

NỘI DUNG ÔN TẬP HỌC KỲ I

Môn: Vật lý- Khối 10

Chương 1, chương 2 và chương 3

MỘT SỐ CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP THAM KHẢO

I. LÝ THUYẾT

1. Chuyển động cơ là gì? Trong chuyển động cơ của một vật, quãng đường đi được và độ dịch chuyển của vật trong cùng một khoảng thời gian khác nhau ở những điểm nào?
2. Thế nào là chuyển động thẳng biến đổi đều? Chứng tỏ rằng trong chuyển động thẳng biến đổi đều, tốc độ trung bình và trung bình cộng của tốc độ trên một đoạn đường là như nhau.
3. Gia tốc là gì? Nêu đặc điểm của vectơ gia tốc trong chuyển động thẳng:
 - a. Nhanh dần.
 - b. Chậm dần.
4. Thế nào là sự rơi tự do? Hãy cho biết đặc điểm của chuyển động rơi tự do.
5. Phát biểu định luật 1 Newton.
6. Phát biểu định luật 2 Newton. Viết biểu thức.
7. Phát biểu định luật 3 Newton. Viết biểu thức. Hãy cho biết vì sao cặp lực và phản lực không phải là hai lực cân bằng?
8. Định nghĩa momen lực đối với trục quay. Nêu quy tắc momen lực và điều kiện cân bằng của vật rắn có trục quay cố định.

II. BÀI TẬP

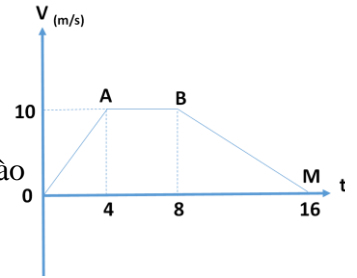
1. Một học sinh đạp xe từ địa điểm A đến địa điểm B theo đường gấp khúc AMB. Biết AM vuông góc với MB; AM = 3km; MB = 4km; thời gian để đi đoạn AM và MB lần lượt là 10 phút và 12 phút.
 - a. Tính tốc độ trung bình của học sinh đó trên đoạn AM, MB và từ A tới B.
 - b. Xác định vận tốc trung bình của học sinh trên cả đoạn đường từ A đến B.
2. Trong mặt phẳng tọa độ xOy , một chất điểm dịch chuyển từ điểm M_0 có tọa độ $x_0 = -2\text{cm}$; $y_0 = 2\text{cm}$ đến điểm M có tọa độ $x = 6\text{cm}$; $y = 8\text{cm}$ trong khoảng thời gian $\Delta t = 5\text{s}$. Xác định vận tốc trung bình của chất điểm trong chuyển động nói trên.
3. Một ca nô dự định qua sông từ A tới B theo phương vuông góc với bờ sông. Do nước chảy nên khi cập bến ca nô bị trôi về phía hạ lưu một đoạn $BC = 0,9\text{ km}$. Biết khoảng cách giữa hai bờ sông là 3,6 km; Thời gian ca nô qua sông là 20 phút. Tìm tốc độ chảy của dòng nước và tốc độ thực của ca nô khi qua sông.
4. Một ca nô làm việc giữa hai bến sông A, B trên cùng một bờ sông. Biết thời gian ca nô đi từ A đến B là 2 giờ; Thời gian ca nô đi từ B về A là 3 giờ; Khoảng cách từ A đến B là 36 km. Coi nước chảy với tốc độ không đổi; Tốc độ của ca nô đối với dòng nước khi đi và về là như nhau. Tìm tốc độ chảy của dòng nước và thời gian để ca nô đi từ A đến B khi nước không chảy.
5. Lúc 6h 30p, một xe máy khởi hành từ Hà Nội đi Hải Phòng với tốc độ 36 km/h. Lúc 7h, một Ô tô cũng khởi hành từ Hà Nội đi Hải Phòng với tốc độ 54 km/h. Coi Hà Nội cách Hải Phòng 90 km. Chọn hệ tọa độ Ox có gốc O tại Hà Nội, chiều dương là chiều từ Hà Nội tới Hải Phòng và gốc thời gian là lúc 7h.
 - a. Vẽ đồ thị tọa độ - thời gian của hai xe trong hệ tọa độ nói trên.
 - b. Dựa vào đồ thị, xác định thời điểm và vị trí hai xe gặp nhau.

c. Tìm tốc độ của ô tô đối với xe máy.

