



THPT CHUYÊN HÙNG VƯƠNG – BÌNH DƯƠNG

Câu 1: [VNA] Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về dao động tắt dần?

- A. Lực cản môi trường tác dụng lên vật luôn sinh công dương.
- B. Cơ năng của vật dao động tắt dần không đổi theo thời gian.
- C. Dao động tắt dần là dao động chỉ chịu tác dụng của nội lực.
- D. Dao động tắt dần có biên độ giảm dần theo thời gian.

Câu 2: [VNA] Tại một nơi trên mặt đất, một con lắc đơn dao động điều hòa. Trong khoảng thời gian Δt con lắc thực hiện được 60 dao động toàn phần, thay đổi chiều dài con lắc một đoạn 44cm thì cũng trong khoảng thời gian Δt ấy, nó thực hiện 50 dao động toàn phần. Chiều dài ban đầu của con lắc là

- A. 144cm .
- B. 60cm .
- C. 100cm .
- D. 80cm

Câu 3: [VNA] Khi có sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi, khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp bằng

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

Câu 4: [VNA] Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (U_0 không đổi, ω thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Tổng trở của mạch là

- A. $\sqrt{R^2 + (\omega L)^2 - \left(\frac{1}{\omega C}\right)^2}$
- B. $\sqrt{R^2 + \left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2}$
- C. $\sqrt{R^2 + \left(\frac{1}{\omega L} - \omega C\right)^2}$
- D. $\sqrt{R^2 + (\omega L - \omega C)^2}$

Câu 5: [VNA] Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

- A. Âm mà tai người nghe được có tần số trong khoảng từ 16Hz đến 20kHz .
- B. Về bản chất vật lí thì âm thanh, sóng siêu âm, sóng hạ âm đều là sóng cơ.
- C. Sóng siêu âm là sóng âm duy nhất mà tai người không nghe thấy được.
- D. Sóng âm truyền trong không khí là sóng dọc.

Câu 6: [VNA] Trong dao động điều hòa, li độ, vận tốc và gia tốc là ba đại lượng biến thiên tuần hoàn theo thời gian và có

- A. cùng pha ban đầu
- B. cùng pha
- C. cùng tần số
- D. cùng biên độ

Câu 7: [VNA] Âm sắc là

- A. một đặc tính của âm gắn liền với cường độ âm.
- B. màu sắc của âm thanh.
- C. một đặc tính vật lí của âm.
- D. một đặc tính sinh lí của âm.

Câu 8: [VNA] Trong các phát biểu sau, phát biểu nào không đúng về con lắc đơn dao động điều hòa?

- A. Chu kỳ của con lắc đơn không phụ thuộc vào khối lượng của vật nặng.
- B. Chu kỳ của con lắc đơn phụ thuộc vào vị trí thực hiện thí nghiệm.
- C. Chu kỳ của con lắc đơn phụ thuộc vào biên độ của dao động.
- D. Chu kỳ của con lắc đơn phụ thuộc vào chiều dài dây treo.

Câu 9: [VNA] Một sợi dây đàn hồi dài 100 cm , có hai đầu A, B cố định đang có sóng dừng. Trên dây đếm được 5 nút sóng, kể cả 2 nút A, B . Bước sóng trên dây là

- A. 25 cm .
- B. 20 cm .
- C. 49 cm .
- D. 50 cm .

Câu 10: [VNA] Đầu một dây đàn hồi dao động với phương trình $u = 5 \cos(\pi t)(\text{cm})$. Biết tốc độ truyền sóng trên dây bằng 5 m/s và biên độ sóng không đổi khi sóng truyền đi. Phương trình dao động tại điểm M trên dây cách A đoạn $x = 2,5\text{ m}$ là

- A. $u_M = 5 \cos(\pi t - \pi/4)\text{ cm}$
- B. $u_M = 5 \cos(\pi t + \pi/2)\text{ cm}$
- C. $u_M = 5 \cos(\pi t - \pi/2)\text{ cm}$.
- D. $u_M = 5 \cos(\pi t)\text{ cm}$.

Câu 11: [VNA] Khung dây kim loại phẳng có diện tích S , có N vòng dây, quay đều với tốc độ góc ω quanh trục vuông góc với đường sức của một từ trường đều có cảm ứng từ B . Chọn gốc thời gian $t = 0$ là lúc pháp tuyến của khung dây có chiều trùng với chiều của vectơ cảm ứng từ B . Biểu thức xác định từ thông qua khung dây là

- A. $\Phi = NBS \cos(\omega t)\text{ Wb}$
- B. $\Phi = NBS \sin(\omega t)\text{ Wb}$.
- C. $\Phi = \omega NBS \cos(\omega t)\text{ Wb}$
- D. $\Phi = \omega NBS \sin(\omega t)\text{ Wb}$.

