



CHUYÊN HÙNG VƯƠNG - PHÚ THỌ

Câu 1: [VNA] Một sóng cơ học lan truyền trong chất lỏng có bước sóng λ . Khoảng cách giữa hai điểm trên cùng một phương truyền sóng dao động cùng pha là

A. $d = (2k+1)\frac{\lambda}{4}$ với $k = 0, 1, 2, \dots$

B. $d = (2k+1)\frac{\lambda}{2}$ với $k = 0, 1, 2, \dots$

C. $d = (2k+1)\lambda$ với $k = 0, 1, 2, \dots$

D. $d = k\lambda$ với $k = 1, 2, \dots$

Câu 2: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Biết $R = 30 \Omega$, cuộn cảm có cảm kháng $Z_L = 50 \Omega$ và tụ điện có dung kháng $Z_C = 50 \Omega$. Tổng trở của đoạn mạch là

A. 50Ω

B. 20Ω

C. 10Ω

D. 30Ω

Câu 3: [VNA] Trong phương trình dao động điều hoà $x = A \cos(\omega t + \varphi)$, đại lượng $(\omega t + \varphi)$ được gọi là

A. biên độ dao động

B. tần số dao động

C. pha dao động

D. chu kỳ dao động

Câu 4: [VNA] Vẽ đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của cảm kháng Z_L vào tần số của dòng điện xoay chiều qua cuộn dây ta được đường biểu diễn là

A. đường parabol

B. đường thẳng qua gốc tọa độ

C. đường hypebol

D. đường thẳng song song với trục hoành

Câu 5: [VNA] Năng lượng được sóng âm truyền trong một đơn vị thời gian qua một đơn vị diện tích đặt vuông góc với phương truyền âm gọi là

A. cường độ âm

B. độ to của âm

C. mức cường độ âm

D. năng lượng âm

Câu 6: [VNA] Lực tác dụng làm quay động cơ điện là

A. lực đàn hồi

B. lực tĩnh điện

C. lực từ

D. trọng lực

Câu 7: [VNA] Trên mặt nước tại A, B có hai nguồn sóng kết hợp có phương trình $u_A = u_B = A \cos(\omega t)$. Những điểm nằm trên đường trung trực của AB sẽ dao động với biên độ

A. lớn nhất

B. nhỏ nhất

C. bất kì

D. trung bình

Câu 8: [VNA] Trong các đại lượng đặc trưng cho dòng điện xoay chiều sau đây, đại lượng nào có dùng giá trị hiệu dụng?

A. cường độ dòng điện

B. chu kỳ

C. tần số

D. công suất

Câu 9: [VNA] Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có phương trình $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \varphi_1)$; $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2)$. Biên độ dao động tổng hợp có giá cực đại khi hai dao động

A. ngược pha

B. cùng pha

C. vuông pha

D. lệch pha 120°

Câu 10: [VNA] Khi nói về dao động cơ tắt dần của một vật, phát biểu nào sau đây đúng?

A. Li độ của vật luôn giảm dần theo thời gian

B. Gia tốc của vật luôn giảm dần theo thời gian

C. Vận tốc của vật luôn giảm dần theo thời gian

D. Biên độ dao động giảm dần theo thời gian

Câu 11: [VNA] Tốc độ của một chất điểm dao động điều hòa cực tiểu khi

A. li độ có độ lớn cực tiểu

B. li độ bằng không

C. li độ có độ lớn cực đại

D. gia tốc có độ lớn cực tiểu

Câu 12: [VNA] Trong các máy phát điện xoay chiều một pha nếu rôto quay với tốc độ quá lớn thì dễ làm hỏng máy. Để giảm tốc độ quay rôto của máy phát điện xoay chiều nhưng vẫn đảm bảo được tần số dòng điện tạo ra thì người ta thường

A. dùng rôto nhiều cặp cực

B. dùng rôto ít cặp cực

C. dùng stato nhiều vòng dây

D. dùng stato ít vòng dây

Câu 13: [VNA] Nguyên tắc tạo dòng điện xoay chiều dựa trên

A. hiện tượng tự cảm

B. hiện tượng cảm ứng điện từ

C. từ trường quay

D. cộng hưởng

Câu 14: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos(\omega t + \varphi)$ ($\omega > 0$) vào hai đầu tụ điện có điện dung

C. Dung kháng của tụ điện này bằng

A. ωC

B. $\frac{1}{\omega C}$

C. $\frac{\omega}{C}$

D. $\frac{C}{\omega}$

Câu 15: [VNA] Máy biến áp là thiết bị

A. biến đổi tần số của dòng điện xoay chiều

B. có khả năng biến đổi điện áp của dòng điện xoay chiều

C. làm tăng công suất của dòng điện xoay chiều

D. biến đổi dòng điện xoay chiều thành dòng điện một chiều

Câu 16: [VNA] Với $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$ là cường độ âm chuẩn, I là cường độ âm. Khi mức cường độ âm là 10 B thì

A. $I = 100 \text{ W/m}^2$

B. $I = 1 \text{ W/m}^2$

C. $I = 0,1 \text{ W/m}^2$

D. $I = 0,01 \text{ W/m}^2$

Câu 17: [VNA] Trong mạch điện gồm R, L, C mắc nối tiếp. Gọi Z_L, Z_C là cảm kháng và dung kháng.

