhieät khí coù aùp suaát 4atm.Tính theå tích cuøa khí neùn?

A. 2,5 lít.

B. 3,5 lít

C. 4 lít

D. 1,5 lít.

**Câu 4.17:** Khi thở ra dung tích của phổi là 2,4 lít và áp suất của không khí trong phổi là  $101,7 \cdot 10^3$  Pa. Khi hít vào áp suất của phổi là  $101,01 \cdot 10^3$  Pa. Coi nhiệt độ của phổi là không đổi, dung tích của phổi khi hít vào bằng:

A. 2,416 lít

B. 2,384 lít

C. 2,4 lít

D. 1,327 lít

**Câu 5.18:** Nén khí đẳng nhiệt từ thể tích 10 lít đến thể tích 4 lít thì áp suất của khí tăng lên bao nhiêu lần:

A. 2,5 lần

B. 2 lần

C. 1,5 lần

D. 4 lần

**Câu 5.19:** Nén khí đẳng nhiệt từ thể tích 9 lít đến thể tích 6 lít thì áp suất tăng một lượng  $\Delta p = 50 \text{ kPa}$ . Áp suất ban đầu của khí đó là:

A. 40 kPa

B. 60 kPa

C. 80 kPa

D. 100 kPa

**Câu 5.20:** Để bơm đầy một khí cầu đến thể tích  $100 \text{ m}^3$  có áp suất 0,1 atm ở nhiệt độ không đổi người ta dùng các ống khí hêli có thể tích 50 lít ở áp suất 100 atm. Số ống khí hêli cần để bơm khí cầu bằng:

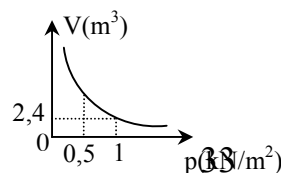
A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

**Câu 5.21:** Một khối khí khi đặt ở điều kiện nhiệt độ không đổi thì có sự biến thiên của thể tích theo áp suất như hình vẽ. Khi áp suất có giá trị  $0,5 \text{ kN/m}^2$  thì thể tích của khối khí bằng:



- A.  $3,6\text{m}^3$       B.  $4,8\text{m}^3$   
 B.  $7,2\text{m}^3$       D.  $14,4\text{m}^3$

### 3. QUÁ TRÌNH ĐẲNG TÍCH. ĐỊNH LUẬT SÁC-LƠ

**Câu 5.22.** Quá trình biến đổi trạng thái trong đó thể tích được giữ không đổi gọi là quá trình:

- A. Đẳng nhiệt.      B. Đẳng tích.  
 C. Đẳng áp.      D. Đoạn nhiệt.

**Câu 5.23.** Trong các hệ thức sau đây, hệ thức nào **không** phù hợp với định luật Sác-lơ.

- A.  $p \sim T$ .      B.  $p \sim t$ .  
 C.  $\frac{p}{T} = \text{hằng số}$ .      D.  $\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2}$

**Câu 5.24.** Khi làm nóng một lượng khí có thể tích không đổi thì:

- A. Áp suất khí không đổi.  
 B. Số phân tử trong đơn vị thể tích tăng tỉ lệ với nhiệt độ.  
 C. Số phân tử trong đơn vị thể tích không đổi.  
 D. Số phân tử trong đơn vị thể tích giảm tỉ lệ nghịch với nhiệt độ.

**Câu 5.25.** Hệ thức nào sau đây phù hợp với định luật Sác – lơ.

- A.  $p \sim t$ .      B.  $\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2}$ .      C.  $\frac{p}{t} = \text{hằng số}$ .      D.  $\frac{p_1}{p_2} = \frac{T_2}{T_1}$

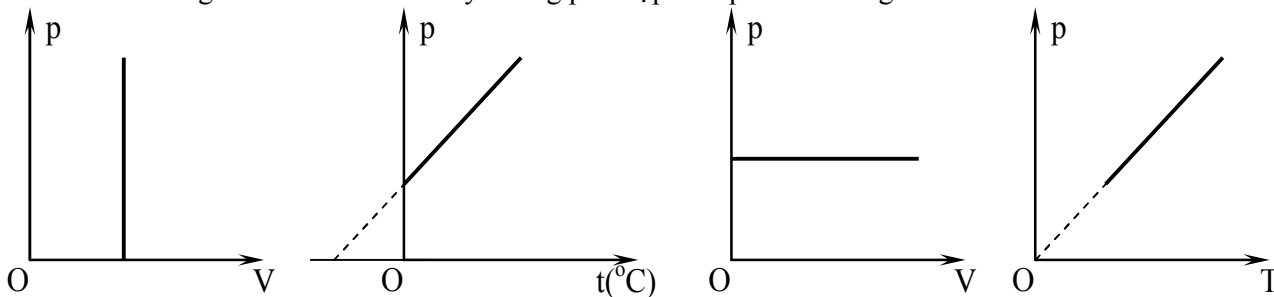
**Câu 5.26.** Trong hệ toạ độ (p,T) đường biểu diễn nào sau đây là đường đẳng tích?

- A. Đường hypebol.  
 B. Đường thẳng kéo dài thì đi qua gốc toạ độ.  
 C. Đường thẳng kéo dài thì không đi qua gốc toạ độ.  
 D. Đường thẳng cắt trục p tại điểm  $p = p_0$

**Câu 5.27.** Quá trình nào sau đây có liên quan tới định luật Sác-lơ.

- A. Quả bóng bị bẹp nhúng vào nước nóng, phồng lên như cũ.      B. Thổi không khí vào một quả bóng bay.  
 C. Đun nóng khí trong một xilanh hở.      D. Đun nóng khí trong một xilanh kín.

