

ĐỀ SỐ 3

ĐỀ BÀI

I. TRẮC NGHIỆM LÝ THUYẾT

1. Trường hợp nào sau đây, có thể xem vật như một chất điểm?

- A. Trái Đất chuyển động trên quỹ đạo quanh Mặt Trời.
- B. Viên đạn đang chuyển động trong nòng súng.
- C. Trái Đất đang chuyển động tự quay quanh nó.
- D. Tàu hỏa đứng trong sân ga.

2. Một ô tô khởi hành lúc 9 giờ. Nếu chọn mốc thời gian là lúc 6 giờ thì thời điểm ban đầu là:

- A. $t_0 = 6$ giờ. B. $t_0 = 15$ giờ. C. $t_0 = 3$ giờ. D. $t_0 = 9$ giờ.

3. Chọn câu *sai*.

Khi vật chuyển động thẳng đều thì:

- A. quỹ đạo của vật là đường thẳng.
- B. vận tốc có hướng và độ lớn không đổi.
- C. Gia tốc của vật bằng hằng số.
- D. quãng đường đi tỉ lệ thuận với thời gian.

4. Trong hệ tọa độ vOt , đồ thị vận tốc theo thời gian của vật chuyển động thẳng đều:

- A. luôn đi qua gốc tọa độ.
- B. có dạng một nhánh parabol.
- C. có dạng là đoạn thẳng song song với trục Ot .
- D. có dạng là đoạn thẳng song song với trục Ov .

5. Khi vật chuyển động thẳng biến đổi đều thì:

- A. Vận tốc biến thiên được những lượng bằng nhau trong những khoảng thời gian bằng nhau bất kì.
- B. Gia tốc thay đổi theo thời gian.
- C. Vận tốc biến thiên theo thời gian theo quy luật hàm số bậc hai.
- D. Gia tốc là hàm số bậc nhất theo thời gian.

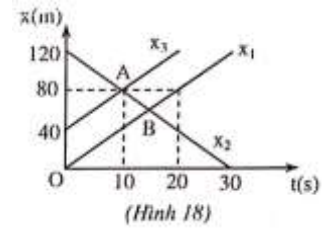
6. Vật chuyển động thẳng biến đổi đều có: vận tốc ban đầu v_0 , gia tốc a , tọa độ ban đầu x_0 và thời điểm ban đầu t_0 . Phương trình chuyển động của vật có dạng:

- A. $x = x_0 + v_0(t - t_0) + \frac{1}{2}a(t - t_0)^2$. B. $x = x_0 + v_0t_0 + \frac{1}{2}at^2$.
- C. $x = x_0 + v_0t + \frac{1}{2}a(t - t_0)^2$. D. $x = x_0 + v_0(t + t_0) + \frac{1}{2}a(t + t_0)^2$.

II. BÀI TẬP TỰ LUẬN

Bài 1. Trên hình 18 là đồ thị tọa độ - thời gian của ba vật chuyển động. Dựa vào đồ thị hãy:

- Cho biết các vật nào chuyển động cùng chiều và có vận tốc bằng nhau? Tại sao?
- Lập phương trình chuyển động của mỗi vật.
- Xác định vị trí và thời điểm các vật 2 và 3 gặp nhau. Kiểm tra lại bằng phép tính.



Bài 2. Một người đứng ở sân ga thấy toa thứ nhất của đoàn tàu đang tiến vào ga qua trước mặt mình trong 5 giây, toa thứ hai trong 45 giây. Khi tàu dừng lại, đầu toa thứ nhất cách người ấy 75m. Coi tàu chuyển động chậm dần đều. Hãy xác định gia tốc của tàu.

Bài 3. Trong nguyên tử hiđrô, êlectrôn chuyển động với vận tốc $v = 2,8.10^5 m/s$ quanh hạt nhân. Tính tốc độ góc và gia tốc hướng tâm và chu kì quay của êlectrôn. Coi quỹ đạo của êlectrôn trong nguyên tử hiđrô là một đường tròn có bán kính $0,5.10^{-10} m$.

