

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP CUỐI KỲ II LÝ 10- NH 2025-2026

A. LÝ THUYẾT

1. **Khái niệm động lượng:** Đại lượng đặc trưng cho khả năng truyền tương tác giữa các vật. Động lượng của một vật là đại lượng được đo bằng tích của khối lượng và vận tốc của vật.

$$\vec{p} = m\vec{v}$$

- Đơn vị: kg.m/s
 - Động lượng là một đại lượng vector có hướng cùng với hướng của vận tốc.
 - Động lượng phụ thuộc vào hệ quy chiếu.
 - Vector động lượng của nhiều vật bằng tổng các vector động lượng của các vật đó.
2. Xung lượng của lực $\vec{F}$ trong khoảng thời gian Δt là $\vec{F} \cdot \Delta t$ (Ns)
3. Dạng khác của định luật II Newton: Hợp lực tác dụng lên vật bằng tốc độ thay đổi của động lượng của vật.

$$\vec{F} = \frac{\Delta \vec{p}}{\Delta t}$$

4. **Khái niệm hệ kín:** Một hệ được xem là hệ kín khi hệ đó không chịu tác dụng của ngoại lực.

Hệ được xem là kín khi

- Tổng các ngoại lực tác dụng lên hệ bằng không.
- Nội lực của hệ rất lớn so với ngoại lực.

5. **Định luật bảo toàn động lượng:** Động lượng của một hệ kín luôn bảo toàn

$$\vec{p}_1 + \vec{p}_2 + \dots + \vec{p}_n = \vec{p}_1' + \vec{p}_2' + \dots + \vec{p}_n'$$

6. **Va chạm đàn hồi** là va chạm mà sau va chạm, vật lấy lại hình dạng ban đầu và tiếp tục chuyển động tách rời nhau. Trong va chạm đàn hồi thì động lượng và động năng của hệ được bảo toàn.
7. **Va chạm mềm** là va chạm mà sau va chạm, hai vật dính vào nhau và chuyển động với cùng vận tốc. Trong va chạm mềm động lượng của hệ được bảo toàn nhưng động năng của hệ không được bảo toàn.

$$m_1 \cdot \vec{v}_1 + m_2 \cdot \vec{v}_2 = (m_1 + m_2) \vec{v}$$

8. Tên lửa đang đứng yên phóng lượng khí có khối lượng m về một phía với vận tốc $\vec{v}$ thì phần còn lại có khối lượng M của tên lửa chuyển động với vận tốc $\vec{V}$ được xác định như thế nào?

$$m \cdot \vec{v} + M \cdot \vec{V} = 0 \Rightarrow \vec{V} = -\frac{m}{M} \cdot \vec{v}$$

9. **Radian** là đơn vị đo độ lớn của một góc (tương tự như độ): 1 radian là một góc ở tâm một đường tròn chắn cung có độ dài bằng bán kính đường tròn đó.

Hệ thức chuyển đổi đơn vị giữa độ và radian: $2\pi \text{ rad} = 360^\circ, 1 \text{ rad} \approx 57,3^\circ$

10. **Độ dịch chuyển góc** = độ dài cung / bán kính $\theta = \frac{s}{r}$

11. **Tốc độ góc** là đại lượng đặc trưng cho tính nhanh chậm của chuyển động tròn.

Tốc độ góc bằng độ dịch chuyển góc / thời gian $\omega = \frac{\theta}{t}$

Đơn vị tốc độ góc ω là rad/s

12. **Tốc độ** trong chuyển động tròn: Tốc độ = $\frac{\text{Độ dài cung tròn mà vật đi được}}{\text{thời gian chuyển động}}$

$$v = \frac{s}{t} = \frac{2\pi r}{T}$$

13. **Mối liên hệ giữa tốc độ góc và tốc độ trong chuyển động tròn đều:** $v = \omega r$

14. Chuyển động tròn đều là gì? chuyển động có quỹ đạo tròn và có tốc độ trên mọi cung tròn là như nhau.

- Trong chuyển động tròn đều tốc độ không thay đổi.