**Câu 5.28.** Đường biểu diễn nào sau đây không phù hợp với quá trình đẳng tích ?



**Câu 5.29.** Một lượng khí ở  $0^\circ\text{C}$  có áp suất là  $1,50 \cdot 10^5 \text{ Pa}$  nếu thể tích khí không đổi thì áp suất ở  $273^\circ\text{C}$  là :

- A.  $p_2 = 10^5 \text{ Pa}$ .      B.  $p_2 = 2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ .  
 C.  $p_2 = 3 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ .      D.  $p_2 = 4 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ .

**Câu 5.30.** Một bình chứa một lượng khí ở nhiệt độ  $27^\circ\text{C}$  và ở áp suất  $2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ . Nếu áp suất tăng gấp đôi thì nhiệt độ của khối khí là :

- A.  $T = 300^\circ\text{K}$ .      B.  $T = 54^\circ\text{K}$ .  
 C.  $T = 13,5^\circ\text{K}$ .      D.  $T = 600^\circ\text{K}$ .

**Câu 5.31.** Một bình kín chứa khí ôxi ở nhiệt độ  $27^\circ\text{C}$  và áp suất  $10^5 \text{ Pa}$ . Nếu đem bình phơi nắng ở nhiệt độ  $177^\circ\text{C}$  thì áp suất trong bình sẽ là:

- A.  $1,5 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ .      B.  $2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ .  
 C.  $2,5 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ .      D.  $3 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ .

**Câu 5.32** Khí trong bình kín coù nhiệt ñoã 350K vaø aùp suaát 40atm. Tính nhiệt ñoã của khí khi aùp suaát taêng leân 1,2laàn .Bieát theá tích khoâng ñoãi

- A. 420K      B. 210K      C. 300K      D. 500K

**Câu 5.23:** Khi đun nóng ñẳng tích một khối khí thêm  $1^{\circ}\text{C}$  thì áp suất khối khí tăng thêm  $1/360$  áp suất ban đầu. Nhiệt độ ban đầu của khối khí đó là:

- A.  $87^{\circ}\text{C}$       B.  $360^{\circ}\text{C}$       C.  $350^{\circ}\text{C}$       D.  $361^{\circ}\text{C}$

**Câu 5.24:** Nếu nhiệt độ khi đèn tắt là  $25^{\circ}\text{C}$ , khi đèn sáng là  $323^{\circ}\text{C}$  thì áp suất khí trong bóng đèn khi sáng tăng lên là:

- A. 12,92 lần      B. 10,8 lần      C. 2 lần      D. 1,5 lần

**Câu 5.25:** Một khối khí lí tưởng nhốt trong bình kín. Tăng nhiệt độ của khối khí từ  $100^{\circ}\text{C}$  lên  $200^{\circ}\text{C}$  thì áp suất trong bình sẽ:

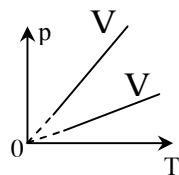
- A. Có thể tăng hoặc giảm      B. tăng lên hơn 2 lần áp suất cũ  
C. tăng lên ít hơn 2 lần áp suất cũ      D. tăng lên đúng bằng 2 lần áp suất cũ

**Câu 5.26:** Một lượng hơi nước ở  $100^{\circ}\text{C}$  có áp suất 1 atm ở trong một bình kín. Làm nóng bình đến  $150^{\circ}\text{C}$  ñẳng tích thì áp suất của khối khí trong bình sẽ là:

- A. 2,75 atm      B. 1,13 atm      C. 4,75 atm      D. 5,2 atm

**Câu 5.27:** Cho đồ thị  $p - T$  biểu diễn hai đường ñẳng tích của cùng một khối khí xác định như hình vẽ. Đáp án nào sau đây biểu diễn ñúng mối quan hệ về thể tích:

- A.  $V_1 > V_2$       B.  $V_1 < V_2$       C.  $V_1 = V_2$       D.  $V_1 \geq V_2$



#### 4. PHƯƠNG TRÌNH TRẠNG THÁI CỦA KHÍ LÍ TƯỞNG

**Câu 5.28.** Phương trình trạng thái của khí lí tưởng:

- A.  $\frac{pV}{T} = \text{hằng số.}$       B.  $pV \sim T.$   
C.  $\frac{pT}{V} = \text{hằng số.}$       D.  $\frac{P}{T} = \text{hằng số}$

**Câu 5.29.** Quá trình biến đổi trạng thái trong đó áp suất được giữ không đổi gọi là quá trình:

- A. Ñẳng nhiệt.      B. Ñẳng tích.      C. Ñẳng áp.      D. Ñẳng nhiệt.

