

NỘI DUNG
TỰ BỔ SUNG KIẾN THỨC CHUYÊN ĐỔI
MÔN HỌC LỰA CHỌN, CỤM CHUYÊN ĐỀ
MÔN: VẬT LÝ 10

1. Phần trắc nghiệm: 4,0 điểm

STT	Nội dung kiểm tra	Số câu	Biết	Hiểu
1	Gia tốc. Chuyển động thẳng biến đổi đều	2	1	1
2	Ba định luật Newton về chuyển động	2	1	1
3	Một số lực trong thực tiễn	2	1	1
4	Moment lực. Điều kiện cân bằng của vật	1	1	
5	Năng lượng và công. Công suất	2	1	1
6	Động năng, thế năng, cơ năng	2	1	1
7	Động lượng. Định luật bảo toàn động lượng	1	1	
8	Các loại va chạm	1	1	
9	Chuyển động tròn đều. Lực hướng tâm	2	1	1
10	Biến dạng vật rắn. Định luật Hooke	1	1	
Tổng cộng		16	10	6

2. Phần tự luận: 6,0 điểm

Câu	Nội dung	Mức độ và số điểm tương ứng	
		Vận dụng TB	Vận dụng cao
1	BT chuyển động thẳng biến đổi đều	1,5	
2	BT phương pháp động lực học	2,0	
3	BT định luật bảo toàn cơ năng, định lí động năng	2,0	0,5

CÂU HỎI ÔN TẬP HỌC KÌ I

1. **Chất điểm là gì? Cho ví dụ.**

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

Ví dụ: - Ôtô chạy từ TP. Hồ Chí Minh ra Hà Nội.

- Quả bóng trong sân vận động.

2. **Nêu khái niệm gia tốc. Viết công thức tính gia tốc của chuyển động thẳng biến đổi đều. Nêu đặc điểm về chiều và độ lớn của gia tốc trong chuyển động thẳng.**

Gia tốc: là đại lượng vật lý đặc trưng cho sự biến đổi nhanh hay chậm của vận tốc, được đo bằng thương số giữa độ biến thiên vận tốc và khoảng thời gian vận tốc biến thiên.

Công thức tính gia tốc:
$$a = \frac{v - v_0}{t}$$
$$v_0, v \text{ (m/s): vận tốc ban đầu và lúc sau.}$$
$$t \text{ (s): thời gian vận tốc biến thiên.}$$
$$a \text{ (m/s}^2\text{): gia tốc.}$$

Đặc điểm về chiều và độ lớn của gia tốc trong chuyển động thẳng:

- Chuyển động thẳng đều có gia tốc bằng 0.
- Chuyển động thẳng biến đổi đều có gia tốc không đổi ($a \neq 0$).
- Chuyển động thẳng nhanh dần đều có vector gia tốc cùng chiều vector vận tốc ($v \cdot a > 0$).
- Chuyển động thẳng chậm dần đều có vector gia tốc ngược chiều vector vận tốc ($v \cdot a < 0$).

3. **Định nghĩa chuyển động thẳng biến đổi đều. Viết các công thức của chuyển động thẳng biến đổi đều: vận tốc; quãng đường; liên hệ giữa vận tốc, gia tốc và quãng đường (công thức độc lập thời gian).**

Chuyển động thẳng biến đổi đều: là chuyển động có quỹ đạo là đường thẳng, trong đó độ lớn của vận tốc tức thời hoặc tăng đều, hoặc giảm đều theo thời gian.

Công thức vận tốc:
$$v = v_0 + at$$

Công thức quãng đường:
$$s = v_0 t + \frac{1}{2} at^2$$

Công thức độc lập thời gian:
$$v^2 - v_0^2 = 2as$$

4. **Yếu tố nào quyết định đến sự rơi nhanh chậm của các vật trong không khí? Rơi tự do là gì?**

Yếu tố quyết định đến sự rơi nhanh chậm của các vật trong không khí: là lực cản của không khí tác dụng lên vật.