15. Vectơ vận tốc trong chuyển động tròn đều

- Độ lớn không đổi $v = \frac{\Delta s}{\Delta t}$ ($\Delta t \ll$)

- Phương là tiếp tuyến đường tròn(luôn thay đổi)

16. Chu kì T(s) của chuyển động tròn đều :là thời gian để vật đi được một vòng.

17. Tần số f(Hz) của chuyển động tròn đều: là số vòng mà vật đi được trong 1 giây.

18. Công thức liên hệ: $\omega = \frac{2\pi}{T} = 2\pi f$; $T = \frac{1}{f}$

19. Gia tốc trong chuyển động tròn đều:

Luôn hướng tâm

Đặc trưng cho sự thay đổi về phương của vận tốc

Độ lớn $a_{ht} = \frac{v^2}{r} = r\omega^2$

20. Lực hướng tâm: $F_{ht} = m \cdot a_{ht} = m \cdot \frac{v^2}{r} = m \cdot r \cdot \omega^2$.

B. BÀI TẬP

I. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN

Câu 1. Một vật được ném thẳng đứng lên cao, khi vật đạt độ cao cực đại thì tại đó

- A. động năng cực đại, thế năng cực tiểu. B. động năng cực tiểu, thế năng cực đại.
C. động năng bằng thế năng. D. động năng bằng nửa thế năng.

Câu 2. Cơ năng của vật được bảo toàn trong trường hợp

- A. vật rơi trong không khí. B. vật trượt có ma sát. C. vật rơi tự do. D. vật rơi trong dầu nhớt.

Câu 3. Gọi A là công mà một lực đã sinh ra trong thời gian t để vật đi được quãng đường s. Công suất là:

- A. $\mathcal{P} = \frac{A}{t}$ B. $\mathcal{P} = \frac{t}{A}$ C. $\mathcal{P} = \frac{A}{s}$ D. $\mathcal{P} = \frac{s}{A}$

Câu 4. Đơn vị của công là

- A. Oát chia giây (W/s). B. Kiloát (kW). C. Jun nhân giây (J.s). D. Jun (J).

Câu 5. Năng lượng của vật có được khi vật nằm yên tại một độ cao nhất định so với mặt đất là:

- A. Động năng B. Cơ năng C. Thế năng D. Hóa năng

Câu 6. Động năng là đại lượng

- A. vô hướng, luôn dương B. vô hướng, có thể dương hoặc bằng 0
C. vectơ, luôn dương D. vectơ, luôn dương hoặc bằng 0.

Câu 7: Hiệu suất là tỉ số giữa:

- A. Năng lượng hao phí và năng lượng có ích. B. Năng lượng có ích và năng lượng hao phí..
C. Năng lượng hao phí và năng lượng toàn phần. D. Năng lượng có ích và năng lượng toàn phần.

Câu 8: Động lượng có đơn vị là:

- A. N.m/s B. kg.m/s C. N.m D. N/s.

Câu 9. Một vật có khối lượng 0,5kg chuyển động thẳng dọc theo trục tọa độ 0x với vận tốc 10m/s. Động lượng của vật bằng

- A. 9 kg.m/s B. 5kg.m/s C. 10 kg.m/s D. 4,5 kg.m/s

Câu 10. Chọn câu đúng nhất: Nội dung của định luật bảo toàn động lượng:

- A. Động lượng của hệ kín thay đổi.
B. Động lượng toàn phần của hệ kín là một đại lượng bảo toàn.
C. Động lượng của một vật trong hệ không đổi.
D. Động lượng của mỗi vật trong hệ thay đổi.

Câu 11: Khi nào động lượng của hệ vật được bảo toàn?

A. Hệ kín.

B. Bất cứ khi nào.

C. Hệ vật chịu thêm tác dụng của ngoại lực.

D. Hệ vật vừa có ngoại lực và nội lực tác dụng.

Câu 12: Đại lượng đặc trưng cho khả năng truyền chuyển động của một vật khi tương tác với vật khác gọi là

A. động năng.

B. động lượng.

C. thế năng.

D. Cơ năng.

Câu 13: 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. $\vec{p} = m \cdot \vec{v}$.

B. $p = m \cdot v$.

C. $p = m \cdot a$.

D. $\vec{p} = m \cdot \vec{a}$.

Câu 14: Để xác định động lượng của hai vật trước và sau va chạm không cần đo

A. khối lượng các xe.

B. tốc độ các xe trước va chạm.

C. tốc độ các xe sau va chạm.

D. lực tương tác giữa 2 vật khi va chạm.

Câu 15: Trường hợp nào sau đây có thể xem là hệ kín?