**Câu 5.30.** Hệ thức nào sau đây **không** phù hợp với quá trình ñẳng áp?

- A.  $\frac{V}{T} = \text{hằng số.}$       B.  $V \sim \frac{1}{T}.$       C.  $V \sim T.$       D.  $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}.$

**Câu 5.31.** Phương trình trạng thái tổng quát của khí lí tưởng diễn tả là:

- A.  $\frac{p_1 V_1}{T_1} = \frac{p_2 V_2}{T_2}$       B.  $\frac{pT}{V} = \text{hằng số.}$       C.  $\frac{VT}{p} = \text{hằng số.}$       D.  $\frac{p_1 V_2}{T_1} = \frac{p_2 V_1}{T_2}$

**Câu 5.32.** Trường hợp nào sau đây **không** áp dụng phương trình trạng thái khí lí tưởng

- A. Nung nóng một lượng khí trong một bình ñậy kín.  
B. Dùng tay bóp lõm quả bóng .  
C. Nung nóng một lượng khí trong một xilanh làm khí nóng lên, ñãn nở và ñẩy pittông dịch chuyển.  
D. Nung nóng một lượng khí trong một bình không ñậy kín.

**Câu 5.33.** Một cái bơm chứa  $100\text{cm}^3$  không khí ở nhiệt độ  $27^{\circ}\text{C}$  và áp suất  $10^5 \text{ Pa}$ . Khi không khí bị nén xuống còn  $20\text{cm}^3$  và nhiệt độ tăng lên tới  $327^{\circ}\text{C}$  thì áp suất của không khí trong bơm là:

- A.  $p_2 = 7 \cdot 10^5 \text{ Pa.}$       B.  $p_2 = 8 \cdot 10^5 \text{ Pa.}$   
C.  $p_2 = 9 \cdot 10^5 \text{ Pa.}$       D.  $p_2 = 10 \cdot 10^5 \text{ Pa}$

**Câu 5.34.** Trong phòng thí nghiệm, người ta điều chế được  $40 \text{ cm}^3$  khí ôxi ở áp suất  $750 \text{ mmHg}$  và nhiệt độ  $300^\circ\text{K}$ . Khi áp suất là  $1500 \text{ mmHg}$ , nhiệt độ  $150^\circ\text{K}$  thì thể tích của lượng khí đó là :

- A.  $10 \text{ cm}^3$ .                      B.  $20 \text{ cm}^3$ .  
C.  $30 \text{ cm}^3$ .                      D.  $40 \text{ cm}^3$ .

**Câu 5.35.** Một lượng khí đựng trong một xilanh có pittông chuyển động được. Các thông số trạng thái của lượng khí này là:  $2 \text{ at}$ ,  $15 \text{ lít}$ ,  $300 \text{ K}$ . Khi pittông nén khí, áp suất của khí tăng lên tới  $3,5 \text{ at}$ , thể tích giảm còn  $12 \text{ lít}$ . Nhiệt độ của khí nén là :

- A.  $400 \text{ K}$ .                      B.  $420 \text{ K}$ .                      C.  $600 \text{ K}$ .                      D.  $150 \text{ K}$ .

**Câu 5.36:** Nén  $10 \text{ lít}$  khí ở nhiệt độ  $27^\circ\text{C}$  để thể tích của nó giảm chỉ còn  $4 \text{ lít}$ , quá trình nén nhanh nên nhiệt độ tăng đến  $60^\circ\text{C}$ . Áp suất khí đã tăng bao nhiêu lần:

- A.  $2,78$                       B.  $3,2$                       C.  $2,24$                       D.  $2,85$

**Câu 5.37.** Một khối khí ở  $27^\circ\text{C}$  có thể tích  $10 \text{ lít}$  và áp suất  $2 \text{ at}$ . Phải ở nhiệt độ bao nhiêu để thể tích tăng gấp đôi và áp suất là  $3 \text{ at}$ ?

- A.  $627^\circ\text{C}$ .                      B.  $627 \text{ K}$ .                      C.  $900^\circ\text{C}$ .                      D.  $71 \text{ K}$ .

**Câu 5.38:** Trong một động cơ diezen, khối khí có nhiệt độ ban đầu là  $32^\circ\text{C}$  được nén để thể tích giảm bằng  $1/16$  thể tích ban đầu và áp suất tăng bằng  $48,5$  lần áp suất ban đầu. Nhiệt độ khối khí sau khi nén sẽ bằng:

- A.  $97^\circ\text{C}$                       B.  $652^\circ\text{C}$                       C.  $1552^\circ\text{C}$                       D.  $132^\circ\text{C}$

## CHƯƠNG 6: CƠ NHIỆT ĐỘNG LỰC HỌC

### 1. NỘI NĂNG VÀ SỰ BIẾN THIÊN NỘI NĂNG

**Câu 6.1.** Chọn đáp án đúng. Nội năng của một vật là

- A. tổng động năng và thế năng của vật.  
B. tổng động năng và thế năng của các phân tử cấu tạo nên vật.  
C. tổng nhiệt lượng và cơ năng mà vật nhận được trong quá trình truyền nhiệt và thực hiện công.  
D. nhiệt lượng vật nhận được trong quá trình truyền nhiệt.

**Câu 6.2** Câu nào sau đây nói về nội năng **không** đúng?

- A. Nội năng là một dạng năng lượng.                      B. Nội năng là nhiệt lượng.  
C. Nội năng có thể chuyển hoá thành các dạng năng lượng khác.  
D. Nội năng của một vật có thể tăng lên, hoặc giảm đi.

**Câu 6.3.** Câu nào sau đây nói về nhiệt lượng là **không** đúng?

- A. Nhiệt lượng là số đo độ tăng nội năng của vật trong quá trình truyền nhiệt.  
B. Một vật lúc nào cũng có nội năng, do đó lúc nào cũng có nhiệt lượng.  
C. Đơn vị của nhiệt lượng cũng là đơn vị của nội năng.  
D. Nhiệt lượng không phải là nội năng.

