



85 câu lý thuyết chống sai ngu

MỤC TIÊU 8,5 ĐIỂM

THẦY VNA

Câu 1: [VNA] Độ cao của âm là một đặc tính sinh lí phụ thuộc vào:

- A. Cường độ âm. B. Vận tốc âm. C. Tần số âm. D. Năng lượng âm.

Câu 2: [VNA] Cho đoạn mạch điện xoay chiều không phân nhánh chỉ có điện trở thuần R và cuộn cảm thuần có cảm kháng Z_L . Phát biểu nào dưới đây **không đúng**:

- A. Điện áp luôn nhanh pha hơn dòng điện.
 B. Điện áp nhanh pha hơn dòng điện góc $\pi/3$ khi $Z_L = \sqrt{3} R$.
 C. Điện áp chậm pha hơn dòng điện góc $\pi/6$ khi $R = \sqrt{3} Z_L$.
 D. Điện áp nhanh pha hơn dòng điện góc $\pi/4$ khi $R = Z_L$.

Câu 3: [VNA] Hoạt động nào sau đây là kết quả của việc truyền thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến:

- A. Trò chuyện bằng điện thoại bàn. B. Xem phim từ đầu đĩa DVD.
 C. Xem thời sự truyền hình qua vệ tinh. D. Xem phim từ truyền hình cáp.

Câu 4: [VNA] Biết công thoát electron các kim loại: canxi, kali, bạc, đồng lần lượt là 2,89 eV; 2,26 eV; 4,78 eV; 4,14 eV. Chiếu ánh sáng có bước sóng $0,33 \mu\text{m}$ vào bề mặt các kim loại trên. Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$ và $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Hiện tượng quang điện xảy ra với các kim loại:

- A. Kali và đồng. B. Canxi và bạc. C. Kali và canxi. D. Bạc và đồng.

Câu 5: [VNA] Một nguồn sáng phát ra đồng thời 4 bức xạ có bước sóng lần lượt là 250 nm, 450 nm, 650 nm, 850 nm. Dùng nguồn sáng này chiếu vào khe F của máy quang phổ lăng kính, số chùm sáng đơn sắc hội tụ sau khi qua thấu kính của buồng tối mà mắt người quan sát được là:

- A. 1. B. 4. C. 3. D. 2.

Câu 6: [VNA] Chọn đáp án **đúng**. Sóng điện từ:

- A. Không truyền được trong chân không. B. Không mang năng lượng.
 C. Là sóng ngang. D. Là sóng dọc.

Câu 7: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi và tần số góc ω thay đổi để mạch xảy ra hiện tượng cộng hưởng, khi đó ta có:

- A. $\omega LC = R$. B. $\omega^2 LC = R$. C. $\omega LC = 1$. D. $\omega^2 LC = 1$.

Câu 8: [VNA] Đoạn mạch gồm điện trở R , cuộn cảm thuần Z_L và tụ điện Z_C mắc nối tiếp. Tổng trở của đoạn mạch là:

- A. $\sqrt{R^2 + (Z_L + Z_C)^2}$. B. $\sqrt{R^2 - (Z_L - Z_C)^2}$ C. $\sqrt{R^2 - (Z_L + Z_C)^2}$. D. $\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}$.

Câu 9: [VNA] Sóng dừng trên dây hai đầu cố định có chiều dài dây là 10 cm và bước sóng 2 cm. Số bụng sóng là:

- A. 6. B. 5. C. 11. D. 10.

Câu 10: [VNA] Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, có phương trình dao động là $x_1 = \sqrt{2} \cos(2t + \pi/3)$ (cm) và $x_2 = \sqrt{2} \cos(2t - \pi/6)$ (cm). Phương trình dao động tổng hợp của vật là:

- A. $x = \sqrt{2} \cos(2t + \pi/6)$ (cm). B. $x = 2\sqrt{3} \cos(2t + \pi/3)$ (cm).
C. $x = 2\cos(2t + \pi/12)$ (cm). D. $x = 2\cos(2t - \pi/6)$ (cm).

Câu 11: [VNA] Một sóng cơ học có tần số f lan truyền trong môi trường vật chất đàn hồi với vận tốc v , khi đó bước sóng được tính theo công thức:

- A. $\lambda = v/f$. B. $\lambda = v.f$. C. $\lambda = 2v.f$. D. $\lambda = 2v/f$

Câu 12: [VNA] Nguồn âm S phát ra âm có công suất $P = 4\pi \cdot 10^{-5}$ W không đổi, truyền đẳng hướng về mọi phương. Cho cường độ âm chuẩn $I_0 = 10^{-12}$ W/m². Điểm M cách nguồn S một đoạn 1 m có mức cường độ âm là:

- A. 50 dB. B. 60 dB. C. 70 dB. D. 80 dB.

Câu 13: [VNA] Hạt nhân ${}_{92}^{238}\text{U}$ được tạo thành bởi hai loại hạt là:

- A. Electron và pôzitron. B. Prôton và notron.
C. Notron và electron. D. Pôzitron và prôton.

Câu 14: [VNA] Một vật dao động điều hòa với biên độ A và tốc độ cực đại v_{\max} . Tần số góc của vật dao động là:

- A. $\frac{v_{\max}}{2\pi A}$. B. $\frac{v_{\max}}{2A}$. C. $\frac{v_{\max}}{A}$. D. $\frac{v_{\max}}{\pi A}$.

Câu 15: [VNA] Một mạch chọn sóng là mạch dao động LC có $L = 2$ mH, $C = 8$ pF. Lấy $\pi^2 = 10$. Mạch này thu được sóng vô tuyến có bước sóng bằng bao nhiêu trong không khí:

- A. $\lambda = 240$ m. B. $\lambda = 120$ m. C. $\lambda = 12$ m. D. $\lambda = 24$ m.

