ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP HỌC KÌ I - MÔN VẬT LÝ LỚP 10

(Năm học 2023 - 2024)

A. PHẠM VI KIẾN THỨC

Chương I; Chương II; Chương III – SGK vật lý 10- KNTT

B. MỘT SỐ CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP THAM KHẢO

I. LÝ THUYẾT

1. Chuyển động cơ là gì? Trong chuyển động cơ của một chất điểm, quãng đường đi được và độ dịch chuyển trong cùng một khoảng thời gian khác nhau ở những điểm nào?

2. Vận tốc là gì? Trong chuyển động thẳng, vận tốc và tốc độ khác nhau như thế nào

3. 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.

4. Gia tốc là gì? Nêu đặc điểm của vecto gia tốc trong chuyển động thẳng a) nhanh dần đều. b) chậm dần đều.

5. Thế nào là sự rơi tự do? Ở gần mặt đất, sự rơi của những vật nào sau đây (hòn sỏi, bi thép, cái lá, quả bóng da, tờ giấy vo tròn) có thể coi gần đúng là sự rơi tự do? Nêu các quy luật của sự rơi tự do.

6. Phát biểu định luật 1 Newton. Giải thích vì sao định luật I Newton còn được gọi là định luật quán tính?

7. Phát biểu, viết biểu thức của định luật II Newton. Nêu tên và đơn vị cơ bản của các đại lượng có mặt trong biểu thức.

8. Phát biểu, Viết biểu thức định luật III Newton.

Một cuốn từ điển được đặt trên một mặt bàn nằm ngang, lực và phản lực trong trường hợp này là những lực nảo? Vẽ hình biểu diễn các lực đó và cho biết vì sao lực và phản lực không phải là hai lực cân bằng?

9. Momen lực là gì? Vì sao khi thay đổi vị trí của trục quay thì moomen lực cũng bị thay đổi?

10. Nêu 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 x0y, một chất điểm dịch chuyển từ điểm M_o có tọa độ $x_o = -2cm$; $y_o = 2cm$ đến điểm M có tọa độ x = 6cm; y = 8cm trong khoảng thời gian $\Delta t = 5s$. Xác định vận tốc trung bình của chất điểm trong chuyển động nói trên.

3. Một ca nô dự định qua sông theo phương vuông góc với bờ từ địa điểm A tới địa điểm B ở hai bên bờ sông. Do nước chảy nên khi cập bến ở bờ bên kia, ca nô bị trôi về phía hạ lưu một đoạn BC = 0,9 km. Biết khoảng cách giữa hai bờ sông là AB = 3,6 km; Thời gian ca-nô qua sông là 20 phút. Coi tốc độ chảy của dòng nước và tốc độ của ca nô đối với dòng nước không đổi.

a. Tìm tốc độ chảy của dòng nước và tốc độ thực của ca nô khi qua sông.

b. Để ca nô qua sông theo phương vuông góc với bờ thì người lái phải hướng mũi ca nô như thế nào?

4. Một ca nô làm việc giữa hai bến sông A, B trên cùng một bờ sông. Biết thời gian ca nô đi từ bến A đến bến B là 2 giờ, từ bến B về bến A là 3 giờ; Khoảng cách từ bến A đến bến 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 bến A đến bến B khi nước không chảy.

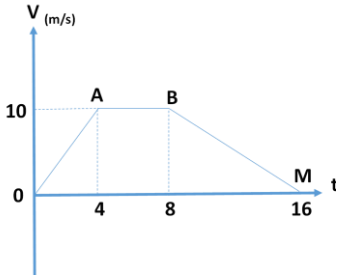
5. Lúc 6h30, một xe máy khởi hành từ Hà Nội đi Hải Phòng với tốc độ 36 km/h. Lúc 7h, một ôtô cũng khởi hành từ Hà Nội đi Hải Phòng với tốc độ 54 km/h. Coi Hà Nội cách Hải Phòng 90 km. Chọn hệ tọa độ 0x có gốc 0 tại Hà Nội, chiều dương là chiều từ Hà Nội tới Hải Phòng và gốc thời gian là lúc 7h.

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 6h30, 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 0x có gốc 0 tại Hà Nội, chiều dương là chiều từ Hà Nội tới Hải Phòng và gốc thời gian là lúc 6h30.