**Câu 6.4** Chọn phát biểu sai.

- A. Đơn vị của nhiệt lượng cũng là đơn vị của nội năng.  
B. Một vật lúc nào cũng có nội năng, do đó lúc nào cũng có nhiệt lượng.  
C. Nhiệt lượng là số đo độ biến thiên nội năng của vật trong quá trình truyền nhiệt.  
D. Nhiệt lượng không phải là nội năng.

**Câu 6.5.** Câu nào sau đây nói về nội năng là không đúng?

- A. Nội năng là một dạng năng lượng.  
B. Nội năng có thể chuyển hoá thành các dạng năng lượng khác  
C. Nội năng là nhiệt lượng.  
D. Nội năng của một vật có thể tăng thêm hoặc giảm đi.

**Câu 6.6.** Chọn phát biểu đúng.

- A. Độ biến thiên nội năng của một vật là độ biến thiên nhiệt độ của vật đó.  
B. Nội năng gọi là nhiệt lượng.  
C. Nội năng là phần năng lượng vật nhận được hay mất bớt đi trong quá trình truyền nhiệt.



D. Có thể làm thay đổi nội năng của vật bằng cách thực hiện công.

**Câu 6.7** Khi nói về nội năng, điều nào sau đây là sai?

A. Nội năng của một vật phụ thuộc vào nhiệt độ và thể tích của vật.

B. Có thể đo nội năng bằng nhiệt kế.

C. Đơn vị của nội năng là Jun (J).

D. Nội năng của một vật là tổng động năng và thế năng tương tác của các phần tử cấu tạo nên vật.

**Câu 6.8.** Công thức tính nhiệt lượng là

A.  $Q = mc\Delta t$ .

B.  $Q = c\Delta t$ .

C.  $Q = m\Delta t$ .

D.  $Q = mc$ .

## 2. CÁC NGUYÊN LÝ CỦA NHIỆT ĐỘNG LỰC HỌC

**Câu 6.9.** Nguyên lý I nhiệt động lực học được diễn tả bởi công thức  $\Delta U = Q + A$  với quy ước

A.  $Q > 0$  : hệ truyền nhiệt.

B.  $A < 0$  : hệ nhận công.

C.  $Q < 0$  : hệ nhận nhiệt.

D.  $A > 0$  : hệ nhận công.

**Câu 6.10.** Công thức nào sau đây là công thức tổng quát của nguyên lý một nhiệt động lực học ?

A.  $\Delta U = A + Q$ .

B.  $\Delta U = Q$ .

C.  $\Delta U = A$ .

D.  $A + Q = 0$ .

**Câu 6.11.** Trong quá trình chất khí nhận nhiệt và sinh công thì

A.  $Q < 0$  và  $A > 0$ .

B.  $Q > 0$  và  $A > 0$ .

C.  $Q > 0$  và  $A < 0$ .

D.  $Q < 0$  và  $A < 0$ .

**Câu 6.12.** Trường hợp nào sau đây ứng với quá trình đẳng tích khi nhiệt độ tăng?

A.  $\Delta U = Q$  với  $Q > 0$ .

B.  $\Delta U = Q + A$  với  $A > 0$ .

C.  $\Delta U = Q + A$  với  $A < 0$ .

D.  $\Delta U = Q$  với  $Q < 0$ .

**Câu 6.13.** Hệ thức nào sau đây phù hợp với quá trình làm lạnh khí đẳng tích ?

A.  $\Delta U = A$  với  $A > 0$

B.  $\Delta U = Q$  với  $Q > 0$

C.  $\Delta U = A$  với  $A < 0$

D.  $\Delta U = Q$  với  $Q < 0$

**Câu 6.14.** Hệ thức  $\Delta U = Q + A$  với  $A > 0$ ,  $Q < 0$  diễn tả cho quá trình nào của chất khí?

A. Nhận công và tỏa nhiệt.

B. Nhận nhiệt và sinh công.

C. Tỏa nhiệt và nội năng giảm.

D. Nhận công và nội năng giảm.

6.15. Hệ thức  $\Delta U = Q$  là hệ thức của nguyên lý I nhiệt động lực học

A. Áp dụng cho quá trình đẳng áp

B. Áp dụng cho quá trình đẳng nhiệt

C. Áp dụng cho quá trình đẳng tích

D. Áp dụng cho cả ba quá trình trên

**Câu 6.16.** Người ta thực hiện công 1000 J để nén khí trong một xilanh. Tính độ biến thiên của khí, biết khí truyền ra môi trường xung quanh nhiệt lượng 400 J ?