Câu 16: [VNA] Khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng cơ thì vật tiếp tục dao động:

- A. Với tần số bằng tần số dao động riêng. B. Với tần số nhỏ hơn tần số dao động riêng.
C. Với tần số lớn hơn tần số dao động riêng. D. Mà không chịu ngoại lực tác dụng.

Câu 17: [VNA] Ở Việt Nam tính đến tháng 5/2018 chưa có loại nhà máy điện nào đang hoạt động:

- A. Nhà máy thủy điện. B. Nhà máy điện gió.
C. Nhà máy điện hạt nhân. D. Nhà máy nhiệt điện.

Câu 18: [VNA] Tầng ôzôn là tấm “áo giáp” bảo vệ người và sinh vật khỏi tác dụng hủy diệt của:

- A. tia đơn sắc màu tím trong ánh sáng Mặt Trời.
B. tia đơn sắc màu đỏ trong ánh sáng Mặt Trời.
C. tia tử ngoại trong ánh sáng Mặt Trời.
D. tia hồng ngoại trong ánh sáng Mặt Trời.

Câu 19: [VNA] Theo thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào sau đây **sai**:

- A. Photon không tồn tại trong trạng thái đứng yên.
- B. Photon của các ánh sáng đơn sắc khác nhau thì mang năng lượng như nhau.
- C. Trong chân không, photon bay với tốc độ $c = 3.10^8$ m/s.
- D. Nếu không bị hấp thụ, năng lượng của photon không đổi khi truyền đi xa.

Câu 20: [VNA] Một con lắc đơn gồm vật có khối lượng m và dây dài ℓ , dao động điều hòa. Nếu giữ nguyên chiều dài ℓ và tăng khối lượng m lên 4 lần thì tần số dao động của vật sẽ:

- A. Không đổi.
- B. Giảm 2 lần.
- C. Giảm 4 lần.
- D. Tăng 2 lần.

Câu 21: [VNA] Trong chân không, ánh sáng nhìn thấy có bước sóng trong khoảng:

- A. Từ 10^{-12} m đến 10^{-9} m.
- B. Từ 380 nm đến 760 nm.
- C. Từ vài nanômét đến 380 nm.
- D. Từ 760 nm đến vài milimét.

Câu 22: [VNA] Công thoát electron của kim loại là 4,14 eV. Giới hạn quang điện của kim loại này là:

- A. 0,300 μm .
- B. 0,250 μm .
- C. 0,295 μm .
- D. 0,375 μm .

Câu 23: [VNA] Ở bề mặt một chất lỏng có hai nguồn phát sóng kết hợp S_1 và S_2 cách nhau 25 cm. Hai nguồn này dao động theo phương thẳng đứng có phương trình là $u_1 = u_2 = a \cos(40\pi t + \pi)$ (mm). Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 80 cm/s. Số điểm dao động với biên độ cực tiểu trên đoạn thẳng S_1S_2 là:

- A. 13.
- B. 12.
- C. 11.
- D. 10.

Câu 24: [VNA] Một con lắc lò xo gồm vật nặng và lò xo độ cứng k dao động điều hòa. Chọn gốc tọa độ O tại vị trí cân bằng, trục Ox song song với trục lò xo. Thế năng của con lắc khi vật có li độ x là:

- A. $W_t = kx^2$.
- B. $W_t = \frac{kx^2}{2}$.
- C. $W_t = \frac{kx}{2}$.
- D. $W_t = \frac{k^2x}{2}$.

Câu 25: [VNA] Dao động tắt dần là dao động có:

- A. Tần số giảm dần theo thời gian.
- B. Biên độ giảm dần theo thời gian.
- C. Động năng giảm dần theo thời gian.
- D. Li độ giảm dần theo thời gian.

Câu 26: [VNA] Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$ vào hai đầu đoạn mạch có điện trở R , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L , tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Hiện tượng cộng hưởng điện xảy ra khi:

- A. $LC\omega = 1$.
- B. $\omega = LC$.
- C. $LC\omega^2 = 1$.
- D. $\omega^2 = LC$.

Câu 27: [VNA] Tính chất nổi bật của tia hồng ngoại là:

- A. Tác dụng lên kính ảnh.
- B. Bị nước và thủy tinh hấp thụ mạnh.
- C. Tác dụng nhiệt.
- D. Gây ra hiện tượng quang điện ngoài.

Câu 28: [VNA] Hiện tượng quang – phát quang là:

- A. Sự hấp thụ điện năng và chuyển hóa thành quang năng.
- B. Hiện tượng ánh sáng giải phóng các electron liên kết trong khối bán dẫn.
- C. Sự hấp thụ ánh sáng có bước sóng này để phát ra ánh sáng có bước sóng khác.
- D. Hiện tượng ánh sáng làm bật các electron ra khỏi bề mặt kim loại.

Câu 29: [VNA] Trong động cơ không đồng bộ, khung dây dẫn đặt trong từ trường quay sẽ:

- A. Quay ngược từ trường đó với tốc độ góc lớn hơn tốc độ góc của từ trường.
- B. Quay theo từ trường đó với tốc độ góc nhỏ hơn tốc độ góc của từ trường.
- C. Quay ngược từ trường đó với tốc độ góc nhỏ hơn tốc độ góc của từ trường.
- D. Quay theo từ trường đó với tốc độ góc lớn hơn tốc độ góc của từ trường.

