

A. Bài tập về chuyển động thẳng đều- biến đổi đều.

Bài 0: Cùng một thời điểm một ô tô từ Hà Nội đi về Hải Phòng với vận tốc không đổi $v_1=90\text{km/h}$ và một xe máy đi từ Hải Phòng lên Hà Nội với vận tốc không đổi $v_2=60\text{ km/h}$. Coi đường từ Hà Nội đi Hải Phòng là thẳng và Hà Nội cách Hải Phòng 120 km.

- Mất bao nhiêu thời gian để ô tô đến Hải Phòng và xe máy đến Hà Nội?
- Viết phương trình chuyển động của mỗi xe.
- Xác định thời điểm và vị trí hai xe gặp nhau.
- Xác định khoảng cách giữa hai xe sau khi hai xe xuất phát được 30 phút.

Bài 1': Một oto đi trên đường thẳng từ A đến B với vận tốc không đổi bằng 45km/h , $AB = 120\text{km}$. Gọi mốc thời gian là lúc oto ở vị trí cách A là 500m. Cùng lúc đó một xe máy đi với vận tốc 30km/h hướng từ A đến B, xe máy cách A 4km.

- Vẽ hình? Viết phương trình của oto, của xe máy?
- Sau bao lâu thì oto và xe máy đến B?
- Tính thời gian xe oto đuổi kịp xe máy? Hỏi khi đó chúng cách đầu B bao nhiêu km?
- Vẫn dữ kiện như trên, Giả sử oto đi trên đường AB nhưng xe máy đi trên đường AC với AB vuông góc AC. Hỏi sau bao lâu hai xe cách nhau 25km? **ĐS: 0,41h**

Bài 1: Tính gia tốc của chuyển động trong mỗi trường hợp sau:

- Xe rời bến chuyển động thẳng nhanh dần đều. Sau 1 phút vận tốc đạt 54 km/h .
- Đoàn xe lửa đang chạy thẳng đều với vận tốc 36 km/h thì hãm phanh và dừng lại sau 10 phút.
- Xe chuyển động thẳng nhanh dần đều sau 1 phút vận tốc tăng từ 18 km/h lên 72 km/h .

Bài 2: Một vật chuyển động thẳng nhanh dần đều có vận tốc đầu là 18km/h . Trong giây thứ 5, vật đi được quãng đường là 5,9m.

- Tính gia tốc của vật.
- Tính quãng đường vật đi được 10s kể từ khi vật bắt đầu chuyển động

Bài 3: Phương trình chuyển động của một vật chuyển động thẳng biến đổi đều là: $x=10+50t + 80t^2$ (với x đo bằng m, t đo bằng s).

- Tính gia tốc và vận tốc ban đầu của chuyển động.
- Đây là loại chuyển động gì? Vì sao? Biểu diễn trên hình?
- Tính vận tốc lúc $t=1$ (s)
- Định vị trí của vật khi vật có vận tốc là 130cm/s

Bài 4: Một vật chuyển động thẳng theo một chiều xác định và có phương trình vận tốc là $v=5+4t$ (v đo bằng m/s, t đo bằng giây).

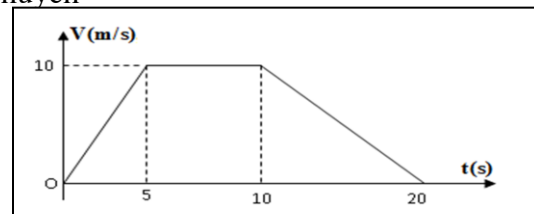
- Xác định loại chuyển động của chất điểm. (nhanh dần đều hay chậm dần đều?)
- Xác định vận tốc của vật tại thời điểm $t= 0,5\text{s}$.
- Xác định quãng đường vật đi được sau khi chuyển động được 0,75s kể từ thời điểm ban đầu.

Bài 5: Cùng một lúc một ô tô chuyển động chậm dần đều qua điểm A về phía điểm C với vận tốc 25m/s , gia tốc $0,5\text{m/s}^2$ và một xe máy bắt đầu chuyển động nhanh dần đều từ điểm B về phía C với gia tốc $1,5\text{m/s}^2$. Cho $AB=100\text{m}$.

- Viết phương trình chuyển động của hai xe.
- Xác định vị trí và thời điểm hai xe gặp nhau.
- Xác định vận tốc của hai xe lúc gặp nhau.
- Xác định khoảng cách giữa hai xe sau khi khảo sát 10s.

Bài 6: Hình vẽ sau là đồ thị vận tốc – thời gian của 1 vật chuyển động.

- Mô tả chuyển động của vật đó.
- Xác định vận tốc của vật trên từng đoạn.
- Viết phương trình chuyển động của vật trên từng đoạn.

**B. Bài tập về rơi tự do**

Bài 7. Một hòn đá rơi từ một cái giếng cạn đến đáy giếng mất 3s. Nếu lấy $g = 9,8\text{m/s}^2$.

- a. Tìm độ sâu của giếng? Tìm vận tốc của vật khi chạm đáy?
- b. Vật cách đáy giếng bao nhiêu m khi đi được 1s?
- c. Gọi vận tốc truyền âm trong không khí là 350m/s, khi vật rơi tới đáy giếng có phát ra âm thanh. Tính từ lúc thả viên đá, sau bao lâu thì người thả nghe thấy âm thanh?