6. Lúc 6h 30p, một ô tô khởi hành từ Hà Nội đi Hải Phòng với tốc độ 54 km/h, cùng lúc đó một xe máy khởi hành từ Hải Phòng đi Hà Nội với tốc độ 36 km/h. Coi Hà Nội cách Hải Phòng 90 km.

Chọn hệ tọa độ Ox có gốc O tại Hà Nội, chiều dương là chiều từ Hà Nội tới Hải Phòng và gốc thời gian là lúc 6h 30p.

- Vẽ đồ thị tọa độ - thời gian của hai xe trong hệ tọa độ nói trên.
- Dựa vào đồ thị hãy xác định thời điểm và vị trí hai xe gặp nhau
- Tìm tốc độ của ô tô đối với xe máy.

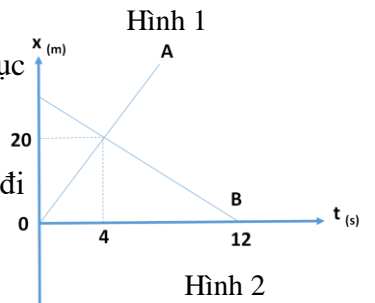


7. Hình 1 là đồ thị vận tốc - thời gian của một vật chuyển động thẳng. Dựa vào đồ thị hãy xác định:

- Tính chất của chuyển động trên mỗi đoạn.
- Quãng đường mà vật đi trong suốt quá trình chuyển động.

8. Hình 2 là đồ thị tọa độ - thời gian của hai vật chuyển động thẳng dọc theo trục Ox . Dựa vào đồ thị hãy xác định:

- Vận tốc của mỗi vật.
- Thời điểm hai vật cách nhau 7,5m và quãng đường mà mỗi vật đã đi được kể từ khi bắt đầu khảo sát.
- Vận tốc của vật A đối với vật B.



9. Một đoàn tàu rời ga chuyển động thẳng nhanh dần đều. Sau 1 phút tàu đạt đến vận tốc 36 km/h.

- Tính gia tốc của đoàn tàu.
- Nếu tiếp tục tăng tốc như vậy thì sau bao lâu nữa sẽ đạt đến vận tốc 54 km/h?

10. Cùng một lúc, từ hai địa điểm A và B cách nhau 50m có hai vật chuyển động ngược chiều để gặp nhau. Vật thứ nhất xuất phát từ A chuyển động đều với vận tốc 5m/s, vật thứ hai xuất phát từ B chuyển động nhanh dần đều không vận tốc đầu với gia tốc 2 m/s^2 . Chọn trục Ox trùng đường thẳng AB, gốc tọa độ tại A, chiều dương từ A đến B, gốc thời gian là lúc xuất phát.

- Viết phương trình chuyển động của mỗi vật.
- Xác định thời điểm và vị trí hai vật gặp nhau.
- Xác định thời điểm mà tại đó hai vật có vận tốc bằng nhau.

11. Khi ô tô đang chạy với vận tốc 20 m/s trên một đoạn đường thẳng thì người lái xe hãm phanh cho ô tô chạy chậm dần đều. Sau khi chạy thêm 175m thì vận tốc của ô tô chỉ còn bằng 15m/s. Hãy tính:

- Gia tốc của ô tô.
- Thời gian ô tô chạy thêm được 175m kể từ khi bắt đầu hãm phanh.
- Thời gian chuyển động cho đến khi xe dừng hẳn.

12. Một vật chuyển động nhanh dần đều với vận tốc đầu 36 km/h. trong giây thứ tư kể từ lúc vật bắt đầu chuyển động vật đi được quãng đường 13,5m. Tìm gia tốc chuyển động của vật và quãng đường đi được sau 8 giây.

13. Thả rơi tự do một vật từ độ cao 200m xuống mặt đất. Lấy $g=10\text{m/s}^2$.

- Tính thời gian rơi của vật kể từ lúc thả đến khi vật chạm đất.
- Tính vận tốc của vật khi chạm đất.
- Tính quãng đường vật rơi được trong giây cuối cùng.
- Tính vận tốc của vật trước khi vật chạm đất 2 giây.

14. Để xác định chiều sâu của một cái hang người ta thả hòn đá từ miệng hang sau đó tính thời gian nghe thấy tiếng hòn đá chạm đáy vọng lại. Coi chuyển động của hòn đá là chuyển động rơi tự do, thời gian từ lúc thả rơi đến khi nghe thấy tiếng hòn đá chạm vào đáy hang là 5s, lấy $g = 9,8\text{m/s}^2$, tốc độ truyền âm trong không khí là 330m/s. Tính chiều sâu của hang.