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

5. **Chuyển động tròn đều là gì? Vector vận tốc của chuyển động tròn đều có phương và độ lớn như thế nào?**

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

Đặc điểm vector vận tốc của chuyển động tròn đều: có phương tiếp tuyến với đường tròn quỹ đạo nghĩa là phương của $\vec{v}$ luôn thay đổi nhưng có độ lớn không đổi.

6. **Định nghĩa và viết công thức tính chu kỳ T, tần số f và tốc độ góc ω của chuyển động tròn đều. Viết công thức tính tốc độ dài v. Nêu đặc điểm và viết các công thức tính gia tốc của chuyển động tròn đều.**

Chu kỳ T: của chuyển động tròn đều là thời gian để vật đi được một vòng.

$$T = \frac{t}{N}$$
$$T \text{ (s) với } N \text{ là số vòng vật quay được trong } t \text{ (s)}$$

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

$$f = \frac{1}{T} \quad f \text{ (vòng/s) hay (Hz)}$$

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

$$\omega = \frac{\alpha}{t} = 2\pi f = \frac{2\pi}{T} \quad \omega \text{ (rad/s)}$$

Tốc độ dài: $v = r\omega = \frac{s}{t}$ r (m): bán kính quay; v (m/s): tốc độ dài; s (m): độ dài cung

Gia tốc của chuyển động tròn đều: luôn hướng vào tâm của quỹ đạo nên gọi là gia tốc hướng tâm.

$$a_{ht} = \frac{v^2}{r} = r\omega^2 \quad a_{ht} \text{ (m/s}^2\text{)}$$

7. **Nêu điều kiện cân bằng của một chất điểm.**

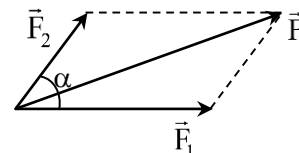
Điều kiện cân bằng của chất điểm: Muốn cho một chất điểm đứng cân bằng thì hợp lực của các lực tác dụng lên nó phải bằng không: $\vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \dots = \vec{0}$.

8. **Viết công thức tính độ lớn hợp lực của hai lực đồng quy hợp nhau một góc α . Cho biết độ lớn hợp lực của hai lực đồng quy có giá trị trong khoảng nào? Nêu các trường hợp đặc biệt của hợp lực khi hai lực đồng quy cùng chiều, ngược chiều, vuông góc.**

- Ta có: $\vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2$

- Gọi $\alpha = (\vec{F}_1, \vec{F}_2)$ là góc hợp bởi hướng của $\vec{F}_1$ và $\vec{F}_2$, thì:

$$F^2 = F_1^2 + F_2^2 + 2F_1F_2 \cdot \cos\alpha \quad \text{và} \quad |F_1 - F_2| \leq F \leq F_1 + F_2$$



+ Nếu $\vec{F}_1 \uparrow \vec{F}_2$ ($\alpha = 0^\circ$) $\Rightarrow F = F_{\max} = F_1 + F_2$

+ Nếu $\vec{F}_1 \downarrow \vec{F}_2$ ($\alpha = 180^\circ$) $\Rightarrow F = F_{\min} = |F_1 - F_2|$

+ Nếu $\vec{F}_1 \perp \vec{F}_2$ ($\alpha = 90^\circ$) $\Rightarrow F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2}$

9. **Phát biểu và viết biểu thức của định luật II và III của Newton.**

Định luật II Newton: 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.

$$\vec{a} = \frac{\vec{F}}{m} \quad \Rightarrow \text{Về độ lớn: } a = \frac{F}{m} \quad a \text{ (m/s}^2\text{)}, F \text{ (N)}, m \text{ (kg)}$$

Định luật III Newton: 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.

$$\vec{F}_{BA} = -\vec{F}_{AB} \quad \Rightarrow \text{Về độ lớn: } F_{BA} = F_{AB}$$

10. **Phát biểu và viết biểu thức của định luật vạn vật hấp dẫn.**

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

Biểu thức lực hấp dẫn:
$$F_{hd} = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$$

$G = 6,67 \cdot 10^{-11}$: hằng số hấp dẫn.

