

Câu 7: [VNA] Trong chân không, bức xạ có bước sóng nào sau đây thuộc miền tử ngoại ?

- A. 950 nm B. 550 nm C. 600 nm D. 290 nm

Câu 8: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều có tần số f vào hai đầu đoạn mạch chỉ chứa một tụ điện có điện dung C . Tổng trở của đoạn mạch đó là

- A. $2\pi fC$ B. $2\pi fL$ C. $\frac{1}{2\pi fC}$ D. $\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}$

Câu 9: [VNA] Hiện tượng quang điện ngoài là hiện tượng electron bị bứt ra khỏi tấm kim loại khi

- A. cho dòng điện chạy qua tấm kim loại này
 B. chiếu vào tấm kim loại này một bức xạ điện từ có bước sóng thích hợp
 C. chiếu vào tấm kim loại này một chùm hạt nhân heli
 D. tấm kim loại này bị nung nóng bởi một nguồn nhiệt

Câu 10: [VNA] Phát biểu nào sau đây là **không đúng** ?

- A. Dòng điện cảm ứng có chiều sao cho từ trường do nó sinh ra luôn ngược chiều với chiều của từ trường đã sinh ra nó
 B. Dòng điện xuất hiện khi có sự biến thiên từ thông qua mạch điện kín gọi là dòng điện cảm ứng.
 C. Khi có sự biến đổi từ thông qua mặt giới hạn bởi một mạch điện, thì trong mạch xuất hiện suất điện động cảm ứng. Hiện tượng đó gọi là hiện tượng cảm ứng điện từ.
 D. Dòng điện cảm ứng có chiều sao cho từ trường do nó sinh ra có tác dụng chống lại nguyên nhân đã sinh ra nó.

Câu 11: [VNA] Một con lắc lò xo gồm một vật có khối lượng m , lò xo có độ cứng k . Nếu tăng độ cứng lò xo lên hai lần và đồng thời giảm khối lượng vật nặng đi một nửa thì tần số dao động của vật

- A. tăng 4 lần. B. giảm 2 lần C. tăng 2 lần. D. giảm 4 lần.

Câu 12: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$ (V) vào hai đầu một điện trở thuần $R = 55 \Omega$ thì cường độ dòng điện qua điện trở có giá trị hiệu dụng bằng 3 A. Giá trị của U bằng

- A. 220 V B. $165\sqrt{2}$ V C. $220\sqrt{2}$ V D. 165 V

Câu 13: [VNA] Khi nói về dao động điện từ trong mạch dao động LC lí tưởng phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Năng lượng từ trường và năng lượng điện trường của mạch luôn cùng tăng hoặc luôn cùng giảm
 B. Năng lượng điện từ của mạch gồm năng lượng từ trường và năng lượng điện trường
 C. Cường độ dòng điện chạy qua mạch và điện tích trên một bản tụ điện biến thiên điều hòa theo thời gian với cùng tần số
 D. Điện tích của một bản tụ điện và cường độ dòng điện trong mạch biến thiên điều hòa theo thời gian và lệch pha nhau $\pi/2$.

Câu 14: [VNA] Theo thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào dưới đây là **sai** ?

- A. Năng lượng của các photon ánh sáng là như nhau, không phụ thuộc tần số của ánh sáng
- B. Trong chân không, các photon bay dọc theo tia sáng với tốc độ $c = 3.10^8$ m/s.
- C. Ánh sáng được tạo thành bởi các hạt gọi là photon
- D. Phân tử, nguyên tử phát xạ hay hấp thụ ánh sáng, cũng có nghĩa là chúng phát xạ hay hấp thụ photon

Câu 15: [VNA] Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện RLC không phân nhánh một điện áp $u = 220\sqrt{2} \cos(\omega t - \pi/2)$ V thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch có biểu thức là $i = 2\sqrt{2} \cos(\omega t - \pi/6)$ A. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch này là

