



SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO NAM ĐỊNH

THPT CHUYÊN LÊ HỒNG PHONG

Câu 1: [VNA] Biên độ của dao động cưỡng bức không phụ thuộc vào

- A. chu kì của lực cưỡng bức. B. biên độ của lực cưỡng bức.
C. pha ban đầu của lực cưỡng bức. D. lực cản của môi trường.

Câu 2: [VNA] Máy biến áp

- A. hoạt động dựa vào hiện tượng cảm ứng điện từ.
B. hoạt động dựa vào tác dụng của dòng Fuco.
C. gồm hai cuộn dây có số vòng bằng nhau quấn trên lõi thép.
D. là thiết bị biến đổi tần số của dòng điện.

Câu 3: [VNA] Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, có biên độ lần lượt là 8cm và 6cm lệch pha nhau π . Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ bằng

- A. 7cm . B. 10cm . C. 2cm . D. 14cm .

Câu 4: [VNA] Rôto của máy phát điện xoay chiều một pha là nam châm có bốn cặp cực. Để suất điện động do máy tạo ra có tần số là 50Hz thì rôto phải quay với tốc độ

- A. 450 vòng/phút. B. 900 vòng/phút. C. 600 vòng/phút. D. 750 vòng/phút.

Câu 5: [VNA] Đại lượng không thay đổi khi sóng cơ truyền từ môi trường đàn hồi này sang môi trường đàn hồi khác là

- A. tần số của sóng. B. bước sóng và tốc độ truyền sóng.
C. tốc độ truyền sóng. D. bước sóng và tần số của sóng.

Câu 6: [VNA] Đặt vào hai đầu mạch điện RLC nối tiếp một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U thì điện áp hiệu dụng trên R , trên cuộn dây cảm thuần và trên tụ điện lần lượt là 100V , 200V và 300V . Giá trị của U là

- A. 100V . B. $100\sqrt{2}\text{V}$. C. 600V . D. $600\sqrt{2}\text{V}$.

Câu 7: [VNA] Điện áp giữa hai cực của một vôn kế nhiệt có biểu thức là $u = 100\sqrt{2} \cos 100\pi t (\text{V})$ thì số chỉ của vôn kế này là:

- A. 141V . B. 50V . C. 100V . D. 70V .

Câu 8: [VNA] Lượng năng lượng mà sóng âm tải qua một đơn vị diện tích đặt vuông góc với phương truyền sóng trong một đơn vị thời gian gọi là

- A. mức cường độ âm. B. năng lượng âm. C. cường độ âm. D. độ to của âm.

Câu 9: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$ với $(\omega > 0)$ vào hai đầu tụ điện có điện dung C thì dung kháng của tụ điện này bằng

- A. $C\omega$ B. $\frac{\omega}{C}$ C. $\frac{C}{\omega}$ D. $\frac{1}{C\omega}$

Câu 10: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U không đổi vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp. Gọi Z và I lần lượt là tổng trở và cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch. Hệ thức nào sau đây đúng?

- A. $Z = UI$ B. $U = IZ$ C. $U = IZ^2$ D. $Z = I^2U$

Câu 11: [VNA] Khi đặt vào hai đầu một đoạn mạch RLC một điện áp xoay chiều thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là 5 A . Biết $R = 100\Omega$, công suất tỏa nhiệt trong mạch điện đó bằng

- A. 50000 W . B. 2500 W . C. 1500 W . D. 500 W .

