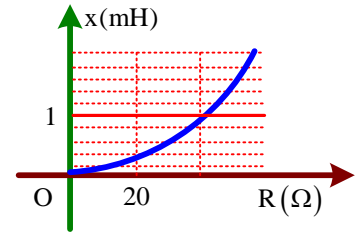


**Câu 1:** Đặt một điện áp  $u = U_0 \cos(\omega t)$  (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R, tụ điện có điện dung C và dây thuần cảm hệ số tự cảm L mắc theo đúng thứ tự trên. Trong đó tụ điện C không thay đổi, R và L thay đổi được. Ứng với mỗi giá trị R, gọi  $L_1, L_2$  lần lượt là giá trị L để  $u_{RC} = U_0 \sin \omega t$  (V) và để trong mạch có cộng hưởng. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của  $x = L_1 - L_2$  theo R. Giá trị của điện dung C gần đúng với giá trị nào sau đây.



- A. 540 nF  
B. 490 nF  
C. 450 nF  
D. 590 nF

**Câu 2:** Một vật chuyển động tròn đều xung quang điểm O đường kính 60 cm được gắn một thiết bị thu âm. Hình chiếu của vật này lên trục Ox đi qua tâm của đường tròn chuyển động với phương trình  $A = A \cos(10t + \varphi)$ . Một nguồn phát âm đẳng hướng đặt tại điểm M trên trục Ox và cách O một khoảng 120 cm. Tại thời điểm  $t = 0$ , mức cường độ âm đo được có giá trị nhỏ nhất và bằng 50 dB. Tại thời điểm mà hình chiếu của vật đạt tốc độ  $1,5\sqrt{3} \text{ m/s}$  lần thứ 2018 thì mức cường độ âm đo được có giá trị gần với giá trị nào sau đây

- A. 51 dB  
B. 53 dB  
C. 55 dB  
D. 58 dB

**Câu 3:** Cho hai dao động cùng phương, có phương trình lần lượt là  $x_1 = 10 \cos(100\pi t - 0,5\pi)$ ,  $x_2 = 10 \cos(100\pi t + 0,5\pi)$  (cm). Độ lệch pha của hai dao động có độ lớn là:

- A.  $0,25\pi$   
B. 0  
C.  $0,5\pi$   
D.  $\pi$

**Câu 4:** Khi nói về sóng điện từ, tìm phát biểu sai

- A. Sóng điện từ là sóng ngang và truyền được trong chân không  
B. Với một sóng điện từ khi truyền qua các môi trường khác nhau thì tần số sóng luôn không đổi  
C. Tại mỗi một điểm trên phương truyền sóng, điện trường và từ trường luôn dao động vuông pha  
D. Sóng điện từ truyền được trong mọi môi trường vật chất với tốc độ bằng tốc độ ánh sáng trong môi trường đó

**Câu 5:** Trong mạch dao động LC lí tưởng có dao động điện từ tự do. Gọi q là điện tích của một bản tụ điện và i là cường độ dòng điện trong mạch. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. i ngược pha với q  
B. i cùng pha với q  
C. i lệch pha  $\pi/2$  so với q  
D. i lệch pha  $\pi/4$  so với q

**Câu 6:** Dòng điện xoay chiều chạy qua một đoạn mạch chỉ có cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm  $L = 1/\pi$  (H) có biểu thức  $i = 2\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$  (A) t tính bằng giây. Biểu thức điện áp xoay chiều giữa hai đầu đoạn mạch này là:

- A.  $u = 200 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$  V  
B.  $u = 200\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$  V  
C.  $u = 200\sqrt{3} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$  V  
D.  $u = 200\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$  V

