

## ĐỀ CƯƠNG MÔN VẬT LÝ 10 HK2 NĂM HỌC 2022-2023

### I. CÂU HỎI LÝ THUYẾT: HS học các bài 28, 29, 31, 32, 33, 34.

**Câu 1.** Định nghĩa động lượng, xung lượng của lực. Biểu thức

**Câu 2.** Hệ kín là gì? Phát biểu định luật bảo toàn động lượng.

**Câu 3.** Phân biệt va chạm đàn hồi và va chạm mềm?

**Câu 4.** Mô tả chuyển động tròn đều.

**Câu 5.** Nắm được định nghĩa tốc độ, tốc độ góc và đặc điểm véc tơ vận tốc trong chuyển động tròn đều.

**Câu 6.** Viết biểu thức tính gia tốc hướng tâm và lực hướng tâm.

**Câu 7.** Nêu được biến dạng đàn hồi, biến dạng kéo và biến dạng nén.

**Câu 8.** Nêu được lực đàn hồi của lò xo và định luật HOOKE.

**Câu 9.** Nêu khái niệm của áp lực và áp suất chất lỏng, công thức tính áp suất chất lỏng.

### II. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM:

**Câu 1:** Điều nào sau đây **sai** khi nói về động lượng?

- A. Động lượng của một vật có độ lớn bằng tích khối lượng và tốc độ của vật.
- B. Động lượng của một vật có độ lớn bằng tích khối lượng và bình phương vận tốc.
- C. Động lượng của một vật là một đại lượng véc tơ.
- D. Trong hệ kín, động lượng của hệ được bảo toàn.

**Câu 2:** Chọn câu phát biểu **sai**?

- A. Động lượng là một đại lượng véc tơ
- B. Động lượng luôn được tính bằng tích khối lượng và vận tốc của vật
- C. Động lượng luôn cùng hướng với vận tốc vì vận tốc luôn luôn dương
- D. Động lượng luôn cùng hướng với vận tốc vì khối lượng luôn luôn dương

**Câu 3:** Véc tơ động lượng là véc tơ

- A. cùng phương, ngược chiều với véc tơ vận tốc.
- B. có phương hợp với véc tơ vận tốc một góc  $\alpha$  bất kỳ.
- C. có phương vuông góc với véc tơ vận tốc.
- D. cùng phương, cùng chiều với véc tơ vận tốc.

**Câu 4:** Phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Động lượng là một đại lượng vector.
- B. Xung của lực là một đại lượng vector.
- C. Động lượng tỉ lệ thuận với khối lượng vật.
- D. Động lượng của vật trong chuyển động tròn đều không đổi.

**Câu 5:** Hãy điền vào khoảng trống sau: “Xung lượng của lực tác dụng vào chất điểm trong khoảng thời gian  $\Delta t$  bằng ..... động lượng của chất điểm trong cùng khoảng thời gian đó”.

- A. Giá trị trung bình.
- B. Giá trị lớn nhất.
- C. Độ tăng.
- D. Độ biến thiên.

**Câu 6:** Phát biểu nào sau đây **sai**:

- A. Động lượng là một đại lượng vector.
- B. Xung lượng của lực là một đại lượng vector.
- C. Động lượng tỉ lệ với khối lượng vật.
- D. Độ biến thiên động lượng là một đại lượng vô hướng.

**Câu 7:** Va chạm nào sau đây là va chạm mềm?

- A. Quả bóng đang bay đập vào tường và nảy ra.
- B. Viên đạn đang bay xuyên vào và nằm gọn trong bao cát.
- C. Viên đạn xuyên qua một tấm bia trên đường bay của nó.
- D. Quả bóng tennis đập xuống sân thi đấu.

**Câu 8:** Phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Động lượng là một đại lượng vector. **B. Xung của lực là một đại lượng vector.**
- C. Động lượng tỉ lệ thuận với khối lượng vật.
- D. Động lượng của vật trong chuyển động tròn đều không đổi.