Bài 8. Tại điểm A tại mặt đất, người ta ném vật m_1 thẳng đứng lên cao với vận tốc 5m/s, cùng lúc đó tại B cách mặt đất 20m người ta thả rơi tự do vật m_2 . Lấy $g = 10\text{m/s}^2$.

- a. Tìm độ cao cực đại của vật m_1 đạt được? Tìm thời gian vật m_1 đạt độ cao đó?
- b. Tìm vận tốc cực đại mà vật m_1, m_2 đạt được?
- c. Vật nào rơi chạm đất trước và cách nhau sau bao nhiêu thời gian?

Bài 9. Từ vách núi, một người buông rơi một hòn đá xuống vực sâu. Từ lúc buông đến lúc nghe tiếng hòn đá chạm đáy vực hết 6,5s. Tính :

- a. Thời gian rơi. (Cho $g = 10\text{m/s}^2$, vận tốc truyền của âm là 360m/s).
- b. Khoảng cách từ vách núi tới đáy vực

C. Bài tập về chuyển động tròn đều

Bài 10. Một xe ô tô có bánh xe với bán kính 30cm, chuyển động đều. Bánh xe quay đều 10 vòng /s và không trượt.

- a. Tính chu kỳ, tần số và tần số góc của bánh xe? Tìm gia tốc hướng tâm của bánh xe?
- b. Tính vận tốc của ô tô?
- c. Trong 1h, oto đi được quãng đường bao xa?

Bài 11: Một vận động viên A chạy tròn đều trên đường tròn có đường kính 100m. Thời gian chạy 2 vòng hết 1,5 phút.

- a. Vẽ hình, Tính chu kỳ, tần số, tần số góc của vận động viên đó?
- b. Tìm vận tốc dài và gia tốc hướng tâm?
- c. Trong 5 phút vận động viên đó chạy được bao nhiêu mét?
- d. Một vận động viên B cũng chạy trên vòng tròn đó với chu kỳ 60s, cùng chiều người A, người ta quan sát thấy thời điểm lúc 8h người A chạy gặp người B. Hỏi sau bao lâu gần nhất, hai người đó lại gặp nhau?

Bài 12. Trái Đất quay chung quanh Mặt Trời theo một quỹ đạo coi như tròn, bán kính $R = 1,5.10^8 \text{ km}$. Mặt Trăng quay quanh Trái Đất theo một quỹ đạo coi như tròn, bán kính $r = 3,8.10^5 \text{ km}$.

- a. Tính quãng đường Trái Đất vạch được trong thời gian Mặt Trăng quay đúng một vòng (1 tháng âm lịch).
 - b. Tính số vòng quay của Mặt Trăng quanh Trái Đất trong thời gian Trái Đất quay đúng một vòng (1 năm)
- Cho: Chu kì quay của Trái Đất : $T_{\text{Đất}} = 365,25$ ngày. Chu kì quay của Mặt Trăng: $T_{\text{Trăng}} = 27,25$ ngày

D. Bài tập về tính tương đối của chuyển động

Bài 13: Một ca nô chạy xuôi dòng sông mất 2 giờ để chạy thẳng đều từ bên A ở thượng lưu tới bên B ở hạ lưu và phải mất 3 giờ khi chạy ngược lại từ bên B về đến bên A. Cho rằng vận tốc của ca nô đối với nước là 30km/h

- a) Tính khoảng cách giữa hai bên A và B.
- b) Tính vận tốc của dòng nước đối với bờ sông.

Bài 14: Trong siêu thị một thang cuốn tự động chạy từ tầng 1 lên tầng 5 hết thời gian 1 phút. Nếu thang ngừng không hoạt động thì người đi bộ từ tầng 1 lên tầng 5 trên thang đó hết 3 phút. Hỏi thang máy vẫn chạy, người vẫn đi bộ như thế trên thang máy. Sau bao lâu người ấy lên đến tầng 5?

- A. 2 phút .
- B. 90s
- C. 45s
- D. 30s

Bài 15: Một ô tô chuyển động với vận tốc 36 km/h thì hãm phanh và chuyển động thẳng chậm dần đều với gia tốc 2m/s^2 . Quãng đường đi của xe sau khi hãm phanh 2 giây và cho đến khi dừng hẳn lần lượt là :

- A. 16m và 25m.
- B. 16m và 72m.
- C. 16m và 36m.
- D. 16m và 18m.

Giải bài 9: Gọi vận tốc của nước là n (km/h) ---> vận tốc ca nô (đối với bờ) khi xuôi dòng là $30+n$; khi ngược dòng là $30-n$ (km/h)

Gọi khoảng cách AB là x (km) ---> Thời gian xuôi dòng là $x/(30+n)$ (h) ; thời gian ngược dòng là $x/(30-n)$ (h)

Từ đề bài ta có $[x/(30+n)] / [x/(30-n)] = 2/3$ ---> $(30+n)/(30-n) = 3/2$

---> $60+2n = 90-3n$ ---> $5n = 30$ ---> $n = 6$ (km/h)

---> $AB = x = (30+n).2 = 72$ (km)

(hoặc $AB = x = (30-n).3 = 72$ (km)