**Câu 7:** Hệ thức nào sau đây có cùng thứ nguyên (đơn vị) với tần số góc  $\omega$ ?

- A. C/L  
B. L/C  
C. 1/RC  
D. 1/RL

**Câu 8:** Một sóng có tần số 10 Hz và bước sóng 3 cm. Tốc độ truyền sóng là:

- A. 30 m/s  
B. 30 cm/s  
C. 15 cm/s  
D. 1/3 cm/s

**Câu 9:** Những đại lượng sau, đại lượng nào không phải là đặc trưng sinh lý của âm?

A. Tần số

B. Âm sắc

C. Độ to

D. Độ cao

**Câu 10:** Một con lắc đơn dao động điều hoà với tần số góc  $4 \text{ rad/s}$  tại một nơi có gia tốc trọng trường  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Chiều dài dây treo con lắc là:

A.  $62,5 \text{ cm}$

B.  $50 \text{ cm}$

C.  $81,5 \text{ cm}$

D.  $125 \text{ cm}$

**Câu 11:** Trên mặt nước tại hai điểm  $S_1, S_2$  có hai nguồn sóng dao động cùng pha theo phương thẳng đứng, phát ra sóng kết hợp bước sóng  $\lambda$ . Trên đường tròn đường kính  $S_1S_2$  có 26 cực đại dao thoa, trong các cực đại thuộc vân bậc nhất dao động cùng pha với các nguồn. Độ dài  $S_1S_2$  gần giá trị nào nhất sau đây

A.  $6,7\lambda$

B.  $6,1\lambda$

C.  $6,4\lambda$

D.  $7\lambda$

**Câu 12:** Một dòng điện xoay chiều chạy qua điện trở  $R = 10\Omega$  thì nhiệt lượng toả ra trong 30 phút là  $9 \cdot 10^5 \text{ J}$ . Biên độ của cường độ dòng điện là:

A.  $5\sqrt{2} \text{ A}$

B.  $20 \text{ A}$

C.  $5 \text{ A}$

D.  $10 \text{ A}$

**Câu 13:** Một vật khối lượng  $m = 100 \text{ g}$  dao động điều hoà với phương trình  $x = 10 \cos(2\pi t + \varphi)$ ,  $t$  tính bằng giây. Hình chiếu lên trục  $Ox$  của hợp lực tác dụng lên vật có biểu thức:

A.  $F_x = -0,4 \cos(2\pi t + \varphi) \text{ (N)}$

B.  $F_x = 0,4 \cos(2\pi t + \varphi) \text{ (N)}$

C.  $F_x = 0,4 \cos(2\pi t + \varphi) \text{ (N)}$

D.  $F_x = -0,4 \cos(2\pi t + \varphi) \text{ (N)}$

**Câu 14:** Khi sóng âm truyền từ môi trường không khí vào môi trường nước thì

A. Tần số của nó không thay đổi

B. Bước sóng của nó giảm

C. Bước sóng của nó không thay đổi

D. Chu kì của nó tăng

**Câu 15:** Điện năng được truyền từ nơi phát đến một khu dân cư bằng đường dây tải một pha. Những ngày bình thường thì hiệu suất truyền tải là 90%. Nhưng vào một ngày nắng nóng, lượng điện tiêu thụ tăng trên 64% so với ngày thường. Coi hao phí chỉ do toả nhiệt trên đường dây, hệ số công suất trong các trường đều hợp bằng: Giữ nguyên điện áp nơi phát thì công suất phát vào ngày nắng nóng đã tăng lên bao nhiêu lần so với ngày thường và hiệu suất truyền tải ngày nắng nóng bằng bao nhiêu

A. 1,8 và 82%

B. 1,8 và 30%

C. 1,6 và 84%

D. 1,6 và 80%

**Câu 16:** Đặt một điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos \omega t$  vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện. Nếu điện dung của tụ điện không đổi thì dung kháng của tụ sẽ là