**Câu 9:** Chọn câu phát biểu **sai**?

- A. Hệ vật – Trái Đất luôn được coi là hệ kín. **B. Hệ vật – Trái Đất chỉ gần đúng là hệ kín.**
- C. Trong các vụ nổ, hệ vật có thể coi như gần đúng là hệ kín trong thời gian ngắn xảy ra hiện tượng.
- D. Trong va chạm, hệ vật có thể coi gần đúng là hệ kín trong thời gian ngắn xảy ra hiện tượng.

**Câu 10:** Hệ vật – Trái Đất chỉ gần đúng là hệ kín vì

- A. Trái Đất luôn chuyển động. **B. Trái Đất luôn luôn hút vật.**
- C. vật luôn chịu tác dụng của trọng lực.
- D. luôn tồn tại các lực hấp dẫn từ các thiên thể trong vũ trụ tác dụng lên vật.

**Câu 11:** Định luật bảo toàn động lượng chỉ đúng trong trường hợp

- A. hệ có ma sát. **B. hệ không có ma sát.** C. hệ kín có ma sát. **D. hệ cô lập.**

**Câu 12:** Định luật bảo toàn động lượng tương đương với

- A. định luật I Niu-ton.
- B. định luật II Niu-ton.**
- C. định luật III Niu-ton.
- D. không tương đương với các định luật Niu-ton.

**Câu 13:** Chuyển động của vật nào dưới đây là chuyển động tròn đều?

- A. Chuyển động của cái đầu van xe đạp đối với mặt đường, xe chạy đều.
- B. Chuyển động của một con lắc đồng hồ.**
- C. Chuyển động của một mắt xích xe đạp.
- D. Chuyển động của cái đầu van xe đạp đối với người ngồi trên xe, xe chạy đều.

**Câu 14:** Chuyển động của vật nào dưới đây được coi là chuyển động tròn đều?

- A. Chuyển động quay của bánh xe ô tô khi đang hãm phanh.
- B. Chuyển động của một quả bóng đang lăn đều trên mặt sân.**
- C. Chuyển động của điểm treo các ghế ngồi trên chiếc đu quay đang quay đều.
- D. Chuyển động quay của cánh quạt khi vừa tắt điện.

**Câu 15:** Chuyển động tròn đều có

- A. vector vận tốc không đổi.
- B. tốc độ phụ thuộc vào bán kính quỹ đạo.**
- C. tốc độ góc phụ thuộc vào bán kính quỹ đạo.
- D. chu kì tỉ lệ với thời gian chuyển động.

**Câu 16:** Công thức nào sau đây biểu diễn **không** đúng quan hệ giữa các đại lượng đặc trưng của một vật chuyển động tròn đều?

$$A. f = \frac{2\pi r}{v}$$

$$B. T = \frac{2\pi r}{v}$$

$$C. v = \omega r$$

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

**Câu 17:** Chọn phát biểu đúng.

Trong các chuyển động tròn đều,

- A. chuyển động nào có chu kì quay nhỏ hơn thì tốc độ góc nhỏ hơn.
- B. chuyển động nào có chu kì quay lớn hơn thì có tốc độ lớn hơn.
- C. chuyển động nào có tần số lớn hơn thì có chu kì quay nhỏ hơn.
- D. chuyển động nào có bán kính nhỏ hơn thì có tốc độ góc nhỏ hơn.

**Câu 18:** Để chuyển đổi đơn vị số đo một góc từ rad (radian) sang độ và ngược lại, từ độ sang rad, hệ thức nào sau đây **không** đúng?

$$A. \alpha^{\circ} = \frac{180^{\circ}}{\pi} \cdot \alpha \text{ rad}$$

$$B. 60^{\circ} = \frac{180^{\circ}}{\pi} \cdot \frac{\pi}{3} \text{ rad}$$

$$C. 45^{\circ} = \frac{180^{\circ}}{\pi} \cdot \frac{\pi}{8} \text{ rad}$$

$$D. \frac{\pi}{2} \text{ rad} = \frac{180^{\circ}}{\pi} \cdot \frac{\pi}{2} \text{ rad}$$

**Câu 19:** Chọn đáp án **đúng** khi nói về vectơ gia tốc của vật chuyển động tròn đều.

- A. Có độ lớn bằng 0.
- B. Giống nhau tại mọi điểm trên quỹ đạo.
- C. Luôn cùng hướng với vectơ vận tốc.
- D. Luôn vuông góc với vectơ vận tốc.