A. Hai xe chuyển động trên mặt phẳng nằm ngang.

B. Hai xe chuyển động trên mặt phẳng nghiêng.

C. Hai viên bi rơi thẳng đứng trong không khí.

D. Hai xe chuyển động trên đệm không khí nằm ngang.

Câu 16: Gọi M và m là khối lượng súng và đạn, $\vec{V}$ vận tốc đạn lúc thoát khỏi nòng súng. Giả sử động lượng được bảo toàn. Vận tốc súng là

A. $\vec{v} = \frac{m}{M} \vec{V}$.

B. $\vec{v} = -\frac{m}{M} \vec{V}$.

C. $\vec{v} = \frac{M}{m} \vec{V}$.

D. $\vec{v} = -\frac{M}{m} \vec{V}$.

Câu 17: Một chất điểm chuyển động không vận tốc ban đầu dưới tác dụng của lực không đổi có độ lớn 0,5 N. Động lượng chất điểm ở thời điểm $t = 2s$ kể từ lúc bắt đầu chuyển động là

A. 0,25 kg.m/s.

B. 4 kg.m/s.

C. 1 kg.m/s.

D. 2,5 kg.m/s.

Câu 18: Sở dĩ khi bắn súng trường các chiến sĩ phải tì vai vào báng súng vì hiện tượng giật lùi của súng có thể gây chấn thương cho vai. Hiện tượng súng giật lùi trên trên liên quan đến

A. chuyển động theo quán tính.

B. chuyển động do va chạm.

C. chuyển động ném ngang.

D. chuyển động bằng phản lực.

Câu 19: Xe A có khối lượng 1000 kg, chuyển động với vận tốc 60 km/h; xe B có khối lượng 2000 kg, chuyển động với vận tốc 30 km/h. Độ lớn động lượng của

A. Xe A bằng động lượng xe B.

B. Xe B gấp đôi động lượng xe A.

C. Xe A lớn hơn động lượng xe B.

D. Xe B lớn hơn động lượng xe B.

Dùng dữ liệu cho câu 20,21,22,23: Tìm độ lớn tổng động lượng của hệ hai vật có cùng khối lượng bằng 1 kg. Vận tốc của vật 1 có độ lớn 4 m/s và có hướng không đổi, vận tốc của vật hai là 3 m/s

Câu 20: cùng phương cùng chiều với vận tốc vật một.

A. 3 kg.m/s

B. 7 kg.m/s

C. 1 kg.m/s

D. 5 kg.m/s

Câu 21: cùng phương ngược chiều vận tốc vật một.

A. 3 kg.m/s

B. 10 kg.m/s

C. 1 kg.m/s

D. 5 kg.m/s

Câu 22: có hướng nghiêng góc 60° so với vận tốc vật một.

A. 4 kg.m/s

B. $\sqrt{3}$ kg.m/s

C. $\sqrt{37}$ kg.m/s

D. 5 kg.m/s

Câu 24: có hướng vuông góc với vận tốc vật một.

A. 4 kg.m/s

B. 25 kg.m/s

C. 6 kg.m/s

D. 5 kg.m/s

Câu 25: Khẳng định nào sau đây là **không đúng** trong trường hợp hai vật cô lập va chạm mềm với nhau?

A. Năng lượng của hệ trước và sau va chạm được bảo toàn.

B. Cơ năng của hệ trước và sau va chạm được bảo toàn.

C. Động lượng của hệ trước và sau va chạm được bảo toàn.

D. Trong quá trình va chạm, hai vật chịu lực tác dụng như nhau về độ lớn.

Câu 26: Chọn từ/ cụm từ thích hợp để điền vào chỗ trống trong đoạn dưới đây:

Va chạm mềm (còn gọi là va chạm (1) ...) xảy ra khi hai vật dính vào nhau và chuyển động với cùng (2) ... sau va chạm. Động năng của hệ sau va chạm (3) ... động năng của hệ trước va chạm.