A. Không thuộc tần số của dung điện

B. Giảm khi tần số của dòng điện giảm

C. Tăng khi tần số của dòng điện tăng

D. Giảm khi tần số của dòng điện tăng

**Câu 17:** Lực kéo về tác dụng lên một chất điểm dao động điều hoà có độ lớn

A. Tỷ lệ với độ lớn của li độ và luôn hướng về vị trí cân bằng

B. Tỷ lệ với bình phương biên độ

C. Tỷ lệ với độ lớn của li độ và luôn hướng không đổi

D. Không đổi nhưng hướng thay đổi

**Câu 18:** Chọn câu trả lời **không đúng**

A. Hiện tượng biên độ dao động cưỡng bức tăng nhanh đến một giá trị cực đại khi tần số của lực cưỡng bức bằng tần số riêng của hệ dao động được gọi là sự cộng hưởng

B. Hiện tượng cộng hưởng xảy ra khi ngoại lực cưỡng bức lớn hơn lực ma sát gây tắt dần

C. Biên độ của dao động cưỡng bức khi có cộng hưởng càng lớn khi ma sát càng nhỏ

D. Hiện tượng cộng hưởng có thể có lợi hoặc có hại trong đời sống và kĩ thuật

**Câu 19:** Tìm phát biểu **sai** khi nói về sóng âm

A. Đơn vị mức cường độ âm là dB và  $1 \text{ dB} = 0,1 \text{ B}$

B. Sóng siêu âm truyền được trong chân không

C. Sóng hạ âm không truyền được trong chân không

D. Sóng âm truyền trong sắt nhanh hơn trong nước

**Câu 20:** Một sóng cơ học lan truyền trong một môi trường mô tả bởi phương trình  $u(x,t) = 0,05 \cos \pi(2t - 0,01x)$ , trong đó  $u$  và  $x$  đo bằng mét và  $t$  đo bằng giây. Tại một thời điểm đã cho độ lệch pha của hai phần tử nằm trên cùng phương truyền sóng cách nhau  $25 \text{ m}$  là:

A.  $5\pi/2 \text{ rad}$

B.  $5/2 \text{ rad}$

C.  $1/4 \text{ rad}$

D.  $\pi/4 \text{ rad}$

**Câu 21:** Cho mạch dao động LC có phương trình dao động là:  $q = Q_0 \cos 2\pi 10^7 t$  (C). Nếu dùng mạch trên thu sóng điện từ thì bước sóng thu được có bước sóng là:

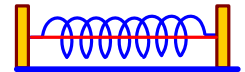
A.  $60\pi \text{ m}$

B.  $10 \text{ m}$

C.  $20 \text{ m}$

D.  $30 \text{ m}$

**Câu 22:** Cho một con lắc đặt trên mặt phẳng ngang gồm vật nhỏ khối lượng 100g và lò xo có độ cứng 40 N/m. Ban đầu, lò xo đứng yên ở vị trí không biến dạng, mặt phẳng



ngang phía bên trái của vật nhấn bóng còn phía bên phải bị nhấn. Đẩy vật nhỏ theo phương dọc trục lò xo để lò xo bị nén 10 cm rồi buông nhẹ. Tốc độ lớn nhất vật nhỏ đạt được trong quá trình chuyển động từ phải qua trái là 1,6 m/s. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Hệ số ma sát giữa vật và mặt nhám **gần giá trị nào nhất** sau đây:

- A. 0,39                      B. 0,24                      C. 0,12                      D. 0,31

**Câu 23:** Con lắc lò xo có độ cứng  $k = 50 \text{ N/m}$  và vật nặng  $m = 0,15 \text{ kg}$  tác dụng lên con lắc một ngoại lực biến đổi điều hoà theo thời gian với phương trình  $F = F_0 \cos 10\pi t$ . Sau một thời gian ta thấy vật dao động ổn định trên một đoạn thẳng dài 10 cm. Tốc độ cực đại của vật có giá trị bằng :

- A.  $50\pi \text{ cm/s}$                       B.  $100\pi \text{ cm/s}$                       C.  $100 \text{ m/s}$                       D.  $50 \text{ cm/s}$