A.  $\Delta U = -600$  J

B.  $\Delta U = 1400$  J

C.  $\Delta U = -1400$  J

D.  $\Delta U = 600$  J

**Câu 6.17.** Người ta cung cấp một nhiệt lượng 1,5 J cho chất khí đựng trong một xilanh đặt nằm ngang. Khí nở ra đẩy pittông đi một đoạn 5 cm. Biết lực ma sát giữa pittông và xilanh có độ lớn 20 N. Tính độ biến thiên nội năng của khí :

A.  $\Delta U = 0,5$  J

B.  $\Delta U = 2,5$  J

C.  $\Delta U = -0,5$  J

D.  $\Delta U = -2,5$  J

**Câu 6.18.** Người ta cung cấp cho khí trong một xilanh nằm ngang nhiệt lượng 2 J. Khí nở ra đẩy pittông đi một đoạn 5cm với một lực có độ lớn là 20N. Độ biến thiên nội năng của khí là :

A. 1J.

B. 0,5J.

C. 1,5J.

D. 2J.

**Câu 6.19.** Người ta thực hiện công 100J để nén khí trong một xilanh. Biết khí truyền ra môi trường xung quanh nhiệt lượng 20J độ biến thiên nội năng của khí là :

A. 80J.

B. 100J.

C. 120J.

D. 20J.

**Câu 6.20.** Người ta truyền cho khí trong xilanh nhiệt lượng 100J. Khí nở ra thực hiện công 70J đẩy pittông lên. Độ biến thiên nội năng của khí là :

A. 20J.

B. 30J.

C. 40J.

D. 50J.

**Câu 6.21.** Nội năng của hệ sẽ như thế nào nếu hệ tỏa nhiệt và sinh công?

A. Không đổi.

B. Chưa đủ điều kiện để kết luận.

C. Giảm.

D. Tăng.

**Câu 6.22.** Trong một chu trình của động cơ nhiệt lí tưởng, chất khí thực hiện một công bằng  $2.10^3$  J và truyền cho nguồn lạnh một nhiệt lượng bằng  $6.10^3$  J. Hiệu suất của động cơ đó bằng

A. 33%

B. 80%

C. 65%

D. 25%

**Câu 6.23.** Hiệu suất của một động cơ nhiệt là 40%, nhiệt lượng nguồn nóng cung cấp là 800J. Công mà động cơ nhiệt thực hiện là

A. 2kJ

B. 320J

C. 800J

D. 480J

**Câu 6.24.** Người ta thực hiện công 100J lên một khối khí và truyền cho khối khí một nhiệt lượng 40J. Độ biến thiên nội năng của khí là

A. 60J và nội năng giảm

B. 140J và nội năng tăng.

C. 60J và nội năng tăng

D. 140J và nội năng giảm.

**Câu 6.25.** Chất khí trong xy lanh nhận nhiệt hay tỏa nhiệt một lượng là bao nhiêu nếu thực hiện công 40J lên khối khí và nội năng khối khí tăng thêm 20J ?

A. Khối khí tỏa nhiệt 20J

B. Khối khí nhận nhiệt 20J

C. Khối khí tỏa nhiệt 40J

D. Khối khí nhận nhiệt 40J

**Câu 6.26.** Một động cơ nhiệt thực hiện một công 400J khi nhận từ nguồn nóng một nhiệt lượng 1kJ. Hiệu suất của động cơ nhiệt là

A. nhỏ hơn 25%

B. 25%

C. lớn hơn 40%

D. 40%

**Câu 6.27.** Chọn câu đúng.

A. Cơ năng không thể tự chuyển hoá thành nội năng.

B. Quá trình truyền nhiệt là quá trình thuận nghịch.

C. Động cơ nhiệt chỉ có thể chuyển hoá một phần nhiệt lượng nhận được thành công.

D. Động cơ nhiệt có thể chuyển hoá hoàn toàn nhiệt lượng nhận được thành công

**Câu 6.28.** Một bình nhôm khối lượng 0,5 kg chứa 0,118 kg nước ở nhiệt độ  $20^0$  C. Người ta thả vào bình một miếng sắt khối lượng 0,2 kg đã được nung nóng tới  $75^0$  C. Bỏ qua sự truyền nhiệt ra môi trường bên ngoài, nhiệt dụng riêng của nhôm là  $0,92.10^3$  J/(kg.K); của nước là  $4,18.10^3$  J/(kg.K); của sắt là  $0,46.10^3$  J/(kg.K). Nhiệt độ của nước khi bắt đầu cân bằng là:

