



Chuyên:

- ✓ Nhận dạy kèm môn Vật lý từ lớp 6 đến lớp 12
- ✓ Luyện thi THPT Quốc Gia môn Vật lý
- ✓ Luyện thi học sinh giỏi, thi chuyên môn Vật lý
- ✓ Giới thiệu gia sư dạy kèm tại nhà tất cả các môn

www.thaytruong.vn

0978.013.019 (Th.Trường)

Vật Lý Thầy Trường

Trên con đường thành công không có dấu chân của kẻ lười biếng!

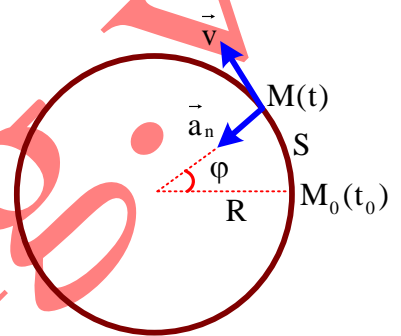
CHỦ ĐỀ 4. CHUYỂN ĐỘNG TRÒN ĐỀU

TÓM TẮT LÝ THUYẾT

I. VÉC TƠ VẬN TỐC TRONG CHUYỂN ĐỘNG CONG

- + Khi chất điểm chuyển động cong, vectơ vận tốc luôn thay đổi hướng.
- + Vectơ vận tốc tức thời của chuyển động cong có phương trùng với tiếp tuyến quỹ đạo tại điểm đang xét, cùng chiều với chuyển động và có

độ lớn là: $v = \frac{\Delta s}{\Delta t}$ (khi Δt rất nhỏ)



II. VÉC TƠ VẬN TỐC TRONG CHUYỂN ĐỘNG TRÒN ĐỀU

1) Định nghĩa chuyển động tròn đều:

- + Chuyển động tròn là đều khi chất điểm đi được những cung tròn có độ dài bằng nhau trong những khoảng thời gian bằng nhau.

2) Vectơ vận tốc dài trong chuyển động tròn đều:

- + Có phương trùng với tiếp tuyến
- + Có độ lớn không đổi
- + Hướng luôn thay đổi
- + Độ lớn của vectơ vận tốc dài trong chuyển động tròn đều gọi là tốc độ dài.

Kí hiệu v : $v = \frac{\Delta s}{\Delta t}$ = hằng số

3) Chu kì và tần số:

- + Chu kì T là khoảng thời gian chất điểm đi được 1 vòng trên đường tròn: $T = \frac{2\pi r}{v}$

(Với r là bán kính quỹ đạo tròn; đơn vị của chu kì T là giây (s))

- + Tần số f là số vòng chất điểm đi được trong 1 giây: $f = \frac{1}{T}$

(Đơn vị của tần số là Hz; 1 Hz = 1 vòng/s)

- + Chuyển động tròn đều là chuyển động tuần hoàn với chu kì T và tần số f .

4) Tốc độ góc: ω (rad / s)

- + Tốc độ góc đặc trưng cho sự quay nhanh hay chậm của vectơ tia \overline{OM}

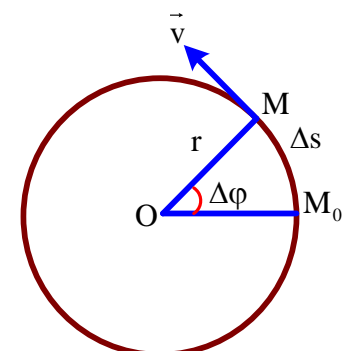
quanh tâm O của chất điểm: $\omega = \frac{\Delta \varphi}{\Delta t}$

Với $\Delta \varphi$ là góc quét, tính bằng rad; ω tính bằng rad/s.

- + Xét chất điểm chuyển động đều trên đường tròn được 1 vòng thì:

- Thời gian chất điểm đi là $\Delta t = T$

- Góc quét: $\Delta \varphi = 2\pi \Rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T}$ hay $\omega = 2\pi f$ (ω gọi là tần số góc)



5) Liên hệ tốc độ góc và tốc độ dài: $v = \omega r$

III/ VECTO GIA TỐC TRONG CHUYỂN ĐỘNG TRÒN ĐỀU

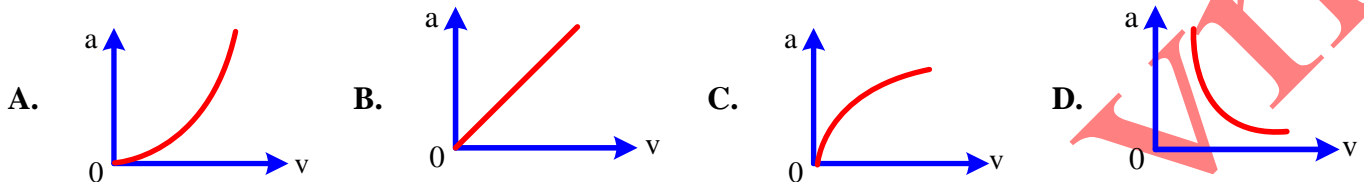
1) Phương và chiều của vectơ gia tốc:

+ Trong chuyển động tròn đều, vectơ gia tốc vuông góc với vectơ vận tốc \vec{v} và hướng vào tâm đường tròn. Vectơ này đặc trưng cho sự thay đổi hướng của vectơ vận tốc và được gọi là vectơ gia tốc hướng tâm, kí hiệu: \vec{a}_{ht}

2. Độ lớn của véc tơ gia tốc hướng tâm: $a_{ht} = \frac{v^2}{r}$ hay $a_{ht} = \omega^2 r$

TỔNG HỢP LÝ THUYẾT

Câu 1. Đồ thị nào sau đây là đúng khi diễn tả sự phụ thuộc của gia tốc hướng tâm vào vận tốc khi xe đi qua quãng đường cong có dạng cung tròn là đúng nhất?



Câu 2. Chọn ý sai. Chuyển động tròn đều có

A. gia tốc luôn hướng vào tâm quỹ đạo.

B. tốc độ góc không đổi theo thời gian

C. quỹ đạo chuyển động là đường tròn.

D. vectơ gia tốc luôn không đổi.

Câu 3. Một vật chuyển động tròn đều với chu kì T, tần số góc ω , số vòng mà vật đi được trong một giây là f. Chọn hệ thức đúng.

A. $\omega = \frac{2\pi}{T}$.

B. $\omega = \frac{2\pi}{f}$

C. $T = \omega f$

D. $T = \frac{1}{f^2}$.

Câu 4. Một chất điểm chuyển động tròn đều với bán kính R, tốc độ dài là v, tốc độ góc là ω . Gia tốc hướng tâm a_{ht} có biểu thức:

A. $a_{ht} = \frac{v^2}{R}$

B. $a_{ht} = Rv^2$

C. $a_{ht} = \omega R^2$

D. $a_{ht} = v\omega^2$

Câu 5. Chuyển động của vật nào dưới đây là chuyển động tròn đều?

A. Chuyển động của pittông trong động cơ đốt trong.

B. Chuyển động của một mắt xích xe đạp.

C. Chuyển động của đầu kim phút.

D. Chuyển động của con lắc đồng hồ.

Câu 6. Gia tốc của chuyển động tròn đều là đại lượng vectơ

A. có phương tiếp tuyến với quỹ đạo chuyển động.

B. có chiều hướng vào tâm quỹ đạo chuyển động

C. cùng phương, chiều với vectơ tốc độ dài.

D. có phương thẳng đứng.

Câu 7. Phát biểu nào sau đây không chính xác về chuyển động tròn ?

A. Quạt điện khi đang quay ổn định thì chuyển động của một điểm trên cánh quạt là chuyển động tròn đều

B. Chuyển động tròn đều là chuyển động có quỹ đạo là đường tròn

C. Số chỉ trên tốc kí của đồng hồ đo vận tốc xe cho ta biết vận tốc trung bình

D. Vệ tinh địa tĩnh quay quanh trái đất

Câu 8. Chuyển động của vật nào dưới đây không phải là chuyển động tròn đều?

A. Chuyển động quay của chiếc đu quay khi đang hoạt động ổn định là chuyển động tròn đều

B. Quạt điện khi đang quay ổn định thì chuyển động của một điểm trên cánh quạt là chuyển động tròn đều

C. Chuyển động quay của bánh xe máy khi đang hãm phanh là chuyển động tròn đều

D. Chuyển động của cánh quạt máy bay khi đang bay ổn định trong không trung là chuyển động tròn đều

Câu 9. Hai xe ô tô cùng đi qua đường cong có dạng cung tròn bán kính là R với vận tốc $v_1 = 3v_2$. Ta có gia tốc của chúng là:

A. $a_1 = 3a_2$

B. $a_2 = \sqrt{3}a_1$

C. $a_1 = 9a_2$

D. $a_2 = 4a_1$

Câu 10. Một bánh xe quay đều 100 vòng trong 4 giây. Chu kì quay của bánh xe là?

A. 0.04s

B. 0,02s

C. 25s

D. 50s

Câu 11. Một vật chuyển động tròn đều với bán kính r, tốc độ góc ω . Tốc độ dài của vật

A. không phụ thuộc vào r.

B. luôn không đổi khi thay đổi tốc độ góc ω .

C. bằng thương số của bán kính r và tốc độ góc ω .

D. tỉ lệ với bán kính r.

Câu 12. Chọn phát biểu sai. Vật chuyển động tròn đều với chu kì T không đổi, khi bán kính r của quỹ đạo

A. giảm thì tốc độ dài giảm.

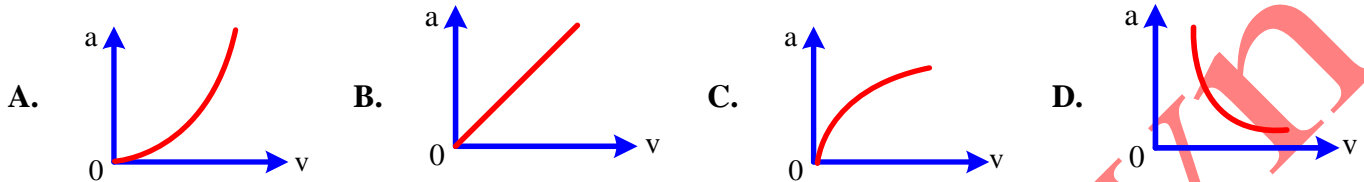
B. thay đổi thì tốc độ góc không đổi.