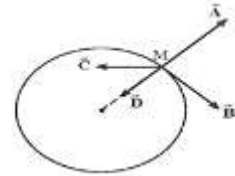
- A. (1) đàn hồi; (2) vận tốc; (3) bằng. B. (1) đàn hồi; (2) tốc độ; (3) lớn hơn.
C. (1) không đàn hồi; (2) vận tốc; (3) nhỏ hơn. D. (1) không đàn hồi; (2) tốc độ; (3) bằng.

Câu 27. Túi khí trong ô tô có tác dụng gì?

- A. Trang trí.
B. Cung cấp khí cho người trong ô tô.
C. Bảo vệ con người trong trường hợp xe xảy ra va chạm.
D. Cung cấp khí cho các bánh xe.

Câu 28: Một chất điểm M thực hiện chuyển động tròn đều như hình vẽ. Nhận xét nào sau đây là đúng?

- A. $\vec{A}$ là vectơ vận tốc, $\vec{B}$ là vectơ gia tốc.
B. $\vec{B}$ là vectơ vận tốc, $\vec{A}$ là vectơ gia tốc.
C. $\vec{B}$ là vectơ vận tốc, $\vec{D}$ là vectơ gia tốc.
D. $\vec{C}$ là vectơ vận tốc, $\vec{D}$ là vectơ gia tốc.



Câu 29: Trong chuyển động tròn đều, vận tốc

- A. cùng hướng với vectơ gia tốc.
C. hướng ra xa tâm đường tròn.

- B. hướng vào tâm đường tròn.
D. phương tiếp tuyến với đường tròn.

Câu 30: Trong chuyển động tròn đều, lực hướng tâm có

- A. cùng hướng với vận tốc.
C. luôn hướng vào tâm quỹ đạo.

- B. ngược hướng với vận tốc.
D. tiếp tuyến với quỹ đạo.

Câu 31. Chuyển động tròn đều là chuyển động có

- A. tốc độ góc thay đổi.
C. tần số thay đổi.

- B. tốc độ góc không đổi.
D. vận tốc không đổi.

Câu 32. Chu kỳ trong chuyển động tròn đều là

- A. thời gian vật chuyển động.
C. thời gian vật đi được một vòng.

- B. số vòng vật đi được trong 1 giây.
D. thời gian vật đi chuyển.

Câu 33. Chọn phát biểu **sai**? Một chuyển động tròn đều có bán kính r thì

- A. tốc độ dài tỉ lệ thuận với bán kính quỹ đạo.
C. tốc độ góc tỉ lệ thuận với tốc độ dài.

- B. chu kỳ càng lớn thì tốc độ góc càng nhỏ.
D. tần số càng lớn thì tốc độ góc càng lớn.

Câu 34. Trong một chuyển động tròn đều vectơ gia tốc

- A. không đổi.
B. bằng không vì tốc độ dài không thay đổi.
C. có phương tiếp tuyến với quỹ đạo.
D. có phương vuông góc với vectơ vận tốc tại điểm đang xét.

Câu 35. Khi bánh xe quay một vòng thì độ dịch chuyển góc bằng bao nhiêu radian?

- A. π rad B. 6 rad. C. 2π rad D. $\pi/6$ rad

Câu 36. Tìm chiều dài của một cung tròn của đường tròn có bán kính 0,5 m, được chắn bởi góc 60°

- A. 0,5236 m. B. 0,2 m. C. 1 m. D. 30 m.

Câu 37. Tính độ lớn gia tốc hướng tâm của điểm đầu mút một kim giờ dài 8 cm, coi kim giờ chuyển động tròn đều.

- A. $1,6923 \cdot 10^{-9} \text{ (m/s}^2\text{)}$ B. $2,6923 \cdot 10^{-9} \text{ (m/s}^2\text{)}$ C. $3,6 \text{ (m/s}^2\text{)}$ D. $9,6 \text{ (m/s}^2\text{)}$

Câu 38. Tính tốc độ góc của kim giờ, coi kim giờ chuyển động tròn đều.

- A. $\frac{\pi}{21600} \text{ rad/s}$ B. $\frac{\pi}{30} \text{ rad/s}$ C. $\frac{\pi}{1800} \text{ rad/s}$ D. $\frac{\pi}{60} \text{ rad/s}$

Câu 39. Một vệ tinh nhân tạo chuyển động tròn đều quanh Trái Đất thì lực nào đóng vai trò lực hướng tâm.