Câu 30: [VNA] Trong sóng điện từ, dao động của điện trường và từ trường tại một điểm luôn:

- A. Cùng pha với nhau.
- B. Vuông pha với nhau.
- C. Ngược pha với nhau.
- D. Lệch pha nhau 60° .

Câu 31: [VNA] Độ cao của âm là một đặc tính sinh lí của âm gắn liền với:

- A. Tần số của âm.
- B. Độ to của âm.
- C. Năng lượng của âm.
- D. Mức cường độ âm.

Câu 32: [VNA] Hạt nhân $^{17}_8\text{O}$ có:

- A. 9 proton, 8 notron.
- B. 9 proton, 17 notron.
- C. 8 proton, 17 notron.
- D. 8 proton, 9 notron.

Câu 33: [VNA] Một mạch dao động gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C thực hiện dao động điện từ tự do. Điện tích cực đại trên mỗi bản tụ là Q_0 và cường độ dòng điện cực đại trong mạch là I_0 . Chu kì dao động điện từ của mạch là:

- A. $T = 2\pi Q_0 I_0$.
- B. $T = 2\pi \frac{I_0}{Q_0}$.
- C. $T = 2\pi LC$.
- D. $T = 2\pi \frac{Q_0}{I_0}$.

Câu 34: [VNA] Biểu thức của cường độ dòng điện là $i = 4\cos(100\pi t - \pi/4)$ A. Tại thời điểm $t = 20,18$ s, cường độ dòng điện có giá trị là:

- A. $i = 0$ A.
- B. $i = 2\sqrt{2}$ A.
- C. $i = 2$ A.
- D. $i = 4$ A.

Câu 35: [VNA] Theo thuyết tương đối, một vật có khối lượng nghỉ m_0 , khi chuyển động với tốc độ $v = 0,6c$ (c là tốc độ ánh sáng trong chân không) thì khối lượng động sẽ bằng:

- A. m_0 .
- B. $1,25 m_0$.
- C. $1,56 m_0$.
- D. $0,8 m_0$.

Câu 36: [VNA] Trên một sợi dây dài 80 cm đang có sóng dừng ổn định với hai đầu là hai nút sóng, người ta đếm được 4 bó sóng. Bước sóng của sóng dừng trên dây này là:

- A. 20 cm.
- B. 160 cm.
- C. 40 cm.
- D. 80 cm.

Câu 37: [VNA] Khi thực hiện thí nghiệm giao thoa Y-âng với ánh sáng đơn sắc trong một bể nước, người ta đo được khoảng cách giữa hai vân sáng liên tiếp là 1,2 mm. Biết chiết suất của nước bằng $4/3$. Nếu rút hết nước trong bể thì khoảng cách giữa hai vân sáng liên tiếp là:

- A. 0,9 mm.
- B. 0,8 mm.
- C. 1,6 mm.
- D. 1,2 mm.

Câu 38: [VNA] Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 4\cos(2\pi t - \pi/2)$ (cm). Tốc độ cực đại của vật trong quá trình dao động bằng:

- A. 4π cm/s.
- B. 8π cm/s.
- C. π cm/s.
- D. 2π cm/s.

Câu 39: [VNA] Một kim loại có công thoát 4,14 eV. Chiếu lần lượt vào kim loại này các bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,18 \mu\text{m}$, $\lambda_2 = 0,21 \mu\text{m}$, $\lambda_3 = 0,32 \mu\text{m}$ và $\lambda_4 = 0,35 \mu\text{m}$. Những bức xạ có thể gây ra hiện tượng quang điện ở kim loại này có bước sóng là:

- A. λ_1, λ_2 và λ_3 .
- B. λ_1 và λ_2 .
- C. λ_2, λ_3 và λ_4 .
- D. λ_3 và λ_4 .

Câu 40: [VNA] Thí nghiệm giao thoa sóng nước, hai nguồn dao động theo phương vuông góc với mặt nước, cùng biên độ, cùng pha, cùng tần số 40 Hz được đặt tại hai điểm S_1 và S_2 . Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 80 cm/s. Khoảng cách ngắn nhất giữa 2 điểm cực đại giao thoa trên đoạn thẳng S_1S_2 là:

- A. 1 cm. B. 8 cm. C. 2 cm. D. 4 cm.

Câu 41: [VNA] Cho các bộ phận sau: (1) micrô; (2) loa; (3) anten thu; (4) anten phát; (5) mạch biến điệu; (6) mạch tách sóng. Bộ phận có trong sơ đồ khối của một máy phát thanh đơn giản là:

- A. (1), (4), (5). B. (2), (3), (6). C. (1), (3), (5). D. (2), (4), (6).

Câu 42: [VNA] Bắn hạt α có động năng 5,21 MeV vào hạt $^{14}_7N$ đứng yên, gây ra phản ứng: $\alpha + ^{14}_7N \rightarrow ^{17}_8O + p$. Biết phản ứng thu năng lượng là 1,21 MeV. Động năng của hạt nhân O gấp 4 lần động năng hạt p. Động năng của hạt nhân O bằng:

- A. 0,8 MeV. B. 1,6 MeV. C. 6,4 MeV. D. 3,2 MeV.

Câu 43: [VNA] Khi từ thông qua một khung dây dẫn có biểu thức $\Phi = \Phi_0 \cos(\omega t + \pi/6)$ thì trong khung dây xuất hiện một suất điện động cảm ứng có biểu thức $e = E_0 \cos(\omega t + \varphi)$. Biết Φ_0 , E_0 và ω là các hằng số dương. Giá trị của φ là:

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

Câu 44: [VNA] Cầu vồng sau cơn mưa xảy ra do hiện tượng:

- A. Quang điện trong. B. Quang – phát quang. C. Cảm ứng điện từ. D. Tán sắc ánh sáng.