- C. tăng thì độ lớn gia tốc hướng tâm tăng. D. tăng thì tốc độ góc tăng.
- Câu 13.** Một chất diêm chuyển động trong mặt phẳng tọa độ Oxy với phương trình chuyển động trên hệ trục tọa độ là: $x = 6\sin 8\pi t$ (cm) và $y = 6\cos 8\pi t$ (cm). Quỹ đạo chuyển động của vật là một đường
- A. thẳng. B. tròn. C. parabol. D. hyperbol.
- Câu 14.** Vật chuyển động tròn đều có gia tốc là do vận tốc
- A. có độ lớn thay đổi. B. luôn hướng vào tâm quỹ đạo.
C. có hướng thay đổi. D. có độ lớn và hướng luôn thay đổi.
- Câu 15.** Điều nào sau đây là **sai** khi nói về vật chuyển động tròn đều?
- A. Chu kỳ quay càng lớn thì vật quay càng chậm. B. Tần số quay càng nhỏ thì vật quay càng chậm.
C. Góc quay càng nhỏ thì vật quay càng chậm. D. Tốc độ góc càng nhỏ thì vật quay càng chậm.
- Câu 16.** Chọn phát biểu **sai**.
- A. Lực hấp dẫn của Trái Đất tác dụng lên Mặt Trăng là lực hướng tâm.
B. Lực hướng tâm tác dụng lên một vật chuyển động tròn đều có độ lớn tỉ lệ với bình phương tốc độ dài của vật.
C. Khi một vật chuyển động tròn đều, hợp lực của các lực tác dụng lên vật là lực hướng tâm.
D. Gia tốc hướng tâm tỉ lệ nghịch với khối lượng vật chuyển động tròn đều.
- Câu 17.** Trong các chuyển động tròn đều
- A. chuyển động nào có chu kỳ quay nhỏ hơn thì có tốc độ góc nhỏ hơn.
B. có cùng bán kính, chuyển động nào có chu kỳ quay lớn thì có tốc độ dài lớn hơn.
C. có cùng chu kỳ, chuyển động nào có bán kính nhỏ hơn thì có tốc độ góc nhỏ hơn.
D. chuyển động nào có tần số lớn hơn thì có chu kỳ nhỏ hơn.
- Câu 18.** Chọn ý **sai**. Một vật chuyển động đều trên đường tròn có bán kính xác định thì
- A. quỹ đạo là đường tròn B. tốc độ dài là không đổi.
C. tốc độ góc không đổi. D. vectơ gia tốc không đổi.
- Câu 19.** Trong chuyển động tròn đều, vectơ vận tốc có
- A. phương không đổi. B. độ lớn thay đổi.
C. độ lớn không đổi. D. độ lớn và phương luôn thay đổi.
- Câu 20.** Trong máy cyclotron các proton khi được tăng tốc đến tốc độ V thì chuyển động tròn đều với bán kính R . Chu kỳ quay của proton là:
- A. $T = \frac{2\pi R}{v}$. B. $T = Rv$. C. $T = \frac{2\pi v}{R}$. D. $T = R^2v$
- Câu 21.** Chọn câu phát biểu đúng ?
- A. Gia tốc hướng tâm phụ thuộc vào bán kính quỹ đạo
B. Vận tốc dài của chuyển động tròn đều phụ thuộc vào bán kính quỹ đạo
C. Vận tốc góc của chuyển động tròn đều phụ thuộc vào bán kính quỹ đạo
D. Cả 3 đại lượng trên không phụ thuộc vào bán kính quỹ đạo
- Câu 22.** Chỉ ra câu sai. Chuyển động tròn đều có các đặc điểm sau:
- A. Quỹ đạo là đường tròn B. Tốc độ góc không đổi
C. Vectơ gia tốc luôn hướng vào tâm D. Vectơ vận tốc tiếp tuyến không đổi
- Câu 23.** Một xe du lịch chuyển động dọc theo đường tròn với vận tốc không đổi là 60km/h. Xe du lịch sẽ chuyển động:
- A. Có gia tốc hướng tâm B. Không có gia tốc
C. Không đủ thông tin để xác định D. Có gia tốc dài
- Câu 24.** Trên một cánh quạt người ta lấy hai điểm có $R_1 = 2R_2$ thì vận tốc dài của 2 điểm đó là:
- A. $v_1 = 2v_2$ B. $v_2 = 2v_1$ C. $v_1 = v_2$ D. $v_2 = \sqrt{2}v_1$
- Câu 25.** Trên một cánh quạt người ta lấy hai điểm có $R_1 = 4R_2$ thì chu kỳ quay của 2 điểm đó là:
- A. $T_1 = 2T_2$ B. $T_2 = 2T_1$ C. $T_1 = T_2$ D. $T_1 = 4T_2$

ĐÁP ÁN TỔNG HỢP LÝ THUYẾT

1.A	2.D	3.A	4.A	5.C	6.B	7.C	8.C	9.C	10.A
11.D	12.D	13.B	14.B	15.D	16.D	17.D	18.D	19.C	20.A
21.D	22.D	23.A	24.A	25.C					

Câu 1. Đồ thị nào sau đây là đúng khi diễn tả sự phụ thuộc của gia tốc hướng tâm vào vận tốc khi xe đi qua quãng đường cong có dạng cung tròn là đúng nhất?



Câu 1. Chọn đáp án A

✍️ Lời giải:

$$+ a = \frac{v^2}{R} \rightarrow \text{nên đồ thị là 1 nhánh parabol theo } v \text{ vì } R = \text{const}$$

✓ **Chọn đáp án A**

Câu 2. Chọn ý **sai**. Chuyển động tròn đều có

- A. gia tốc luôn hướng vào tâm quỹ đạo.
- B. tốc độ góc không đổi theo thời gian
- C. quỹ đạo chuyển động là đường tròn.
- D. vector gia tốc luôn không đổi.

Câu 3. Một vật chuyển động tròn đều với chu kì T, tần số góc ω , số vòng mà vật đi được trong một giây là f. Chọn hệ thức đúng.

- A. $\omega = \frac{2\pi}{T}$
- B. $\omega = \frac{2\pi}{f}$
- C. $T = \omega f$
- D. $T = \frac{1}{f^2}$

Câu 4. Một chất điểm chuyển động tròn đều với bán kính R, tốc độ dài là v, tốc độ góc là ω . Gia tốc hướng tâm a_{ht} có biểu thức:

- A. $a_{ht} = \frac{v^2}{R}$
- B. $a_{ht} = Rv^2$
- C. $a_{ht} = \omega R^2$
- D. $a_{ht} = v\omega^2$

Câu 5. Chuyển động của vật nào dưới đây là chuyển động tròn đều?

- A. Chuyển động của pittông trong động cơ đốt trong.
- B. Chuyển động của một mắt xích xe đạp.
- C. Chuyển động của đầu kim phút.
- D. Chuyển động của con lắc đồng hồ.

Câu 6. Gia tốc của chuyển động tròn đều là đại lượng vectơ

- A. có phương tiếp tuyến với quỹ đạo chuyển động.
- B. có chiều hướng vào tâm quỹ đạo chuyển động
- C. cùng phương, chiều với vectơ tốc độ dài.
- D. có phương thẳng đứng.

Câu 7. Phát biểu nào sau đây không chính xác về chuyển động tròn ?

- A. Quạt điện khi đang quay ổn định thì chuyển động của một điểm trên cánh quạt là chuyển động tròn đều
- B. Chuyển động tròn đều là chuyển động có quỹ đạo là đường tròn
- C. Chuyển động của van xe đạp khi xe chạy trên đường đối với người đứng bên đường là chuyển động tròn.
- D. Vệ tinh địa tĩnh quay quanh trái đất là chuyển động tròn đều quanh trục trái đất.

Câu 8. Chuyển động của vật nào dưới đây không phải là chuyển động tròn đều?

- A. Chuyển động quay của chiếc đu quay khi đang hoạt động ổn định là chuyển động tròn đều
- B. Quạt điện khi đang quay ổn định thì chuyển động của một điểm trên cánh quạt là chuyển động tròn đều
- C. Chuyển động quay của bánh xe máy khi đang hãm phanh là chuyển động tròn đều
- D. Chuyển động của cánh quạt máy bay khi đang bay ổn định trong không trung là chuyển động tròn đều

Câu 9. Hai xe ô tô cùng đi qua đường cong có dạng cung tròn bán kính là R với vận tốc $v_1 = 3v_2$. Ta có gia tốc của chúng là:

- A. $a_1 = 3a_2$
- B. $a_2 = \sqrt{3}a_1$
- C. $a_1 = 9a_2$
- D. $a_2 = 4a_1$

Câu 9. Chọn đáp án C

✍️ Lời giải:

$$+ a = \frac{v^2}{R} \Rightarrow \frac{a_1}{a_2} = \left(\frac{v_1}{v_2} \right)^2 = 9 \Rightarrow a_1 = 9a_2$$

✓ Chọn đáp án C

Câu 10. Một bánh xe quay đều 100 vòng trong 4 giây. Chu kì quay của bánh xe là?

- A. 0,04s B. 0,02s C. 25s D. 50s

Câu 10. Chọn đáp án A

✍ *Lời giải:*

+ Chu kỳ quay là thời gian quay được 1 vòng: $T = \frac{4}{100} = 0,04s$

✓ Chọn đáp án A

Câu 11. Một vật chuyển động tròn đều với bán kính r, tốc độ góc ω . Tốc độ dài của vật

- A. không phụ thuộc vào r. B. luôn không đổi khi thay đổi tốc độ góc ω .
C. bằng thương số của bán kính r và tốc độ góc ω . D. tỉ lệ với bán kính r.

Câu 11. Chọn đáp án D

✍ *Lời giải:*

+ Ta có $v = \omega r \rightarrow$ D đúng.

✓ Chọn đáp án D

Câu 12. Chọn phát biểu sai. Vật chuyển động tròn đều với chu kì T không đổi, khi bán kính r của quỹ đạo

- A. giảm thì tốc độ dài giảm. B. thay đổi thì tốc độ góc không đổi.
C. tăng thì độ lớn gia tốc hướng tâm tăng. D. tăng thì tốc độ góc tăng.

Câu 12. Chọn đáp án D

✍ *Lời giải:*

+ Ta có: $\omega = \frac{2\pi}{T}$; $v = \omega r = \frac{2\pi}{T} \cdot r \Rightarrow \omega$ không phụ thuộc r và v phụ thuộc r.

✓ Chọn đáp án D

Câu 13. Một chất điểm chuyển động trong mặt phẳng tọa độ Oxy với phương trình chuyển động trên hệ trục tọa độ là: $x = 6\sin 8\pi t$ (cm) và $y = 6\cos 8\pi t$ (cm). Quỹ đạo chuyển động của vật là một đường

- A. thẳng. B. tròn. C. parabol. D. hyperbol.

Câu 13. Chọn đáp án B

✍ *Lời giải:*

+ Ta có: $x^2 + y^2 = 1 \Rightarrow$ Quỹ đạo chuyển động của vật là một đường tròn.

✓ Chọn đáp án B

Câu 14. Vật chuyển động tròn đều có gia tốc là do vận tốc

- A. có độ lớn thay đổi. B. luôn hướng vào tâm quỹ đạo.
C. có hướng thay đổi. D. có độ lớn và hướng luôn thay đổi.