Câu 12: [VNA] Điện áp ở hai đầu một đoạn mạch là $u = 160 \cos(100\pi t)(\text{V})$ (t tính bằng giây). Tại thời điểm t_1 , điện áp ở hai đầu đoạn mạch có giá trị là 80 V và đang giảm. Đến thời điểm $t_2 = t_1 + 0,015\text{ s}$, điện áp ở hai đầu đoạn mạch có giá trị bằng

- A. 80 V .
- B. $40\sqrt{3}\text{ V}$.
- C. $80\sqrt{3}\text{ V}$.
- D. 40 V .

Câu 13: [VNA] Chọn câu đúng. Khi con lắc lò xo dao động điều hòa thì lực hồi phục luôn luôn

- A. hướng về vị trí cân bằng.
- B. cùng hướng với chuyển động.
- C. ngược hướng với chuyển động.
- D. hướng ra xa vị trí cân bằng.

Câu 14: [VNA] Mắc vào đèn nê-ôn một nguồn điện xoay chiều có biểu thức $u = 220\sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/2)(\text{V})$. Đèn chỉ sáng khi điện áp đặt vào đèn thỏa mãn $u \geq 110\sqrt{2}\text{ V}$. Tỉ số khoảng thời gian đèn sáng so với khoảng thời gian đèn tắt trong một chu kì của dòng điện bằng

- A. $\frac{3}{2}$.
- B. $\frac{2}{3}$.
- C. $\frac{1}{2}$.
- D. 2.

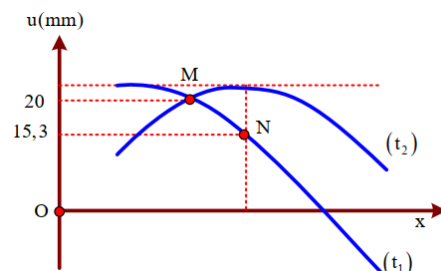
Câu 15: [VNA] Nguyên tắc hoạt động của máy phát điện xoay chiều một pha dựa vào

- A. khung dây chuyển động trong từ trường.
- B. hiện tượng cảm ứng điện từ.
- C. khung dây quay trong điện trường.
- D. hiện tượng tự cảm.

Câu 16: [VNA] Chọn câu sai dưới đây

- A. Động cơ không đồng bộ ba pha biến điện năng thành cơ năng.
- B. Động cơ không đồng bộ ba pha hoạt động dựa trên cơ sở của hiện tượng cảm ứng điện từ và sử dụng từ trường quay.
- C. Động cơ không đồng bộ ba pha tạo ra dòng điện xoay chiều ba pha.
- D. Trong động cơ không đồng bộ ba pha, tốc độ góc của khung dây luôn nhỏ hơn tốc độ góc của từ trường quay.

Câu 17: [VNA] Trên sợi dây dài có sóng ngang hình sin truyền qua theo chiều dương trục Ox. Hình dạng của một đoạn dây tại hai thời điểm t_1 và t_2 có dạng như hình vẽ. Trục Oy biểu diễn li độ của các phần tử M và N ở các thời điểm. Biết $t_2 - t_1$ bằng $0,05s$, nhỏ hơn một chu kỳ sóng. Tốc độ cực đại của một phần tử trên dây gần nhất với giá trị nào sau đây?



- A. $42,5 \text{ cm/s}$.
- B. $4,25 \text{ m/s}$.
- C. $3,4 \text{ m/s}$.
- D. 34 cm/s .

Câu 18: [VNA] Khi một sóng cơ truyền từ không khí vào nước thì

- A. tốc độ thay đổi, tần số không đổi.
- B. tốc độ và tần số không đổi.
- C. bước sóng và tần số thay đổi.
- D. bước sóng và tần số không đổi.

Câu 19: [VNA] Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, có biên độ là A_1 và A_2 . Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động trên có giá trị lớn nhất là

- A. $2A_2$
- B. $A_1 + A_2$
- C. $\sqrt{A_1^2 + A_2^2}$
- D. $2A_1$

Câu 20: [VNA] Một đoạn mạch điện xoay chiều gồm một tụ điện và một cuộn cảm thuần mắc nối tiếp. Độ lệch pha giữa điện áp ở hai đầu tụ điện và điện áp ở hai đầu đoạn mạch bằng

- A. $-\pi/2$.
- B. $\pi/6$ hoặc $-\pi/6$.
- C. 0 hoặc π .
- D. $\pi/2$.

Câu 21: [VNA] Một con lắc dao động tắt dần trong môi trường với lực ma sát rất nhỏ. Cứ sau mỗi chu kỳ, năng lượng của con lắc bị mất đi 8% . Trong một dao động toàn phần biên độ giảm đi bao nhiêu phần trăm?

