

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP MÔN VẬT LÝ 10 - KIỂM TRA HKI

NĂM HỌC 2023 – 2024

A. LÝ THUYẾT

1. SAI SỐ TRONG VẬT LÝ

- Sai số ngẫu nhiên là kết quả của những thay đổi trong lần đo do các điều kiện thay đổi ngẫu nhiên (thời tiết, độ ẩm, thiết bị,...) gây ra. Sai số ngẫu nhiên có giá trị khác nhau trong các lần đo.
- Sai số hệ thống là sai số có giá trị không đổi trong các lần đo, được tiến hành bằng cùng dụng cụ và phương pháp đo.

2. TỐC ĐỘ. ĐỘ DỊCH CHUYỂN. VẬN TỐC

- Tốc độ trung bình là đại lượng đặc trưng cho độ nhanh, chậm của chuyển động và được tính bằng thương số giữa quãng đường đi được với khoảng thời gian đi hết quãng đường ấy.

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

- Quãng đường được đo bằng mét (m), thời gian được đo bằng giây (s), vận tốc trung bình được tính bằng mét trên giây (m/s).
- Quãng đường là độ dài tuyến đường mà vật đã đi qua. Quãng đường là một đại lượng vô hướng.
- Độ dịch chuyển là khoảng cách mà vật di chuyển theo một hướng xác định. Độ dịch chuyển là một đại lượng vec tơ, có độ lớn và hướng xác định.
- Vận tốc được xác định bằng độ dịch chuyển trên khoảng thời gian thực hiện độ dịch chuyển ấy. Vận tốc là một đại lượng vectơ.

$$\vec{v} = \frac{\Delta \vec{d}}{\Delta t}$$

3. MỘT SỐ LỰC THƯỜNG GẶP

- Hai lực cân bằng là hai lực nằm dọc theo một đường thẳng, ngược chiều, tác dụng vào cùng một vật và có độ lớn bằng nhau.
- Trọng lực là lực hấp dẫn của Trái Đất tác dụng lên vật. Trọng lực đặt vào trọng tâm của vật, có phương thẳng đứng, chiều hướng xuống, độ lớn gọi là trọng lượng và được tính bằng $P = mg$.
- Lực ma sát luôn ngược hướng chuyển động.
- Vật chuyển động trong nước hoặc không khí chịu tác dụng lực cản của môi trường ngược hướng chuyển động.
- Lực đẩy Archimedes có xu hướng đẩy vật lên phía trên khối chất lỏng hoặc chất khí.
- Lực căng dây xuất hiện khi dây bị kéo căng, có phương dọc theo dây, chiều chống lại xu hướng bị kéo giãn. Lực đàn hồi của lò xo là lực căng của lò xo.

4. BA ĐỊNH LUẬT NEWTON VỀ CHUYỂN ĐỘNG

- Định luật I Newton: vật sẽ đứng yên hoặc chuyển động thẳng đều mãi mãi trừ khi có hợp lực khác không tác dụng lên vật.
- Định luật II Newton: Gia tốc của một vật có khối lượng không đổi tỉ lệ thuận với độ lớn và có cùng hướng với hợp lực khác không tác dụng lên vật.
- Định luật III Newton: Khi hai vật tương tác, mỗi vật tác dụng một lực lên vật kia, hai lực này ngược hướng và có độ lớn bằng nhau.

B. BÀI TẬP**DẠNG 1. CHUYỂN ĐỘNG THẲNG BIẾN ĐỔI ĐỀU**

(Chọn chiều dương là chiều chuyển động)

Câu 1. Trong một cuộc thi chạy, từ trạng thái đứng yên, một vận động viên chạy với gia tốc 5 m/s^2 trong 2 giây đầu tiên. Tính vận tốc của vận động viên sau 2s.

Câu 2. Một xe máy đang chuyển động thẳng với vận tốc 10 m/s thì tăng tốc. Sau 5s đạt vận tốc 12 m/s .

- Tính gia tốc của xe.
- Nếu sau khi đạt vận tốc 12 m/s , xe chuyển động chậm dần với gia tốc có độ lớn bằng gia tốc trên thì sau bao lâu xe sẽ dừng lại?

Câu 3. Một ô tô đang chạy với tốc độ 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 thì ô tô đã chạy thêm được 100 m . Tính gia tốc của ô tô

Câu 4. Một đoàn tàu đứng yên khi tăng tốc, chuyển động nhanh dần đều. Trong khoảng thời gian tăng tốc từ $21,6 \text{ km/h}$ đến 36 km/h , tàu đi được 64 m . Tính gia tốc của tàu và quãng đường tàu đi được kể từ lúc bắt đầu chuyển động đến khi đạt tốc độ 36 km/h ?

Câu 5. Một ô tô tải đang chạy trên đường thẳng với vận tốc 18 km/h thì tăng dần đều vận tốc. Sau 20 s, ô tô đạt được vận tốc 36 km/h .

- Tính gia tốc của ô tô.
- Tính vận tốc ô tô đạt được sau 40 s.
- Sau bao lâu kể từ khi tăng tốc, ô tô đạt vận tốc 72 km/h .