Câu 15. Điều nào sau đây là sai khi nói về vật chuyển động tròn đều?

- A. Chu kỳ quay càng lớn thì vật quay càng chậm. B. Tần số quay càng nhỏ thì vật quay càng chậm.
C. Góc quay càng nhỏ thì vật quay càng chậm. D. Tốc độ góc càng nhỏ thì vật quay càng chậm.

Câu 15. Chọn đáp án D

✍ *Lời giải:*

+ Chu kỳ quay nhỏ thì vật quay nhanh và ngược lại.

+ Tốc độ góc tỉ lệ nghịch với chu kỳ quay \rightarrow Tốc độ góc càng nhỏ thì chu kỳ quay càng lớn nên vật quay càng chậm \rightarrow D sai.

✓ Chọn đáp án D

Câu 16. Chọn phát biểu sai.

- A. Lực hấp dẫn của Trái Đất tác dụng lên Mặt Trăng là lực hướng tâm.
B. Lực hướng tâm tác dụng lên một vật chuyển động tròn đều có độ lớn tỉ lệ với bình phương tốc độ dài của vật.
C. Khi một vật chuyển động tròn đều, hợp lực của các lực tác dụng lên vật là lực hướng tâm.
D. Gia tốc hướng tâm tỉ lệ nghịch với khối lượng vật chuyển động tròn đều.

Câu 16. Chọn đáp án D

✍ *Lời giải:*

+ Từ $a_{ht} = \frac{v^2}{r} \Rightarrow a_{ht}$ không phụ thuộc $m \rightarrow$ D sai.

✓ **Chọn đáp án D**

Câu 17. Trong các chuyển động tròn đều

- A. chuyển động nào có chu kỳ quay nhỏ hơn thì có tốc độ góc nhỏ hơn.
- B. có cùng bán kính, chuyển động nào có chu kỳ quay lớn thì có tốc độ dài lớn hơn.
- C. có cùng chu kỳ, chuyển động nào có bán kính nhỏ hơn thì có tốc độ góc nhỏ hơn.
- D. chuyển động nào có tần số lớn hơn thì có chu kỳ nhỏ hơn.**

Câu 17. Chọn đáp án D

✍ *Lời giải:*

+ $\omega = \frac{2\pi}{T}$; $v = \omega r = \frac{2\pi}{T} \cdot r$; $T = \frac{1}{f} \Rightarrow$ D đúng.

✓ **Chọn đáp án D**

Câu 18. Chọn ý sai. Một vật chuyển động đều trên đường tròn có bán kính xác định thì

- A. quỹ đạo là đường tròn
- B. tốc độ dài là không đổi.
- C. tốc độ góc không đổi.
- D. vectơ gia tốc không đổi.**

Câu 18. Chọn đáp án D

✍ *Lời giải:*

+ Trong chuyển động tròn đều gia tốc hướng tâm có phương luôn thay đổi.

✓ **Chọn đáp án D**

Câu 19. Trong chuyển động tròn đều, vectơ vận tốc có

- A. phương không đổi.
- B. độ lớn thay đổi.
- C. độ lớn không đổi.**
- D. độ lớn và phương luôn thay đổi.

Câu 20. Trong máy cyclotron các proton khi được tăng tốc đến tốc độ v thì chuyển động tròn đều với bán kính R . Chu kỳ quay của proton là:

- A. $T = \frac{2\pi R}{v}$.**
- B. $T = Rv$.
- C. $T = \frac{2\pi v}{R}$.
- D. $T = R^2v$

Câu 20. Chọn đáp án A

✍ *Lời giải:*

+ $v = \omega R = \frac{2\pi}{T} \cdot R \Rightarrow T = \frac{2\pi R}{v}$

✓ **Chọn đáp án A**

Câu 21. Chọn câu phát biểu đúng?

- A. Gia tốc hướng tâm không phụ thuộc vào bán kính quỹ đạo
- B. Vận tốc dài của chuyển động tròn đều phụ thuộc vào bán kính quỹ đạo**
- C. Vận tốc góc của chuyển động tròn đều phụ thuộc vào bán kính quỹ đạo
- D. Cả 3 đại lượng: gia tốc hướng tâm, tốc độ dài, tốc độ góc của chuyển động tròn đều đều không phụ thuộc vào bán kính quỹ đạo.

Câu 22. Chỉ ra câu sai. Chuyển động tròn đều có các đặc điểm sau:

- A. Quỹ đạo là đường tròn
- B. Tốc độ góc không đổi
- C. Vectơ gia tốc luôn hướng vào tâm
- D. Vectơ vận tốc luôn không đổi**

Câu 23. Một xe du lịch chuyển động dọc theo đường tròn với vận tốc không đổi là 60km/h. Xe du lịch sẽ chuyển động:

- A. Có gia tốc hướng tâm**
- B. Không có gia tốc
- C. Không đủ thông tin để xác định
- D. Có gia tốc dài

Câu 23. Chọn đáp án A

✍ *Lời giải:*

+ Xe chuyển động tròn nên xuất hiện gia tốc hướng tâm.

✓ **Chọn đáp án C**

Câu 24. Trên một cánh quạt người ta lấy hai điểm có $R_1 = 2R_2$ thì . Vận tốc dài của 2 điểm đó là:

- A. $v_1 = 2v_2$**
- B. $v_2 = 2v_1$
- C. $v_1 = v_2$
- D. $v_2 = \sqrt{2}v_1$

Câu 24. Chọn đáp án A

✍ *Lời giải:*

$$+ v = \omega R \Rightarrow v_1 = \frac{R_1}{R_2} v_2 = 2v_2$$

✓ **Chọn đáp án A**

Câu 25. Trên một cánh quạt người ta lấy hai điểm có $R_1 = 4R_2$ thì. Chu kì quay của 2 điểm đó là:

A. $T_1 = 2T_2$

B. $T_2 = 2T_1$

C. $T_1 = T_2$

D. $T_1 = 4T_2$

Câu 25. Chọn đáp án C

✍ *Lời giải:*

$$+ T = \frac{2\pi}{\omega} = \text{const} \rightarrow \text{Không phụ thuộc } R.$$

✓ **Chọn đáp án C**

II. MỘT SỐ DẠNG BÀI TẬP

DẠNG 1: CHUYỂN ĐỘNG TRÒN ĐỀU

• Công thức chu kì $T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{t}{n} = \frac{2\pi r}{v}$

• Công thức tần số: $f = \frac{1}{T} = \frac{\omega}{2\pi}$

• Công thức liên hệ giữa tốc độ dài, tốc độ góc: $v = r\omega$

VÍ DỤ MINH HỌA

Câu 1. Hai điểm A, B nằm trên cùng bán kính của một vô lăng đang quay đều cách nhau 20cm. Điểm A ở phía ngoài có vận tốc $v_A = 0,6\text{m/s}$, còn điểm B có vận tốc $v_B = 0,2\text{m/s}$. Tính vận tốc góc của vô lăng và khoảng cách từ điểm B đến trục quay.

A. 2 (rad/s); 0,1m

B. 1 (rad/s); 0,2m

C. 3 (rad/s); 0,2m

D. 0,2 (rad/s); 3m

Câu 1. Chọn đáp án A

✍ *Lời giải:*

+ Theo bài ra ta có $r_A = r_B + 0,2$

+ Theo bài ra ta có: $v_A = r_A \omega = (r_B + 0,2)\omega = 0,6$ (1)

$v_B = r_B \omega = 0,2$ (2)

+ Lập tỉ số $\frac{(1)}{(2)} = \frac{r_B + 0,2}{r_B} = \frac{0,6}{0,2} = 3 \Rightarrow r_B + 0,2 = 3r_B \Rightarrow r_B = 0,1\text{m}$

+ Thay vào (2) $\Rightarrow 0,1\omega = 0,2 \Rightarrow \omega = 2(\text{rad/s})$

✓ **Chọn đáp án A**

Câu 2. Cho một đồng hồ treo tường có kim phút dài 15 cm và kim giờ dài 10 cm. Tính tốc độ dài của hai đầu kim phút và kim giờ?

A. $0,1454 \cdot 10^{-3}\text{s}$

B. $0,1454 \cdot 10^{-4}\text{s}$

C. $0,5414 \cdot 10^{-4}\text{s}$

D. $0,1541 \cdot 10^{-3}\text{s}$

Câu 2. Chọn đáp án B

✍ *Lời giải:*

+ Vận tốc dài của mỗi điểm nằm trên đầu mút kim phút $v_{ph} = r_{ph} \cdot \omega_{ph}$

+ Mà $r_{ph} = 0,15(\text{m}); \omega_{ph} = \frac{2\pi}{T_{ph}} = \frac{2\pi}{60 \cdot 60} = \frac{\pi}{1800} (\text{rad/s}) \Rightarrow v_{ph} = 0,15 \cdot \frac{\pi}{1800} = 0,262 \cdot 10^{-3} (\text{m/s})$

+ Vận tốc dài của mỗi điểm nằm trên đầu mút kim giờ $v_h = r_h \cdot \omega_h$

+ Mà $r_h = 0,1(\text{m}); \omega_h = \frac{2\pi}{T_h} = \frac{2\pi}{12 \cdot 60 \cdot 60} = \frac{\pi}{21600} (\text{rad/s}) \Rightarrow v_h = 0,1 \cdot \frac{\pi}{21600} = 0,1454 \cdot 10^{-4} (\text{m/s})$

✓ **Chọn đáp án B**

Câu 3. Cho một đồng hồ treo tường có kim phút dài 15 cm và kim giờ dài 10 cm. Hai kim trùng nhau tại điểm 0h. Sau bao lâu nữa hai kim trùng nhau?