A.  $t = 10^0$  C.

B.  $t = 15^0$  C.

C.  $t = 20^0$  C.

D.  $t = 25^0$  C.

## CHƯƠNG 7: CHẤT RẮN VÀ CHẤT LỎNG - SỰ CHUYỂN THỂ

### 1. CHẤT RẮN KẾT TINH. CHẤT RẮN VÔ ĐỊNH HÌNH

**Câu 6.29.** Phân loại các chất rắn theo cách nào dưới đây là đúng?

A. Chất rắn đơn tinh thể và chất rắn vô định hình.

B. Chất rắn kết tinh và chất rắn vô định hình.

C. Chất rắn đa tinh thể và chất rắn vô định hình.

D. Chất rắn đơn tinh thể và chất rắn đa tinh thể.

**Câu 6.30.** Đặc điểm và tính chất nào dưới đây **không** liên quan đến chất rắn kết tinh?

A. Có dạng hình học xác định.

B. Có cấu trúc tinh thể.

C. Có nhiệt độ nóng chảy không xác định.

D. Có nhiệt độ nóng chảy xác định.

**Câu 6.31.** Đặc điểm và tính chất nào dưới đây liên quan đến chất rắn vô định hình?

A. Có dạng hình học xác định.

B. Có cấu trúc tinh thể.

C. Có tính dị hướng.

D. Không có nhiệt độ nóng chảy xác định.

**Câu 6.32.** Câu nào dưới đây nói về đặc tính của chất rắn kết tinh là **không** đúng?

A. Có thể có tính dị hướng hoặc có tính đẳng hướng.

B. Không có nhiệt độ nóng chảy xác định.

C. Có cấu trúc tinh thể.

D. Có nhiệt độ nóng chảy xác định.

**Câu 6.33.** Chọn đáp án đúng. Đặc tính của chất rắn vô định hình là

A. dị hướng và nóng chảy ở nhiệt độ xác định.

B. đẳng hướng và nóng chảy ở nhiệt độ không xác định.

C. dị hướng và nóng chảy ở nhiệt độ không xác định.

D. đẳng hướng và nóng chảy ở nhiệt độ không xác định.

**Câu 6.34.** Chọn đáp án đúng. Đặc tính của chất rắn đa tinh thể là

A. đẳng hướng và nóng chảy ở nhiệt độ xác định.

B. dị hướng và nóng chảy ở nhiệt độ không xác định.

C. đẳng hướng và nóng chảy ở nhiệt độ không xác định.

D. dị hướng và nóng chảy ở nhiệt độ không xác định.

**Câu 3.35.** Chất rắn nào dưới đây, thuộc loại chất rắn kết tinh?

A. Thủy tinh.

B. Nhựa đường.

C. Kim loại.

D. Cao su.

**Câu 3.36.** Chất rắn nào dưới đây thuộc loại chất rắn vô định hình?

A. Băng phiến.

B. Nhựa đường.

C. Kim loại.

D. Hợp kim.

## 2. SỰ NỞ VÌ NHIỆT CỦA VẬT RẮN

**Câu 6.37.** Độ nở dài  $\Delta l$  của vật rắn (hình trụ đồng chất) được xác định theo công thức:

A.  $\Delta l = l - l_0 = l_0 \Delta t$ .

B.  $\Delta l = l - l_0 = \alpha l_0 \Delta t$ .

C.  $\Delta l = l - l_0 = \alpha l_0 t$ .

D.  $\Delta l = l - l_0 = \alpha l_0$ .

**Câu 6.38.** Độ nở khối của vật rắn đồng chất được xác định theo công thức:

A.  $\Delta V = V - V_0 = \beta V_0 \Delta t$ .

B.  $\Delta V = V - V_0 = V_0 \Delta t$ .

C.  $\Delta V = \beta V_0$ .

D.  $\Delta V = V_0 - V = \beta V \Delta t$

**Câu 6.39.** Dụng cụ có nguyên tắc hoạt động không liên quan đến sự nở vì nhiệt là:

A. Rơ le nhiệt.

B. Nhiệt kế kim loại.

C. Đồng hồ bấm giây.

D. Ampe kế nhiệt.

**Câu 6.40.** Khi đổ nước sôi vào trong cốc thủy tinh thì cốc thủy tinh hay bị nứt vỡ, còn cốc thạch anh không bị nứt vỡ là vì:

A. Cốc thạch anh có thành dày hơn.

B. Thạch anh cứng hơn thủy tinh.

C. Thạch anh có hệ số nở khối nhỏ hơn nhiều thủy tinh.

D. Cốc thạch anh có đáy dày hơn.

**Câu 6.41.** Khi vật rắn kim loại bị nung nóng thì khối lượng riêng của vật tăng hay giảm? Tại sao?

A. Tăng, vì thể tích của vật không đổi nhưng khối lượng của vật giảm.

B. Giảm, vì khối lượng của vật không đổi nhưng thể tích của vật tăng.

C. Tăng, vì thể tích của vật tăng chậm còn khối lượng của vật tăng nhanh hơn.

D. Giảm, vì khối lượng của vật tăng chậm còn thể tích của vật tăng nhanh hơn.

**Câu 6.42.** Một thước thép ở  $20^\circ\text{C}$  có độ dài 1m, hệ số nở dài của thép là  $\alpha = 11.10^{-6} \text{ K}^{-1}$ . Khi nhiệt độ tăng đến  $40^\circ\text{C}$ , thước thép này dài thêm là:

A. 2,4 mm.

B. 3,2 mm.

C. 4,2mm.

D. 0,22 mm.

**Câu 6.43.** Một thanh dầm cầu bằng sắt có độ dài là 10m khi nhiệt độ ngoài trời là  $10^\circ\text{C}$ . Khi nhiệt độ ngoài trời là  $40^\circ\text{C}$  thì độ dài của thanh dầm cầu sẽ tăng bao nhiêu? Biết hệ số nở dài của sắt là  $12.10^{-6} \text{ K}^{-1}$ .

A. Tăng xấp xỉ 36 mm.

B. Tăng xấp xỉ 1,3 mm.

C. Tăng xấp xỉ 3,6 mm.

D. Tăng xấp xỉ 4,8 mm.

**Câu 9** Một bình thủy tinh chứa đầy  $50,00\text{cm}^3$  thủy ngân ở  $18^\circ\text{C}$ . Hỏi khi nhiệt độ tăng tới  $38^\circ\text{C}$  thì thể tích thủy ngân tràn ra là bao nhiêu? Cho biết: - Hệ số nở dài của thủy tinh là:  $\alpha_1 = 9.10^{-6} \text{ K}^{-1}$ .

- Hệ số nở khối của thủy ngân là:  $\beta_2 = 18.10^{-5} \text{ K}^{-1}$ .

