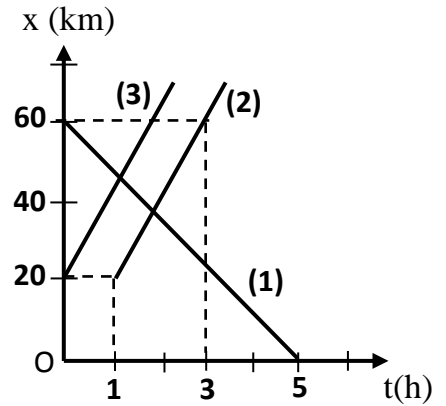


BÀI TẬP CHƯƠNG I

1. Từ một đỉnh tháp cao 20 m người ta buông một vật. Sau 2 s kể từ lúc buông vật thứ nhất người ta lại buông vật thứ hai ở tầng thấp hơn đỉnh tháp 5 m. Chọn trục tọa độ Oy thẳng đứng, gốc O là đỉnh tháp, chiều dương hướng xuống, gốc thời gian là lúc buông vật thứ nhất.
- Lập phương trình chuyển động và phương trình vận tốc của mỗi vật.
 - Hai vật rơi chạm đất cách nhau bao lâu?
 - Tính vận tốc lúc chạm đất của mỗi vật.

2. Hai ô-tô cùng khởi hành ngược chiều từ hai điểm A và B cách nhau 120 km. Xe chạy từ A với vận tốc 60 km/h, xe chạy từ B vận tốc 40 km/h.

- Lập phương trình chuyển động của hai xe, chọn gốc thời gian lúc hai xe khởi hành, gốc tọa độ là A chiều dương đi từ A đến B.
- Xác định thời điểm và vị trí hai xe gặp nhau ?
- Tìm khoảng cách giữa hai xe sau khi khởi hành được 1 giờ.
- Nếu xe đi từ A khởi hành trễ hơn xe đi từ B nửa giờ, thì sau bao lâu chúng mới gặp nhau?

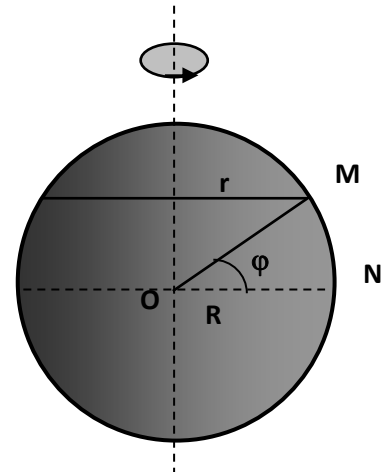


3. Cho đồ thị của ba xe như hình vẽ. Dựa vào đồ thị để:
- Tính vận tốc mỗi xe và nêu tính chất chuyển động.
 - Lập phương trình chuyển động của ba xe. Xác định thời điểm và vị trí chúng gặp nhau

4. Thang máy bắt đầu đi lên theo 3 giai đoạn: Nhanh dần đều không vận tốc đầu với gia tốc 2 m/s^2 trong 1s. Chuyển động thẳng đều trong 5s tiếp theo. Chuyển động thẳng chậm dần đều cho đến khi dừng lại hết 2s. Tìm:
- Vận tốc trong giai đoạn chuyển động thẳng đều.
 - Quãng đường tổng cộng mà thang máy đi được.

5. Cùng một lúc một ô-tô và một xe đạp khởi hành từ hai điểm A, B cách nhau 120m và chuyển động cùng chiều, ô-tô đuổi theo xe đạp. Ô-tô bắt đầu chuyển động nhanh dần đều với gia tốc 1 m/s^2 , còn xe đạp chuyển động đều. Sau 20 giây ô-tô đuổi kịp xe đạp.
- Xác định vận tốc của xe đạp?
 - Tìm khoảng cách giữa hai xe sau thời gian 50s.

6. Một chiếc tàu thủy neo tại một điểm M trên đường vĩ tuyến $\varphi = 30^\circ$ và một chiếc tàu thủy neo tại một điểm N trên đường xích đạo như hình vẽ. Hãy so sánh gia tốc hướng tâm của hai tàu thủy trong chuyển động quanh trục quay của Trái Đất. Biết bán kính của Trái Đất là 6400 km.