- A. Lực hút giữa Trái Đất và vệ tinh. B. Lực cản của không khí.
C. Lực đẩy Acsimet của không khí. D. Lực hút giữa Trái Đất và Mặt Trăng.

Câu 40. Biểu thức xác định lực hướng tâm của một vật có khối lượng m chuyển động tròn đều với bán kính quỹ đạo là R , tốc độ dài là v .

A. $m \frac{v}{R}$

B. $m \frac{v^2}{R}$

C. $\frac{v}{R}$

D. $\frac{v^2}{R}$

II TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu 1. Trong một trận bóng đá, cầu thủ 1 có khối lượng 78 kg chạy đến bóng với tốc độ 8,5 m/s. Trong khi đó, cầu thủ 2 có khối lượng 82 kg (ở đội đối phương) cũng chạy đến tranh bóng với tốc độ 9,2 m/s theo hướng ngược với hướng của cầu thủ 1 như hình bên dưới.



- a) Độ lớn động lượng của cầu thủ 1 có độ lớn là 663 kg.m/s
- b) Vectơ động lượng $\vec{p}_1$ của cầu thủ 1 cùng phương, ngược chiều với vectơ $\vec{v}_1$
- c) Độ lớn động lượng của cầu thủ 2 có độ lớn là 883 m/s
- d) Độ lớn vectơ động lượng tổng hợp của cả hai cầu thủ là 91,4 kg.m/s

Câu 2: Một xạ thủ bắn tỉa từ xa với viên đạn có khối lượng 20g, khi viên đạn bay gần chạm tường có vận tốc 600m/s, sau khi xuyên thủng bức tường vận tốc của viên đạn chỉ còn 200m/s.

- a) Độ lớn động lượng của viên đạn bay gần chạm tường là 12 kg.m/s.
- b) Độ lớn động lượng của viên đạn sau khi xuyên thủng bức tường là - 4 kg.m/s
- c) Độ biến thiên động lượng của viên đạn là -8 kg.m/s
- d) Lực cản trung bình mà tường tác dụng lên viên đạn biết thời gian đạn xuyên qua tường là 0,003s đó là -8000N.

Câu 3: Cho bài tập sau, chọn đúng/ sai cho các ý a, b, c, d?

- a) Trong chuyển động tròn đều, nếu cùng bán kính quỹ đạo r , chu kỳ T càng nhỏ thì tốc độ góc càng nhỏ.
- b) Trong mọi chuyển động tròn, gia tốc của chất điểm là gia tốc hướng tâm vì vectơ gia tốc nằm trên bán kính vectơ và hướng vào tâm đường tròn quỹ đạo.
- c) Gia tốc hướng tâm chỉ đặc trưng cho độ lớn của vận tốc.
- d) Trong chuyển động tròn đều, vectơ vận tốc có độ lớn không đổi và có phương tiếp tuyến với quỹ đạo.

Câu 4. Chuyển động của Mặt Trăng quanh Trái Đất được xem gần đúng là chuyển động tròn đều. Thời gian Mặt Trăng quay một vòng quanh Trái Đất khoảng 27,3 ngày. Khoảng cách trung bình từ tâm của Trái Đất đến tâm Mặt Trăng là 385103 km.

- a) Tốc độ dài của Mặt Trăng quanh Trái Đất là khoảng 1025 m/s
- b) Chu kì chuyển động của Mặt Trăng quanh Trái Đất là 54,6 ngày.
- c) Lực hút giữa Trái Đất và Mặt trăng đóng vai trò là lực hướng tâm.
- d) Tốc độ góc của Mặt Trăng quanh Trái Đất là khoảng $2,66 \times 10^{-6}$ rad/s

Câu 5. Trong hệ thống GPS (hệ thống định vị toàn cầu), mỗi vệ tinh tạo quỹ xung quanh Trái Đất được hai vòng trong một ngày, có độ cao khoảng 20 200 km so với mặt đất. Cho bán kính của Trái Đất bằng 6 400 km, mỗi ngày có 24 giờ.

