

$$1 \vec{r} = \left(\frac{t}{2}\right) \vec{i} + (t^2 - 2) \vec{j}$$

BÀI TẬP CHƯƠNG 1

Dạng 1: Xác định quỹ đạo chất điểm

Tìm dạng quỹ đạo chất điểm chuyển động theo các phương trình chuyển động sau

BT1. $\vec{r} = (t/2)\vec{i} + (t^2 - 2)\vec{j}$

BT2. (1.1 Sách Vật lý 1A) $\vec{r} = (5\cos 3t)\vec{i} + (5\sin 3t)\vec{j}$

BT3. (1.10a Sách Vật lý 1A) $x = 1 - t; y = t - 1$

BT4. $\vec{r} = [v\cos(\alpha)t]\vec{i} + \left[-\frac{1}{2}gt^2 + v\sin(\alpha)t + h\right]\vec{j}$

Dạng 2: Các đại lượng vận tốc, gia tốc

BT5. (1.1 Sách Vật Lý 1A) Tìm vector vận tốc của vật chuyển động theo phương trình

$$\vec{r} = (5\cos 3t)\vec{i} + (5\sin 3t)\vec{j}$$

BT6. Tìm phương trình vận tốc của vật chuyển động theo phương trình

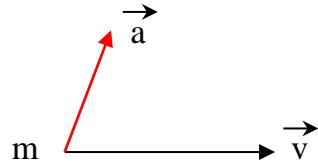
$$\vec{r} = (t/2)\vec{i} + (t^2 - 2)\vec{j}$$

BT7. Tìm phương trình vận tốc của vật chuyển động theo phương trình

$$\vec{r} = [v\cos(\alpha)t]\vec{i} + \left[-\frac{1}{2}gt^2 + v\sin(\alpha)t + h\right]\vec{j}$$

BT8. Hình vẽ bên cho thấy vectơ gia tốc và vận tốc của 1 vật ở một thời điểm nào đó. Phát biểu nào sau đây mô tả đúng chuyển động của vật:

- A. Vật chuyển động chậm dần và quay lên trên.
- B. Vật chuyển động nhanh dần và quay lên trên.
- C. Vật chuyển động chậm dần và quay xuống dưới.
- D. Vật chuyển động nhanh dần và quay xuống dưới.



BT9. Một chất điểm chuyển động trên mặt phẳng xoy với phương trình $\vec{r} = (2\cos 2t)\vec{i} + (2\sin 2t)\vec{j}$. Vectơ gia tốc của chất điểm:

- A. Luôn luôn song song với Ox.
- B. Nằm trên phương \vec{r} .
- C. Luôn luôn hướng về O.
- D. Cá B và C.

BT10. Một chất điểm chuyển động trên mặt phẳng xOy với vận tốc $\vec{v} = 2\vec{i} + x\vec{j}$. Lúc $t = 0$ chất điểm ở gốc tọa độ O. Phương trình nào sau đây là phương trình quỹ đạo của chất điểm

A. $y = 4/x^2$ B. $y = x^2/4$ C. $y^2 + x^2 = 4$ D. $y^2 - x^2 = 4$

BT11. Một chất điểm chuyển động trên trục Ox theo chiều dương, bắt đầu từ O với vận tốc đầu 2 m/s.

Gia tốc có biểu thức $a = -v/2$. Biểu thức vận tốc ở thời điểm t là

A. $v = 2e^{t/2}(m/s)$ B. $v = 2e^{-t/2}(m/s)$ C. $v = 2t(m/s)$ D. $v = 2e^{-t}(m/s)$

BT12. Cho một chất điểm chuyển động trong mặt phẳng có gia tốc tiếp tuyến $a_t = \text{const}$ và gia tốc pháp tuyến $a_n = 0$. Chất điểm sẽ:

- A. Chuyển động tròn đều.
- B. Chuyển động tròn thay đổi đều.
- C. Chuyển động thẳng thay đổi đều.
- D. Chuyển động parabol.

Dạng 3: Các chuyển động thường gặp

❖ Chuyển động thẳng đều

BT13. Mô tả không đúng về chuyển động thẳng đều là

- A. Quỹ đạo là đường thẳng
- B. Có vận tốc không đổi theo thời gian
- C. Có gia tốc không đổi theo thời gian
- D. Quãng đường đi trong những khoảng thời gian bằng nhau thì bằng nhau

❖ Chuyển động thẳng biến đổi đều

BT14. Một vật chuyển động theo phương trình $x = 3 + 8t - 2t^2$ (m/s). Thời gian chuyển động của vật trước khi dừng lại là

- A. 1s
- B. 2s
- C. 4
- D. Không xác định

BT15. Một chất điểm chuyển động theo chiều dương của trục x với vận tốc $v = 2\sqrt{x}$. Khi $t = 0$ chất điểm có vị trí $x = 0$ (x : mét, t : giây). Xác định vận tốc của chất điểm sau 2(s) kể từ lúc bắt đầu chuyển động

- A. 2(m/s)
- B. 4(m/s)
- C. 6(m/s)
- D. 8(m/s)