A. 4h 5 phút 26s

B. 2h 5 phút 26s

C. 2h 3 phút 27s

D. 1h 5 phút 27s

Câu 3. Chọn đáp án D*Lời giải:*

+ Gọi t là thời gian hai kim gặp nhau

+ Kim phút quay được một góc $\varphi_1 = \omega_1 t$ + Kim giờ quay được một góc $\varphi_2 = \omega_2 t$ + Vì kim phút hơn kim giờ một góc là 2π nên ta có: $\omega_1 t = \omega_2 t + 2\pi \Rightarrow t = \frac{2\pi}{\omega_2 - \omega_1} = 1\text{h}5\text{ phút } 27\text{ giây}$ **✓ Chọn đáp án D****Câu 4.** Một vật điểm chuyển động trên đường tròn bán kính 10cm với tần số không đổi 10 vòng/s. Tính chu kì, tần số góc, tốc độ dài.**A.** 0,2s, 20 vòng/s; 5,283 m/s**B.** 0,3s, 30 vòng/s; 4,283 m/s**C.** 0,1s, 10 vòng/s; 6,283 m/s**D.** 0,4s, 40 vòng/s; 3,283 m/s**Câu 4. Chọn đáp án C***Lời giải:*+ Theo bài ra ta có $f = 10$ vòng/s (Hz)+ Áp dụng công thức : $\omega = 2\pi f = 20\pi$ rad/s+ Chu kỳ $T = \frac{1}{f} = 0,1\text{s}$ + Vận tốc dài: $v = r \cdot \omega = 6,283$ m/s**✓ Chọn đáp án C****Câu 5.** Một xe tải đang chuyển động thẳng đều có $v = 72\text{km/h}$, bánh xe có đường kính 80cm. Tính chu kì, tần số, tốc độ góc của đầu van xe.**A.** 0,2513s, 3,98 vòng/s; 25 rad/s**B.** 1,2513s, 1,98 vòng/s; 15 rad/s**C.** 3,2513s, 1,18 vòng/s; 15 rad/s**D.** 2,2513s, 1,18 vòng/s; 10 rad/s**Câu 5. Chọn đáp án A***Lời giải:*+ Vận tốc xe tải bằng tốc độ dài của đầu van: $v = 72\text{km/h} = 20\text{m/s}$ + Tốc độ góc: $\omega = \frac{v}{r} = \frac{20}{0,8} = 25(\text{rad/s})$ + $T = \frac{2\pi}{\omega} = 0,2513\text{s} \Rightarrow f = \frac{1}{T} = 3,98$ (vòng/s = Hz)**✓ Chọn đáp án A****BÀI TẬP TỰ LUYỆN****Câu 1.** Một đồng hồ đeo tay có kim giờ dài 2,5cm, kim phút dài 3cm. So sánh tốc độ góc, tốc độ dài của 2 đầu kim nói trên.**A.** $\omega_{\text{ph}} = 11\omega_{\text{h}}$, $v_{\text{ph}} = 11,4v_{\text{h}}$.**B.** $\omega_{\text{ph}} = 11\omega_{\text{h}}$, $v_{\text{ph}} = 13,4v_{\text{h}}$.**C.** $\omega_{\text{ph}} = 12\omega_{\text{h}}$, $v_{\text{ph}} = 14,4v_{\text{h}}$.**D.** $\omega_{\text{ph}} = 12\omega_{\text{h}}$, $v_{\text{ph}} = 12,4v_{\text{h}}$.**Câu 2.** Một xe máy đang chạy, có một điểm nằm trên vành ngoài của lốp xe máy cách trục bánh xe 31,4cm. Bánh xe quay đều với tốc độ 10 vòng/s. Số vòng bánh xe quay để số chỉ trên đồng hồ tốc độ của xe sẽ nhảy 1 số ứng với 1km và thời gian quay hết số vòng ấy là bao nhiêu ?. Biết $3,14^2 = 10$ **A.** 500 vòng 50s**B.** 400 vòng 40s**C.** 300 vòng 30s**D.** 200 vòng 20s**Câu 3.** Một bánh đà của công nông là đĩa đồng chất có dạng hình tròn có $R = 50\text{cm}$ đang quay tròn đều quanh trục của nó. Biết thời gian quay hết 1 vòng là 0,2s. Tính tốc độ dài, tốc độ góc của 2 điểm A, B nằm trên cùng 1 đường kính của bánh đà. Biết điểm A nằm trên vành đĩa, điểm B nằm trên trung điểm giữa tâm O của vòng tròn và vành đĩa.**A.** $\omega_A = 20\pi$ rad/s, $\omega_B = 30\pi$ rad/s; $v_A = 12,61$ m/s; $v_B = 7,654$ m/s**B.** $\omega_A = 10\pi$ rad/s, $\omega_B = 10\pi$ rad/s; $v_A = 15,71$ m/s; $v_B = 7,854$ m/s**C.** $\omega_A = 30\pi$ rad/s, $\omega_B = 20\pi$ rad/s; $v_A = 12,71$ m/s; $v_B = 7,454$ m/s**D.** $\omega_A = 40\pi$ rad/s, $\omega_B = 10\pi$ rad/s; $v_A = 14,71$ m/s; $v_B = 7,854$ m/s

LỜI GIẢI BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Câu 1. Một đồng hồ đeo tay có kim giờ dài 2,5cm, kim phút dài 3cm. So sánh tốc độ góc, tốc độ dài của 2 đầu kim nói trên.

A. $\omega_{ph} = 11\omega_h, v_{ph} = 11,4v_h.$

B. $\omega_{ph} = 11\omega_h, v_{ph} = 13,4v_h.$

C. $\omega_{ph} = 12\omega_h, v_{ph} = 14,4v_h.$

D. $\omega_{ph} = 12\omega_h, v_{ph} = 12,4v_h.$

Câu 1. Chọn đáp án C

Lời giải:

+ Đối với kim giờ:
$$\begin{cases} T_h = 12.h \Rightarrow \omega_h = \frac{2.\pi}{T_h} \\ v_h = r_h.\omega_h \end{cases}$$

+ Đối với kim phút:
$$\begin{cases} T_{ph} = 1h \Rightarrow \omega_{ph} = \frac{2.\pi}{T_{ph}} \\ \Rightarrow v_{ph} = r_{ph}.\omega_{ph} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{\omega_h}{\omega_{ph}} = \frac{T_{ph}}{T_h} = \frac{1}{12} \Rightarrow \omega_{ph} = 12\omega_h$$

$$\Rightarrow \frac{v_h}{v_{ph}} = \frac{\omega_h r_h}{\omega_{ph} r_{ph}} = \frac{1}{12} \cdot \frac{2,5}{3} \Rightarrow v_{ph} = 14,4v_h$$

✓ **Chọn đáp án C**

Câu 2. Một xe máy đang chạy, có một điểm nằm trên vành ngoài của lốp xe máy cách trục bánh xe 31,4cm. Bánh xe quay đều với tốc độ 10 vòng/s. Số vòng bánh xe quay để số chỉ trên đồng hồ tốc độ của xe sẽ nhảy 1 số ứng với 1km và thời gian quay hết số vòng ấy là bao nhiêu? Lấy $3,14^2 = 10$

A. 500 vòng 50s

B. 400 vòng 40s

C. 300 vòng 30s

D. 200 vòng 20s

Câu 2. Chọn đáp án A

Lời giải:

+ Áp dụng công thức: $S = N.2\pi r = 1000 \Rightarrow N = \frac{1000}{2.3,14.0,314} = 500$ vòng

Vậy thời gian quay hết một vòng $t = \frac{N}{f} = \frac{500}{10} = 50s$

✓ **Chọn đáp án A**

Câu 3. Một bánh đà của công nông là đĩa đồng chất có dạng hình tròn có $R = 50cm$ đang quay tròn đều quanh trục của nó. Biết thời gian quay hết 1 vòng là 0,2s. Tính tốc độ dài, tốc độ góc của 2 điểm A, B nằm trên cùng 1 đường kính của bánh đà. Biết điểm A nằm trên vành đĩa, điểm B nằm trên trung điểm giữa tâm O của vòng tròn và vành đĩa.

A. $\omega_A = 20\pi \text{ rad/s}, \omega_B = 30\pi \text{ rad/s}; v_A = 12,61 \text{ m/s}; v_B = 7,654 \text{ m/s}$

B. $\omega_A = 10\pi \text{ rad/s}, \omega_B = 10\pi \text{ rad/s}; v_A = 15,71 \text{ m/s}; v_B = 7,854 \text{ m/s}$

C. $\omega_A = 30\pi \text{ rad/s}, \omega_B = 20\pi \text{ rad/s}; v_A = 12,71 \text{ m/s}; v_B = 7,454 \text{ m/s}$

D. $\omega_A = 40\pi \text{ rad/s}, \omega_B = 10\pi \text{ rad/s}; v_A = 14,71 \text{ m/s}; v_B = 7,854 \text{ m/s}$

Câu 3. Chọn đáp án B

Lời giải:

+ Theo bài ra ta có $R_A = 50cm \Rightarrow R_B = 25cm$

$$+ \omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{0,2} = 10\pi \text{ rad/s} = \omega_B = \omega_A$$

+ Ta có vận tốc dài

+ Điểm A: $v_A = r_A \omega_A = 0,5.10.\pi = 15,71(m/s)$

+ Điểm B: $v_B = r_B \omega_B = 0,25.10\pi = 7,854(m/s)$

✓ **Chọn đáp án B**

DẠNG 2: CÁC BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN GIA TỐC HƯỚNG TÂM

Phương pháp:

+ Công thức gia tốc hướng tâm: $a_{ht} = \frac{v^2}{r} = r \cdot \omega^2$

VÍ DỤ MINH HỌA

Câu 1. Cho bán kính Trái Đất là 6400km. Xác định vận tốc dài và gia tốc hướng tâm tại một điểm nằm trên mặt đất ở vĩ độ 30^0 .

- A. 402 m/s; 0,029m/s² B. 302 m/s; 0,019m/s²
C. 202 m/s; 0,039m/s² D. 102 m/s; 0,049m/s²

Câu 1. Chọn đáp án A

Lời giải:

- + Chu kỳ quay của trái đất là $T = 24h = 24 \cdot 60 \cdot 60 = 86400s$
+ Vận tốc góc của điểm $\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{96400} = 7,26 \cdot 10^{-5} \text{ (rad / s)}$
+ Bán kính khi quay của điểm là $r = R \cos 30^0 = 6400 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 3200 \cdot \sqrt{3}m$
+ Vận tốc độ dài cần xét là $v = \omega r = 402(m / s)$
+ Gia tốc hướng tâm $a_{ht} = \frac{v^2}{r} = r\omega^2 = 0,029(m / s^2)$

✓ **Chọn đáp án A**

Câu 2. Cho một chiếc đu quay có bán kính $R = 1m$ quay quanh một trục cố định. Thời gian để quay hết 4 vòng là 2s. Hãy tính tốc độ góc, tốc độ dài, gia tốc hướng tâm của điểm ngoài cùng của đu quay.

- A. $\pi \text{ rad/s; } 2\pi \text{ m/s; } 4,948 \cdot 10^{15} \text{ m/s}^2$ B. $4\pi \text{ rad/s; } 4\pi \text{ m/s; } 3,948 \cdot 10^{15} \text{ m/s}^2$
C. $3\pi \text{ rad/s; } 3\pi \text{ m/s; } 5,948 \cdot 10^{15} \text{ m/s}^2$ D. $2\pi \text{ rad/s; } 3\pi \text{ m/s; } 2,948 \cdot 10^{15} \text{ m/s}^2$

Câu 2. Chọn đáp án B

Lời giải:

- + Áp dụng công thức $T = \frac{t}{N} = \frac{2}{4} = 0,5s \Rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{0,5} = 4\pi \text{ rad / s}$
+ Vận tốc dài: $v = r \cdot \omega = 1 \cdot 4\pi = 4\pi \text{ m / s}$
+ Gia tốc hướng tâm: $a_{ht} = \frac{v^2}{r} = 3,948 \cdot 10^{15} \text{ m / s}^2$

✓ **Chọn đáp án B**

Câu 3. Một đĩa quay đều quanh trục qua tâm O, với vận tốc qua tâm là 300vòng/ phút. Tính tốc độ góc, chu kì, tốc độ dài, gia tốc hướng tâm của 1 điểm trên đĩa cách tâm 10cm, $g = 10m/s^2$.