Độ lệch pha φ giữa điện áp hai đầu mạch và cường độ dòng điện trong mạch được tính bởi công thức:

A. $\tan \varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R}$

B. $\tan \varphi = \frac{Z_C - Z_L}{R}$

C. $\tan \varphi = \frac{R}{Z_C - Z_L}$

D. $\tan \varphi = \frac{R}{Z_L - Z_C}$

Câu 18: [VNA] Sóng dọc

A. chỉ truyền được trong chất rắn.

B. truyền được trong chất rắn, chất lỏng và chất khí.

C. truyền được trong chất rắn, chất lỏng, chất khí và cả trong chân không.

D. không truyền được trong chất rắn.

Câu 19: [VNA] Một con lắc đơn có chiều dài ℓ dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g . Chu kì dao động của con lắc là

A. $2\pi\sqrt{\frac{\ell}{g}}$

B. $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{\ell}{g}}$

C. $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{\ell}}$

D. $2\pi\sqrt{\frac{g}{\ell}}$

Câu 20: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Biết điện trở và tổng trở của đoạn mạch có giá trị lần lượt là 50Ω và 100Ω . Hệ số công suất của đoạn mạch là

A. 1

B. 0,71

C. 0,87

D. 0,5

Câu 21: [VNA] Một con lắc lò xo có tần số dao động riêng f_0 . Khi tác dụng vào nó một ngoại lực cưỡng bức tuần hoàn có tần số f thì xảy ra hiện tượng cộng hưởng. Hệ thức nào sau đây đúng?

A. $f = 2f_0$

B. $f = f_0$

C. $f = 4f_0$

D. $f = 0,5f_0$

Câu 22: [VNA] Trong hiện tượng giao thoa sóng cơ học với hai nguồn kết hợp đặt tại A và B , có bước sóng λ thì khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên đoạn AB dao động với biên độ cực đại là

A. $\lambda/4$

B. $\lambda/2$

C. λ

D. 2λ

Câu 23: [VNA] Xét dao động tổng hợp của hai dao động thành phần có cùng tần số. Biên độ của dao động tổng hợp không phụ thuộc vào yếu tố nào sau đây?

A. Biên độ dao động thứ nhất

B. Biên độ dao động thứ hai

C. Tần số chung của hai dao động

D. Độ lệch pha của hai dao động

Câu 24: [VNA] Biết vận tốc truyền sóng trên dây là v không đổi. Điều kiện để có sóng dừng trên dây đàn hồi có chiều dài ℓ khi cả hai đầu dây đều cố định là

A. $\ell = \frac{kv}{f}$ với $k = 1, 2, \dots$

B. $\ell = \frac{kv}{2f}$ với $k = 1, 2, \dots$

C. $\ell = (2k+1)\frac{v}{2f}$ với $k = 0, 1, 2, \dots$

D. $\ell = (2k+1)\frac{v}{4f}$ với $k = 0, 1, 2, \dots$

Câu 25: [VNA] Chu kỳ dao động điều hoà của con lắc lò xo phụ thuộc vào

A. khối lượng vật và độ cứng của lò xo

B. khối lượng vật, độ cứng lò xo và gia tốc trọng trường tại nơi làm thí nghiệm

C. khối lượng vật và chiều dài lò xo

D. chiều dài lò xo và gia tốc trọng trường tại nơi làm thí nghiệm

Câu 26: [VNA] Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng tại nơi có gia tốc rơi tự do g . Ở vị trí cân bằng lò xo giãn ra một đoạn $\Delta \ell$. Tần số dao động của con lắc được xác định theo công thức là

A. $2\pi\sqrt{\frac{g}{\Delta \ell}}$

B. $2\pi\sqrt{\frac{\Delta \ell}{g}}$

C. $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{\Delta \ell}{g}}$

D. $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{\Delta \ell}}$

Câu 27: [VNA] Sóng âm truyền trong chất khí là sóng

A. dọc

B. ngang

C. hạ âm

D. siêu âm

Câu 28: [VNA] Đơn vị của công suất là

A. Culông (C)

B. Oát (W)

C. Ampe (A)

D. Vôn (V)

Câu 29: [VNA] M, N, P là ba điểm liên tiếp trên một sợi dây mang sóng dừng có cùng biên độ 4 cm, dao động tại N cùng pha với dao động tại M. Biết $MN = 2NP = 20\text{ cm}$ và tốc độ truyền sóng trên dây là 3 m/s. Tính tốc độ dao động tại điểm bụng khi sợi dây có dạng một đoạn thẳng.