Câu 12: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t (\text{V})$ vào hai đầu một đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R , tụ điện có điện dung C và cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L . Độ lệch pha φ của điện áp so với cường độ dòng điện i trong mạch có thể tính theo công thức

- A. $\tan \varphi = \frac{\omega L - \frac{1}{\omega C}}{R}$ B. $\tan \varphi = \frac{\omega L - C\omega}{R}$ C. $\tan \varphi = \frac{\omega L + C\omega}{R}$ D. $\tan \varphi = \frac{\omega C - \frac{1}{L\omega}}{R}$

Câu 13: [VNA] Vật nhỏ của con lắc đơn có khối lượng $m = 250\text{ g}$ thực hiện dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 9,8\text{ m/s}^2$. Khi con lắc đi qua vị trí có li độ góc 4° thì độ lớn của lực kéo về là

- A. $3,18\text{ N}$. B. $0,17\text{ N}$ C. $10,0\text{ N}$. D. $9,8\text{ N}$.

Câu 14: [VNA] Trên một sợi dây có chiều dài ℓ , hai đầu cố định, đang có sóng dừng. Trên dây có một bụng sóng. Biết vận tốc truyền sóng trên dây là v không đổi. Tần số của sóng là

- A. $\frac{v}{4\ell}$ B. $\frac{2v}{\ell}$ C. $\frac{v}{2\ell}$ D. $\frac{v}{\ell}$

Câu 15: [VNA] Sóng âm lan truyền trong không khí với cường độ đủ lớn, tai ta có thể cảm thụ được sóng âm nào sau đây?

- A. Sóng âm có tần số 10 Hz . B. Sóng âm có tần số 30 KHz .
C. Sóng âm có chu kì 2 ps . D. Sóng âm có chu kì 2 ms .

Câu 16: [VNA] Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương cùng tần số có phương trình lần lượt là $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \varphi_1)$; $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2)$. Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động trên được cho bởi công thức

- A. $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2 \cos(\varphi_1 - \varphi_2)}$ B. $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2 \cos(\varphi_1 - \varphi_2)}$
C. $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 - 2A_1A_2 \cos(\varphi_1 - \varphi_2)}$ D. $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 - 2A_1A_2 \cos(\varphi_1 - \varphi_2)}$

Câu 17: [VNA] Một chất điểm dao động điều hòa có phương trình $x = 10 \cos(4\pi t + \pi) (\text{cm})$. Chất điểm này dao động với tần số là

- A. 4 Hz . B. $4\pi\text{ Hz}$. C. $0,5\text{ Hz}$. D. 2 Hz .

Câu 18: [VNA] Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ và vật nhỏ có khối lượng m đang dao động điều hòa với tần số góc ω và biên độ A , chọn mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc là

- A. $\frac{1}{2} \omega m A$ B. $\frac{1}{2} \omega^2 m A$ C. $\frac{1}{2} m \omega^2 A^2$ D. $\frac{1}{2} m \omega^2 A$

Câu 19: [VNA] Khi nói về dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Dao động của con lắc đơn luôn là dao động điều hòa
- B. Hợp lực tác dụng lên vật dao động điều hòa luôn hướng về vị trí cân bằng.
- C. Dao động của con lắc lò xo luôn là dao động điều hòa.
- D. Cơ năng của vật dao động điều hòa không phụ thuộc biên độ dao động.

Câu 20: [VNA] Tại một nơi trên mặt đất, một con lắc đơn dao động điều hòa tự do với tần số 1Hz . Nếu chiều dài của con lắc tăng 4 lần thì tần số dao động điều hòa tự do của con lắc lúc này là

- A. 4Hz
- B. $0,2\text{Hz}$
- C. 2Hz
- D. $0,5\text{Hz}$

Câu 21: [VNA] Hiện tượng cộng hưởng cơ xảy ra khi

- A. tần số của ngoại lực cưỡng bức đạt giá trị cực đại.
- B. biên độ của ngoại lực cưỡng bức đạt giá trị cực đại.
- C. ngoại lực cưỡng bức có biên độ bằng không.
- D. tần số của ngoại lực cưỡng bức bằng tần số dao động riêng của hệ.

Câu 22: [VNA] Sóng âm không truyền được trong môi trường

- A. chất lỏng.
- B. không khí.
- C. chất rắn.
- D. chân không.