- A. $30\pi \text{ rad/s; } 0,2s; 3,14 \text{ m/s; } 98,7 \text{ m/s}^2$ B. $20\pi \text{ rad/s; } 0,4s; 3,14 \text{ m/s; } 98,7 \text{ m/s}^2$
C. $30\pi \text{ rad/s; } 0,3s; 3,14 \text{ m/s; } 98,7 \text{ m/s}^2$ D. $10\pi \text{ rad/s; } 0,2s; 3,14 \text{ m/s; } 98,7 \text{ m/s}^2$

Câu 3. Chọn đáp án D

Lời giải:

- + Theo bài ra ta có $f = 300 \text{ vòng/ phút} = \frac{300}{60} = 5 \text{ vòng/s}$
+ Vận tốc độ góc $\omega = 2\pi f = 10\pi \text{ rad/s}$
+ Chu kỳ quay: $T = \frac{1}{f} = 0,2s$
+ Vận tốc dài $v = r \cdot \omega = 3,14 \text{ m/s}$
+ Gia tốc hướng tâm: $a_{ht} = \frac{v^2}{r} = 98,7 \text{ m / s}^2$

✓ **Chọn đáp án D**

Câu 4. Một vệ tinh nhân tạo có quỹ đạo là một đường tròn cách mặt đất 400km, quay quanh Trái Đất 1 vòng hết 90 phút. Gia tốc hướng tâm của vệ tinh là bao nhiêu, biết $R_{TD} = 6389km$.

- A. 9,13 m/s B. 13,9 m/s C. 3,19 m/s D. 19,3 m/s

Câu 4. Chọn đáp án A

Lời giải:

+ Ta có chu kỳ quay $T = 90 \text{ phút} = 5400\text{s}$

+ Tốc độ góc: $\omega = \frac{2\pi}{T} = 1,16 \cdot 10^{-3} \text{ rad/s}$

+ Gia tốc hướng tâm: $a_{ht} = \frac{v^2}{r} = \frac{[(R+h)\omega]^2}{R+h} = 9,13 \text{ m/s}^2$

✓ **Chọn đáp án A**

BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Câu 1. Việt Nam phóng một vệ tinh nhân tạo lên quỹ đạo có độ cao là 600km, thì vệ tinh có vận tốc là 7,9km/s. Biết bán kính trái đất 6400km. Xác định thời gian để vệ tinh quay hết một vòng và gia tốc hướng tâm của vệ tinh

A. 92 phút 45 giây; 8,9m/s²

B. 90 phút 40 giây; 8,9m/s²

C. 93 phút 42 giây; 8,9m/s²

D. 91 phút 43 giây; 8,9m/s²

Câu 2. Xe đạp của 1 vận động viên chuyển động thẳng đều với $v = 36\text{km/h}$. Biết bán kính của lốp bánh xe đạp là 32,5cm. Tính tốc độ góc và gia tốc hướng tâm tại một điểm trên lốp bánh xe.

A. 31,57 rad/s; 107,7 m/s²

B. 30,77 rad/s; 307,7 m/s²

C. 32,67 rad/s; 407,7 m/s²

D. 33,77 rad/s; 337,7 m/s²

Câu 3. Nước Việt Nam phóng vệ tinh lên quỹ đạo. Sau khi ổn định, vệ tinh chuyển động tròn đều với $v = 9\text{km/h}$ ở độ cao 24000km so với mặt đất. Bán kính Trái Đất là 6400km. Tính tốc độ góc, chu kỳ, tần số của vệ tinh.

A. $72 \cdot 10^6 \text{ rad/s}$; $6,267 \cdot 10^{-8} \text{ s}$; $3,21 \cdot 10^7 \text{ vòng/s}$

B. $70 \cdot 10^6 \text{ rad/s}$; $7,267 \cdot 10^{-8} \text{ s}$; $2,21 \cdot 10^7 \text{ vòng/s}$

C. $73 \cdot 10^6 \text{ rad/s}$; $5,267 \cdot 10^{-8} \text{ s}$; $4,21 \cdot 10^7 \text{ vòng/s}$

D. $76 \cdot 10^6 \text{ rad/s}$; $8,267 \cdot 10^{-8} \text{ s}$; $1,21 \cdot 10^7 \text{ vòng/s}$

Câu 4. Gia tốc hướng tâm của chuyển động tròn đều tăng hay giảm bao nhiêu nếu vận tốc góc giảm còn một nửa nhưng bán kính quỹ đạo tăng 2 lần.

A. giảm 1/2

B. tăng 1/2

C. tăng 1/4

D. giảm 1/4

LỜI GIẢI BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Câu 1. Việt Nam phóng một vệ tinh nhân tạo lên quỹ đạo có độ cao là 600km, thì vệ tinh có vận tốc là 7,9km/s. Biết bán kính trái đất 6400km. Xác định thời gian để vệ tinh quay hết một vòng và gia tốc hướng tâm của vệ tinh

A. 92 phút 45 giây; 8,9m/s²

B. 90 phút 40 giây; 8,9m/s²

C. 93 phút 42 giây; 8,9m/s²

D. 91 phút 43 giây; 8,9m/s²

Câu 1. Chọn đáp án A

Lời giải:

+ Ta có bán kính quỹ đạo: $r = R + h = 6400 + 600 = 7000\text{km} = 7 \cdot 10^6 \text{ m}$

+ Chu kỳ quay là: $T = \frac{2\pi}{v} = \frac{2 \cdot 3,14 \cdot 7 \cdot 10^6}{7,9 \cdot 10^3} = 5565\text{s} = 92 \text{ phút } 45 \text{ giây}$

+ Gia tốc hướng tâm của vệ tinh: $a_{ht} = \frac{v^2}{r} = \frac{(7,9 \cdot 10^3)^2}{7 \cdot 10^6} = 8,9 \text{ (m/s}^2\text{)}$

✓ **Chọn đáp án A**

Câu 2. Xe đạp của 1 vận động viên chuyển động thẳng đều với $v = 36\text{km/h}$. Biết bán kính của lốp bánh xe đạp là 32,5cm. Tính tốc độ góc và gia tốc hướng tâm tại một điểm trên lốp bánh xe.

A. 31,57 rad/s; 107,7 m/s²

B. 30,77 rad/s; 307,7 m/s²

C. 32,67 rad/s; 407,7 m/s²

D. 33,77 rad/s; 337,7 m/s²

Câu 2. Chọn đáp án B

Lời giải:

+ Vận tốc xe đạp cũng là tốc độ dài của một điểm trên lốp xe: $v = 36\text{km/h} = 10\text{m/s}$

+ Tốc độ góc: $\omega = \frac{v}{R} = \frac{10}{0,325} = 30,77 \text{ rad/s}$

$$+ \text{ Gia tốc hướng tâm: } a = \frac{v^2}{R} = \frac{10^2}{0,325} = 307,7 \text{ m/s}^2$$

✓ **Chọn đáp án B**

Câu 3. Nước Việt Nam phóng vệ tinh lên quỹ đạo. Sau khi ổn định, vệ tinh chuyển động tròn đều với $v = 9 \text{ km/h}$ ở độ cao 24000 km so với mặt đất. Bán kính TB là 6400 km . Tính tốc độ góc, chu kì, tần số của vệ tinh.

- A. $72 \cdot 10^6 \text{ rad/s}$; $6,267 \cdot 10^{-8} \text{ s}$; $3,21 \cdot 10^7 \text{ vòng/s}$ B. $70 \cdot 10^6 \text{ rad/s}$; $7,267 \cdot 10^{-8} \text{ s}$; $2,21 \cdot 10^7 \text{ vòng/s}$
 C. $73 \cdot 10^6 \text{ rad/s}$; $5,267 \cdot 10^{-8} \text{ s}$; $4,21 \cdot 10^7 \text{ vòng/s}$ D. $76 \cdot 10^6 \text{ rad/s}$; $8,267 \cdot 10^{-8} \text{ s}$; $1,21 \cdot 10^7 \text{ vòng/s}$

Câu 3. Chọn đáp án D

✍ **Lời giải:**

- + Ta có vận tốc dài $v = 9 \text{ km/h} = 2,5 \text{ m/s}$
 + Ta có $r = R + h = 30400 \text{ km} = 304 \cdot 10^5 \text{ m}$
 + Tốc độ góc $\omega = vr = 2,5 \cdot 304 \cdot 10^5 = 76 \cdot 10^6 \text{ rad/s}$
 + Chu kì: $T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi}{76 \cdot 10^6} = 8,267 \cdot 10^{-8} \text{ (s)}$
 + Tần số: $f = \frac{1}{T} = \frac{1}{8,267 \cdot 10^{-8}} = 1,21 \cdot 10^7 \text{ vòng/s}$

✓ **Chọn đáp án D**

Câu 4. Gia tốc hướng tâm của chuyển động tròn đều tăng hay giảm bao nhiêu nếu vận tốc góc giảm còn một nửa nhưng bán kính quỹ đạo tăng 2 lần.

- A. giảm 1/2 B. tăng 1/2 C. tăng 1/4 D. giảm 1/4

Câu 4. Chọn đáp án A

✍ **Lời giải:**

- + Theo bài ra ta có $\omega' = \frac{\omega}{2}$; $r' = 2r$
 + Mà $a_{ht} = \frac{v^2}{r} = r \cdot \omega^2 \Rightarrow a_{ht}' = r' \cdot \omega'^2 = \frac{r \cdot \omega^2}{2} = \frac{a_{ht}}{2}$

✓ **Chọn đáp án A**

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM ÔN TẬP

Câu 1. Trên phim nhựa loại 8 mm cứ 26 ảnh chiếm một chiều dài 10 cm. Khi chiếu, phim chạy qua đèn chiếu với nhịp 24 ảnh/giây. Tìm tốc độ của phim.

- A. 9,2 cm/s. B. 10,8 cm/s. C. 2,4 cm/s. D. 2,6 cm/s.

Câu 2. Bình điện (dynamô) của một xe đạp, có núm quay đường kính 1 cm ti vào vỏ xe. Khi xe đạp đi với vận tốc 18 km/giờ, tìm số quay trong 1 giây của núm bình điện.

- A. 314,1 vòng/s. B. 125,8 vòng/s. C. 213,4 vòng/s. D. 159,2 vòng/s.