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

F_{hd} (N): lực hấp dẫn.

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

11. Phát biểu và viết biểu thức của định luật Hooke (Húc).

Định luật Hooke (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.

Biểu thức:
$$F_{dh} = k \cdot |\Delta \ell|$$
 F_{dh} (N): lực đàn hồi ; k (N/m): độ cứng (hệ số đàn hồi) của lò xo.

$|\Delta \ell| = |\ell - \ell_0|$ (m): độ biến dạng (độ dãn hay nén) của lò xo.

ℓ (m): chiều dài của lò xo khi bị biến dạng (dãn hay nén).

ℓ_0 (m): chiều dài tự nhiên của lò xo.

12. Nêu đặc điểm và viết công thức của lực ma sát trượt.

Đặc điểm của lực ma sát trượt:

- Xuất hiện ở mặt tiếp xúc của vật đang trượt trên một bề mặt.
- Có hướng ngược với hướng của vận tốc.
- Có độ lớn không phụ thuộc vào diện tích tiếp xúc và tốc độ của vật ; tỉ lệ với độ lớn của áp lực; phụ thuộc vào vật liệu và tình trạng của hai mặt tiếp xúc.

Biểu thức của lực ma sát trượt:
$$F_{mst} = \mu N$$
 F_{mst} (N): lực ma sát trượt.

N (N): áp lực của vật lên mặt tiếp xúc (có độ lớn bằng phản lực do mặt tiếp xúc tác dụng lên vật).

μ : hệ số ma sát trượt (phụ thuộc vào vật liệu và tình trạng của hai mặt tiếp xúc).

13. Nêu định nghĩa và viết công thức tính lực hướng tâm.

Lực hướng tâm: là 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.

Công thức tính lực hướng tâm:
$$F_{ht} = m a_{ht} = m \frac{v^2}{r} = m r \omega^2$$
 m (kg), a_{ht} (m/s²), v (m/s), r (m), ω (rad/s)

-----oOo-----

MỘT SỐ CÂU HỎI ĐỊNH TÍNH

1. Một truyện dân gian có kể rằng: Khi chết, một phú ông đã để lại cho người con mình một hũ vàng chôn trong một khu vườn rộng và một mảnh giấy vẽ sơ đồ trong đó chỉ rõ: Đi về phí đông 12 bước chân sau đó rẽ phải 8 bước chân, đào sâu 1 m. Hỏi với chỉ dẫn này, người con có tìm được hũ vàng không? Vì sao?
Không tìm được vì không có vật làm mốc.
2. Đặt một viên gạch lên trên mặt một tờ giấy rồi cho chúng rơi tự do. Hỏi trong quá trình rơi, viên gạch có đè lên tờ giấy không? Câu trả lời sẽ như thế nào nếu cho chúng rơi trong không khí?
Khi rơi tự do, viên gạch và tờ giấy rơi nhanh như nhau với cùng một gia tốc nên viên gạch không đè lên tờ giấy. Nếu rơi trong không khí thì viên gạch sẽ đè lên tờ giấy.
3. Từ tâm một cái đĩa đang quay, người ta búng một viên bi lăn theo lòng máng đặt trên một bán kính của đĩa. Hỏi quỹ đạo của viên bi đối với đĩa và đối với mặt đất có hình gì?
Quỹ đạo của viên bi đối với đĩa là đường thẳng, đối với mặt đất là đường xoắn ốc.
4. Một cái đĩa tròn tâm O đang quay tròn đều (O là tâm quay). Gọi A là một điểm trên mép đĩa và B là trung điểm của OA. Hãy so sánh tốc độ góc và tốc độ dài của điểm A và của điểm B.
Tốc độ góc: $\omega_A = \omega_B$. Tốc độ dài: $v_A > v_B$.
5. Một vệ tinh phải có chu kì quay bằng bao nhiêu để nó trở thành vệ tinh địa tĩnh của Trái Đất?
Vệ tinh phải có chu kì quay bằng chu kì quay quanh trục của Trái Đất là $T = 24$ h.