Câu 23: [VNA] Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng. Khoảng cách từ một nút đến một bụng kề nó bằng

- A. một bước sóng.
- B. một phần tư bước sóng.
- C. hai bước sóng.
- D. một nửa bước sóng.

Câu 24: [VNA] Trong quá trình truyền tải điện năng, biện pháp giảm hao phí trên đường dây tải điện được sử dụng chủ yếu hiện nay là

- A. tăng điện áp trước khi truyền tải.
- B. giảm công suất truyền tải.
- C. tăng chiều dài đường dây.
- D. giảm tiết diện dây.

Câu 25: [VNA] Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình $x = A \cos\left(5t + \frac{\pi}{2}\right) (\text{cm})$. Khi cách vị trí cân bằng 4cm thì độ lớn gia tốc của chất điểm là

- A. $0,8\text{m/s}^2$.
- B. $0,2\text{m/s}^2$.
- C. 1m/s^2 .
- D. $0,4\pi\text{cm/s}^2$

Câu 26: [VNA] Cho một sóng dọc với biên độ $\sqrt{2}\text{cm}$ truyền qua một lò xo thì thấy khoảng cách gần nhau nhất giữa hai điểm B và C trên lò xo là 8cm . Vị trí cân bằng của B và C cách nhau 10cm và nhỏ hơn nửa bước sóng. Cho tần số sóng là 15Hz . Tính tốc độ truyền sóng.

- A. 6m/s
- B. $1,2\text{m/s}$.
- C. $4,8\text{m/s}$.
- D. 3m/s .

Câu 27: [VNA] Cho mạch điện RLC, trong đó R là biến trở, L là cuộn dây thuần cảm, C không đổi. Điều chỉnh biến trở để công suất toả nhiệt trên mạch cực đại thì hệ số công suất lúc này bằng

- A. 0,5
- B. 1
- C. 0,707
- D. 0,856

Câu 28: [VNA] Cho mạch điện theo thứ tự gồm điện trở R , cuộn dây thuần cảm và tụ điện mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp $u = 200 \cos(100\pi t)(V)$ thì có điện trở gấp $\sqrt{3}$ lần cảm kháng. Biết điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở trước và sau khi nối tắt tụ điện có giá trị như nhau. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện khi chưa nối tắt tụ điện có giá trị là

- A. $100\sqrt{2}V$. B. $50V$. C. $50\sqrt{2}V$. D. $50\sqrt{6}V$

Câu 29: [VNA] Hai chất điểm dao động điều hòa trên cùng một trục tọa độ Ox , cùng vị trí cân bằng theo các phương trình lần lượt là $x_1 = 4 \cos(4\pi t)(cm)$ và $x_2 = 4\sqrt{3} \cos(4\pi t + \pi/2)(cm)$. Thời điểm đầu tiên hai chất điểm gặp nhau lần thứ hai kể từ thời điểm ban đầu là

- A. $1/4s$ B. $11/24s$ C. $1/12s$ D. $5/24s$

Câu 30: [VNA] Điện năng truyền tải từ nơi phát đến nơi tiêu thụ bằng đường dây một pha. Coi công suất truyền đi là không đổi và hệ số công suất luôn bằng 1. Nếu tăng điện áp truyền tải từ U lên $(U+50)(kV)$ thì công suất hao phí trên đường dây giảm 2,25 lần. Nếu tăng điện áp truyền tải từ U lên $(U+150)(kV)$ thì công suất hao phí trên đường dây giảm

- A. 2,5 lần. B. 22,5 lần. C. 4,75 lần. D. 6,25 lần.