BT16. Một chất điểm chuyển động theo chiều dương trên trục x, bắt đầu từ O với vận tốc đầu bằng không và có gia tốc $a = 2 - 8x$ (m/s^2). Với vận tốc của vật cực đại khi:

- A. $x = 0,25$ m
- B. $x = 0,5$ m
- C. $x = 0,125$ m
- D. Không xác định

❖ Chuyển động ném xiên

BT17. Góc ném có giá trị nào sau đây để vận tốc ném ban đầu của vật có độ lớn gấp năm lần vận tốc mà nó có ở độ cao cực đại:

- A. 40°
- B. $78,5^\circ$
- C. $38,5^\circ$
- D. $48,5^\circ$

BT18. (1.14 Sách Vật Lý 1A) Người ta bắn một viên đạn như thế nào đó để tầm xa của nó gấp 3 lần độ cao cực đại. Hỏi góc bắn là bao nhiêu

- A. 85°
- B. $53,1^\circ$
- C. 60°
- D. $47,5^\circ$

BT19. (1.15 Sách Vật Lý 1A) Hỏi phải ném một vật theo phương hợp với mặt phẳng nằm ngang một góc bao nhiêu với vận tốc ban đầu cho trước để tầm xa là cực đại

- A. $68,5^\circ$
- B. 75°
- C. $58,5^\circ$
- D. 45°

❖ Chuyển động tròn

BT20. Chọn biểu thức đúng liên hệ giữa vectơ vận tốc tức thời \vec{v} , vectơ vận tốc góc $\vec{\omega}$, và vectơ bán kính \vec{R} :

- A.. $\vec{\vartheta} = \vec{R}\vec{\omega}$
- B. $\vec{\vartheta} = \vec{R} \times \vec{\omega}$
- C. $\vec{\vartheta} = \vec{\omega} \times \vec{R}$
- D. $\vec{\vartheta} = \vec{\omega} \cdot \vec{R}$

BT21. Chọn biểu thức đúng liên hệ giữa các vectơ gia tốc, vectơ gia tốc góc $\vec{\beta}$, và vectơ bán kính \vec{R} :

- A.. $\vec{a}_t = \vec{\beta} \times \vec{R}$
- B. $\vec{a} = \vec{\beta} \cdot \vec{R}$
- C. $\vec{a}_t = \vec{R} \times \vec{\beta}$
- D. $\vec{a}_n = \vec{R} \times \vec{\beta}$

BT22. Trong chuyển động quay biến đổi đều, gia tốc góc là một величина

- A. không đổi theo thời gian
- B. dương, nếu chuyển động quay nhanh dần
- C. biến đổi theo thời gian
- D. âm, nếu chuyển động quay nhanh dần

BT23. Cho một chất điểm chuyển động trên đường tròn tâm O có chiều như hình vẽ

và có vectơ gia tốc góc $\vec{\beta}$ không đổi hướng lên. Chất điểm chuyển động:

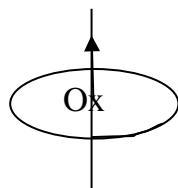
A. Tròn đều B. Tròn nhanh dần đều

C. Tròn chậm dần đều D. Tất cả đều đúng

BT24. (Câu 36 Lý 1A) Phương trình nào sau đây biểu diễn mối quan hệ giữa vận tốc góc và thời gian t trong chuyển động quay nhanh dần đều của vật rắn quay quanh một trục cố định?

A. $\omega = 2 + t^2$ (rad/s) B. $\omega = 2 - t$ (rad/s)

C. $\omega = -2 - t$ (rad/s) D. $\omega = -2 + t$ (rad/s)



Dạng 4: Tính tương đối của chuyển động

BT25. Khi khảo sát đồng thời chuyển động của cùng 1 vật trong các hệ qui chiếu khác nhau. Chọn phát biểu đúng?

A. Quỹ đạo, vận tốc, gia tốc đều giống nhau

B. Quỹ đạo giống nhau, vận tốc và gia tốc khác nhau

C. Quỹ đạo, vận tốc, gia tốc đều khác nhau

D. Quỹ đạo khác nhau, vận tốc và gia tốc giống nhau

BT26. (Câu 62 Lý 1A) Một cano chạy xuôi dòng sông mất 2 giờ để chạy thẳng đều từ bến A ở thượng lưu tới bến B ở hạ lưu và phải mất 3 giờ khi chạy ngược lại từ bến B về đến bến A. Cho rằng vận tốc của cano đối với nước là 30km/h. Tính vận tốc của dòng nước đối với bờ sông

A. 3 km/h

B. 6 km/h

C. 9 km/h

D. 12 km/h

BT27. Mưa rơi theo phương thẳng đứng với tốc độ 10 m/s. Một người lái xe trên đường thẳng ngang với tốc độ $10\sqrt{3}$ m/s. Người này thấy mưa rơi lệch khỏi phương thẳng đứng một góc là:

A. 60° theo hướng ngược chiều xe chạy.

B. 60° theo hướng cùng chiều xe chạy.

C. 30° theo hướng ngược chiều xe chạy.

D. 30° theo hướng cùng chiều xe chạy.