

Câu 1. Trong công thức tính vận tốc của chuyển động thẳng nhanh dần đều $v = v_0 + at$ thì

- A. v luôn luôn dương.
- B. a luôn luôn dương.
- C. a luôn luôn cùng dấu với v .
- D. a luôn luôn ngược dấu với v .

Câu 2. Một vật đang chuyển động với vận tốc 3m/s. Nếu bỗng nhiên các lực tác dụng lên nó mất đi thì

- A. vật dừng lại ngay.
- B. vật đổi hướng chuyển động.
- C. vật chuyển động chậm dần đều rồi mới dừng lại.
- D. vật tiếp tục chuyển động theo hướng cũ với vận tốc 3m/s.

Câu 3. Gọi d là cánh tay đòn của lực $\vec{F}$ đối với trục quay. Momen lực của $\vec{F}$ đối với trục quay đó là

- A. $M = \vec{F} d$
- B. $M = Fd$
- C. $M = F \vec{d}$
- D. $\vec{M} = Fd$

Câu 4. Đơn vị của động lượng là

- A. kg.m.s^2
- B. kg.m.s
- C. kg.m/s
- D. kg/m.s

Câu 5. Một tụ điện phẳng có điện dung $C = 0,4 \text{ pF}$ và khoảng cách giữa hai bản tụ là $d = 4 \text{ mm}$. Nối tụ điện vào nguồn $U = 400 \text{ V}$. Điện tích của tụ là

- A. 16.10^{-8} C
- B. 8.10^{-8} C
- C. 16.10^{-6} C
- D. 8.10^{-6} C

Câu 6. Công của nguồn điện được xác định theo công thức nào sau đây ?

- A. $A = \xi It$
- B. $A = UIt$
- C. $A = \xi I$
- D. $A = UI$

Câu 7. Phát biểu nào sau đây là sai? Lực từ là lực tương tác

- A. giữa hai nam châm.
- B. giữa hai điện tích đứng yên.
- C. giữa hai dòng điện.
- D. giữa một nam châm và một dòng điện.

Câu 8. Hai khung dây tròn có mặt phẳng song song với nhau đặt trong từ trường đều. Khung dây một có đường kính 20 cm và từ thông qua nó là 30 Wb. Khung dây hai có đường kính 40 cm, từ thông qua nó là

- A. 60 Wb
- B. 120 Wb
- C. 15 Wb
- D. 30 Wb.

Câu 9. Trong dao động điều hòa $x = A \cos(\omega t + \varphi)$, gia tốc biến đổi điều hòa theo phương trình

A. $a = A \cos(\omega t + \varphi)$

B. $a = \omega^2 A \cos(\omega t + \varphi)$

C. $a = -\omega^2 A \cos(\omega t + \varphi)$

D. $a = \omega A \cos(\omega t + \varphi)$

Câu 10. Một con lắc lò xo gồm vật nặng có khối lượng m và lò xo có độ cứng k , dao động điều hòa. Nếu tăng độ cứng k lên 2 lần và giảm khối lượng m đi 8 lần thì tần số dao động của vật sẽ

A. tăng 4 lần.

B. giảm 2 lần.

C. tăng 2 lần.

D. giảm 4 lần.

Câu 11. Một con lắc đơn có chiều dài 56 cm dao động điều hòa tại nơi có gia tốc rơi tự do $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ thì chu kỳ là

A. 1 s.

B. 1,5 s.

C. 2 s.

D. 2,5 s.

Câu 12. Phát biểu nào sau đây là đúng ?

A. Hiện tượng cộng hưởng chỉ xảy ra với dao động điều hòa

B. Hiện tượng cộng hưởng chỉ xảy ra với dao động riêng.

C. Hiện tượng cộng hưởng chỉ xảy ra với dao động tắt dần.

D. Hiện tượng cộng hưởng chỉ xảy ra với dao động cưỡng bức.

Câu 13. Một sóng ngang truyền trên sợi dây đàn hồi rất dài với tốc độ truyền sóng $v = 0,2 \text{ m/s}$. chu kỳ dao động $T = 10 \text{ s}$. khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên dây dao động ngược pha là

A. 1,5 m.

B. 1 m.

C. 0,5 m.

D. 2 m.

Câu 14. Trong thí nghiệm về giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A, B dao động với tần số $f = 16 \text{ Hz}$ và cùng pha. Tại điểm M cách các nguồn lần lượt là $d_1 = 30 \text{ cm}$, $d_2 = 25,5 \text{ cm}$, sóng có biên độ cực đại. Giữa M và đường trung trực AB có hai dãy cực đại khác. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

A. 12 cm/s.

B. 26 cm/s.

C. 24 cm/s

D. 20 cm/s

Câu 15. Người có thể nghe được âm có tần số

A. từ 16 Hz đến 20000 Hz.

B. Từ thấp đến cao

C. dưới 16 Hz.

D. Trên 20000 Hz

Câu 16. Âm sắc phụ thuộc vào yếu tố nào sau đây ?