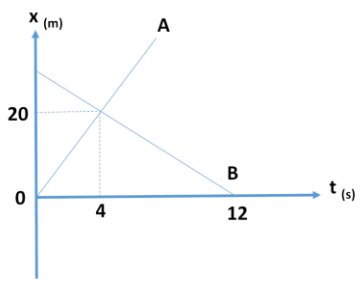
a. Vẽ đồ thị tọa độ - thời gian của hai xe trong hệ tọa độ nói trên.
b. Dựa vào đồ thị hãy xác định thời điểm và vị trí hai xe gặp nhau
c. Tìm tốc độ của ô tô đối với xe máy.

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



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

8. Hình bên là đồ thị độ dịch chuyển – thời gian của hai vật chuyển động thẳng dọc theo trục 0x. Dựa vào đồ thị hãy xác định:



a. Vận tốc của mỗi vật.

b. Thời điểm hai vật cách nhau 7,5m và quãng đường mà mỗi vật đã đi được kể từ khi bắt đầu khảo sát.

c. Vận tốc của vật A đối với vật B.

9. Một đoàn tàu rời ga, chuyển động thẳng nhanh dần đều. Biết sau 1 phút kể từ khi bắt đầu rời ga, tốc độ của đoàn tàu đạt 36 km/h.

a. Tính gia tốc của đoàn tàu.
b. Nếu tiếp tục tăng tốc như trên thì sau bao lâu nữa đoàn tàu sẽ đạt đến tốc độ 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.

a. Viết phương trình chuyển động của mỗi vật.

b. Xác định thời điểm và vị trí hai vật gặp nhau.

c. Xác định thời điểm mà tại đó hai vật có tốc độ bằng nhau. Tìm khoảng cách giữa chúng khi đó.

11. Khi ô tô đang chạy với tốc độ 72 km/h trên một đoạn đường thẳng thì người lái xe hãm phanh cho xe chạy chậm dần đều. Biết sau khi chạy thêm 175 m thì tốc độ của ô tô là 15 m/s. Hãy xác định:

a. Gia tốc của ô tô.

b. Khoảng thời gian xe chạy 175m nói trên.

c. Khoảng thời gian kể từ khi bắt đầu hãm phanh cho đến khi xe dừng hẳn.

12. Một vật chuyển động nhanh dần đều với tốc độ ban đầu 36 km/h. Biết trong giây thứ tư kể từ khi bắt đầu khảo sát, vật đi được quãng đường 13,5m. Tìm gia tốc của vật và quãng đường mà nó đi được trong 8 s kể từ khi bắt đầu khảo sát.

13. Một đoàn tàu bắt đầu vào ga, chuyển động thẳng chậm dần đều. Biết trong giây cuối cùng trước khi dừng hẳn nó đi được 0,125 m; Khoảng thời gian kể từ khi bắt đầu vào ga cho đến khi dừng hẳn là 1 phút.

a. Tìm gia tốc của đoàn tàu và tốc độ của nó khi bắt đầu vào ga.

b. Chọn chiều dương là chiều chuyển động, vẽ đồ thị vận tốc – thời gian cho đoàn tàu kể từ khi bắt đầu vào ga.

14. Một người đứng ở cửa ga, quan sát một đoàn tàu đang vào ga thì thấy toa đầu tiên đi qua trước mặt trong 5 giây, toa thứ 2 đi qua trước mặt trong 6 giây. Coi chuyển động của đoàn tàu khi vào ga là chuyển động chậm dần đều. Hỏi toa thứ 3, thứ 4… sẽ đi qua trước mặt người đó trong những khoảng thời gian tương ứng là bao nhiêu?

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

a. Tính thời gian rơi của vật kể từ lúc thả đến khi vật chạm đất.

b. Tính vận tốc của vật khi chạm đất.

c. Tính quãng đường vật rơi được trong giây cuối cùng.

d. Tính vận tốc của vật trước khi vật chạm đất 2 giây.

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

20. Một vật nhỏ được thả rơi tự do từ độ cao h. Biết trong 2 giây cuối nó rơi được 100m. Coi gia tốc trọng trường $g = 10m/s^2$. Tìm thời gian rơi, quãng đường rơi và tốc độ trung bình của vật trên cả đoạn đường.

21. Một vật nhỏ được thả rơi tự do từ độ cao h. Biết trong 2 giây cuối nó rơi được 5/9 toàn bộ quãng đường rơi. Coi gia tốc trọng trường $g = 10m/s^2$. Tìm thời gian rơi, quãng đường rơi và tốc

độ trung bình của vật trong 2 giây cuối.