Câu 31: [VNA] Đoạn mạch AB gồm hai đoạn AM và MB mắc nối tiếp, trong đoạn AM có một cuộn cảm thuần độ tự cảm L mắc nối tiếp với một điện trở thuần R , trong đoạn MB có một điện trở thuần $2R$ mắc nối tiếp với một tụ điện có điện dung C . Đặt vào hai đầu AB một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi. Thay đổi L và C sao cho cảm kháng của cuộn dây luôn gấp 3 lần dung kháng của tụ điện. Khi độ lệch pha giữa điện áp hai đầu AM so với điện áp hai đầu AB là lớn nhất thì hệ số công suất của cả mạch AB gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 0,87. B. 0,8. C. 0,92. D. 0,9.

Câu 32: [VNA] Sóng cơ truyền trên sợi dây với biên độ không đổi, tốc độ sóng là $2m/s$, tần số $10Hz$. Tại thời điểm t , điểm M trên dây có li độ $1cm$ thì điểm N trên dây cách M một đoạn $30cm$ có li độ là

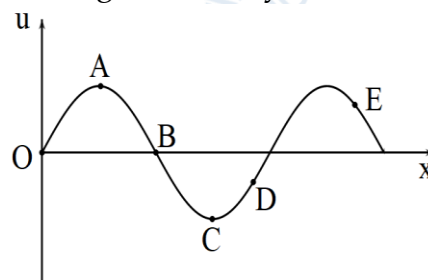
- A. $1cm$ B. $-0,5cm$ C. 0 D. $-1cm$

Câu 33: [VNA] Mạch điện gồm ống dây có độ tự cảm $\frac{1}{\pi}H$ mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung $\frac{1}{6\pi}mF$. Mắc vào hai đầu mạch điện áp $u = 120\sqrt{2} \cos 100\pi t(V)$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ là $U_C = 90\sqrt{2}V$. Công suất tiêu thụ của mạch

- A. $360W$ B. $90W$ C. $180W$ D. $0W$

Câu 34: [VNA] Trên một sợi dây rất dài dọc theo trục Ox đang có sóng cơ lan truyền theo chiều dương của trục tọa độ. Hình dạng của một đoạn dây ở một thời điểm xác định có dạng như hình vẽ. Tại thời điểm đó, nhận định đúng về chiều chuyển động của các điểm A, B, C, D và E là

- A. A, C đứng yên; B, E đi lên; D đi xuống
B. A, B, E đi xuống; C, D đi lên
C. A, B, E đi lên; C, D đi xuống
D. A, C đứng yên; B, E đi xuống; D đi lên



Câu 35: [VNA] Vật dao động điều hoà với tần số $2,5\text{ Hz}$. Khi vật có li độ 2 cm thì động năng của nó chiếm $93,75\%$ cơ năng toàn phần của dao động. Tốc độ trung bình của vật dao động trong một chu kì là

- A. 80 cm/s B. 60 cm/s C. 40 cm/s D. 30 cm/s

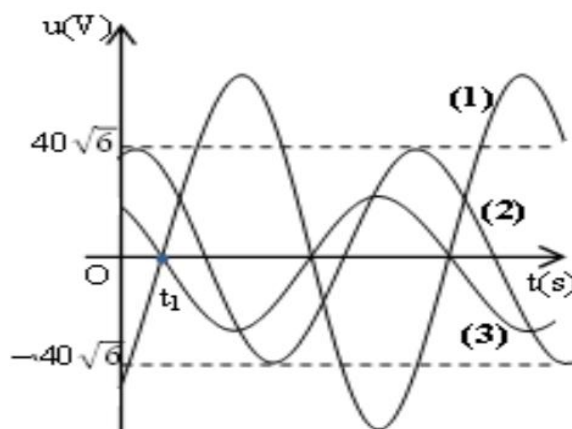
Câu 36: [VNA] Con lắc lò xo treo thẳng đứng, biên độ dao động có độ lớn gấp 2 lần độ dãn của lò xo khi vật ở vị trí cân bằng. Tỉ số giữa thời gian lò xo bị nén và bị dãn trong một chu kì là

- A. $1/2$. B. 2 . C. 3 . D. $1/3$.