A. Độ đàn hồi của nguồn âm.

B. Biên độ dao động của nguồn âm

C. Tần số của nguồn âm.

D. Đồ thị dao động của nguồn âm

Câu 17. Điện áp hiệu dụng của mạng điện dân dụng bằng 220 V. Giá trị biên độ điện áp đó bằng bao nhiêu?

- A. 440 V. B. 220 V.
C. $220\sqrt{2}$ V D. $\frac{220}{\sqrt{2}}$ V

Câu 18. Một đoạn mạch xoay chiều nối tiếp có điện trở $R = 50 \Omega$, ống dây thuần cảm có độ tự cảm $L = \frac{1}{2\pi}$ H. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp $y = 220\sqrt{2} \cos 100\pi t$ V. Biểu thức cường độ điện tức thời chạy trong mạch là

- A. $i = 4,4\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$ A B. $i = 4,4\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$ A
C. $i = 4,4 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$ A D. $i = 4,4 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$ A

Câu 19. Đặt một điện áp xoay chiều $u = 220\sqrt{2} \cos 100\pi t$ V vào hai đầu đoạn mạch R, L, C không phân nhánh có điện trở $R = 100\Omega$. Khi hệ số công suất của mạch lớn nhất thì công suất tiêu thụ của mạch là

- A. 484 W. B. 115 W.
C. 172,7 W. D. 460 W.

Câu 20. Một máy biến áp có tỉ số vòng dây của cuộn sơ cấp và thứ cấp là 0,2. Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp một điện áp là 200 V thì điện áp ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở là

- A. 1000 V. B. 40 V.
C. 400 V. D. 20 V.

Câu 21. Trong mạch dao động điện từ LC, nếu điện tích cực đại trên tụ điện là q_0 và cường độ dòng điện cực đại trong mạch là I_0 thì chu kỳ

- A. $T = 2\pi \cdot \frac{q_0}{I_0}$ B. $T = 2\pi\sqrt{LC}$ C. $T = 2\pi \cdot \frac{I_0}{q_0}$ D. $T = 2\pi q_0 I_0$

Câu 22. Khi cho dòng điện xoay chiều chạy trong một dây dẫn thẳng bằng kim loại, xung quanh dây dẫn

- A. có điện từ trường. B. chỉ có từ trường.
C. chỉ có điện trường. D. chỉ có trường hấp dẫn.

Câu 23. Nhận xét nào dưới đây là đúng?

- A. Sóng điện từ là sóng cơ học.
B. Sóng điện từ cũng như sóng âm là sóng dọc nhưng có thể lan truyền trong chân không.

C. Sóng điện từ là sóng ngang có thể lan truyền trong mọi môi trường kể cả chân không.

D. Sóng điện từ chỉ lan truyền trong chất khí và bị phản xạ từ các mặt phẳng kim loại.

Câu 24. Trong sơ đồ khối của một máy phát sóng vô tuyến đơn giản không có bộ phận nào dưới đây ?

A. mạch phát sóng điện từ.

B. Mạch biến điện.

C. mạch tách sóng.

D. mạch khuếch đại.

Câu 25. Để đo gia tốc trọng trường g ở một nơi trên trái đất, người ta đã thả một viên bi rơi xuống một giếng sâu $h = 495,21 \pm 0,5$ m. Thời gian rơi của viên bi đo được là $t = 10,05 \pm 0,01$ s. Giá trị của gia tốc rơi tự do là

A. $9,81 \pm 0,01 \text{ m/s}^2$. B. $10 \pm 0,02 \text{ m/s}^2$. C. $9,81 \pm 0,03 \text{ m/s}^2$. D. $9,81 \pm 0,021 \text{ m/s}^2$.