Câu 45: [VNA] Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 10 \cos(2\pi t - \pi/2)$ (cm). Quỹ đạo chuyển động của vật có chiều dài:

- A. 10 cm. B. 40 cm. C. 20 cm. D. 20π cm.

Câu 46: [VNA] Phát biểu nào dưới đây về dao động cưỡng bức **không đúng**:

- A. Chu kì có thể không bằng chu kì dao động riêng của hệ.
B. Tần số luôn bằng tần số dao động riêng của hệ.
C. Chu kì luôn bằng chu kì của ngoại lực cưỡng bức.
D. Tần số bằng tần số của ngoại lực cưỡng bức.

Câu 47: [VNA] Điều kiện để hai sóng cơ khi gặp nhau, giao thoa được với nhau là hai sóng phải xuất phát từ hai nguồn dao động:

- A. Cùng biên độ và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.
B. Cùng tần số, cùng phương.
C. Cùng pha ban đầu và cùng biên độ.
D. Cùng tần số, cùng phương và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.

Câu 48: [VNA] Sóng ngang **không** truyền được trong môi trường:

- A. khí. B. rắn, lỏng, khí. C. rắn, lỏng. D. rắn, khí.

Câu 49: [VNA] Quạt trần trong lớp học là một:

- A. Động cơ điện ba pha. B. Động cơ điện một pha.
C. Máy phát điện xoay chiều. D. Điện trở thuần.

Câu 50: [VNA] Ở nước ta, mạng điện dân dụng sử dụng điện áp:

- A. Xoay chiều với giá trị hiệu dụng 220 V. B. Xoay chiều với giá trị hiệu dụng $220\sqrt{2}$ V.
C. Một chiều với giá trị 220 V. D. Xoay chiều với giá trị cực đại 220 V.

Câu 51: [VNA] Đại lượng đặc trưng cho mức độ bền vững của hạt nhân là:

- A. Năng lượng liên kết riêng. B. Năng lượng liên kết.
C. Điện tích hạt nhân. D. Khối lượng hạt nhân.

Câu 52: [VNA] Phản ứng hạt nhân **không** tuân theo định luật bảo toàn:

- A. Khối lượng. B. Năng lượng. C. Động lượng. D. Số nuclôn.

Câu 53: [VNA] Hoạt động của quang điện trở dựa vào hiện tượng:

- A. Phát quang của chất rắn. B. Quang điện ngoài.
C. Quang điện trong. D. Ion hóa.

Câu 54: [VNA] Một vật dao động điều hòa thì:

- A. Lực kéo về tác dụng lên vật có độ lớn tỉ lệ với bình phương biên độ.
B. Gia tốc của vật có độ lớn cực đại khi vật qua vị trí cân bằng.
C. Lực kéo về tác dụng lên vật có độ lớn cực đại khi vật qua vị trí cân bằng.
D. Động năng của vật có giá trị cực đại khi vật qua vị trí cân bằng.

Câu 55: [VNA] Sóng vô tuyến được sử dụng trong thông tin bằng điện thoại di động là:

- A. Sóng trung. B. Sóng dài. C. Sóng ngắn. D. Sóng cực ngắn.

Câu 56: [VNA] Một khung dây dẫn phẳng có diện tích S gồm N vòng dây. Cho khung quay đều quanh trục nằm trong mặt phẳng khung với vận tốc góc ω trong một từ trường đều có cảm ứng từ B vuông góc với trục quay của khung. Suất điện động cực đại xuất hiện trong khung là:

- A. ωNBS . B. NBS . C. ωNB . D. ωBS .

Câu 57: [VNA] Nhận xét nào sau đây **không đúng**:

- A. Tia Ronghen là sóng điện từ có bước sóng ngắn hơn tia tử ngoại.
B. Tia hồng ngoại có màu đỏ.
C. Tia hồng ngoại có tác dụng nhiệt mạnh.
D. Tia hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy, tia tử ngoại, tia Ronghen đều là sóng điện từ.

Câu 58: [VNA] Trong nguồn phóng xạ $^{32}_{15}P$ với chu kì bán rã $T = 14$ ngày đêm đang có 10^8 nguyên tử. Hai tuần lễ trước đó, số nguyên tử $^{32}_{15}P$ trong nguồn đó là:

- A. $2 \cdot 10^8$ nguyên tử. B. $2,5 \cdot 10^7$ nguyên tử. C. $5 \cdot 10^7$ nguyên tử. D. $4 \cdot 10^8$ nguyên tử.

Câu 59: [VNA] Hai điểm M và N nằm trên cùng 1 phương truyền âm từ nguồn âm O. Tại M và N có mức cường độ âm lần lượt là $L_M = 30$ dB, $L_N = 10$ dB. Coi nguồn phát âm đẳng hướng và môi trường không hấp thụ âm. Tỉ số OM/ON bằng:

- A. 1/3. B. 10. C. 1/10. D. 1/100.

Câu 60: [VNA] Cho phản ứng hạt nhân ${}_0^1n + {}_{92}^{235}\text{U} \rightarrow {}_{39}^{95}\text{Y} + {}_{53}^{138}\text{I} + 3{}_0^1n$. Đây là:

- A. Phản ứng nhiệt hạch. B. Phản ứng phân hạch.
C. Phóng xạ α . D. Phóng xạ γ .

Câu 61: [VNA] Tia tử ngoại **không** có tác dụng nào sau đây:

- A. Quang điện. B. Chiếu sáng
C. Sinh lí. D. Kích thích phát quang.