Câu 6. Một máy bay có vận tốc khi tiếp đất là 100 m/s . Để giảm vận tốc sau khi tiếp đất, máy bay chỉ có thể có gia tốc đạt độ lớn cực đại là 4 m/s^2 .

- Tính thời gian ngắn nhất để máy bay dừng hẳn kể từ khi tiếp đất
- Máy bay này có thể hạ cánh an toàn ở sân bay có đường bay dài 1 km hay không?

Câu 7. Một vật chuyển động thẳng biến đổi đều với vận tốc ban đầu $v_0 = 2 \text{ m/s}$. Quãng đường vật đi được trong giây thứ 3 là $4,5 \text{ m}$. Tìm quãng đường vật đi được trong giây thứ 4.

DẠNG 2. ĐỒ THỊ VẬN TỐC – THỜI GIAN

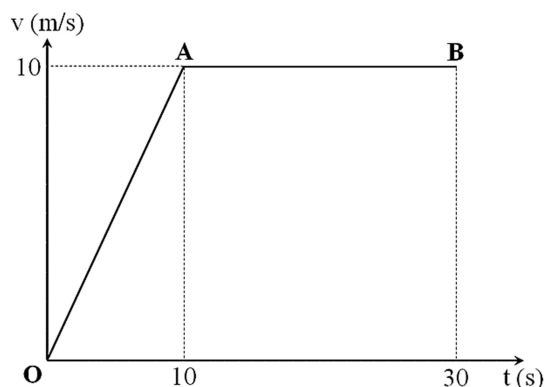
Câu 8. Xét một người đi xe máy trên một đoạn đường thẳng. Tốc độ của xe máy tại mỗi thời điểm được ghi lại trong bảng dưới đây:

t (s)	0	5	10	15	20	25	30
v (m/s)	0	15	30	30	20	10	0

- Vẽ đồ thị vận tốc – thời gian của xe máy.
- Nhận xét tính chất chuyển động của xe máy.
- Xác định gia tốc của xe máy trong 10 s đầu tiên và trong 15 s cuối cùng.
- Từ đồ thị vận tốc – thời gian, tính quãng đường mà người này đã đi được sau 30 s kể từ lúc bắt đầu chuyển động.

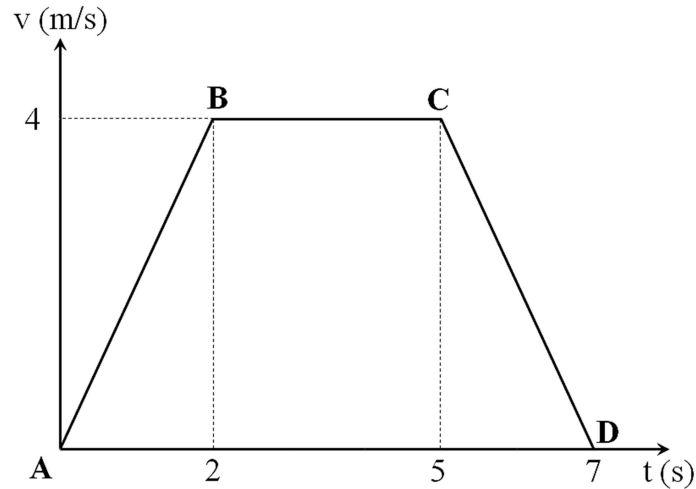
Câu 9. Dựa vào đồ thị vận tốc – thời gian dưới đây .

- Cho biết tính chất chuyển động của vật trong từng giai đoạn
- Tính gia tốc trong từng giai đoạn
- Tính độ dịch chuyển và quãng đường vật đi được trong cả quá trình chuyển động ?



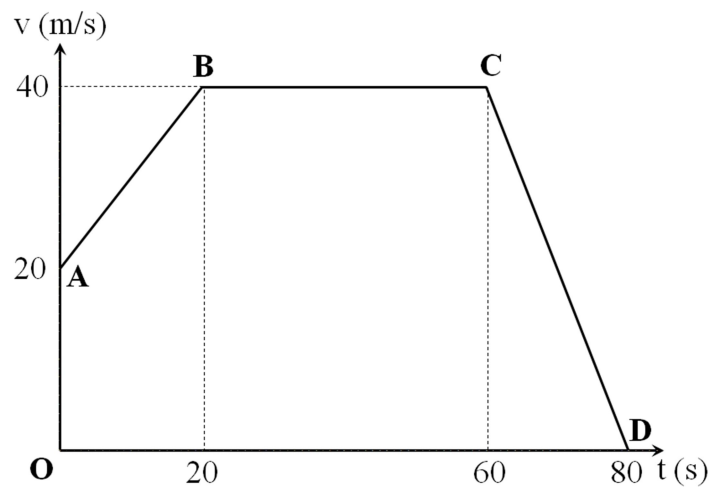
Câu 10. Dựa vào đồ thị vận tốc – thời gian dưới đây .

- Cho biết tính chất chuyển động của vật trong từng giai đoạn
- Tính gia tốc trong từng giai đoạn
- Tính độ dịch chuyển và quãng đường vật đi được trong cả quá trình chuyển động ?