Câu 37: [VNA] Ở mặt thoáng của một chất lỏng có hai nguồn sóng kết hợp A và B cách nhau 20 cm , dao động theo phương thẳng đứng với phương trình $u_A = u_B = 2\cos 40\pi t$ (u_A và u_B tính bằng cm , t tính bằng s). Biết tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 30 cm/s . M là một điểm trên AB gần B nhất dao động với biên độ 2 cm (không trùng với B). N là một điểm trên AB gần A nhất dao động với biên độ $2\sqrt{3}\text{ cm}$ ngược pha với M . Khoảng cách xa nhất giữa M và N trong quá trình dao động gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. $19,28\text{ cm}$ B. $19,41\text{ cm}$ C. $20,03\text{ cm}$ D. $18,63\text{ cm}$

Câu 38: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch AB gồm AM và MB , trong đó AM chứa điện trở thuần R và cuộn dây thuần cảm L , MB chứa tụ điện dung C thay đổi được. Điều chỉnh C đến giá trị C_0 để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện đạt giá trị cực đại, khi đó thu được đồ thị điện áp tức thời giữa A và M , điện áp tức thời giữa hai đầu tụ điện và hai đầu cuộn cảm như hình vẽ. Ở thời điểm t_0 , điện áp hai đầu tụ điện, cuộn cảm thuần có độ lớn lần lượt là $117,58\text{ V}$ và $29,39\text{ V}$. Điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch ở thời điểm $t_1 + T/12$ là



- A. $-60\sqrt{6}\text{ V}$. C. $-20\sqrt{6}\text{ V}$ B. 0 V . D. $60\sqrt{6}\text{ V}$.

Câu 39: [VNA] Cho đoạn mạch AB gồm AM chứa tụ điện, MN chứa điện trở R và NB chứa cuộn cảm. Đặt vào hai đầu AB điện áp xoay chiều $U_{AB} = 220\sqrt{2} \cos(100\pi t) (\text{V})$ thì điện áp hiệu dụng trên đoạn MB là 294 V . Biết điện áp tức thời trên đoạn mạch MB sớm pha $\frac{2\pi}{3}$ so với điện áp tức thời trên đoạn mạch AN ; điện áp tức thời trên đoạn mạch NB lệch pha $\frac{\pi}{2}$ so với điện áp tức thời trên đoạn mạch AB . Điện áp hiệu dụng trên đoạn mạch MN có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 93 V . B. 97 V . C. 112 V . D. 66 V .

Câu 40: [VNA] Hai con lắc đơn giống hệt nhau mà các vật nhỏ mang điện tích như nhau, được treo ở một nơi trên mặt đất. Trong mỗi vùng không gian chứa mỗi con lắc có một điện trường đều. Hai điện trường này có cùng cường độ nhưng các đường sức vuông góc với nhau. Giữ hai con lắc ở vị trí các dây treo có phương thẳng đứng rồi thả nhẹ thì chúng dao động điều hòa trong cùng một mặt phẳng với biên độ góc α và có chu kì tương ứng là T_1 và $T_2 = 7T_1/6$. Biên độ góc α có giá trị gần nhất là

A. $8,7^\circ$

B. $9,5^\circ$

C. $9,1^\circ$

D. $10,3^\circ$



Khóa luyện thi I-M-O năm 2021 - 2022 thầy VNA

Khóa I: Luyện thi, luyện chuyên đề, luyện Vận Dụng Cao

Khóa M: Thực chiến luyện đề

Khóa O: Tổng ôn toàn bộ kiến thức lớp 11, 12

Facebook: <https://www.facebook.com/hinta.ngocanh>

Fanpage: <https://www.facebook.com/thayhintavungocanh>

Group: <https://www.facebook.com/groups/711746809374823>

Youtube: <https://www.youtube.com/channel/UCP98Gj2fYErscrQy56hX1ig>