Câu 62: [VNA] Sơ đồ khối của hệ thống thu thanh cơ bản gồm:

- A. Anten thu, máy phát dao động cao tần, mạch tách sóng, loa.
B. Anten thu, mạch chọn sóng, khuếch đại cao tần, loa.
C. Anten thu, mạch chọn sóng, mạch tách sóng, khuếch đại âm tần, loa.
D. Anten thu, biến điệu, mạch chọn sóng, mạch tách sóng, loa.

Câu 63: [VNA] Một sóng cơ truyền dọc theo một sợi dây đàn hồi với tốc độ 25 cm/s và có tần số 5 Hz. Sóng truyền trên dây có bước sóng bằng:

- A. 5 m. B. 0,5 m. C. 0,25 m. D. 5 cm.

Câu 64: [VNA] Công thức liên hệ giữa giới hạn quang điện, công thoát electron A của kim loại, hằng số Plăng h và tốc độ ánh sáng trong chân không c là:

- A. $\lambda_0 = \frac{hc}{A}$. B. $\lambda_0 = \frac{c}{hA}$. C. $\lambda_0 = \frac{A}{hc}$. D. $\lambda_0 = \frac{hA}{c}$.

Câu 65: [VNA] Mạch điện xoay chiều RLC không phân nhánh có $R = 50 \Omega$, $L = \frac{7}{10\pi} \text{ H}$, $C = \frac{10^{-3}}{2\pi} \text{ F}$.

Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều có tần số 50 Hz thì tổng trở của đoạn mạch là:

- A. $50\sqrt{2} \Omega$. B. $50\sqrt{3} \Omega$. C. 50Ω . D. $50\sqrt{5} \Omega$.

Câu 66: [VNA] Tại một địa điểm có một máy đang phát sóng điện từ. Xét một phương truyền sóng thẳng đứng hướng lên. Vào thời điểm t, tại điểm A trên phương truyền, vectơ cường độ điện trường đang có độ lớn cực đại và hướng về phía Đông, khi đó vectơ cảm ứng từ có:

- A. Độ lớn bằng một nửa cực đại. B. Độ lớn cực đại và hướng về phía Tây.
C. Độ lớn cực đại và hướng về phía Nam. D. Độ lớn cực đại và hướng về phía Bắc.

Câu 67: [VNA] Khi dùng đồng hồ đa năng hiện số có một núm xoay để đo điện áp một chiều, ta đặt núm xoay ở vị trí:

- A. ACA. B. DCA. C. ACV. D. DCV.

Câu 68: [VNA] Cường độ dòng điện trong một đoạn mạch có dạng $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t) \text{ A}$. Cường độ dòng điện hiệu dụng của dòng điện này bằng:

- A. 2 A. B. 4 A. C. $2\sqrt{2} \text{ A}$. D. 1 A.

Câu 69: [VNA] Nguyên tắc hoạt động của pin quang điện dựa vào hiện tượng:

- A. Quang điện trong. B. Quang – phát quang.
C. Cảm ứng điện từ. D. Phát xạ nhiệt electron.

Câu 70: [VNA] Một hệ đang thực hiện dao động cưỡng bức. Hiện tượng cộng hưởng xảy ra khi:

- A. Tần số của ngoại lực cưỡng bức lớn hơn tần số dao động riêng của hệ.
- B. Tần số của ngoại lực cưỡng bức bằng tần số dao động riêng của hệ.
- C. Chu kì của ngoại lực cưỡng bức nhỏ hơn chu kì dao động riêng của hệ.
- D. Chu kì của ngoại lực cưỡng bức lớn hơn chu kì dao động riêng của hệ.

Câu 71: [VNA] Phát biểu nào sau đây **sai** khi nói về lưỡng tính sóng hạt của ánh sáng:

- A. Hiện tượng giao thoa thể hiện ánh sáng có tính chất sóng.
- B. Sóng điện từ có bước sóng càng ngắn càng thể hiện rõ tính chất sóng.
- C. Hiện tượng quang điện ngoài thể hiện ánh sáng có tính chất hạt.
- D. Các sóng điện từ có bước sóng càng dài càng thể hiện rõ tính chất sóng.

Câu 72: [VNA] Trong chân không, ánh sáng vàng có bước sóng $0,589 \mu\text{m}$. Năng lượng của photon ứng với ánh sáng này có giá trị là:

- A. 4,2 eV.
- B. 2,1 eV.
- C. 0,2 eV.
- D. 0,4 eV.

Câu 73: [VNA] Vị trí các vân tối trong thí nghiệm giao thoa Y-âng được xác định bằng công thức:

- A. $x = \frac{2k\lambda D}{a}$.
- B. $x = \frac{(2k+1)\lambda D}{2a}$.
- C. $x = \frac{k\lambda D}{a}$.
- D. $x = \frac{k\lambda D}{2a}$.

Câu 74: [VNA] Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \pi/4)$ vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện thì cường độ dòng điện trong mạch là $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi_i)$. Giá trị của φ_i là:

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

Câu 75: [VNA] Một vật dao động điều hòa theo một trục cố định (mốc thế năng ở vị trí cân bằng) thì:

- A. Khi vật đi từ vị trí cân bằng ra biên, vận tốc và gia tốc của vật luôn cùng dấu.
- B. Động năng của vật cực đại khi gia tốc của vật có độ lớn cực đại.
- C. Thế năng của vật cực đại khi vật ở vị trí biên.
- D. Khi vật ở vị trí cân bằng, thế năng của vật bằng cơ năng.