Câu 11. Dựa vào các đồ thị vận tốc – thời gian dưới đây .

- Cho biết tính chất chuyển động của vật trong từng giai đoạn
- Tính gia tốc trong từng giai đoạn
- Tính độ dịch chuyển và quãng đường vật đi được trong cả quá trình chuyển động ?



DẠNG 3. CHUYỂN ĐỘNG NÉM NGANG

Câu 12. Một vật ở độ cao h được ném theo phương ngang với tốc độ v_0 và rơi chạm đất sau 5 s. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Vật được ném từ độ cao nào ?

Câu 13. Một vật ở độ cao h được ném theo phương ngang với tốc độ $v_0 = 50\text{ m/s}$ và rơi chạm đất sau 10 s. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Tầm xa của vật là bao nhiêu ?

Câu 14. Từ đỉnh tháp cao 80m, một vật nhỏ được ném ngang với vận tốc đầu $v_0 = 20\text{m/s}$. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Tính:

- Thời gian rơi của vật.
- Vật chạm đất cách chân tháp bao xa.
- Tính tốc độ chạm đất của vật.

Câu 15. Một quả bóng ném theo phương ngang với vận tốc đầu 25m/s và rơi xuống đất sau $t = 3\text{s}$. Hỏi quả bóng đã được ném đi từ độ cao nào và tầm ném xa của quả bóng bằng bao nhiêu ? Lấy $g = 10\text{m/s}^2$.

Câu 16. Một vật được ném theo phương ngang, sau thời gian 0,5s vật rơi cách vị trí ném 5m. Tìm:

- Độ cao của nơi ném vật.
- Vận tốc lúc ném vật.
- Vận tốc khi chạm đất.

Câu 17. Một vật được ném ngang với vận tốc $v_0 = 30 \text{ m/s}$, ở độ cao $h = 80 \text{ m}$. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tính tầm bay xa và vận tốc của vật khi chạm đất .

DẠNG 4. BA ĐỊNH LUẬT NEWTON

Câu 18. Một vật có khối lượng 50 kg chuyển động thẳng nhanh dần đều không vận tốc đầu, sau khi được 50 m thì vật có vận tốc 6 m/s. Bỏ qua ma sát

- Tính gia tốc và thời gian vật đi được quãng đường trên.
- Lực tác dụng lên vật là bao nhiêu ?

Câu 19. Dưới tác dụng của hợp lực 20 N, một chiếc xe đồ chơi chuyển động với gia tốc $0,4 \text{ m/s}^2$. Dưới tác dụng của hợp lực 50 N, chiếc xe chuyển động với gia tốc bao nhiêu ?

Câu 20. Dưới tác dụng của một lực 20 N không đổi, một vật chuyển động với gia tốc bằng $0,4 \text{ m/s}^2$.

- Tìm khối lượng của vật.
- Nếu vận tốc ban đầu của vật là 2 m/s thì sau bao lâu vật đạt tốc độ 10 m/s và đi được quãng đường bao nhiêu ?

Câu 21. Người ta đẩy một cái thùng có khối lượng 55 kg theo phương ngang với lực 220N làm thùng chuyển động trên mặt phẳng ngang. Hệ số ma sát giữa thùng và mặt phẳng là 0,35. Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$

- Tính độ lớn lực ma sát ?
- Tính gia tốc của thùng ?

Câu 22. Một vật có khối lượng 15 kg được kéo trượt trên mặt phẳng nằm ngang bằng lực kéo 45 N theo phương ngang kể từ trạng thái nghỉ. Hệ số ma sát trượt giữa vật và mặt phẳng ngang là $\mu = 0,05$. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tính quãng đường vật đi được sau 5 giây kể từ lúc bắt đầu chuyển động.

Câu 23. Một ô tô có khối lượng 2 tấn đang chuyển động thẳng đều với vận tốc 72 km/h thì hãm phanh chuyển động thẳng chậm dần đều và chạy thêm được 50 m thì dừng hẳn. Tính gia tốc và thời gian ô tô đi được quãng đường trên và độ lớn lực hãm phanh.

Câu 24. Một đoàn tàu đang đi với vận tốc 18 km/h thì xuống dốc, chuyển động thẳng nhanh dần đều với gia tốc $0,5 \text{ m/s}^2$. Chiều dài của dốc là 400 m.

- Tính vận tốc của tàu ở cuối dốc và thời gian khi tàu xuống hết dốc.
- Đoàn tàu chuyển động với lực phát động 6000 N, chịu lực cản 1000 N. Tính khối lượng của đoàn tàu.

Câu 25. Một người đi xe đạp có khối lượng tổng cộng $m = 86 \text{ kg}$ đang chuyển động trên đường nằm ngang với vận tốc $v = 4 \text{ m/s}$. Nếu người đi xe ngừng đạp và hãm phanh để giữ không cho các bánh xe quay, xe trượt đi một đoạn 2 m thì dừng lại

- Lực nào đã gây ra gia tốc cho xe ? Tính lực này
- Tính hệ số ma sát trượt giữa mặt đường và lốp xe ? Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$

--- hết ---