- A. $1,6\%$
- B. 4%
- C. $2\sqrt{2}\%$
- D. 6%

Câu 22: [VNA] Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \pi/2)$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L , cường độ dòng điện trong mạch là $i = I_0 \sin(\omega t + 2\pi/3)$. Biết U_0 , I_0 và ω không đổi. Hệ thức đúng là

- A. $R = \sqrt{2}\omega L$.
- B. $\omega L = \sqrt{3}R$.
- C. $R = \sqrt{3}\omega L$.
- D. $\omega L = \sqrt{2}R$.

Câu 23: [VNA] Nếu tăng tốc độ quay của rôto thêm 3 vòng/s thì tần số do dòng điện máy tăng từ 50Hz đến 65Hz và suất điện động do máy phát tạo ra tăng thêm 30V so với ban đầu. Nếu tăng tiếp tốc độ quay của rôto thêm 3 vòng/s nữa thì suất điện động của máy phát tạo ra là

- A. 240V
- B. 320V
- C. 160V
- D. 280V

Câu 24: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều có tần số 50Hz vào hai đầu một đoạn mạch gồm một cuộn cảm thuần có độ tự cảm $0,2\text{H}$ và một tụ điện có điện dung $10\mu\text{F}$ mắc nối tiếp. Độ lệch pha của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch $\varphi = \varphi_u - \varphi_i$ là

- A. $\pi/4$. B. 0. C. $-\pi/2$. D. $\pi/2$.

Câu 25: [VNA] Một nguồn âm điểm S phát âm đẳng hướng với công suất không đổi trong một môi trường không hấp thụ và không phản xạ âm. Lúc đầu, mức cường độ âm do S gây ra tại điểm M là $L(\text{dB})$. Khi cho S tiến lại gần M thêm một đoạn 60m thì mức cường độ âm tại M lúc này là $L + 6(\text{dB})$. Khoảng cách từ S đến M lúc đầu là

- A. $120,3\text{m}$ B. $80,6\text{m}$ C. 40m . D. 200m

Câu 26: [VNA] Thực hiện giao thoa sóng trên mặt nước với 2 nguồn kết hợp A và B cùng pha, cùng tần số $f = 48\text{Hz}$, cách nhau 10cm . Tại điểm M trên mặt nước có $AM = 26\text{cm}$ và $BM = 20\text{cm}$ dao động có biên độ cực đại. Giữa M và đường trung trực của AB có 3 dãy cực đại khác. Tốc độ truyền sóng là

- A. 96cm/s B. 72cm/s C. 69cm/s D. 27cm/s

Câu 27: [VNA] Một con lắc lò xo có độ cứng 900N/m dao động với biên độ là 10cm . Cơ năng của con lắc trong quá trình dao động có giá trị là

- A. $4,5\text{J}$. B. $5,5\text{J}$. C. $3,5\text{J}$. D. $2,5\text{J}$.

Câu 28: [VNA] Trong thí nghiệm giao thoa trên mặt chất lỏng, hai nguồn kết hợp A và B dao động với tần số $f = 25\text{Hz}$ và cùng pha. Biết A và B cách nhau 10cm và tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng $v = 75\text{cm/s}$. Gọi C và D là hai điểm trên mặt nước sao cho $ABCD$ là hình vuông. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn CD là

- A. 2. B. 3. C. 4. D. 5.

Câu 29: [VNA] Khi đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi vào cuộn sơ cấp thì điện áp thứ cấp là 20V . Khi tăng số vòng dây cuộn thứ cấp 60 vòng thì điện áp hiệu dụng hai đầu thứ cấp để hở là 25V . Khi giảm số vòng dây thứ cấp 90 vòng thì điện áp hiệu dụng hai thứ cấp để hở là

- A. $12,5\text{V}$. B. $17,5\text{V}$. C. 10V . D. 15V .

Câu 30: [VNA] Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số. Biết dao động thứ nhất có biên độ $A_1 = 6\text{cm}$ và trễ pha $\pi/2$ so với dao động tổng hợp. Tại thời điểm dao động thứ hai có li độ bằng biên độ của dao động thứ nhất thì dao động tổng hợp có li độ 9cm . Biên độ dao động tổng hợp bằng

- A. $6\sqrt{3}\text{cm}$ B. 18cm . C. 12cm . D. $9\sqrt{3}\text{cm}$

Câu 31: [VNA] Mối liên hệ giữa bước sóng λ , vận tốc truyền sóng v , chu kỳ T và tần số f của một sóng là

- A. $\lambda = \frac{T}{v} = \frac{f}{v}$ B. $\lambda = \frac{v}{T} = v.f$ C. $v = \frac{1}{f} = \frac{T}{\lambda}$ D. $f = \frac{1}{T} = \frac{v}{\lambda}$

Câu 32: [VNA] Khi có sóng dừng, các điểm trên cùng một bó sóng dao động

- A. ngược pha B. lệch pha nhau. C. vuông pha D. cùng pha

Câu 33: [VNA] Phát biểu nào sau đây là sai?