Câu 76: [VNA] Quang phổ liên tục của một vật:

- A. Không phụ thuộc vào cả bản chất và nhiệt độ của vật phát sáng.
- B. Phụ thuộc vào bản chất và nhiệt độ của vật phát sáng.
- C. Chỉ phụ thuộc vào bản chất của vật phát sáng.
- D. Chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ của vật phát sáng.

Câu 77: [VNA] Vào thế kỷ 18, Napoleon chỉ huy quân Pháp tiến đánh Tây Ban Nha. Khi đội quân đi qua một cây cầu treo, viên chỉ huy đồng đặc hô "Một, hai" và toàn bộ binh lính bước đều răm rắp theo khẩu lệnh. Khi họ sắp tới đầu bên kia thì đột nhiên nghe thấy tiếng ầm ầm nổi lên, một đầu cầu bung ra và rơi xuống dòng sông. Sự cố trên liên tưởng đến hiện tượng gì trong vật lý:

- A. Tự cảm.
- B. Va chạm.
- C. Cộng hưởng.
- D. Quán tính.

Câu 78: [VNA] Một dòng điện được mô tả bởi phương trình $i = 4\cos 100\pi t$ (A), t tính bằng s. Cường độ dòng điện hiệu dụng và tần số của dòng điện này là:

- A. $2\sqrt{2}$ A, 50 Hz. B. 4 A, 50 Hz. C. $2\sqrt{2}$ A, 100 Hz. D. 4 A, 100 Hz.

Câu 79: [VNA] Sóng cơ là:

- A. Chuyển động tương đối của vật này so với vật khác.
B. Dao động lan truyền trong một môi trường.
C. Sự truyền chuyển động cơ trong không khí.
D. Dao động của mọi điểm trong môi trường.

Câu 80: [VNA] Hạt nhân có năng lượng liên kết riêng lớn nhất là:

- A. Heli. B. Sắt. C. Urani. D. Cacbon.

Câu 81: [VNA] Chọn câu **đúng**. Thí nghiệm với ánh sáng đơn sắc của Niuton nhằm chứng minh:

- A. Ánh sáng Mặt trời không phải là ánh sáng đơn sắc.
B. Lăng kính là thiết bị duy nhất có thể phân biệt được ánh sáng đơn sắc.
C. Lăng kính không làm thay đổi màu sắc của ánh sáng qua nó.
D. Ánh sáng có lưỡng tính sóng – hạt.

Câu 82: [VNA] Một mạch dao động lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Biết điện tích cực đại trên một bản tụ điện là $4\sqrt{2}$ μC và cường độ dòng điện cực đại trong mạch là $0,5\pi\sqrt{2}$ A. Thời gian ngắn nhất để điện tích trên một bản tụ giảm từ giá trị cực đại đến nửa giá trị cực đại là:

- A. $4/3$ μs . B. $16/3$ μs . C. $2/3$ μs . D. $8/3$ μs .

Câu 83: [VNA] Một học sinh xác định bước sóng của chùm tia laze bằng thí nghiệm giao thoa Y-âng với khoảng cách hai khe $a = 0,2$ mm, khoảng cách từ hai khe đến màn $D = 0,5$ m. Học sinh này đo một đoạn thẳng $MN = 4,5$ mm trong vùng giao thoa. Biết MN vuông góc với các vân sáng và trên MN có 3 vân tối, tại M và N là các vân sáng. Bước sóng tia laze dùng trong thí nghiệm là:

- A. 600 nm. B. 550 nm. C. 500 nm. D. 450 nm.

Câu 84: [VNA] Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng đơn sắc, khi màn cách hai khe một đoạn D_1 người ta nhận được một hệ vân. Dời màn dọc theo phương vuông góc với mặt phẳng chứa hai khe đến khi cách hai khe một đoạn D_2 người ta thấy hệ vân trên màn có vân tối thứ nhất trùng vân sáng bậc một của hệ vân lúc đầu. Tỉ số D_2/D_1 là:

- A. 2,5. B. 1,5. C. 2. D. 3.

Câu 85: [VNA] Đặt vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = 0,5$ H một hiệu điện thế xoay chiều thì biểu thức từ thông riêng trong cuộn cảm là $\Phi = 2\cos 100t$ Wb, t tính bằng s. Giá trị hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu cuộn cảm là:

- A. $100\sqrt{2}$ V. B. $50\sqrt{2}$ V. C. 100 V. D. 200 V.

Câu 1: [VNA] Độ cao của âm là một đặc tính sinh lý phụ thuộc vào:

- A. Cường độ âm. B. Vận tốc âm. C. Tần số âm. D. Năng lượng âm.

Câu 2: [VNA] Cho đoạn mạch điện xoay chiều không phân nhánh chỉ có điện trở thuần R và cuộn cảm thuần có cảm kháng Z_L . Phát biểu nào dưới đây **không đúng**:

- A. Điện áp luôn nhanh pha hơn dòng điện.
B. Điện áp nhanh pha hơn dòng điện góc $\pi/3$ khi $Z_L = \sqrt{3} R$.
C. Điện áp chậm pha hơn dòng điện góc $\pi/6$ khi $R = \sqrt{3} Z_L$.
D. Điện áp nhanh pha hơn dòng điện góc $\pi/4$ khi $R = Z_L$.

Câu 3: [VNA] Hoạt động nào sau đây là kết quả của việc truyền thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến:

- A. Trò chuyện bằng điện thoại bàn. B. Xem phim từ đầu đĩa DVD.
C. Xem thời sự truyền hình qua vệ tinh. D. Xem phim từ truyền hình cáp.