HƯỚNG DẪN, ĐÁP ÁN

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM LÝ THUYẾT

- Trái Đất chuyển động trên quỹ đạo quanh Mặt Trời thì Trái Đất được coi là chất điểm.
Chọn A
- Thời điểm ban đầu là $t_0 = 3$ giờ. **CHỌN C**
- Phát biểu: “Khi vật chuyển động thẳng đều thì gia tốc của vật bằng hằng số là sai.
CHỌN C
- Trong hệ tọa độ vOt , đồ thị vận tốc theo thời gian của vật chuyển động thẳng đều có dạng là đoạn thẳng song song với trục Ot . **CHỌN C**
- Khi vật chuyển động thẳng biến đổi đều thì vận tốc biến thiên được những lượng bằng nhau trong những khoảng thời gian bằng nhau bất kì. **CHỌN A**
- Phương trình: $x = x_0 + v_0(t - t_0) + \frac{1}{2}a(t - t_0)^2$ **CHỌN A**
- Câu “Gia tốc biến đổi theo hàm số bậc hai đối với thời gian” là sai. **Chọn B**
- Trong chuyển động thẳng chậm dần đều vectơ gia tốc luôn ngược hướng với vectơ vận tốc **Chọn C**
- Chuyển động thẳng đều là chuyển động có vectơ vận tốc không đổi theo thời gian.
Chọn D

10. Chuyển động của vật rơi tự do là chuyển động nhanh dần đều. **Chọn B**
11. Khi vật chuyển động đều, vận tốc của vật không đổi nhưng quỹ đạo của vật có thể là đường cong. **Chọn A**
12. Chuyển động nhanh dần đều là chuyển động trong đó vận tốc của vật tăng theo hàm số bậc nhất đối với thời gian. **Chọn B**
13. Công thức $\omega = \frac{\Delta\varphi}{\Delta t}$ là đúng. **Chọn C**
14. Câu đúng: Trong chuyển động tròn đều, tốc độ dài là hằng số. **Chọn C**
15. Các kết luận A, B và C đều đúng **Chọn D**

II. PHẦN BÀI TẬP TỰ LUẬN

Bài 1.

a) Vật 1 và vật 2 chuyển động cùng chiều và có vận tốc bằng nhau, vì đồ thị của chúng là hai đường thẳng song song nhau.

b) Phương trình chuyển động của các vật

Vật 1: $x_1 = 4t$ (m);

Vật 2: $x_2 = 120 - 4t$ (m);

Vật 3: $x_3 = 40 + 4t$ (m).

c) Vật 2 và vật 3 gặp nhau tại $t = 10s$, tọa độ $x_A = 80m$.

Bài 2. Gọi l là chiều dài mỗi toa tàu. Vận tốc đầu của đoàn tàu là v_0 . Chọn chiều dương là chiều chuyển động.

Khi toa thứ nhất qua người quan sát:

$$s_1 = l = v_0 t_1 + \frac{1}{2} a t_1^2 \Leftrightarrow l = 5v_0 + 12,5a. \quad (1)$$

Khi cả toa thứ nhất và toa thứ hai qua người quan sát, thời gian chuyển động của hai toa là 50s.

Ta có: $s_2 = 2l = v_0 t_2 + \frac{1}{2} a t_2^2 = 50v_0 + 1250a \Leftrightarrow l = 25v_0 + 625a. \quad (2)$

Từ (1) và (2) $\Rightarrow 5v_0 + 12,5a = 25v_0 + 625a \Leftrightarrow -v_0 = 30,625a. \quad (3)$

Khi tàu dừng, vận tốc của tàu bằng 0.

Ta có $-v_0^2 = 2as$ hay $-v_0^2 = 150a$.

Từ (3) và (4) $\Rightarrow a = -1,6m/s^2$.

Bài 3. Tốc độ góc: $\omega = \frac{v}{R} = \frac{2,8 \cdot 10^5}{0,5 \cdot 10^{-10}} = 5,6 \cdot 10^{15} \text{ rad/s}.$

Gia tốc hướng tâm: $a_{ht} = \frac{v^2}{R} = \frac{(2,8 \cdot 10^5)^2}{0,5 \cdot 10^{-10}} \approx 15,7 \cdot 10^{20} \text{ m/s}^2.$

Chu kì quay: $T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2,3,14}{5,6.10^{15}} = 1,12.10^{-15} s.$

hoc360.net