**Câu 24:** Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương có phương trình lần lượt là :  $x_1 = 3\cos(10t + \pi/6) \text{ cm}$  và  $x_2 = 4\cos(10t - \pi/3) \text{ cm}$ . Biên độ dao động tổng hợp của vật là :

- A. 25 cm                      B. 5cm                      C. 7cm                      D. 1cm

**Câu 25:** Phát biểu nào **sai** khi nói về điện từ ?

- A. Sóng điện từ dùng trong thông tin vô tuyến gọi là sóng vô tuyến  
 B. Trong sóng điện từ , điện trường và từ trường biến thiên theo thời gian với cùng chu kỳ  
 C. Trong sóng điện từ , điện trường và từ trường luôn dao động lệch pha nhau  $\pi/2$   
 D. Sóng điện từ là sự lan truyền trong không gian của điện từ trường biến thiên theo thời gian

**Câu 26:** Cho mạch điện xoay chiều gồm cuộn cảm thuần , điện trở R và tụ điện mắc nối tiếp .Điện trở  $R = 100\Omega$ , tụ điện C có thể thay đổi ngược .Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều ổn định điện áp hiệu dụng  $U = 200\text{V}$  và tần số không đổi . Thay đổi C để  $Z_C = 200\Omega$  .Thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn R-C là  $U_{RC}$  đạt cực đại . Khi đó giá trị của  $U_{RC}$  là:

- A. 400V                      B. 200V                      C. 300V                      D. 100V

**Câu 27:** Một vật dao động điều hoà theo phương trình  $x = 6\cos(\pi t) \text{ cm}$ . Tại thời điểm  $t = 0,5\text{s}$ . Vận tốc của chất điểm có giá trị :

- A.  $6\pi \text{ cm/s}$                       B.  $3\pi \text{ cm/s}$                       C.  $2\pi \text{ cm/s}$                       D.  $-6\pi \text{ cm/s}$

**Câu 28:** Hai nguồn sóng cơ kết hợp A và B dao động cùng pha đặt cách nhau 60 cm. Bước sóng bằng 1,2 cm. Điểm M thuộc miền giao thoa sao cho tam giác MAB vuông cân tại M. Dịch chuyển nguồn A ra xa B dọc theo phương AB một đoạn 10 cm. Số lần điểm M chuyển thành điểm sao động với biên độ cực đại là

- A. 7 lần                      B. 8 lần                      C. 6 lần                      D. 5 lần

**Câu 29:** Một con lắc đơn dài 25 cm, hòn bi có khối lượng 10 g ,ang điện tích  $q = 10^{-4} \text{ C}$ . Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Treo con lắc đơn giữa hai bản kim loại song song thẳng đứng cách nhau 20 cm. Đặt hai bản dưới hiệu điện thế một chiều 80V. Chu kỳ dao động của con lắc đơn với biên độ góc nhỏ là:

- A. 2,92 s                      B. 0,91 s                      C. 0,96 s                      D. 0,58 s

**Câu 30:** Khi nói về sóng cơ, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Sóng cơ lan truyền được trong chất lỏng                      B. Sóng cơ lan truyền được trong chất rắn  
 C. Sóng cơ lan truyền được trong chân không                      D. Sóng cơ lan truyền được trong chất khí

**Câu 31:** Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox. Phương trình dao động của phần tử tại một điểm trên phương truyền sóng là  $u = 4\cos(20\pi t - \pi)$  (u tính bằng mm, t tính bằng giây). Biết tốc độ truyền sóng bằng 60 cm/s. Bước sóng của sóng này là:

- A. 3cm                      B. 9cm                      C. 6cm                      D. 5cm