Câu 4: [VNA] Biết công thoát electron các kim loại: canxi, kali, bạc, đồng lần lượt là 2,89 eV; 2,26 eV; 4,78 eV; 4,14 eV. Chiếu ánh sáng có bước sóng $0,33 \mu\text{m}$ vào bề mặt các kim loại trên. Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$ và $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Hiện tượng quang điện xảy ra với các kim loại:

- A. Kali và đồng. B. Canxi và bạc. C. Kali và canxi. D. Bạc và đồng.

Câu 5: [VNA] Một nguồn sáng phát ra đồng thời 4 bức xạ có bước sóng lần lượt là 250 nm, 450 nm, 650 nm, 850 nm. Dùng nguồn sáng này chiếu vào khe F của máy quang phổ lăng kính, số chùm sáng đơn sắc hội tụ sau khi qua thấu kính của buồng tối mà mắt người quan sát được là:

- A. 1. B. 4. C. 3. D. 2.

Câu 6: [VNA] Chọn đáp án **đúng**. Sóng điện từ:

- A. Không truyền được trong chân không. B. Không mang năng lượng.
C. Là sóng ngang. D. Là sóng dọc.

Câu 7: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi và tần số góc ω thay đổi để mạch xảy ra hiện tượng cộng hưởng, khi đó ta có:

- A. $\omega LC = R$. B. $\omega^2 LC = R$. C. $\omega LC = 1$. D. $\omega^2 LC = 1$.

Câu 8: [VNA] Đoạn mạch gồm điện trở R, cuộn cảm thuần Z_L và tụ điện Z_C mắc nối tiếp. Tổng trở của đoạn mạch là:

- A. $\sqrt{R^2 + (Z_L + Z_C)^2}$. B. $\sqrt{R^2 - (Z_L - Z_C)^2}$. C. $\sqrt{R^2 - (Z_L + Z_C)^2}$. D. $\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}$.

Câu 9: [VNA] Sóng dừng trên dây hai đầu cố định có chiều dài dây là 10 cm và bước sóng 2 cm. Số bụng sóng là:

- A. 6. B. 5. C. 11. D. 10.

Câu 10: [VNA] Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, có phương trình dao động là $x_1 = \sqrt{2} \cos(2t + \pi/3) \text{ (cm)}$ và $x_2 = \sqrt{2} \cos(2t - \pi/6) \text{ (cm)}$. Phương trình dao động tổng hợp của vật là:

- A. $x = \sqrt{2} \cos(2t + \pi/6) \text{ (cm)}$. B. $x = 2\sqrt{3} \cos(2t + \pi/3) \text{ (cm)}$.

C. $x = 2\cos(2t + \pi/12)$ (cm).

D. $x = 2\cos(2t - \pi/6)$ (cm).

Câu 11: [VNA] Một sóng cơ học có tần số f lan truyền trong môi trường vật chất đàn hồi với vận tốc v , khi đó bước sóng được tính theo công thức:

A. $\lambda = v/f$.

B. $\lambda = v.f$.

C. $\lambda = 2v.f$.

D. $\lambda = 2v/f$.

Câu 12: [VNA] Nguồn âm S phát ra âm có công suất $P = 4\pi \cdot 10^{-5}$ W không đổi, truyền đẳng hướng về mọi phương. Cho cường độ âm chuẩn $I_0 = 10^{-12}$ W/m². Điểm M cách nguồn S một đoạn 1 m có mức cường độ âm là:

A. 50 dB.

B. 60 dB.

C. 70 dB.

D. 80 dB.

Câu 13: [VNA] Hạt nhân ${}_{92}^{238}\text{U}$ được tạo thành bởi hai loại hạt là:

A. Electron và pôzitron. **B.** Prôtôn và notron.

C. Notron và electron.

D. Pôzitron và prôtôn.

Câu 14: [VNA] Một vật dao động điều hòa với biên độ A và tốc độ cực đại v_{\max} . Tần số góc của vật dao động là:

A. $\frac{v_{\max}}{2\pi A}$.

B. $\frac{v_{\max}}{2A}$.

C. $\frac{v_{\max}}{A}$.

D. $\frac{v_{\max}}{\pi A}$.

Câu 15: [VNA] Một mạch chọn sóng là mạch dao động LC có $L = 2$ mH, $C = 8$ pF. Lấy $\pi^2 = 10$. Mạch này thu được sóng vô tuyến có bước sóng bằng bao nhiêu trong không khí:

A. $\lambda = 240$ m.

B. $\lambda = 120$ m.

C. $\lambda = 12$ m.

D. $\lambda = 24$ m.

Câu 16: [VNA] Khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng cơ thì vật tiếp tục dao động:

A. Với tần số bằng tần số dao động riêng.

B. Với tần số nhỏ hơn tần số dao động riêng.

C. Với tần số lớn hơn tần số dao động riêng.

D. Mà không chịu ngoại lực tác dụng.

Câu 17: [VNA] Ở Việt Nam tính đến tháng 5/2018 chưa có loại nhà máy điện nào đang hoạt động:

A. Nhà máy thủy điện.

B. Nhà máy điện gió.

C. Nhà máy điện hạt nhân.

D. Nhà máy nhiệt điện.

Câu 18: [VNA] Tầng ôzôn là tấm “áo giáp” bảo vệ người và sinh vật khỏi tác dụng hủy diệt của:

A. tia đơn sắc màu tím trong ánh sáng Mặt Trời.

B. tia đơn sắc màu đỏ trong ánh sáng Mặt Trời.

C. tia tử ngoại trong ánh sáng Mặt Trời.

D. tia hồng ngoại trong ánh sáng Mặt Trời.

Câu 19: [VNA] Theo thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào sau đây sai:

A. Photon không tồn tại trong trạng thái đứng yên.

B. Photon của các ánh sáng đơn sắc khác nhau thì mang năng lượng như nhau.

C. Trong chân không, photon bay với tốc độ $c = 3 \cdot 10^8$ m/s.

D. Nếu không bị hấp thụ, năng lượng của photon không đổi khi truyền đi xa.

Câu 20: [VNA] Một con lắc đơn gồm vật có khối lượng m và dây dài ℓ , dao động điều hòa. Nếu giữ nguyên chiều dài ℓ và tăng khối lượng m lên 4 lần thì tần số dao động của vật sẽ:

- A. Không đổi. B. Giảm 2 lần. C. Giảm 4 lần. D. Tăng 2 lần.