- a) Độ dịch chuyển theo góc của vệ tinh trong 12 giờ là 2π rad.
- b) Tốc độ góc của vệ tinh quay quanh Trái Đất là khoảng 145×10^{-6} rad/s.
- c) Chu kì chuyển động của vệ tinh là 24 giờ.
- d) Gia tốc hướng tâm của vệ tinh là khoảng $0,056 \text{ m/s}^2$.

Câu 6. Một đồng hồ treo tường có kim giờ dài 2,5 cm, kim phút dài 3cm.

- a) Chuyển động tại một điểm trên kim giờ và kim phút đều là chuyển động tròn đều
- b) Tốc độ góc của kim phút là π rad/h.
- c) Tỉ số tốc độ góc của kim giờ so với kim phút là 1/12.
- d) Tỉ số tốc độ dài của kim phút so với kim giờ là nhanh hơn 14,4 lần.

II. TỰ LUẬN VÀ TRẢ LỜI NGẮN

Bài 1: Một vật có khối lượng 500 g, chuyển động với động lượng 6kg.m/s. Tốc độ chuyển động của vật là bao nhiêu?

Câu 2. Một hệ kín gồm hai vật có khối lượng $m_1 = 5 \text{ kg}$ và $m_2 = 8 \text{ kg}$. Vật thứ nhất chuyển động với tốc độ 10 m/s, vật thứ hai chuyển động với tốc độ 6 m/s ngược chiều vật thứ nhất. Động lượng của hệ là bao nhiêu?

Bài 3: Một xạ thủ bắn tỉa từ xa với viên đạn có khối lượng 20g, khi viên đạn bay gần chạm tường thì có vận tốc 600 m/s, sau khi xuyên thủng bức tường vận tốc của viên đạn chỉ còn 200 m/s. Độ biến thiên động lượng của viên đạn có độ lớn bằng bao nhiêu kg.m/s?

Bài 4: Vật A có khối lượng 400 g chuyển động với tốc độ 5,0m/s đến va chạm với vật B có khối lượng 300 g đang chuyển động theo chiều ngược lại với tốc độ 7,5 m/s. Sau va chạm vật A bật ngược trở lại với tốc độ 2,5 m/s. Tính tốc độ của vật B.

Bài 5. Một toa xe có khối lượng $m_1 = 20$ tấn, chuyển động trên đường sắt thẳng với vận tốc 1,5 m/s đến ghép với 1 toa khác khối lượng m_2 đang đứng yên. Sau khi móc vào nhau chúng cùng chuyển động với vận tốc 0,6 m/s. Khối lượng m_2 bằng bao nhiêu?

Bài 6: Biết kim phút của đồng hồ treo tường có chiều dài $r = 10,0 \text{ cm}$.

- a. Xác định tốc độ góc, tốc độ, chu kỳ, tần số của một điểm ở đầu kim phút.
- b. Tính độ dịch chuyển góc và quãng đường đi của điểm đầu kim phút trong khoảng thời gian $t = 15$ phút.

Bài 7: Phạm Tuân là phi hành gia đầu tiên của Việt Nam và châu Á bay lên vũ trụ vào năm 1980 trên tàu Soyuz 37, chuyển động tròn đều quanh Trái Đất ở độ cao 300 km so với mặt đất với tốc độ 7,92 km/s. Lấy bán kính Trái Đất là 6370 km. Thời gian Phạm Tuân bay một vòng quanh Trái Đất là bao nhiêu? (lấy đơn vị phút)

Bài 8. Coi Trái Đất là hình cầu có bán kính $R = 6\,400 \text{ km}$ và quay quanh trục với chu kì 24 giờ. Tính gia tốc hướng tâm do Trái Đất chuyển động quay quanh trục gây ra cho một người đang đứng ở xích đạo.

Bài 9. Một vật nhỏ khối lượng 150 g chuyển động tròn đều trên quỹ đạo bán kính 1,5 m với tốc độ dài 2 m/s. Độ lớn lực hướng tâm gây ra chuyển động tròn của vật có giá trị bằng bao nhiêu ?

Bài 10. Diễn viên xiếc đi xe đạp trên vòng xiếc bán kính 6,4 m. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Để đi qua điểm cao nhất mà không rơi thì người đó phải đi với tốc độ tối thiểu bằng bao nhiêu ?