**Câu 20:** Câu nào sau đây nói về gia tốc trong chuyển động tròn đều là **sai**?

- A. Vectơ gia tốc luôn hướng vào tâm quỹ đạo.
- B. Độ lớn của gia tốc  $a = \frac{v^2}{R}$ , với v là tốc độ, R là bán kính quỹ đạo.
- C. Gia tốc đặc trưng cho sự biến thiên về độ lớn của vận tốc.
- D. Vectơ gia tốc luôn vuông góc với vectơ vận tốc ở mọi thời điểm.

**Câu 21:** Phát biểu nào sau đây là đúng?

Trong chuyển động tròn đều

- A. vectơ vận tốc luôn không đổi, do đó gia tốc bằng 0.
- B. gia tốc hướng vào tâm quỹ đạo, độ lớn tỉ lệ nghịch với bình phương tốc độ.
- C. phương, chiều và độ lớn của vận tốc luôn thay đổi.
- D. gia tốc hướng vào tâm quỹ đạo, độ lớn tỉ lệ với bình phương tốc độ góc.

**Câu 22:** Một vật chuyển động tròn đều với quỹ đạo có bán kính r, tốc độ góc  $\omega$ . Biểu thức liên hệ giữa gia tốc hướng tâm a của vật với tốc độ góc  $\omega$  và bán kính r là

$$A. a = \omega r$$

$$B. \sqrt{\omega} = \frac{a}{r}$$

$$C. \omega = \sqrt{\frac{a}{r}}$$

$$D. a = \omega r^2$$

**Câu 23:** Một vật khối lượng m đang chuyển động tròn đều trên một quỹ đạo bán kính r với tốc độ góc  $\omega$ . Lực hướng tâm tác dụng vào vật là

$$A. F_{ht} = m\omega^2 r$$

$$B. F_{ht} = \frac{mr}{\omega}$$

$$C. F_{ht} = r\omega^2$$

$$D. F_{ht} = m\omega^2$$

**Câu 24:** Điều nào sau đây là **đúng** khi nói về lực tác dụng lên vật chuyển động tròn đều?

A. Ngoài các lực cơ học, vật còn chịu thêm tác dụng của lực hướng tâm.

B. Hợp lực của tất cả các lực tác dụng lên vật đóng vai trò là lực hướng tâm.

C. Vật chỉ chịu tác dụng của lực hướng tâm.

D. Hợp lực của tất cả các lực tác dụng lên vật nằm theo phương tiếp tuyến với quỹ đạo tại điểm khảo sát.

**Câu 25:** Ở những đoạn đường vòng, mặt đường được nâng lên một bên. Việc làm này nhằm mục đích nào kể sau đây?

A. Giới hạn vận tốc của xe.

B. Tạo lực hướng tâm.

C. Tăng lực ma sát.

D. Cho nước mưa thoát dễ dàng.

**Câu 26:** Chọn câu sai?

A. Vật chịu tác dụng của 2 lực cân bằng thì chuyển động thẳng đều nếu vật đang chuyển động

B. Vectơ hợp lực có hướng trùng với hướng của vectơ gia tốc vật thu được

C. Một vật chuyển động thẳng đều vì các lực tác dụng lên vật cân bằng nhau

D. Vệ tinh nhân tạo chuyển động tròn quanh Trái Đất là do Trái Đất và Mặt Trăng tác dụng lên vệ tinh 2 lực cân bằng.

**Câu 27:** Một xe đua chạy quanh một đường tròn nằm ngang, bán kính R. Vận tốc xe không đổi. Lực đóng vai trò là lực hướng tâm lúc này là

A. lực đẩy của động cơ.

B. lực hãm.

C. lực ma sát nghỉ.

D. lực của vô – lăng (tay lái).

**Câu 28:** Vật cấu tạo từ chất nào sau đây sẽ **không** có tính đàn hồi?

A. Sắt. B. Đồng.

C. Nhôm.

D. Đất sét.

**Câu 29:** Có 4 thí nghiệm về biến dạng sau đây:

(I): Ép quả bóng cao su vào bức tường.