Câu 26. Lực hút của trái đất đặt vào một vật khi vật ở mặt đất là 45 N, khi vật ở độ cao h là 5 N. Biết bán kính Trái Đất là R . Độ cao của h là

A. $3R$

B. $2R$

C. $9R$

D. $\frac{R}{3}$

Câu 27. Hai quả cầu nhỏ giống nhau bằng kim loại, mỗi quả cầu có khối lượng 5 g, được treo vào cùng một điểm O bằng hai sợi chỉ không dẫn, dài 10 cm. Hai quả cầu tiếp xúc với nhau. Tích điện cho một quả cầu thì thấy hai quả cầu đẩy nhau cho đến khi hai dây treo hợp nhau một góc 600. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Điện tích mà ta đã truyền cho quả cầu có độ lớn là

A. $3,58 \cdot 10^{-6} \text{ C}$

B. $2,48 \cdot 10^{-6} \text{ C}$

C. $2,48 \cdot 10^{-7} \text{ C}$

D. $3,58 \cdot 10^{-7} \text{ C}$

Câu 28. Trước một thấu kính người ta đặt một vật phẳng vuông góc với trục chính, cách thấu kính 10 cm. Nhìn qua thấu kính người ta thấy có một ảnh cùng chiều với vật và cao gấp 3 lần vật. Tiêu cự của thấu kính có giá trị là

A. -15 cm.

B. -7,5 cm.

C. 7,5 cm.

D. 15 cm.

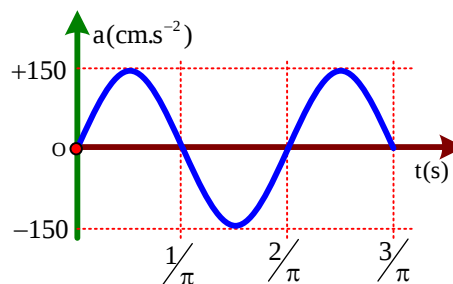
Câu 29. Một vật dao động điều hòa với gia tốc a được biểu diễn trên hình vẽ. Lấy $\pi^2 = 10$. Phương trình dao động của vật là

A. $x = 15\cos 100t \text{ cm}$

B. $x = 1,5\cos(100t + \pi/2) \text{ cm}$

C. $x = 15\cos(100t + \pi)$

D. $x = 1,5\cos(100t - \pi/2) \text{ cm}$



Câu 30. Một lò xo nhẹ nằm ngang có độ cứng 100 N/m, một đầu gắn vào điểm cố định I, đầu kia gắn với vật nhỏ khối lượng $m = 100$ g. Từ vị trí cân bằng, kéo vật đến vị trí lò xo dãn 5 cm rồi buông nhẹ cho vật dao động điều hòa Bỏ qua mọi ma sát, lấy $\pi^2 = 10$. Khi vật ở li độ 2,5 cm,

người ta đột ngột giữ chặt lò xo tại điểm cách I một đoạn bằng $\frac{3}{4}$ chiều dài lò xo khi đó. Hỏi sau đó vật tiếp tục dao động với biên độ bằng bao nhiêu ?

A. 5 cm. B. 3,25 cm.

C. 2,5 cm. D. 2,25 cm.

Câu 31. Một con lắc đơn có khối lượng $m = 100\text{g}$ và độ dài $\ell = 1\text{m}$, dao động điều hòa với biên độ $S = 1\text{cm}$, pha ban đầu $\frac{\pi}{2}$ rad. Cho $g = 10\text{ m/s}^2$, lấy $\pi^2 = 10$. Cứ sau những khoảng thời gian như nhau là bao nhiêu thì động năng và thế năng của con lắc lại bằng nhau ?

A. 1 s. B. 0,75 s. C. 0,25 s. D. 0,5 s.

Câu 32. Một con lắc dao động tắt dần. Cứ sau mỗi chu kỳ, biên độ giảm 3% . Sau 10 chu kì thì cơ năng của con lắc còn lại

A. 70% giá trị ban đầu.

B. 45,6 % giá trị ban đầu.

C. 86% giá trị ban đầu.

D. 54% giá trị ban đầu.

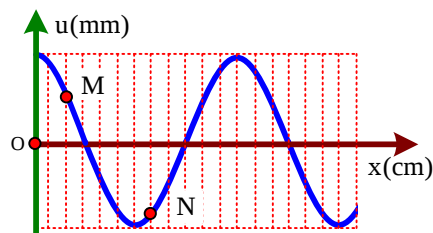
Câu 33. Một sóng ngang hình sin truyền trên một sợi dây dài. Hình vẽ là hình dạng của một đoạn dây tại một thời điểm xác định. Trong quá trình lan truyền sóng, hai phần tử M và N lệch pha nhau một góc