A. $120\pi\text{ m/s}$

B. 40 m/s

C. $80\pi\text{ cm/s}$

D. $60\pi\text{ m/s}$

Câu 30: [VNA] Một khung dây dẫn phẳng dẹt, quay đều quanh trục Δ nằm trong mặt phẳng khung dây, trong một từ trường đều có vécto cảm ứng từ vuông góc với trục quay Δ . Từ thông cực đại qua diện tích khung dây bằng 24 Wb. Tại thời điểm t , từ thông qua diện tích khung dây và suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung dây có độ lớn lần lượt là 12 (Wb) và $120\sqrt{3}\pi\text{ (V)}$. Tần số của suất điện động cảm có cảm kháng 100 Ω . Điện áp hai đầu mạch cho bởi biểu thức $u = 200\cos(120\pi t + \pi/4)\text{ V}$. Biểu thức điện áp hai đầu ứng xuất hiện trong khung dây là

A. 60 Hz

B. 5 Hz

C. 12 Hz

D. 10 Hz

Câu 31: [VNA] Cho đoạn mạch xoay chiều mắc nối tiếp gồm điện trở có $R = 100\Omega$, tụ điện có dung kháng 200Ω , cuộn dây thuần từ điện là:

A. $u_c = 200\cos(120\pi t - \pi/2)\text{ V}$

B. $u_c = 200\sqrt{2}\cos(120\pi t - \pi/4)\text{ V}$

C. $u_c = 200\sqrt{2}\cos(120\pi t + \pi/4)\text{ V}$

D. $u_c = 200\sqrt{2}\cos(120\pi t)\text{ (V)}$

Câu 32: [VNA] Cuộn sơ cấp của máy tăng thế A được nối với nguồn và B là máy hạ thế có cuộn sơ cấp nối với đầu ra của máy tăng thế A. Điện trở tổng cộng của dây nối từ A đến B là 30 Ω . Máy B có số vòng dây của cuộn sơ cấp gấp 5 số vòng dây của cuộn thứ cấp. Mạch thứ cấp của máy B tiêu thụ công suất 50 kW và cường độ hiệu dụng ở mạch thứ cấp là 100 A. Giả sử tổn hao của các máy biến thế ở A và B là không đáng kể. Hệ số công suất trên các mạch đều bằng 1. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu mạch thứ cấp của máy A là:

A. 9000 V

B. 3100 V

C. 1100 V

D. 5000 V

Câu 33: [VNA] Một con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm lò xo có khối lượng không đáng kể và vật M . Vật M đang ở vị trí cân bằng thì được kéo xuống dưới theo phương thẳng đứng một đoạn 3 cm rồi thả nhẹ. Vật M thực hiện 50 dao động mất 20 s. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$, $\pi^2 = 10$. Tỷ số độ lớn lực đàn hồi cực đại và lực đàn hồi cực tiểu của lò xo khi dao động là:

A. 3.

B. 4.

C. 5

D. 7

Câu 34: [VNA] Hai con lắc đơn có cùng khối lượng vật nặng, chiều dài dây treo lần lượt là $l_1 = 81 \text{ cm}$, $l_2 = 64 \text{ cm}$ dao động với biên độ góc nhỏ tại cùng một nơi với cùng một năng lượng dao động. Biên độ góc của con lắc thứ nhất là 5° . Biên độ góc của con lắc thứ hai là:

A. $4,445^\circ$

B. $3,951^\circ$

C. $5,625^\circ$

D. $6,328^\circ$

Câu 35: [VNA] Một mũi nhọn S chạm nhẹ vào mặt nước dao động điều hoà với tần số 40 Hz . Người ta thấy hai điểm A và B trên mặt nước cùng nằm trên phương truyền sóng cách nhau một khoảng 20 cm luôn dao động ngược pha nhau. Biết tốc độ truyền sóng nằm trong khoảng từ 3 m/s đến 5 m/s . Tốc độ truyền sóng là