7. Một vật được ném lên từ mặt đất với $v_0 = 30 \text{ m/s}$ và góc ném $\alpha = 45^\circ$. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Hãy:
- Lập phương trình chuyển động và phương trình quỹ đạo của vật.
 - Tính độ cao lớn nhất (so với mặt đất) mà vật đạt tới.
 - Tính thời gian từ lúc ném đến lúc vật chạm đất.
 - Xác định tầm bay xa của vật (khoảng cách từ hình chiếu của điểm ném trên mặt đất đến điểm rơi).
8. Một vật A được thả rơi từ một độ cao $h = 100 \text{ m}$ so với mặt đất. Cùng lúc đó một vật B được ném thẳng đứng từ mặt đất lên trên với vận tốc 25 m/s tới gặp vật A. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Bỏ qua sức cản không khí. Tính:
- Thời gian từ lúc ném đến lúc hai vật có cùng độ cao (so với mặt đất) và quãng đường mỗi vật đi được trong khoảng thời gian đó.
 - Vận tốc của mỗi vật tại thời điểm ở cùng độ cao.
9. Một chiếc thuyền chạy xuôi dòng từ A đến B rồi lại quay về A. Biết vận tốc của thuyền trong nước yên lặng là 12 km/h , vận tốc chảy của nước so với bờ là 2 km/h . Cho $AB = 14 \text{ km}$. Tính thời gian tổng cộng đi và về của thuyền.
10. Một chiếc xe chuyển động với vận tốc 10 m/s với gia tốc không đổi là 1 m/s^2 cho đến khi đạt được vận tốc 15 m/s .
- Tính thời gian xe đã di chuyển.
 - Tính quãng đường xe đã di chuyển.
 - Giả sử xe đi được quãng đường 100 m thì vận tốc xe bằng bao nhiêu?
11. Một đoàn tàu bắt đầu chuyển động nhanh dần đều, khi đi hết 1 km thứ nhất thì vận tốc của đoàn tàu là 10 m/s . Tính vận tốc của đoàn tàu sau khi đi hết 2 km .
12. Phương trình chuyển động của một vật trên đường thẳng là: $x = 2t^2 + 10t + 100 \text{ (m,s)}$
- Tính vận tốc của vật lúc $t = 2 \text{ s}$.
 - Tính quãng đường vật đi được khi vận tốc đạt 30 m/s
13. Một vật chuyển động nhanh dần đều với vận tốc đầu 4 m/s , gia tốc $0,2 \text{ m/s}^2$.
- Viết phương trình tọa độ.
 - Tính vận tốc và quãng đường đi được sau 5 s .
 - Viết phương trình vận tốc.
14. Hãy viết phương trình đường đi và tính đường đi của các vật chuyển động sau 5 s . Biết phương trình vận tốc của các vật chuyển động như các trường hợp sau:
- $v = 5 + 4t \text{ (m/s)}$
 - $v = 8t \text{ (m/s)}$
 - $v = 10 - 2t \text{ (m/s)}$

- 15.** Một người đi xe đạp lên một dốc dài 50 m. Vận tốc khi bắt đầu lên dốc là 18 km/h và cuối cùng là 3 m/s. Giả sử chuyển động chậm dần đều. Tìm gia tốc của chuyển động và thời gian để lên hết dốc.
- 16.** Một phi thuyền đi xuống bề mặt Mặt Trăng với vận tốc đều là 10 m/s. Ở độ cao 120 m một vật từ phi thuyền được thả xuống. Biết $g_{MT} = 1,6 \text{ m/s}^2$. Tính vận tốc của vật khi chạm bề mặt Mặt Trăng.
- 17.** Lúc 8 h sáng, xe thứ nhất khởi hành từ A chuyển động thẳng đều về B với vận tốc 10 m/s. Nửa giờ sau, xe thứ hai chuyển động thẳng đều từ B về A và gặp xe thứ nhất lúc 9h30. Biết AB dài 72 km.
a) Hỏi vận tốc xe thứ hai là bao nhiêu?
b) Hai xe cách nhau 13,5 km lúc mấy giờ?
- 18.** Hai ô-tô cùng khởi hành ngược chiều từ hai điểm A và B cách nhau 120 km. Xe chạy từ A với vận tốc 60 km/h, xe chạy từ B vận tốc 40 km/h.
a) Lập phương trình chuyển động của hai xe, chọn gốc thời gian lúc hai xe khởi hành, gốc tọa độ là A chiều dương đi từ A đến B.
b) Xác định thời điểm và vị trí hai xe gặp nhau ?
c) Tìm khoảng cách giữa hai xe sau khi khởi hành được 1 giờ.
d) Nếu xe đi từ A khởi hành trễ hơn xe đi từ B nửa giờ, thì sau bao lâu chúng mới gặp nhau?
- 19.** Một vật rơi tự do từ độ cao 20 m xuống mặt đất. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.
a) Tính thời gian để vật rơi đến đất.
b) Tính vận tốc lúc vật chạm đất.
- 20.** Một viên đá rơi từ một độ cao h. Trong giây cuối cùng trước khi chạm đất nó rơi được quãng đường 30 m. Tính thời gian rơi, độ cao h và vận tốc của vật lúc vừa chạm đất. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Bỏ qua sức cản không khí.
- 21.** Từ độ cao $h = 120 \text{ m}$, người ta ném một vật thẳng đứng xuống dưới với vận tốc 10 m/s. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.
a) Sau bao lâu vật chạm đất?
b) Vận tốc khi chạm đất.
- 22.** Ở cùng một độ cao $h = 180 \text{ m}$ người ta thả một vật rơi tự do. Sau đó 1 s người ta ném một vật có vận tốc đầu v_0 theo phương thẳng đứng hướng xuống. Hai vật chạm đất cùng một lúc. Tính v_0 và vận tốc chạm đất của mỗi vật. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.
- 23.** Một chất điểm chuyển động trên một đường tròn tâm O, bán kính $R = 50 \text{ cm}$. Biết rằng ở thời điểm $t_1 = 1 \text{ s}$ chất điểm ở tọa độ góc $\varphi_1 = 45^\circ$; ở thời điểm $t_2 = 5 \text{ s}$ chất điểm ở tọa độ góc $\varphi_2 = 90^\circ$ và nó chưa quay hết một vòng. Tính độ lớn của vận tốc dài và vận tốc góc trung bình của chất điểm.