- A. 220 W B. 0 C. $440\sqrt{2}$ W. D. 440 W

Câu 16: [VNA] Máy biến áp là thiết bị

- A. biến đổi dòng điện xoay chiều thành dòng điện một chiều.
- B. làm tăng công suất của dòng điện xoay chiều.
- C. có khả năng biến đổi điện áp xoay chiều mà không làm thay đổi tần số của nó
- D. biến đổi tần số của dòng điện xoay chiều

Câu 17: [VNA] Trong chân không, một ánh sáng có bước sóng là 0,40 μ m. Năng lượng của photon ánh sáng này

- A. 2,07 eV B. 4,07 eV. C. 3,105 eV. D. 5,14 eV.

Câu 18: [VNA] Một máy biến áp lí tưởng có số vòng dây cuộn sơ cấp gấp 10 lần số vòng dây cuộn thứ cấp. Máy biến áp này

- A. làm tăng tần số dòng điện ở cuộn sơ cấp 10 lần.
- B. là máy hạ áp.
- C. làm giảm tần số dòng điện ở cuộn sơ cấp 10 lần.
- D. là máy tăng áp.

Câu 19: [VNA] Chọn câu **sai** trong các câu dưới đây.

- A. Trong động cơ không đồng bộ ba pha, vận tốc góc của khung dây luôn nhỏ hơn vận tốc góc của từ trường quay.
- 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 biến điện năng thành cơ năng.
- D. Động cơ không đồng bộ ba pha tạo ra dòng điện xoay chiều ba pha

Câu 20: [VNA] Trong sơ đồ khối của một máy phát thanh vô tuyến không có bộ phận nào dưới đây?

- A. Mạch khuếch đại. B. Mạch tách sóng. C. Anten. D. Mạch biến điệu.

Câu 21: [VNA] Thân thể con người bình thường có thể phát ra được bức xạ nào dưới đây?

- A. Tia tử ngoại. B. Ánh sáng nhìn thấy. C. Tia Ron-ghe. D. Tia hồng ngoại.

Câu 22: [VNA] Công thoát electron ra khỏi một kim loại là $A = 1,88 \text{ eV}$. Biết hằng số Plăng $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$, vận tốc ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ và $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. Bức xạ nào không thể gây ra hiện tượng quang điện ngoài với kim loại đó trong số các bức xạ có bước sóng dưới đây ?

- A. $0,72 \mu\text{m}$. B. $0,66 \mu\text{m}$. C. $0,33 \mu\text{m}$. D. $0,65 \mu\text{m}$.

Câu 23: [VNA] Trong dao động điều hoà, li độ và gia tốc của vật dao động luôn biến thiên điều hoà cùng tần số và

- A. cùng pha nhau B. lệch pha nhau $\pi/2$ C. ngược pha nhau D. lệch pha nhau $\pi/4$

Câu 24: [VNA] Khi sóng âm truyền từ môi trường không khí vào môi trường nước thì

- A. bước sóng của nó giảm B. bước sóng của nó không thay đổi
C. chu kì của nó tăng D. tần số của nó không thay đổi.

Câu 25: [VNA] Một máy phát sóng phát ra sóng cực ngắn có bước sóng $\lambda = 10/3 \text{ m}$, vận tốc ánh sáng trong chân không bằng $3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Sóng cực ngắn đó có tần số bằng

- A. 60 MHz B. 90 MHz C. 100 MHz D. 80 MHz

Câu 26: [VNA] Trong các loại tia: Rơn-ghen, hồng ngoại, tử ngoại, đơn sắc màu lục, tia có tần số nhỏ nhất là

- A. tia tử ngoại B. tia Rơn-ghen. C. tia đơn sắc màu lục. D. tia hồng ngoại.