15. Từ sân thượng cao 20m một người đã ném một hòn sỏi theo phương ngang với $v_0 = 4\text{m/s}$, $g = 10\text{m/s}^2$.
- Viết pt chuyển động của hòn sỏi theo trục Ox, Oy.
 - Tính tầm xa mà hòn sỏi đạt được.
 - Tính vận tốc của nó khi vừa chạm đất.

16. Một vật được ném ngang ở độ cao 45m và lúc chạm đất có $v = 36\text{m/s}$, $g = 10\text{m/s}^2$. Tìm vận tốc ban đầu của vật.

17. Ném một vật từ mặt đất với vận tốc 15m/s theo phương hợp với phương ngang một góc 30° . Lấy $g=10\text{m/s}^2$.
- Tính tầm cao và tầm xa của vật.
 - Tính vận tốc của vật tại điểm cao nhất và vận tốc khi vật chạm đất.

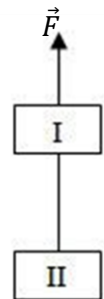
Câu 18. Một vật ném xiên góc 45° từ mặt đất rơi cách đó 30m. Tính vận tốc khi ném, lấy $g=10\text{m/s}^2$.

19. Một vật được ném xiên từ mặt đất với vận tốc đầu $v_0 = 50\text{m/s}$. Khi lên đến đỉnh cao nhất, vận tốc của vật là $v = 40\text{m/s}$. Lấy $g=10\text{m/s}^2$.
- Tính góc nghiêng khi ném.
 - Tính tầm bay xa, tầm bay cao của vật.

20. Tác dụng lực 9N không đổi theo phương ngang vào vật đang đứng yên có khối lượng 3kg. Hệ số ma sát trượt 0,2. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$.
- Tính gia tốc của vật.
 - Tính vận tốc của vật sau 3 giây kể từ khi tác dụng lực.
 - Sau 3 giây, ngừng tác dụng lực, tính quãng đường tổng cộng vật đi được trước khi dừng lại.

21. Một vật có khối lượng $m = 10\text{kg}$, chịu tác dụng của lực kéo F_K và lực ma sát có hệ số ma sát $\mu = 0,2$. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Biết vật chuyển động nhanh dần trên mặt ngang không vận tốc đầu, sau khi đi được 100m vật đạt vận tốc 10m/s. Xác định lực kéo tác dụng lên vật trong hai trường hợp:
- Lực kéo có phương song song với mặt ngang.
 - Lực kéo hợp với phương ngang một góc 30° .

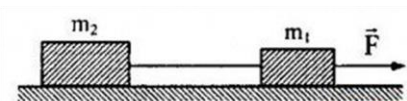
22. Hai vật $m_1 = 1\text{kg}$, $m_2 = 0,5\text{kg}$ nối với nhau bằng sợi dây và được kéo lên thẳng đứng nhờ lực $F = 18\text{N}$ đặt lên vật I (hình 3). Tìm gia tốc chuyển động của các vật và lực căng của dây. Coi dây là không giãn và có khối lượng không đáng kể.



Hình 3

23. Hai vật có khối lượng lần lượt là $m_1 = 5\text{kg}$; $m_2 = 10\text{kg}$ nối với nhau bằng một dây nhẹ, đặt trên mặt phẳng ngang không ma sát, ban đầu đứng yên (Hình 4). Tác dụng lực 18N lên vật m_1 .

- Tính gia tốc của mỗi vật.
- Tính vận tốc của mỗi vật và quãng đường mỗi vật đi được sau khi bắt đầu chuyển động 2s.



Hình 4

24. Một thanh AB nặng 30 kg, dài 9 m, trọng tâm tại G biết $BG=6\text{m}$. Trục quay tại O biết $AO=2\text{m}$, Người ta phải tác dụng vào đầu B một lực $F=100\text{N}$ xác định khối lượng vật treo vào đầu A để thanh cân bằng nằm ngang. Xác định độ lớn của lực tác dụng vào O. lấy $g=10\text{m/s}^2$.

25. Một người nâng một tấm gỗ nặng 60 kg dài 1,5 m, Biết lực nâng hướng thẳng đứng lên trên tấm gỗ hợp với mặt đất nằm ngang một góc α , trọng tâm của tấm gỗ cách đầu mà người đó nâng 120 cm. Tính lực nâng của người đó và phản lực của mặt đất lên tấm gỗ. Lấy $g=10\text{m/s}^2$.