22. Từ sân thượng của một tòa nhà cao 20m, một hòn sỏi được ném theo phương ngang với tốc độ ban đầu $v_0 = 4m/s$. Coi gia tốc trọng trường $g = 10m/s^2$.
    a. Viết phương trình chuyển động của hòn sỏi theo trục Ox, Oy.
    b. Tính tầm xa mà hòn sỏi đạt được.
    c. Tính vận tốc của nó khi vừa chạm đất.

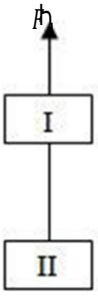
23. Từ độ cao h = 45m, một vật được ném theo phương ngang với tốc độ ban đầu v_o. Bỏ qua sức cản của không khí và coi gia tốc trọng trường $g = 10m/s^2$. Tìm tốc độ ban đầu v_o của vật để tốc độ của vật lúc bắt đầu chạm đất là $v = 36$ m/s.

24. Từ mặt đất, một vật nhỏ được ném xiên lên với vận tốc đầu $\vec{v_o}$ hợp với phương ngang một góc 30^o và có độ lớn $v_o = 15$ m/s.Lấy $g = 10$ m/s^2. Hãy xác định:
    a. Tầm bay cao và tầm bay xa của vật.
    b. Tốc độ của vật tại điểm cao nhất và khi vật bắt đầu chạm đất.

25. Từ mặt đất, một vật được ném xiên lên với tốc độ đầu $v_o = 50$ m/s. Biết khi lên đến điểm cao nhất, tốc độ của vật là 40 m/s. Lấy $g = 10$ m/s^2. Hãy xác định:
    a. Góc xiên khi ném.
    b. Tầm bay xa và tầm bay cao của vật.

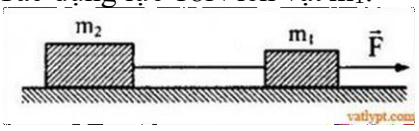
26. Một vật có khối lượng m= 3kg được kéo trên mặt sàn nằm ngang từ trạng thái nghỉ bằng lực kéo $\vec{F}$ có phương song song với mặt sàn và có độ lớn F = 9N. Biết hệ số ma sát trượt giữa vật và mặt sàn là $\mu = 0,2$. Lấy $g = 10$ m/s^2.
    a. Tính gia tốc của vật.
    b. Tính vận tốc của vật sau 3 giây kể từ khi tác dụng lực.
    c. Sau 3 giây, lực kéo ngừng tác dụng, tìm quãng đường tổng cộng mà vật đi được cho tới khi dừng hẳn.

27. Một vật có khối lượng m= 10kg được kéo trên mặt sàn nằm ngang từ trạng thái nghỉ bằng lực kéo $\vec{F}$. Biết hệ số ma sát giữa vật và mặt sàn là $\mu = 0,2$. Dưới tác dụng của lực kéo $\vec{F}$, vật chuyển động nhanh dần đều; Sau khi đi được 100m thì tốc độ của vật đạt 10m/s. Coi gia tốc trọng trường $g = 10$ m/s^2. Xác định độ lớn của lực kéo $\vec{F}$ tác dụng lên vật trong hai trường hợp:
    a. Lực kéo có phương song song với mặt ngang.
    b. Lực kéo hợp với phương ngang một góc 30°.



28. Hai vật $m_1 = 1kg$, $m_2 = 0,5kg$ nối với nhau bằng sợi dây và được kéo lên thẳng đứng nhờ lực F = 18N 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.

29. Hai vật có khối lượng lần lượt là $m_1 = 5kg$; $m_2 = 10kg$ 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.
    a. Tính gia tốc của mỗi vật.
    b. Tính tốc độ của mỗi vật và quãng đường mà chúng đi được sau khi chuyển động được 2s.



30. Một tấm ván có khối lượng m = 60 kg chiều dài AB = 2,4m đầu A chống xuống sàn nằm ngang, đầu B được nâng bằng lực $\vec{F}$ sao cho tấm tấm ván hợp với mặt sàn một góc α =30^o. Biết trọng tâm của tấm ván cách đầu B một đoạn BG = 100 cm. Tính độ lớn của lực $\vec{F}$ và phản lực do mặt sàn tác dụng lên tấm ván ở đầu A trong hai trường hợp: $\vec{F}$ hướng thẳng đứng lên trên và $\vec{F}$ vuông góc với tấm ván.