**Câu 32:** Một vật có khối lượng 100g dao động điều hoà, khi hợp lực tác dụng lên vật có độ lớn 0,8N thì vật đạt tốc độ 0,6 m/s. Khi hợp lực tác dụng lên vật có độ lớn  $0,5\sqrt{2} \text{ N}$  tốc độ của vật là  $0,5\sqrt{2} \text{ m/s}$ . Cơ năng của vật là:

- A. 0,5 J                      B. 2,5 J                      C. 0,05 J                      D. 0,25 J

**Câu 33:** Một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng. Dao động của các phần tử giữa hai nút sóng liền kề có đặc điểm là:

- A. Cùng biên độ, khác pha                      B. Ngược pha  
 C. Cùng tần số, cùng biên độ                      D. Cùng pha

**Câu 34:** Trong hệ trục tọa độ Oxy, đồ thị quan hệ giữa điện áp hai đầu cuộn cảm thuần và dòng điện trong mạch điện xoay chiều là:

A. Đường thẳng                      B. Đường hình sin                      C. Đường parabol                      D. Đường elip

**Câu 35:** Một vật nhỏ dao động điều hoà với phương trình  $x = 8\cos(10\pi t)\text{cm}$ . Thời điểm vật đi qua vị trí  $x = -4\text{cm}$  ngược chiều dương lần thứ 2 kể từ thời điểm ban đầu là:

A. 7/30 s                      B. 4/15 s                      C. 1/10 s                      D. 4/10 s

**Câu 36:** Phát biểu nào sau đây **đúng**: Hiện tượng cộng hưởng chỉ xảy ra với dao động

A. Cường bức                      B. Tự do                      C. Điều hoà                      D. Tắt dần

**Câu 37:** Một con lắc đơn có phương trình động năng như sau:  $W_d = 1 + 1\cos(10\pi t + \pi/3)\text{(J)}$ . Hãy xác định tần số của dao động

A. 20 Hz                      B. 2,5 Hz                      C. 5 Hz                      D. 10 Hz

**Câu 38:** Trên dây dài 24cm, hai đầu cố định, đang có sóng dừng với 2 bụng sóng. Khi đầu duỗi thẳng, gọi M,N là 2 điểm chia sợi dây thành 3 đoạn bằng nhau. Tỷ số khoảng cách lớn nhất và nhỏ nhất giữa 2 điểm M,N thu được bằng 1,25. Biên độ dao động tại bụng sóng bằng

A. 5cm                      B.  $3\sqrt{3}\text{cm}$                       C. 4cm                      D.  $2\sqrt{3}\text{cm}$

**Câu 39:** Dòng điện trong mạch dao động LC có biểu thức  $I = 55\sin(2500t + \pi/3)\text{(mA)}$ . Tụ điện trong mạch có điện dung  $C = 750\text{nF}$ . Độ tự cảm L của cuộn dây là

A. 125 mH                      B. 374 mH                      C. 426 mH                      D. 213 mH

**Câu 40:** Một con lắc lò xo dao động điều hoà dọc theo trục Ox với tần số góc  $\omega$ . Tại thời điểm ban đầu  $t=0$ , vật qua vị trí cân bằng theo chiều dương trục tọa độ. Thời điểm vật có gia tốc  $a = \omega v$  (với v là vận tốc của vật) lần thứ 3 là  $11/32\text{s}$  (tính từ lúc  $t=0$ ). Trong một chu kì, khoảng thời gian vật có độ lớn gia tốc không vượt quá một nửa gia tốc cực đại là

A. 1/32s                      B. 1/12                      C. 1/16s                      D. 11/60s

----- HẾT -----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

1-B	2-B	3-D	4-C	5-C	6-B	7-C	8-B	9-A	10-A
11-C	12-D	13-A	14-A	15-A	16-D	17-A	18-B	19-B	20-D
21-D	22-B	23-A	24-B	25-C	26-A	27-A	28-C	29-C	30-C
31-C	32-C	33-D	34-D	35-B	36-A	37-B	38-D	39-D	40-D

**ĐÁP ÁN**