- A. Tần số dao động tự do của một hệ cơ học là tần số dao động riêng của hệ ấy.
- B. Tần số dao động cưỡng bức của một hệ cơ học bằng tần số của ngoại lực điều hoà tác dụng lên hệ ấy.
- C. Biên độ dao động cưỡng bức của một hệ cơ học khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng (sự cộng hưởng) không phụ thuộc vào lực cản của môi trường.
- D. Hiện tượng cộng hưởng xảy ra khi tần số của ngoại lực điều hoà bằng tần số dao động riêng của hệ.

Câu 34: [VNA] Trong hiện tượng giao thoa sóng nước, hai nguồn dao động theo phương vuông góc với mặt nước, cùng biên độ, cùng pha, cùng tần số 50 Hz được đặt tại hai điểm S_1 và S_2 cách nhau 10 cm . Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 75 cm/s . Xét các điểm trên mặt nước thuộc đường tròn tâm S_1 , bán kính S_1S_2 , điểm mà phần tử tại đó dao động với biên độ cực đại cách điểm S_2 một đoạn ngắn nhất bằng

- A. 10 mm .
- B. 25 mm .
- C. 85 mm .
- D. 8 mm .

Câu 35: [VNA] Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \pi/6)$ vào hai đầu đoạn mạch chỉ chứa một trong bốn phần tử: điện trở thuần, cuộn dây thuần cảm, tụ điện và cuộn dây có điện trở thuần. Nếu cường độ dòng điện trong mạch có dạng $i = I_0 \cos \omega t$ thì đoạn mạch chứa

- A. tụ điện.
- B. điện trở thuần.
- C. cuộn cảm thuần.
- D. cuộn dây không thuần cảm.

Câu 36: [VNA] Một con lắc gồm lò xo có độ cứng bằng 20 N/m gắn với một vật nhỏ có khối lượng 50 g . Con lắc được treo thẳng đứng vào một điểm treo cố định. Từ vị trí cân bằng, đưa vật nhỏ xuống phía dưới một đoạn A rồi thả nhẹ. Cho gia tốc trọng trường $g = 10\text{ m/s}^2$ và bỏ qua mọi ma sát trong quá trình dao động. Biết rằng, trong mỗi chu kỳ dao động, quãng thời gian mà lực đàn hồi của lò xo và lực kéo về tác dụng lên vật cùng chiều nhau là $\pi/12\text{ s}$. Giá trị của A là

- A. 10 cm .
- B. 5 cm .
- C. $7,5\text{ cm}$.
- D. $2,5\text{ cm}$.

Câu 37: [VNA] Ở một nơi có gia tốc trọng trường g , con lắc đơn có dây treo dài l dao động với tần số góc là

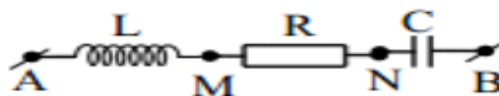
- A. $2\pi\sqrt{\frac{g}{l}}$
- B. $\sqrt{\frac{g}{l}}$
- C. $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{l}{g}}$
- D. $\sqrt{\frac{l}{g}}$

Câu 38: [VNA] Ở mặt nước có hai nguồn sóng dao động theo phương vuông góc với mặt nước, có cùng phương trình $u = A \cos(\omega t)$. Trong miền gặp nhau của hai sóng, những điểm mà ở đó các phần tử nước dao động với biên độ cực đại sẽ có hiệu đường đi của sóng từ hai nguồn đến điểm đó bằng

- A. một số nguyên lần bước sóng.
- B. một số lẻ lần bước sóng.
- C. một số nguyên lần nửa bước sóng.
- D. một số lẻ lần nửa bước sóng.

Câu 39: [VNA] Cho mạch điện AB như hình vẽ. Đặt vào hai đầu mạch AB một điện áp xoay chiều thì thấy rằng $u_{AN} = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/3)(V)$; $u_{MB} = 75\sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/6)(V)$. Biết $R = 20\Omega$. Cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. $\sqrt{2} A$ B. $3 A$
C. $\sqrt{3} A$ D. $6 A$



Câu 40: [VNA] Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh. Điện áp giữa hai đầu

- A. cuộn dây luôn ngược pha với điện áp giữa hai đầu tụ điện.
B. tụ điện luôn cùng pha với dòng điện trong mạch.
C. cuộn dây luôn vuông pha với điện áp giữa hai đầu tụ điện.
D. đoạn mạch luôn cùng pha với dòng điện trong mạch.

HẾT



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>