A. $3,2 \text{ m/s}$

B. $4,2 \text{ m/s}$

C. $3,5 \text{ m/s}$

D. 5 m/s

Câu 36: [VNA] Trong thí nghiệm về giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A, B dao động cùng pha với tần số 28 Hz . Tại một điểm M cách các nguồn A, B lần lượt những khoảng $d_1 = 21 \text{ cm}$, $d_2 = 25 \text{ cm}$, sóng có biên độ cực đại. Giữa M và đường trung trực của AB có ba dãy cực đại khác. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

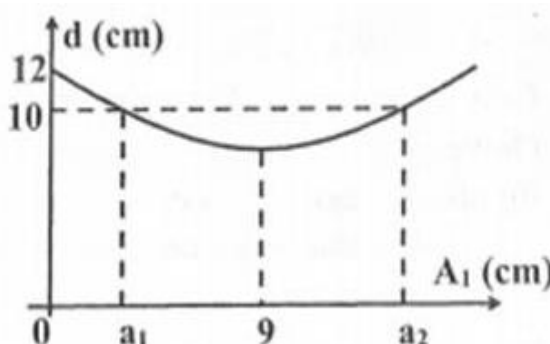
A. 37 cm/s

B. 112 cm/s

C. 28 cm/s

D. 57 cm/s .

Câu 37: [VNA] Hai chất điểm cùng khối lượng, dao động dọc theo hai đường thẳng song song kề nhau và song song với trục tọa độ Ox , có phương trình lần lượt là $x_1 = A_1 \cdot \cos(\omega t + \varphi_1)$ và $x_2 = A_2 \cdot \cos(\omega t + \varphi_2)$. Gọi d là khoảng cách lớn nhất giữa hai chất điểm theo phương Ox . Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của d theo A_1 (với $A_2, \varphi_1, \varphi_2$ là các giá trị xác định). Chọn gốc thế năng tại vị trí cân bằng. Nếu W_1 là tổng cơ năng của hai chất điểm ở giá trị a_1 và W_2 là tổng cơ năng của hai chất điểm ở giá trị a_2 thì tỉ số $\frac{W_1}{W_2}$ gần nhất với kết quả nào sau đây?



A. 0,3

B. 0,4

C. 0,5

D. 0,6

Câu 38: [VNA] Ở mặt nước, một nguồn sóng đặt tại điểm O dao động điều hoà theo phương thẳng đứng. Sóng truyền trên mặt nước có bước sóng λ . Chọn hệ tọa độ vuông góc Oxy (thuộc mặt nước). Hai điểm P và Q nằm trên Ox , P dao động ngược pha với O còn Q dao động cùng pha với O . Giữa khoảng OP có 4 điểm dao động ngược pha với O , giữa khoảng OQ có 8 điểm dao động ngược pha với O . Trên trục Oy có điểm M sao cho góc PMQ đạt giá trị lớn nhất. Số điểm dao động ngược pha với O trên đoạn MQ là

A. 5

B. 6

C. 7

D. 4

Câu 39: [VNA] Đặt điện áp $u = U\sqrt{2} \cos 2\pi ft$ (f thay đổi được, U tỉ lệ thuận với f) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm đoạn mạch AM mắc nối tiếp với đoạn mạch MB . Đoạn mạch AM gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C , đoạn mạch MB chỉ có cuộn cảm thuần có độ tự

cảm L . Biết $2L > R^2C$. Khi $f = 40\text{ Hz}$ hoặc $f = 50\text{ Hz}$ thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch có cùng giá trị. Khi $f = 30\text{ Hz}$ hoặc $f = 60\text{ Hz}$ thì điện áp hiệu dụng hai đầu tụ điện có cùng giá trị. Khi $f = f_1$ thì điện áp ở hai đầu đoạn mạch MB lệch pha một góc 135° so với điện áp ở hai đầu đoạn mạch AM . Giá trị của f_1 gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 120 Hz

B. 100 Hz

C. 90 Hz

D. 108 Hz

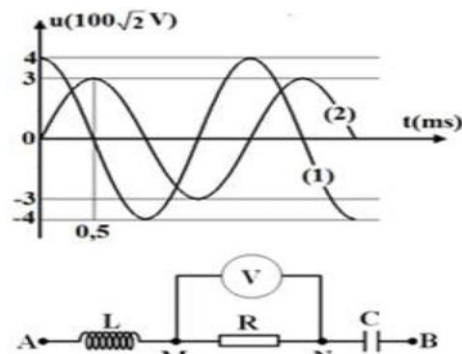
Câu 40: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch AB gồm cuộn thuần cảm, điện trở thuần và tụ điện mắc nối tiếp như hình vẽ. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc vào thời gian hai đầu đoạn mạch AN (đường 1) và điện áp hai đầu đoạn MB (đường 2) như hình vẽ. Tìm số chỉ vôn kế lí tưởng

A. 240 V

B. 200 V

C. 120 V

D. 300 V



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>