Câu 27: [VNA] Quan sát sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi, người ta đo được khoảng cách giữa 5 nút sóng liên tiếp là 100 cm. Biết tần số của sóng truyền trên dây bằng 100 Hz, vận tốc truyền sóng trên dây là

- A. 50 m/s B. 100 m/s. C. 40 m/s. D. 25 m/s.

Câu 28: [VNA] Trong dao động điều hoà, những đại lượng dao động cùng tần số với li độ là

- A. Động năng, thế năng và lực kéo về. B. Vận tốc, gia tốc và động năng
C. Vận tốc, động năng và thế năng D. Vận tốc, gia tốc và lực kéo về.

Câu 29: [VNA] Tia tử ngoại được dùng

- A. trong y tế để chụp điện, chiếu điện.
B. để tìm khuyết tật bên trong sản phẩm bằng kim loại
C. để chụp ảnh bề mặt Trái Đất từ vệ tinh
D. để tìm vết nứt trên bề mặt sản phẩm bằng kim loại

Câu 30: [VNA] Một con lắc lò xo dao động điều hoà theo phương ngang. Nếu biên độ dao động của con lắc tăng lên gấp đôi thì tần số dao động của con lắc

- A. không đổi. B. tăng $\sqrt{2}$ lần. C. tăng 2 lần. D. giảm 2 lần

Câu 31: [VNA] Một con lắc đơn mang điện tích dương khi không có điện trường nó dao động điều hoà với chu kỳ T. Khi có điện trường hướng thẳng đứng xuống thì chu kì dao động điều hoà của con lắc là $T_1 = 3 \text{ s}$. Khi có điện trường hướng thẳng đứng lên thì chu kì dao động điều hoà của con lắc là $T_2 = 4 \text{ s}$. Chu kỳ T dao động điều hoà của con lắc khi không có điện trường bằng

- A. 7 s. B. 2,42 s C. 2,4 s D. 5 s

Câu 32: [VNA] Có hai con lắc lò xo giống hệt nhau dao động điều hoà trên mặt phẳng nằm ngang dọc theo hai đường thẳng song song cạnh nhau và song song với trục Ox. Biên độ của con lắc một là $A_1 = 4 \text{ cm}$, của con lắc hai là $A_2 = 4\sqrt{3} \text{ cm}$, con lắc hai dao động sớm pha hơn con lắc một. Trong quá trình dao động khoảng cách lớn nhất giữa hai vật dọc trục Ox là $a = 4 \text{ cm}$. Khi động năng của con lắc một cực đại là W thì động năng của con lắc hai là

- A. $9W/4$ B. W C. $3W/4$ D. $2W/3$

Câu 33: [VNA] Một người cận thị có khoảng nhìn rõ từ 10 cm đến 40 cm, quan sát một vật nhỏ qua kính lúp có độ tụ 10 dp. Mặt đặt sát sau kính. Muốn người đó nhìn rõ ảnh của vật qua kính ta phải đặt vật

- A. trước kính và cách kính từ 8 cm đến 10 cm B. trước kính và cách kính từ 5 cm đến 10 cm
C. trước kính và cách kính từ 5 cm đến 8 cm D. trước kính và cách kính từ 10 cm đến 40 cm

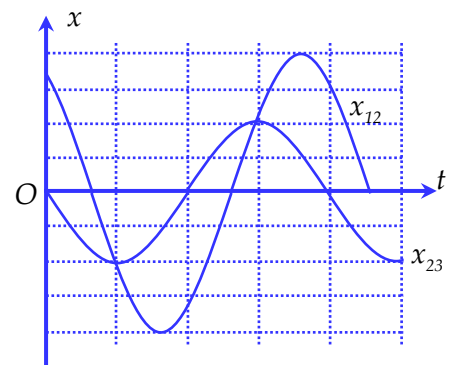
Câu 34: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2} \cos(\omega t) \text{ V}$ vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp (cuộn dây thuần cảm). Khi nối tắt tụ C thì điện áp hiệu dụng trên điện trở R tăng 2 lần và dòng điện trong hai trường hợp này vuông pha nhau. Hệ số công suất của đoạn mạch lúc sau bằng