Câu 3. Một đĩa tròn bán kính 20 cm quay đều quanh trục của nó. Đĩa quay hết một vòng mất 0,2 s. Tìm tốc độ dài v , tốc độ góc ω và gia tốc hướng tâm a_{ht} của một điểm nằm trên mép đĩa và cách tâm một khoảng bằng bán kính của đĩa

- A. $v = 62,8 \text{ m/s}$, $\omega = 31,4 \text{ rad/s}$, $a_{ht} \approx 19,7 \text{ m/s}^2$. B. $v = 3,14 \text{ m/s}$, $\omega = 15,7 \text{ rad/s}$, $a_{ht} \approx 49 \text{ m/s}^2$.
 C. $v = 6,28 \text{ m/s}$, $\omega = 31,4 \text{ rad/s}$, $a_{ht} \approx 197 \text{ m/s}^2$. D. $v = 6,28 \text{ m/s}$, $\omega = 3,14 \text{ rad/s}$, $a_{ht} \approx 97 \text{ m/s}^2$.

Câu 4. Một người ngồi trên ghế một chiếc đu quay khi chiếc đu đang quay với tốc độ 5 vòng/phút. Biết khoảng cách từ chỗ người ngồi đến trục quay của chiếc đu là 3 m. Gia tốc hướng tâm a_{ht} của người này bằng

- A. $8,2 \text{ m/s}^2$. B. $2,96 \cdot 10^2 \text{ m/s}^2$. C. $29,6 \cdot 10^2 \text{ m/s}^2$. D. $0,83 \text{ m/s}^2$.

Câu 5. Một vật chuyển động tròn đều trên quỹ đạo có bán kính xác định. Khi tốc độ dài của vật tăng lên hai lần thì

- A. tốc độ góc của vật giảm đi 2 lần. B. tốc độ góc của vật tăng lên 4 lần.
 C. gia tốc của vật tăng lên 4 lần. D. gia tốc của vật không đổi.

Câu 6. Một đĩa tròn bán kính $r = 10 \text{ cm}$ quay đều quanh trục của nó. Đĩa quay 1 vòng hết 0,2 s. Tốc độ dài của một điểm nằm trên mép đĩa là

- A. 3,14 m/s. B. 6,28 m/s. C. 62,8 m/s. D. 31,4 m/s.

Câu 7. Một bánh xe quay đều 100 vòng trong 2s. Chu kỳ quay của bánh xe là

- A. 0,02 s B. 0,2 s C. 50 s D. 2 s

Câu 8. Một máy bay quân sự đang lượn theo cung tròn nằm ngang với vận tốc 720km/h .Bán kính nhỏ nhất phải là bao nhiêu để gia tốc không quá 10 lần gia tốc rơi tự do. ($g=10\text{ m/s}^2$)

- A. 5184m B. 7200m C. 40m D. 400m

Câu 9. Một đồng hồ có kim giờ dài 3cm, kim phút dài 4cm. So sánh vận tốc góc và vận tốc dài của 2 đầu kim. Coi chuyển động của các đầu kim là tròn đều

- A. 12;16 B. 16;12 C. 3;4 D. 4;3

Câu 10. Một máy bay bỏ nhào xuống mục tiêu rồi bay vọt lên theo 1 cung tròn bán kính $R=500\text{m}$ với vận tốc 800km/h. Tính gia tốc hướng tâm của máy bay.

- A. 9g B. $\frac{g}{10}$ C. 5g D. 10g

Câu 11. Tìm vận tốc góc ω của Trái đất quanh trục của nó. Trái đất quay 1 vòng quanh trục của nó mất 24 giờ

- A. $7,27 \cdot 10^{-5} \text{ rad/s}$ B. $5,42 \cdot 10^{-5} \text{ rad/s}$ C. $6,20 \cdot 10^{-6} \text{ rad/s}$ D. $7,27 \cdot 10^{-4} \text{ rad/s}$

Câu 12. Một ô tô có bánh xe bán kính 30cm, chuyển động đều. Bánh xe quay đều 10 vòng /s và không trượt. Tính vận tốc của ô tô.

- A. 14,7(m/s) B. 16,7(m/s) C. 66,7(km/h) D. 60,2(km/h)

Câu 13. Kim giây của 1 đồng hồ lớn dài 30cm .Tốc độ góc trung bình của nó sẽ là.

- A. $1,7 \cdot 10^{-3} \text{ rad/s}$ B. $0,1 \text{ rad/s}$ C. $0,314 \text{ rad/s}$ D. $6,28 \text{ rad/s}$

Câu 14. Một đồng hồ có kim giờ dài 3 cm, kim phút dài 4 cm. Tỉ số tốc độ dài của hai điểm ở hai đầu kim là

- A. $\frac{V_p}{V_g} = 12.$ B. $\frac{V_p}{V_g} .$ C. $\frac{V_p}{V_g}$ D. $\frac{V_p}{V_g} = \frac{1}{16}$

Câu 15. Một đĩa đặc đồng chất có hình dạng tròn bán kính 20 cm đang quay tròn đều quanh trục của nó. Hai điểm A và B nằm trên cùng một đường kính của đĩa .Điểm A nằm trên vành đĩa, điểm B cách A 5 cm. Tỉ số gia tốc hướng tâm của điểm A và điểm B là

- A. 4/3. B. 16/9. C. 3/4 D. 9/16.

Câu 16. Một đĩa tròn bán kính 50 cm quay đều quanh trục đi qua tâm và vuông góc với đĩa .Đĩa quay 50 vòng trong 20 s. Tốc độ dài của một điểm nằm trên mép đĩa bằng

- A. 3,28 m/s. B. 6,23m/s. C. 7,85 m/s. D. 8,91m/s.

Câu 17. Một quạt máy khi hoạt động ở một tốc độ xác định quay được 200 vòng trong thời gian 25 s. Tốc độ góc của cánh quạt là

- A. $24\pi \text{ rad/s}$. B. $2\pi \text{ rad/s}$. C. $16\pi \text{ rad/s}$. D. $8\pi \text{ rad/s}$.

Câu 18. Một con tàu vũ trụ chuyển động tròn đều quanh trái đất mỗi vòng hết 2 giờ. Con tàu bay ở độ cao $h = 400\text{ km}$ cách mặt đất, bán kính trái đất 6400 km. Tốc độ của con tàu gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 1890 m/s. B. 4320 m/s. C. 6820 m/s. D. 5930 m/s.

Câu 19. Chiều dài kim giây của một đồng hồ gấp đôi chiều dài kim phút và gấp bốn lần chiều dài kim giờ của nó. Tỉ số tốc độ dài điểm ở đầu kim phút và điểm ở đầu kim giờ là

- A. 24. B. 48. C. 32. D. 16.

Câu 20. Trái Đất quay một vòng quanh của nó trong thời gian 24 giờ. Bán kính Trái Đất: $R = 6400\text{ km}$. Gia tốc hướng tâm của một điểm ở xích đạo Trái Đất là

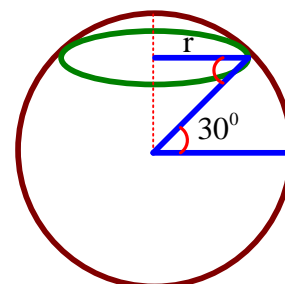
- A. $2,65 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}^2.$ B. $33,85 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}^2$ C. $25,72 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}^2.$ D. $37,56 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}^2.$

Câu 21. Một ròng rọc chuyển động tròn đều với tốc độ góc ω , hai điểm A và B nằm trên cùng bán kính R của một ròng rọc như hình vẽ. Điểm A ngoài vành của ròng rọc có vận tốc $v_A = 2,4\text{ m/s}$. Điểm B cách A 10 cm có vận tốc $v_B = 0,8\text{ m/s}$. Coi ròng rọc có chuyển động đều quanh trục. Tốc độ góc ω và bán kính R của ròng rọc lần lượt là

- A. 8 rad/s và 15 cm. B. 16 rad/s và 5 cm. C. 16 rad/s và 15 cm. D. 8rad/s và 5cm

Câu 22. Một đoàn tàu bắt đầu chuyển động nhanh dần đều vào một cung đường tròn với vận tốc 57,6 km/giờ. Bán kính đường tròn 1200 m và cung đường dài 800 m. Đoàn tàu chạy hết cung đường này mất 40 giây. Gia tốc toàn phần của đoàn tàu ở cuối cung đường bằng

- A. $2,15 \text{ m/s}^2.$ B. $1,16 \text{ m/s}^2$ C. $0,52 \text{ m/s}^2.$ D. $0,81 \text{ m/s}^2.$



Câu 23. Trái đất quay quanh trục Bắc — Nam với chuyển động đều mỗi vòng 24 h. Bán kính Trái Đất $R = 6400\text{ km}$. Tại một điểm trên mặt đất có vĩ độ $\beta = 30^\circ$ có tốc độ dài bằng

A. 604 m/s.

B. 370 m/s.

C. 580 m/s.

D. 403 m/s.

LỜI GIẢI BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM ÔN TẬP

1.A	2.D	3.C	4.D	5.C	6.A	7.A	8.D	9.A	10.A
11.A	12.C	13.B	14.B	15.A	16.C	17.C	18.D	19.A	20.B
21.C	22.C	23.D							

Câu 1. Trên phim nhựa loại 8 mm cứ 26 ảnh chiếm một chiều dài 10 cm. Khi chiếu, phim chạy qua đèn chiếu với nhịp 24 ảnh/giây. Tìm tốc độ của phim.

A. 9,2 cm/s.

B. 10,8 cm/s.

C. 2,4 cm/s.

D. 2,6 cm/s.

Câu 1. Chọn đáp án A

☞ Lời giải:

+ Tốc độ của phim: $v = \frac{24 \cdot 10}{26} \approx 9,2 \text{ cm/s}$

✓ **Chọn đáp án A**

Câu 2. Bình điện (dynamô) của một xe đạp, có núm quay đường kính 1 cm ti vào vỏ xe. Khi xe đạp đi với vận tốc 18 km/giờ, tìm số quay trong 1 giây của núm bình điện.

A. 314,1 vòng/s.

B. 125,8 vòng/s.

C. 213,4 vòng/s.

D. 159,2 vòng/s.

Câu 2. Chọn đáp án D

☞ Lời giải:

+ Tốc độ của xe đạp bằng tốc độ dài của một điểm trên vành ngoài bánh xe và bằng tốc độ dài của một điểm trên núm quay bình điện.

+ $\omega = \frac{v}{R} \xrightarrow{v=18\text{km/h}=5\text{m/s}} R = \frac{d}{2} = \frac{1}{2} = 0,5 \text{ cm} \Leftrightarrow 2\pi f = \frac{v}{R}$

$\Leftrightarrow f = \frac{v}{R \cdot 2\pi} = \frac{500}{0,5 \cdot 6,28} = 159,2 \text{ (vòng/s)} = n$

✓ **Chọn đáp án D**

Câu 3. Một đĩa tròn bán kính 20 cm quay đều quanh trục của nó. Đĩa quay hết một vòng mất 0,2 s. Tìm tốc độ dài v , tốc độ góc ω và gia tốc hướng tâm a_{ht} của một điểm nằm trên mép đĩa và cách tâm một khoảng bằng bán kính của đĩa

A. $v = 62,8 \text{ m/s}$, $\omega = 31,4 \text{ rad/s}$, $a_{ht} \approx 19,7 \text{ m/s}^2$.B. $v = 3,14 \text{ m/s}$, $\omega = 15,7 \text{ rad/s}$, $a_{ht} \approx 49 \text{ m/s}^2$.C. $v = 6,28 \text{ m/s}$, $\omega = 31,4 \text{ rad/s}$, $a_{ht} \approx 197 \text{ m/s}^2$.D. $v = 6,28 \text{ m/s}$, $\omega = 3,14 \text{ rad/s}$, $a_{ht} \approx 97 \text{ m/s}^2$.