(II): Nén lò xo dọc theo trục của nó.

(III): Kéo lò xo dọc theo trục của nó.

(IV): Kéo cho vòng dây cao su dãn ra.

Trong 4 thí nghiệm trên thí nghiệm nào là biến dạng nén?

A. I, II. B. II, III.

C. III, IV.

D. II, IV.

**Câu 30:** Khi dùng tay ép quả bóng cao su vào bức tường lực nào làm cho quả bóng bị biến dạng?

A. Lực ép của tay lên bóng.

B. Lực của bóng tác dụng lên tay.

C. Lực ép của tay lên bóng và phản lực của tường lên bóng.

D. Lực của bóng tác dụng lên tường.

**Câu 31:** Lực đàn hồi xuất hiện tỉ lệ với độ biến dạng khi

A. một vật bị biến dạng dẻo.

B. một vật biến dạng đàn hồi.

C. một vật bị biến dạng.

D. ta ấn ngón tay vào một viên đất nặn

**Câu 32:** 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. ngược hướng với lực làm nó bị biến dạng.

**Câu 33:** Một vật tác dụng một lực vào một lò xo có đầu cố định và làm lò xo biến dạng. Điều nào dưới đây là **không đúng**?

- A. Độ đàn hồi của lò xo có độ lớn bằng lực tác dụng và chống lại sự biến dạng của lò xo.
- B. Lực đàn hồi cùng phương và ngược chiều với lực tác dụng.
- C. Lực đàn hồi lớn hơn lực tác dụng và chống lại lực tác dụng.
- D. Khi vật ngừng tác dụng lên lò xo thì lực đàn hồi của lò xo cũng mất đi.

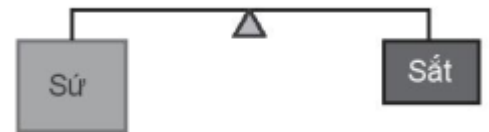
**Câu 34:** Điều nào sau đây là sai?

- A. Độ cứng của lò xo cũng được gọi là hệ số đàn hồi của lò xo
- B. Lò xo có độ cứng càng nhỏ càng khó biến dạng.
- C. Độ cứng cho biết sự phụ thuộc tỉ lệ của độ biến dạng của lò xo vào lực gây ra sự biến dạng đó
- D. Độ cứng phụ thuộc hình dạng, kích thước lò xo và chất liệu làm lò xo

**Câu 35:** Lực đàn hồi của lò xo có tác dụng làm cho lò xo

- A. chuyển động.
- B. thu gia tốc
- C. có xu hướng lấy lại hình dạng và kích thước ban đầu.
- D. vừa biến dạng vừa thu gia tốc

**Câu 36:** Trong thí nghiệm vẽ ở hình bên, ban đầu cân thăng bằng. Sau đó nhúng đồng thời cả hai vật chìm trong nước ở hai bình khác nhau. Phương án nào sau đây là đúng?



- A. Cân nghiêng về bên trái.
- B. Cân nghiêng về bên phải.
- C. Cân vẫn thăng bằng.
- D. Chưa xác định được vì chưa biết độ sâu của nước trong các bình.

**Câu 37:** Một thỏi nhôm và một thỏi đồng có trọng lượng như nhau. Treo các thỏi nhôm và đồng vào 2 phía của một cân treo. Để cân thăng bằng rồi nhúng ngập cả hai thỏi đó đồng thời vào hai bình đựng nước.