ĐS: tràn ra ngoài  $9\text{cm}^3$

## CÁC HIỆN TƯỢNG BỀ MẶT CỦA CHẤT LỎNG

**Câu 240.** Lực căng mặt ngoài tác dụng lên một đoạn đường nhỏ bất kỳ trên bề mặt chất lỏng luôn có phương vuông góc với đoạn đường tiếp tuyến với bề mặt chất lỏng, có chiều làm giảm diện tích bề mặt chất lỏng và có độ lớn được xác định theo hệ thức:

A.  $f = \sigma.l$

B.  $f = \frac{\sigma}{l}$

C.  $f = \frac{l}{\sigma}$

D.  $f = 2\pi\sigma.l$

**Câu 7 :** Trường hợp nào sau đây *không* liên quan đến hiện tượng căng bề mặt của chất lỏng?

A. Chiếc đinh ghim nhọn mỡ có thể nổi trên mặt nước

B. Bong bóng xà phòng lơ lửng có dạng gần hình cầu.

C. Nước chảy từ trong vòi ra ngoài

D. Giọt nước đọng trên lá sen.

**Câu 5:** Lực căng mặt ngoài của chất lỏng có phương:

A. Bất kì

B. Vuông góc với bề mặt chất lỏng

C. Hợp với chất lỏng một góc  $45^\circ$

D. Trùng với tiếp tuyến mặt thoáng và vuông góc với đường giới hạn.

**Câu 10.** Nước mưa không lọt qua được các lỗ nhỏ trên tấm vải bạt là vì

A. Vải bạt dính ướt nước.

B. Vải bạt không bị dính ướt nước.

C. Lực căng bề mặt của nước ngăn cản không cho nước lọt qua lỗ nhỏ của tấm bạt.

D. Hiện tượng mao dẫn ngăn cản không cho nước lọt qua các lỗ trên tấm bạt.

**Câu 255.** Nguyên nhân của hiện tượng dính ướt và không dính ướt giữa chất lỏng và chất rắn là:

A. Lực tương tác giữa các phân tử chất lỏng và chất rắn.

B. Bề mặt tiếp xúc.

C. Bề mặt khum lõm của chất lỏng.

D. Bề mặt khum lõm của chất lỏng.

**Câu 256.** Chiếc kim khâu có thể nổi trên mặt nước khi đặt nằm ngang vì:

A. Chiếc kim không bị dính ướt nước.

B. Khối lượng riêng của chiếc kim nhỏ hơn khối lượng của nước.

C. Trọng lượng của chiếc kim đè lên mặt nước khi nằm ngang không thắng nổi lực đẩy Ác si mét.

D. Trọng lượng của chiếc kim đè lên mặt nước khi nằm ngang không thắng nổi lực căng bề mặt của nước tác dụng lên nó.

**Câu 13.** Lực căng mặt ngoài tác dụng lên một vòng kim loại có chu vi 50 mm được nhúng vào nước xà phòng là bao nhiêu? Biết hệ số căng bề mặt  $\sigma = 0,040 \text{ N/m}$ .

A.  $f = 0,001 \text{ N}$ .

B.  $f = 0,002 \text{ N}$ .

C.  $f = 0,003 \text{ N}$ .

D.  $f = 0,004 \text{ N}$ .

D.  $f = 0,004 \text{ N}$ .

**Câu 14.** Cho nước vào một ống nhỏ giọt có đường kính miệng ống  $d = 0,4 \text{ mm}$ . hệ số căng bề mặt của nước là  $\sigma = 73 \cdot 10^{-3} \text{ N/m}$ . Lấy  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ . Tính khối lượng giọt nước khi rơi khỏi ống. (ĐS 0,0094g)

**Câu 6.44.** Chọn đáp án đúng. Mức chất lỏng trong ống mao dẫn so với bề mặt chất lỏng bên ngoài ống phụ thuộc vào

A. đường kính trong của ống, tính chất của chất lỏng.

C. tính chất của chất lỏng và của thành ống.

B. đường kính trong của ống và tính chất của thành ống.

D. đường kính trong của ống, tính chất của chất lỏng và của thành ống.

**Câu 12** Ống được dùng làm ống mao dẫn phải thoả mãn điều kiện:

A. Tiết diện nhỏ, hở cả hai đầu và không bị nước dính ướt.

B. Tiết diện nhỏ hở một đầu và không bị nước dính ướt.

C. Tiết diện nhỏ, hở cả hai đầu.

D. Tiết diện nhỏ, hở cả hai đầu và bị nước dính ướt.

**Câu 15:** Ba ống thủy tinh A, B, C có đường kính  $d_A < d_B < d_C$  được cắm vào nước. Mức nước dâng lên trong các ống là  $h_A, h_B, h_C$  được sắp xếp như thế nào?

A.  $h_A > h_B > h_C$ .

B.  $h_A < h_B < h_C$ .

C.  $h_A < h_B = h_C$ .

D.  $h_B < h_C < h_A$ .

## SỰ CHUYỂN THỂ CỦA CÁC CHẤT

**Câu 241.** Chọn đáp đúng. Quá trình chuyển từ thể rắn sang thể lỏng của các chất gọi là

A. sự nóng chảy.

B. sự kết tinh.

C. sự bay hơi.

D. sự ngưng tụ.

**Câu 242.** Chọn đáp đúng. Quá trình chuyển từ thể lỏng sang thể hơi của các chất gọi là

A. sự nóng chảy.

B. sự kết tinh.

C. sự hoá hơi.

D. sự ngưng tụ.

**Câu 243.** Nhiệt nóng chảy Q được xác định theo công thức:

- A.  $Q = \lambda.m$  .      B.  $Q = \frac{\lambda}{m}$  .      C.  $Q = \frac{m}{\lambda}$  .      D.  $Q = L.m$

**Câu 244.** Chọn đáp đúng. Tốc độ bay hơi của chất lỏng **không** phụ thuộc vào

- A. nhiệt độ.      B. diện tích bề mặt.  
C. áp suất bề mặt chất lỏng.      D. khối lượng của chất lỏng.