Câu 3. Chọn đáp án C

☞ Lời giải:

+ Tốc độ góc: $\omega = \frac{2\pi}{T} = 31,4 \text{ rad/s}$

+ Tốc độ dài: $v = R\omega = 6,28 \text{ m/s}$

+ Gia tốc hướng tâm: $a_{ht} = \frac{v^2}{R} \approx 197 \text{ m/s}^2$

✓ **Chọn đáp án C**

Câu 4. Một người ngồi trên ghế một chiếc đu quay khi chiếc đu đang quay với tốc độ 5 vòng/phút. Biết khoảng cách từ chỗ người ngồi đến trục quay của chiếc đu là 3 m. Gia tốc hướng tâm a_{ht} của người này bằng

A. $8,2 \text{ m/s}^2$.B. $2,96 \cdot 10^2 \text{ m/s}^2$.C. $29,6 \cdot 10^2 \text{ m/s}^2$.D. $0,83 \text{ m/s}^2$.

Câu 4. Chọn đáp án D

☞ Lời giải:

– Tần số của chuyển động: $f = 1/12 \text{ Hz}$

– Tốc độ góc của chuyển động: $\omega = 2\pi f = 0,523 \text{ rad/s}$

– Gia tốc hướng tâm: $a_{ht} = \omega^2 R \approx 0,83 \text{ m/s}^2$.

✓ **Chọn đáp án D**

Câu 5. Một vật chuyển động tròn đều trên quỹ đạo có bán kính xác định. Khi tốc độ dài của vật tăng lên hai lần thì

A. tốc độ góc của vật giảm đi 2 lần.

B. tốc độ góc của vật tăng lên 4 lần.

C. gia tốc của vật tăng lên 4 lần.

D. gia tốc của vật không đổi.

Câu 5. Chọn đáp án C

Lời giải:

$$+ a_{ht} = \frac{v^2}{R} \Rightarrow C \text{ đúng.}$$

✓ **Chọn đáp án C**

Câu 6. Một đĩa tròn bán kính $r = 10 \text{ cm}$ quay đều quanh trục của nó. Đĩa quay 1 vòng hết $0,2 \text{ s}$. Tốc độ dài của một điểm nằm trên mép đĩa là

A. $3,14 \text{ m/s}$.

B. $6,28 \text{ m/s}$.

C. $62,8 \text{ m/s}$.

D. $31,4 \text{ m/s}$.

Câu 6. Chọn đáp án A

Lời giải:

$$- \text{Tốc độ góc của đĩa: } \omega = \frac{2\pi}{T} = 31,4 \text{ rad/s}$$

$$- \text{Tốc độ của điểm trên mép đĩa: } v = R\omega = 3,14 \text{ m/s}$$

✓ **Chọn đáp án A**

Câu 7. Một bánh xe quay đều 100 vòng trong 2 s . Chu kỳ quay của bánh xe là

A. $0,02 \text{ s}$

B. $0,2 \text{ s}$

C. 50 s

D. 2 s

Câu 7. Chọn đáp án A

Lời giải:

$$+ \text{Chu kỳ quay của bánh xe: } T = \frac{\Delta t}{N} = 0,02 \text{ s}$$

✓ **Chọn đáp án A**

Câu 8. Một máy bay quân sự đang lượn theo cung tròn nằm ngang với vận tốc 720 km/h . Bán kính nhỏ nhất phải là bao nhiêu để gia tốc không quá 10 lần gia tốc rơi tự do. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

A. 5184 m

B. 7200 m

C. 40 m

D. 400 m

Câu 8. Chọn đáp án D

Lời giải:

$$+ a = \frac{v^2}{R} \Rightarrow R = \frac{v^2}{a} \text{ với } \begin{cases} v = 200 \text{ m/s} \\ a = 100 \text{ m/s}^2 \end{cases} \Rightarrow R = 400 \text{ m}$$

✓ **Chọn đáp án D**

Câu 9. Một đồng hồ có kim giờ dài 3 cm , kim phút dài 4 cm . So sánh vận tốc góc và vận tốc dài của 2 đầu kim. Coi chuyển động của các đầu kim là tròn đều

A. $12;16$

B. $16;12$

C. $3;4$

D. $4;3$

Câu 9. Chọn đáp án A

Lời giải:

$$+ \text{Kim phút quay 1 vòng thì kim giờ quay } \frac{1}{12} \text{ vòng.}$$

$$+ \text{Vậy } \frac{\omega_p}{\omega_h} = \frac{T_h}{T_p} = 12 \Rightarrow \frac{v_p}{v_h} = \frac{R_p}{R_h} \cdot \frac{\omega_p}{\omega_h} = \frac{4}{3} \cdot 12 = 16$$

✓ **Chọn đáp án A**

Câu 10. Một máy bay bổ nhào xuống mục tiêu rồi bay vọt lên theo 1 cung tròn bán kính $R = 500 \text{ m}$ với vận tốc 800 km/h . Tính gia tốc hướng tâm của máy bay.

A. $88,9 \text{ m/s}$

B. $89,8 \text{ m/s}$

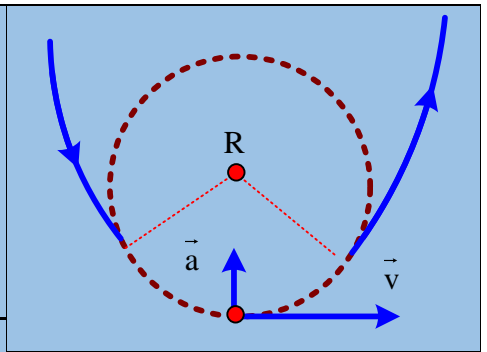
C. $49,4 \text{ m/s}$

D. $98,8 \text{ m/s}$

Câu 10. Chọn đáp án D*Lời giải:*

$$+ a = \frac{v^2}{R}; \begin{cases} v = 800 \text{ km/h} = \frac{2 \cdot 10^3}{9} \text{ m/s} \\ R = 500 \text{ m} \end{cases}$$

$$+ a = \frac{2^2 \cdot 10^5}{9^2 \cdot 5 \cdot 10^2} = \frac{4}{405} \cdot 10^4 = 98,8 \text{ m/s}$$

✓ **Chọn đáp án D**

Câu 11. Tìm vận tốc góc ω của Trái Đất quanh trục của nó. Biết Trái Đất quay 1 vòng quanh trục của nó mất 24 giờ

- A. $7,27 \cdot 10^{-5} \text{ rad/s}$ B. $5,42 \cdot 10^{-5} \text{ rad/s}$ C. $6,20 \cdot 10^{-6} \text{ rad/s}$ D. $7,27 \cdot 10^{-4} \text{ rad/s}$

Câu 11. Chọn đáp án A*Lời giải:*

$$+ \omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2 \cdot 3,14}{24 \cdot 3600} \approx 7,27 \cdot 10^{-5} \text{ (rad/s)}$$

✓ **Chọn đáp án A**

Câu 12. Một ô tô có bánh xe bán kính 30cm, chuyển động đều. Bánh xe quay đều 10 vòng /s và không trượt. Tính vận tốc của ô tô.

- A. 14,7(m/s) B. 16,7(m/s) C. 66,7(km/h) D. 60,2(km/h)

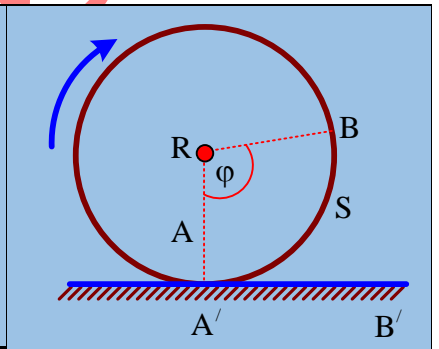
Câu 12. Chọn đáp án C*Lời giải:*

+ Khi bánh xe lăn không trượt, độ dài cung quay của 1 điểm trên vành bằng quãng đường xe đi.

$$+ \text{Do đó } v = \frac{A'B'}{t} = R \frac{\varphi}{T} = R\omega$$

$$+ \omega = 2\pi n = 20\pi \text{ (rad/s)}$$

$$+ v = 0,33,14 \cdot 20 \approx 18,6 \text{ m/s} \approx 66,7 \text{ m/s}$$

✓ **Chọn đáp án C**

Câu 13. Kim giây của 1 đồng hồ lớn dài 30cm. Tốc độ góc trung bình của nó sẽ là

- A. $1,7 \cdot 10^{-3} \text{ rad/s}$ B. 0,1rad/s C. 0,314rad/s D. 6,28rad/s

Câu 13. Chọn đáp án B*Lời giải:*

$$+ \omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2 \cdot 3,14}{60} \approx 0,1 \text{ rad/s}$$

✓ **Chọn đáp án B**

Câu 14. Một đồng hồ có kim giờ dài 3 cm, kim phút dài 4 cm. Tỉ số tốc độ dài của hai điểm ở hai đầu kim là

- A. $\frac{V_p}{V_g} = 12$ B. $\frac{V_p}{V_g}$ C. $\frac{V_p}{V_g}$ D. $\frac{V_p}{V_g} = \frac{1}{16}$

Câu 14. Chọn đáp án B*Lời giải:*

$$+ \text{Tốc độ góc của kim phút là: } \omega_p = \frac{2\pi}{T_p}$$

$$+ \text{Tốc độ góc của kim giờ: } \omega_g = \frac{2\pi}{T_g}$$

$$+ \text{Tỉ số tốc độ dài ở hai đầu kim: } \frac{v_p}{v_g} = \frac{\omega_p R_p}{\omega_g R_g} = \frac{T_g R_g}{T_p R_p} = \frac{12}{1} \cdot \frac{4}{3} = 16$$

✓ **Chọn đáp án B**

Câu 15. Một đĩa đặc đồng chất có hình dạng tròn bán kính 20 cm đang quay tròn đều quanh trục của nó. Hai điểm A và B nằm trên cùng một đường kính của đĩa. Điểm A nằm trên vành đĩa, điểm B cách A 5 cm. Tỷ số gia tốc hướng tâm của điểm A và điểm B là

A. 4/3.

B. 16/9.

C. 3/4

D. 9/16.

Câu 15. Chọn đáp án A

Lời giải:

+ Chuyển động tròn đều có tốc độ góc ω không đổi

+ Ta có: $a_{ht} = R\omega^2$

$$+ R_A = 20\text{cm}; R_B = R_A - 5 = 15\text{cm} \Rightarrow \begin{cases} a_{htA} = R_A \omega^2 \\ a_{htB} = R_B \omega^2 \end{cases} \Rightarrow \frac{a_{htA}}{a_{htB}} = \frac{R_A}{R_B} = \frac{20}{15} = \frac{4}{3}$$

✓ **Chọn đáp án A**

Câu 16. Một đĩa tròn bán kính 50 cm quay đều quanh trục đi qua tâm và vuông góc với đĩa. Đĩa quay 50 vòng trong 20 s. Tốc độ dài của một điểm nằm trên mép đĩa bằng

A. 3,28 m/s.

B. 6,23 m/s.

C. 7,85 m/s.

D. 8,91 m/s.

Câu 16. Chọn đáp án C

Lời giải:

+ Chu kì quay của đĩa: $T = \frac{\Delta t}{N} = \frac{20}{50} = 0,4\text{s}$

+ Tốc độ góc: $\omega = \frac{2\pi}{T} = 5\text{rad/s}$

+ Tốc độ dài: $v = R\omega = 50 \cdot 5\pi = 250\pi\text{cm/s} = 2,5\pi\text{m/s}$

✓ **Chọn đáp án C**

Câu 17. Một quạt máy khi hoạt động ở một tốc độ xác định quay được 200 vòng trong thời gian 25 s. Tốc độ góc của cánh quạt là

A. 24π rad/s.

B. 2π rad/s.

C. 16π rad/s.

D. 8π rad/s.

Câu 17. Chọn đáp án C

Lời giải:

+ Chu kỳ quay của cánh quạt: $T = \frac{\Delta t}{N} = \frac{25}{200} = 0,125\text{s}$

+ Tốc độ góc: $\omega = \frac{2\pi}{T} = 16\pi\text{rad/s}$

✓ **Chọn đáp án C**

Câu 18. Một con tàu vũ trụ chuyển động tròn đều quanh Trái Đất mỗi vòng hết 2 giờ. Con tàu bay ở độ cao $h = 400$ km cách mặt đất, bán kính trái đất 6400 km. Tốc độ của con tàu gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 1890 m/s.

B. 4320 m/s.

C. 6820 m/s.

D. 5930 m/s.

Câu 18. Chọn đáp án D

Lời giải:

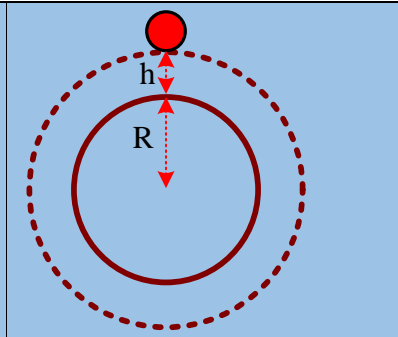
– Bán kính chuyển động của tàu là t , với:

$$r = R + h = 400 + 6400 = 6800\text{ km.}$$

– Chu kì chuyển động tròn đều của tàu vũ trụ là: $T = 7200\text{ s}$

– Tốc độ góc: $\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{\pi}{3600}\text{ rad/s.}$

– Tốc độ dài: $v = r \cdot \omega = 6800 \cdot 10^3 \cdot \frac{\pi}{3600} = 5930\text{m/s}$



✓ **Chọn đáp án D**

Câu 19. Chiều dài kim giây của một đồng hồ gấp đôi chiều dài kim phút và gấp bốn lần chiều dài kim giờ của nó. Tỷ số tốc độ dài điểm ở đầu kim phút và điểm ở đầu kim giờ là

A. 24.

B. 48.

C. 32.

D. 16.

Câu 19. Chọn đáp án A

Lời giải:

+ Điểm đầu các kim của đồng hồ chuyển động tròn đều.

Gọi ω_1 ; ω_2 lần lượt là tốc độ góc của kim phút và kim giờ. Chiều dài của kim phút và kim giờ tương ứng là

$$R_1, R_2, \text{ ta có: } \begin{cases} \omega_1 = \frac{2\pi}{T_1} \\ \omega_2 = \frac{2\pi}{T_2} \end{cases}$$

+ Theo đề bài $R_1 = 2R_2$

$$\text{+ Tốc độ dài ở điểm đầu kim phút và kim giờ lần lượt là: } \begin{cases} v_1 = \omega_1 R_1 \\ v_2 = \omega_2 R_2 \end{cases} \Rightarrow \frac{v_1}{v_2} = \frac{\omega_1 R_1}{\omega_2 R_2} = \frac{T_2}{T_1} \cdot \frac{R_1}{R_2} = \frac{12}{1} \cdot \frac{2}{1} = 24$$

✓ **Chọn đáp án A**

Câu 20. Trái Đất quay một vòng quanh trục của nó trong thời gian 24 giờ. Bán kính Trái Đất: $R = 6400 \text{ km}$. Gia tốc hướng tâm của một điểm ở xích đạo Trái Đất là

- A. $2,65 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}^2$. B. $33,85 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}^2$ C. $25,72 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}^2$. D. $37,56 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}^2$.

Câu 20. Chọn đáp án B

✍ *Lời giải:*

$$\text{+ Tốc độ góc của một điểm ở xích đạo Trái Đất: } \omega = \frac{2\pi}{24} \text{ rad/h} \Rightarrow \omega = \frac{2\pi}{24 \cdot 3600} = \frac{\pi}{43200} \text{ rad/s}$$

$$\text{+ Gia tốc hướng tâm của một điểm ở xích đạo Trái Đất: } a_{ht} = R\omega^2 = 6400 \cdot 10^3 \left(\frac{\pi}{43200} \right)^2 = 33,85 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}^2$$

✓ **Chọn đáp án B**

Câu 21. Một ròng rọc chuyển động tròn đều với tốc độ góc ω , hai điểm A và B nằm trên cùng bán kính R của một ròng rọc như hình vẽ. Điểm A ngoài vành của ròng rọc có vận tốc $v_A = 2,4 \text{ m/s}$. Điểm B cách A 10 cm có vận tốc $v_B = 0,8 \text{ m/s}$. Coi ròng rọc có chuyển động đều quanh trục. Tốc độ góc ω và bán kính R của ròng rọc lần lượt là

- A. 8 rad/s và 15 cm. B. 16 rad/s và 5 cm. C. 16 rad/s và 15 cm. D. 8 rad/s và 5 cm

Câu 21. Chọn đáp án C

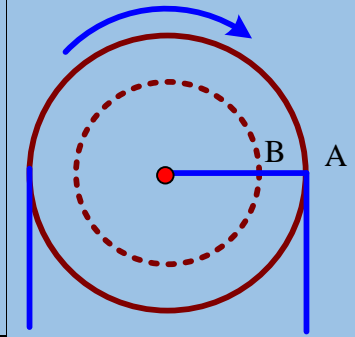
✍ *Lời giải:*

+ Hai điểm A và B có cùng tốc độ góc ω ta có:

$$\begin{cases} v_A = \omega R_A \Rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \frac{v_A}{v_B} \quad (1) \\ v_B = \omega R_B \end{cases}$$

+ Với $R_A - R_B = AB = 10 \text{ cm} \quad (2)$

$$\xrightarrow{(1);(2)} R_A = 15 \text{ cm} \Rightarrow \omega = \frac{v_A}{R_A} = 16 \text{ rad/s}$$



✓ **Chọn đáp án C**

Câu 22. Một đoàn tàu bắt đầu chuyển động nhanh dần đều vào một cung đường tròn với vận tốc 57,6 km/giờ. Bán kính đường tròn 1200 m và cung đường dài 800 m. Đoàn tàu chạy hết cung đường này mất 40 giây. Gia tốc toàn phần của đoàn tàu ở cuối cung đường bằng

- A. $2,15 \text{ m/s}^2$. B. $1,16 \text{ m/s}^2$
C. $0,52 \text{ m/s}^2$. D. $0,81 \text{ m/s}^2$.

Câu 22. Chọn đáp án C

✍ *Lời giải:*

+ Ta có: $v_0 = 57,6 \text{ km/h} = 16 \text{ m/s}$

$S = 800 \text{ m}; t = 40 \text{ s}; R = 1200 \text{ m}$

$$S = v_0 t + \frac{1}{2} a_t t^2 \Rightarrow a_t = \frac{2(S - v_0 t)}{t^2} \Rightarrow a_t = \frac{2(800 - 16 \cdot 40)}{40^2} = 0,2 \text{ m/s}^2$$

- Tốc độ dài cuối cung đường: $v = v_0 + a_t t = 16 + 0,2 \cdot 40 = 24 \text{ m/s}$

- Gia tốc pháp tuyến cuối cùng đường: $a_n = \frac{v^2}{R} = \frac{24^2}{1200} = 0,48 \text{ m/s}^2$

– Gia tốc toàn phần cuối cung đường: $a = \sqrt{a_t^2 + a_n^2} = \sqrt{0,2^2 + 0,48^2} = 0,52\text{m/s}^2$

✓ **Chọn đáp án C**

Câu 23. Trái đất quay quanh trục Bắc — Nam với chuyển động đều mỗi vòng 24 h. Bán kính Trái Đất $R = 6400$ km. Tại một điểm trên mặt đất có vĩ độ $\beta = 30^\circ$ có tốc độ dài bằng

A. 604 m/s.

B. 370 m/s.

C. 580 m/s.

D. 403 m/s.

Câu 23. Chọn đáp án D

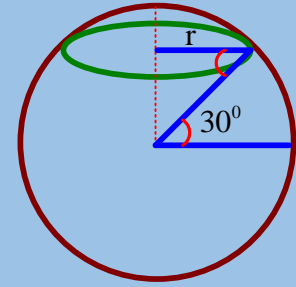
✍ **Lời giải:**

+ Tốc độ góc: $\omega = \frac{2\pi}{24.3600} = \frac{\pi}{43200} \text{ rad/s}$

+ Bán kính quay của điểm trên mặt đất có vĩ độ 30° :

$r = R \cos 30^\circ = 3200\sqrt{3} \text{ km}$

→ Tốc độ dài: $v = r\omega = 403 \text{ m/s}$



✓ **Chọn đáp án D**

-----HẾT-----



Chuyên:

- ☑ Nhận dạy kèm môn Vật lý từ lớp 6 đến lớp 12
- ☑ Luyện thi THPT Quốc Gia môn Vật lý
- ☑ Luyện thi học sinh giỏi, thi chuyên môn Vật lý
- ☑ Giới thiệu gia sư dạy kèm tại nhà tất cả các môn

www.thaytrung.vn

☎ 0978.013.019 (Th.Trường)

📱 Vật Lý Thầy Trường

Trên con đường thành công không có dấu chân của kẻ lười biếng!