Phương án nào sau đây là đúng?

- A. Cân nghiêng về bên đồng.
- B. Cân nghiêng về bên nhôm.
- C. Cân vẫn thăng bằng.
- D. Chưa xác định được vì chưa biết độ sâu của nước trong các bình.

**Câu 38:** Hai thỏi nhôm có trọng lượng bằng nhau được treo thăng bằng về hai phía của một cân treo. Đồng thời nhúng ngập một quả vào dầu, một quả vào nước. Hiện tượng gì sẽ xảy ra?

- A. Cân nghiêng về phía thỏi nhôm nhúng trong dầu.
- B. Cân nghiêng về phía thỏi nhôm nhúng trong nước.
- C. Cân vẫn nằm thăng bằng.
- D. Kim cân dao động xung quanh vị trí cân bằng.

**Câu 39:** Khi xe máy đang chuyển động thẳng đều trên mặt đường nằm ngang thì áp lực xe tác dụng lên mặt đất có độ lớn bằng

- A. trọng lượng của xe và người đi xe.      B. lực kéo của động cơ xe máy.
- C. lực cản của mặt đường tác dụng lên xe.      D. không.

**Câu 40:** Áp lực của một vật đứng yên trên mặt phẳng nghiêng tác dụng lên mặt phẳng này có cường độ

- A. bằng trọng lượng của vật.

- B. nhỏ hơn trọng lượng của vật.
- C. lớn hơn trọng lượng của vật.
- D. bằng lực ma sát giữa vật và mặt phẳng nghiêng.

## II. BÀI TẬP RÈN LUYỆN:

**Bài 1:** Một viên đạn có khối lượng  $m = 10\text{g}$  đang bay với vận tốc  $v_1 = 1000\text{m/s}$  thì gặp bức tường. Sau khi xuyên qua bức tường thì vận tốc của viên đạn còn lại là  $v_2 = 400\text{m/s}$ . Tính độ biến thiên động lượng và lực cản trung bình của bức tường lên viên đạn? Biết thời gian xuyên thủng tường là  $0,01\text{s}$ .

**Bài 2:** Một quả bóng khối lượng  $m = 0,2\text{ kg}$  đập vuông góc vào tường với tốc độ  $v_1 = 5\text{m/s}$  và bật ngược trở lại với tốc độ  $v_2 = 4\text{m/s}$ . Tính

- a) Độ biến thiên động lượng của quả bóng.
- b) Lực trung bình tác dụng lên tường, biết thời gian va chạm là  $0,7\text{ s}$ .

**Bài 3:** Một phân tử khí có khối lượng  $m = 4 \cdot 10^{-26}\text{ kg}$  bay với  $v = 600\text{m/s}$  va chạm vuông góc với thành bình và bật trở lại với tốc độ như cũ; chọn chiều dương là chiều chuyển động ban đầu. Tính xung lượng của lực tác dụng vào phân tử khí khi va chạm với thành bình

**Bài 4:** Một vật có khối lượng  $m$  chuyển động với vận tốc  $3\text{ m/s}$  đến va chạm với một vật có khối lượng  $2m$  đang đứng yên. Sau va chạm, hai vật dính nhau và chuyển động với cùng vận tốc. Xác định vận tốc của hai vật sau va chạm.

**Bài 5:** Một toa xe khối lượng  $m_1 = 3$  tấn chuyển động thẳng đều với tốc độ  $v_1 = 4\text{m/s}$  va chạm vào toa xe II đang đứng yên có khối lượng  $m_2 = 5$  tấn. Sau va chạm, toa II chuyển động với tốc độ  $v_2 = 3\text{m/s}$ . Hỏi toa I chuyển động như thế nào?