A. $\frac{2\pi}{3}$ rad

B. $\frac{5\pi}{6}$ rad

C. $\frac{\pi}{6}$ rad

D. $\frac{\pi}{3}$ rad



Câu 34. Hai nguồn âm nhỏ giống nhau phát ra âm thanh cùng pha cùng biên độ và cùng tần số tại A và B. Tại một người ở điểm N với $AN = 2\text{m}$ và $BN = 1,625\text{m}$. Tốc độ truyền âm trong không khí là 330 m/s . Bước sóng dài nhất để người này không nghe được âm thanh từ hai nguồn phát ra là

A. 0,375 m. B. 0,75 m.

C. 0,50 m. D. 0,25 m.

Câu 35. Một sợi dây đàn hồi AB dài 80 cm , đầu B cố định. Đầu A gắn vào một âm thoa rung với tần số f . tốc độ truyền sóng trên dây là $v = 4\text{ m/s}$. Coi đầu A rất gần nút sóng. Để xuất hiện một nút ở trung điểm của sợi dây thì tần số f phải bằng bao nhiêu ?

A. 28 Hz. B. 27 Hz.

C. 25 Hz. D. 24 Hz.

Câu 36. Một mạch điện AB gồm tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L . Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều có tần số $\omega = \frac{2}{\sqrt{LC}}$. Khi điện áp tức thời giữa hai đầu cuộn cảm bằng 40 V thì điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch AB bằng

- A. -120 V . B. 30 V .
C. 40 V . D. 50 V .

Câu 37. Cho đoạn mạch AB gồm một điện trở thuần R thay đổi được, một cuộn cảm thuần $L = \frac{1}{\pi}\text{ H}$ và một

tụ điện C mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB một điện áp xoay chiều

$u = 150\sqrt{2} \cos 100\pi t\text{ V}$. Khi $R = R_1 = 90\ \Omega$ thì góc lệch pha giữa cường độ dòng điện i_1 và điện áp u là φ_1 . Khi $R = R_2 = 160\ \Omega$ thì góc lệch pha giữa cường độ dòng điện i_2 và điện áp u là φ_2 .

Biết $|\varphi_1| + |\varphi_2| = \frac{\pi}{2}$. Giá trị của C là

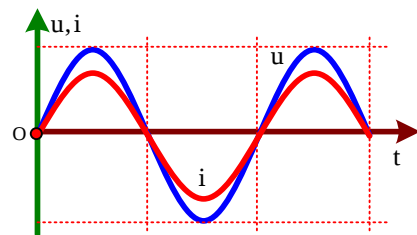
- A. $\frac{10^{-4}}{2,5\pi}\text{ F}$ B. $\frac{10^{-4}}{2,2\pi}\text{ F}$
C. $\frac{10^{-4}}{2\pi}\text{ F}$ D. $\frac{10^{-4}}{1,6\pi}\text{ F}$

Câu 38. Một mạch điện dao động điện từ lí tưởng có dao động điện từ tự do. Biết điện tích cực đại trên một bản tụ điện là $4\sqrt{2}\mu\text{C}$ và cường độ dòng điện cực đại trong mạch là $0,5\pi\sqrt{2}\text{ A}$. Thời gian ngắn nhất để điện tích trên một bản tụ giảm từ giá trị cực đại đến nửa giá trị cực đại là

- A. $\frac{4}{3}\mu\text{s}$ B. $\frac{16}{3}\mu\text{s}$
C. $\frac{2}{3}\mu\text{s}$ D. $\frac{8}{3}\mu\text{s}$

Câu 39. Mắc đoạn mạch RLC nối tiếp vào nguồn điện xoay chiều có tần số ổn định f . Đồ thị sự phụ thuộc điện áp hai đầu mạch và dòng điện vào thời gian có dạng như hình vẽ. Điều nào dưới đây không chính xác?

- A. Dao động trong mạch là dao động cưỡng bức.
B. Mạch thể hiện tính chất cảm kháng lớn hơn dung kháng.
C. Trong mạch xảy ra hiện tượng cộng hưởng điện.
D. Dòng điện và điện áp cùng pha với nhau.



Câu 40. Cuộn cảm của một mạch dao động có độ tự cảm $L = 50 \text{ pH}$. Tụ điện của mạch có điện dung biến thiên được trong khoảng từ $60 \text{ pF} - 240 \text{ pF}$. Tần số dao động riêng của mạch biến thiên trong khoảng từ

A. 1,4 MHz đến 2 MHz.

B. 1,45 MHz đến 2,9 MHz.

C. 1,45 MHz đến 2,9 kHz.

D. 1,85 MHz đến 3,2 MHz.