- A. $\frac{1}{\sqrt{5}}$ B. $\frac{2}{\sqrt{5}}$ C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ D. $\frac{\sqrt{2}}{2}$

Câu 35: [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 điện áp tức thời giữa A và M có giá trị cực đại là 84,5 V. Giữ nguyên giá trị C_0 của tụ điện. Ở thời điểm t, điện áp hai đầu tụ điện, cuộn cảm thuần và điện trở có độ lớn lần lượt là 202,8 V, 30 V và U_R . Giá trị U_R bằng

- A. 40 V B. 60 V C. 30 V D. 50 V

Câu 36: [VNA] Cho ba dao động điều hòa cùng phương cùng tần số, có phương trình lần lượt là $x_1 = 2a \cos \omega t$ (cm), $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2)$ cm, $x_3 = a \cos(\omega t + \pi)$ cm. Gọi $x_{12} = x_1 + x_2$; $x_{23} = x_2 + x_3$. Biết đồ thị sự phụ thuộc của x_{12} và x_{23} vào thời gian như hình vẽ. Giá trị của φ_2 là



- A. $2\pi/3$ B. $\pi/6$
C. $\pi/4$ D. $\pi/3$

Câu 37: [VNA] Cho hai dao động điều hòa có phương trình lần lượt $x_1 = 2 \cos(\omega t) \text{ cm}$, $x_2 = 4 \cos(\omega t + \pi) \text{ cm}$. Ở thời điểm bất kì, ta luôn có

- A. $\frac{x_1}{x_2} = -\frac{v_1}{v_2} = \frac{1}{2}$ B. $\frac{x_1}{x_2} = -\frac{v_1}{v_2} = -\frac{1}{2}$ C. $\frac{x_1}{x_2} = \frac{v_1}{v_2} = \frac{1}{2}$ D. $\frac{x_1}{x_2} = \frac{v_1}{v_2} = -\frac{1}{2}$

Câu 38: [VNA] Một sóng ngang được mô tả bởi phương trình $u = U_0 \cos 2\pi \left(ft - \frac{x}{\lambda} \right)$, trong đó u , x tính bằng cm, t đo bằng s. Tốc độ dao động cực đại của các phần tử môi trường lớn gấp 4 lần vận tốc truyền sóng khi

A. $\lambda = \frac{\pi U_0}{8}$

B. $\lambda = \frac{\pi U_0}{2}$

C. $\lambda = \frac{\pi U_0}{4}$

D. $\lambda = \pi U_0$

Câu 39: [VNA] Một nhà máy phát điện gồm nhiều tổ máy có cùng công suất có thể hoạt động đồng thời, điện sản xuất ra được đưa lên đường dây rồi truyền đến nơi tiêu thụ. Khi cho n tổ máy hoạt động đồng thời thì hiệu suất truyền tải là 80%, còn khi giảm bớt 3 tổ máy hoạt động thì hiệu suất truyền tải là 85%. Hỏi số tổ máy phải giảm bớt thêm để hiệu suất truyền tải là 95%? Coi điện áp nơi truyền đi là không đổi.

A. 6

B. 3

C. 5

D. 4

Câu 40: [VNA] Trên mặt nước có hai nguồn sáng giống nhau A và B, hai nguồn cùng pha, cách nhau khoảng $AB = 10$ cm đang dao động vuông góc với mặt nước tạo ra sóng có bước sóng $\lambda = 0,5$ cm, C và D là hai điểm khác nhau trên mặt nước, CD vuông góc với AB tại M (M thuộc đoạn AB) sao cho $MA = 3$ cm; $MC = MD = 4$ cm. Số điểm dao động cực đại trên CD là

A. 3

B. 6

C. 5

D. 4

--- HẾT ---