**Bài 6:** Một quả cầu thứ nhất có khối lượng  $2\text{ kg}$  chuyển động với vận tốc  $3\text{m/s}$ , tới va chạm với quả cầu thứ hai có khối lượng  $3\text{ kg}$  đang chuyển động với vận tốc  $1\text{ m/s}$  cùng chiều với quả cầu thứ nhất trên một máng thẳng ngang. Sau va chạm, quả cầu thứ nhất chuyển động với vận tốc  $0,6\text{ m/s}$  theo chiều ban đầu. Bỏ qua lực ma sát và lực cản. Xác định chiều chuyển động và vận tốc của quả cầu thứ hai.

**Bài 7:** Xét một điểm nằm trên đường xích đạo trong chuyển động tự quay của Trái Đất. Biết bán kính Trái Đất tại xích đạo là  $6400\text{ km}$ . Hãy tính:

- a. Chu kì chuyển động của điểm đó.
- b. Tốc độ và tốc độ góc của điểm đó.

**Bài 8:** Hai vật A và B chuyển động tròn đều lần lượt trên hai đường tròn có bán kính khác nhau với  $R_1 = 3R_2$ , nhưng có cùng chu kì. Nếu vật A chuyển động với tốc độ  $15\text{ m/s}$  thì tốc độ của vật B là bao nhiêu?

**Bài 9:** Tính gia tốc hướng tâm của Mặt Trăng trong chuyển động quay quanh Trái Đất (coi Mặt Trăng chuyển động tròn đều quanh Trái Đất). Biết khoảng cách từ Mặt Trăng đến tâm Trái Đất là  $3,84 \cdot 10^8\text{ m}$  và chu kì quay là  $27,2$  ngày.

**Bài 10:** Kim phút của một chiếc đồng hồ dài 8 cm. Tính gia tốc hướng tâm của đầu kim.

**Bài 11:** Một vệ tinh địa tĩnh (nằm trong mặt phẳng xích đạo của Trái Đất và có tốc độ góc bằng tốc độ góc tự quay của Trái Đất quanh trục của nó). Hãy tìm gia tốc hướng tâm của vệ tinh. Cho gần đúng bán kính Trái Đất là 6400 km và độ cao của vệ tinh so với mặt đất bằng 35780 km.

**Bài 12:** Một chiếc xe chuyển động theo hình vòng cung với tốc độ 36 km/h và gia tốc hướng tâm  $4,0 \text{ m/s}^2$ . Giả sử xe chuyển động tròn đều. Hãy xác định:

a) bán kính đường vòng cung.

b) góc quét bởi bán kính quỹ đạo (theo rad và độ) sau thời gian 3 s.

**Bài 13:** Một lò xo đầu trên được treo vào một điểm cố định, đầu dưới gắn với vật A có khối lượng  $m = 100 \text{ g}$  thì khi cân bằng lò xo dãn 5 cm. Để khi cân bằng lò xo dãn 20 cm thì cần phải gắn thêm vào vật A một gia trọng  $\Delta m$  có khối lượng bao nhiêu?

**Bài 14:** Một lò xo đầu trên cố định. Nếu treo vật nặng khối lượng 600 g vào một đầu thì lò xo có chiều dài 23 cm. Nếu treo vật nặng khối lượng 800 g vào một đầu thì lò xo có chiều dài 24 cm, Biết khi treo cả hai vật trên vào một đầu thì lò xo vẫn ở trong giới hạn đàn hồi. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Tính độ cứng của lò xo.

**Bài 15:** Một người nặng 50 kg đứng trên mặt đất nằm ngang. Biết diện tích tiếp xúc của mỗi bàn chân với đất là  $0,015 \text{ m}^2$ . Lấy  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ . Tính áp suất người đó tác dụng lên mặt đất khi:

a. Đứng cả hai chân.

b. Đứng một chân.

**Bài 16:** Một khối hình lập phương có cạnh 0,3 m, khối lập phương chìm  $\frac{2}{3}$  trong nước. Biết khối lượng riêng của nước là  $1000 \text{ kg/m}^3$ . Tính áp suất của nước tác dụng lên mặt dưới của khối lập phương và xác định phương, chiều, cường độ của lực gây ra bởi áp suất này.