**Câu 245.** Câu nào dưới đây là **không** đúng.

- A. Sự bay hơi là quá trình chuyển từ thể lỏng sang thể khí xảy ra ở bề mặt chất lỏng.  
B. Quá trình chuyển ngược lại từ thể khí sang thể lỏng là sự ngưng tụ. Sự ngưng tụ và bay hơi luôn xảy ra đồng thời.  
C. Sự bay hơi là quá trình chuyển từ thể lỏng sang thể khí xảy ra ở cả bên trong và trên bề mặt chất lỏng.  
D. Sự bay hơi của chất lỏng xảy ra ở nhiệt độ bất kỳ.

**Câu 267.** Nhiệt lượng cần cung cấp cho miếng nhôm có khối lượng 100g ở nhiệt độ  $20^{\circ}\text{C}$ , để nó hoá lỏng ở nhiệt độ  $658^{\circ}\text{C}$  là bao nhiêu? Biết nhôm có nhiệt dung riêng là  $896\text{J}/(\text{kg.K})$ , nhiệt nóng chảy là  $3,9.10^5\text{J/K}$  .

- A. 96,16J.      C. 97,16J.  
B. 95,16J.      D. 98,16J.

**Câu 269.** Nhiệt lượng cần cung cấp cho 5kg nước đá ở  $0^{\circ}\text{C}$  chuyển thành nước ở cùng nhiệt độ đó là bao nhiêu? biết nhiệt nóng chảy riêng của nước  $\lambda = 3,5.10^5\text{J/kg}$ .

- A.  $15.10^5\text{J}$  .      C.  $16,5.10^5\text{J}$  .  
B.  $16.10^5\text{J}$  .      D.  $17.10^5\text{J}$  .

**Câu 246.** Chọn đáp án đúng. Khối lượng hơi nước tính ra gam chứa trong  $1\text{m}^3$  không khí là

- A. độ ẩm cực đại.      B. độ ẩm tuyệt đối.  
C. độ ẩm tỉ đối.      D. độ ẩm tương đối.

**Câu 247.** Độ ẩm tỉ đối của không khí được xác định theo công thức:

- A.  $f = \frac{a}{A}.100\%$  .      B.  $f = \frac{a}{A}$  .  
C.  $f = a.A.100\%$  .      D.  $f = \frac{A}{a}.100\%$  .

**Câu 265.** Lực căng mặt ngoài tác dụng lên một vòng kim loại có chu vi 50 mm được nhúng vào nước xà phòng là bao nhiêu? Biết hệ số căng bề mặt  $\sigma = 0,040\text{N/m}$ .

- A.  $f = 0,001\text{N}$  .  
B.  $f = 0,002\text{N}$  .  
C.  $f = 0,003\text{N}$  .

**Câu 266.** Vào một ngày nào đó nhiệt độ là  $30^{\circ}\text{C}$ , trong  $1\text{m}^3$  không khí của khí quyển có chứa 20,6g hơi nước. Độ ẩm cực đại  $A = 30,3\text{g/m}^3$ . Độ ẩm tương đối của không khí sẽ là:

- A.  $f = 68\%$  .  
B.  $f = 67\%$  .  
C.  $f = 66\%$  .  
D.  $f = 65\%$  .

**Câu 268.** Buổi sáng nhiệt độ không khí là  $23^{\circ}\text{C}$  và độ ẩm tỉ đối là 80%. Buổi trưa, nhiệt độ không khí là  $30^{\circ}\text{C}$  và độ ẩm tỉ đối là 60%. Hỏi vào buổi nào không khí chứa nhiều hơi nước hơn? Biết khối lượng riêng của nước ở  $23^{\circ}\text{C}$  là  $20,60\text{g/m}^3$  và  $30^{\circ}\text{C}$  là  $30,29\text{g/m}^3$ .

- A. Buổi sáng.  
B. Buổi trưa.  
C. Bằng nhau.  
D. Không xác định được.

TRƯỜNG THPT HỒN ĐẤT					TỔ VẬT LÝ CÔNG NGHỆ				
NDKT	MĐNT	MĐ NHỚ		MĐ HIỂU		MĐ ÁP DỤNG		MĐ PHÂN TÍCH	
	TNKQ	TL	TNKQ	TL	TNKQ	TL	TNKQ	TL	
Bài số 1 (Chương 1)	30% 6 câu		25% 5 câu		15% 3 câu		5% 1câu	25% 1câu	
Bài học kì I (Chương 1,2,3)	25% 5 câu		30% 6 câu		15% 3 câu		5% 1 câu	25% 1 câu	
Bài số 2 (Chương 4,5)	30% 6 câu		20% 4 câu		20% 4 câu		5% 1 câu	25% 1 câu	
Bài học kì II (Chương 4,5,6,7)	25% 5 câu		30% 6 câu		15% 3 câu		5% 1 câu	25% 1 câu	