Câu 21: [VNA] Trong chân không, ánh sáng nhìn thấy có bước sóng trong khoảng:

- A. Từ 10^{-12} m đến 10^{-9} m. B. Từ 380 nm đến 760 nm.
C. Từ vài nanômét đến 380 nm. D. Từ 760 nm đến vài milimét.

Câu 22: [VNA] Công thoát electron của kim loại là 4,14 eV. Giới hạn quang điện của kim loại này là:

- A. 0,300 μm . B. 0,250 μm . C. 0,295 μm . D. 0,375 μm .

Câu 23: [VNA] Ở bề mặt một chất lỏng có hai nguồn phát sóng kết hợp S_1 và S_2 cách nhau 25 cm. Hai nguồn này dao động theo phương thẳng đứng có phương trình là $u_1 = u_2 = a \cos(40\pi t + \pi)$ (mm). Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 80 cm/s. Số điểm dao động với biên độ cực tiểu trên đoạn thẳng S_1S_2 là:

- A. 13. B. 12. C. 11. D. 10.

Câu 24: [VNA] Một con lắc lò xo gồm vật nặng và lò xo độ cứng k dao động điều hòa. Chọn gốc tọa độ O tại vị trí cân bằng, trục Ox song song với trục lò xo. Thế năng của con lắc khi vật có li độ x là:

- A. $W_t = kx^2$. B. $W_t = \frac{kx^2}{2}$. C. $W_t = \frac{kx}{2}$. D. $W_t = \frac{k^2x}{2}$.

Câu 25: [VNA] Dao động tắt dần là dao động có:

- A. Tần số giảm dần theo thời gian. B. Biên độ giảm dần theo thời gian.
C. Động năng giảm dần theo thời gian. D. Li độ giảm dần theo thời gian.

Câu 26: [VNA] Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$ vào hai đầu đoạn mạch có điện trở R , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L , tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Hiện tượng cộng hưởng điện xảy ra khi:

- A. $LC\omega = 1$. B. $\omega = LC$. C. $LC\omega^2 = 1$. D. $\omega^2 = LC$.

Câu 27: [VNA] Tính chất nổi bật của tia hồng ngoại là:

- A. Tác dụng lên kính ảnh. B. Bị nước và thủy tinh hấp thụ mạnh.
C. Tác dụng nhiệt. D. Gây ra hiện tượng quang điện ngoài.

Câu 28: [VNA] Hiện tượng quang – phát quang là:

- A. Sự hấp thụ điện năng và chuyển hóa thành quang năng.
B. Hiện tượng ánh sáng giải phóng các electron liên kết trong khối bán dẫn.
C. Sự hấp thụ ánh sáng có bước sóng này để phát ra ánh sáng có bước sóng khác.
D. Hiện tượng ánh sáng làm bật các electron ra khỏi bề mặt kim loại.

Câu 29: [VNA] Trong động cơ không đồng bộ, khung dây dẫn đặt trong từ trường quay sẽ:

- A. Quay ngược từ trường đó với tốc độ góc lớn hơn tốc độ góc của từ trường.
B. Quay theo từ trường đó với tốc độ góc nhỏ hơn tốc độ góc của từ trường.
C. Quay ngược từ trường đó với tốc độ góc nhỏ hơn tốc độ góc của từ trường.
D. Quay theo từ trường đó với tốc độ góc lớn hơn tốc độ góc của từ trường.

Câu 30: [VNA] Trong sóng điện từ, dao động của điện trường và từ trường tại một điểm luôn:

A. Cùng pha với nhau.

B. Vuông pha với nhau.

C. Ngược pha với nhau.

D. Lệch pha nhau 60° .

Câu 31: [VNA] Độ cao của âm là một đặc tính sinh lí của âm gắn liền với:

A. Tần số của âm.

B. Độ to của âm.

C. Năng lượng của âm. D. Mức cường độ âm.

Câu 32: [VNA] Hạt nhân $^{17}_8\text{O}$ có:

A. 9 proton, 8 notron.

B. 9 proton, 17 notron.

C. 8 proton, 17 notron.

D. 8 proton, 9 notron.

Câu 33: [VNA] Một mạch dao động gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C thực hiện dao động điện từ tự do. Điện tích cực đại trên mỗi bản tụ là Q_0 và cường độ dòng điện cực đại trong mạch là I_0 . Chu kì dao động điện từ của mạch là:

A. $T = 2\pi Q_0 I_0$.

B. $T = 2\pi \frac{I_0}{Q_0}$.

C. $T = 2\pi LC$.

D. $T = 2\pi \frac{Q_0}{I_0}$.

Câu 34: [VNA] Biểu thức của cường độ dòng điện là $i = 4\cos(100\pi t - \pi/4)$ A. Tại thời điểm $t = 20,18$ s, cường độ dòng điện có giá trị là:

A. $i = 0$ A.

B. $i = 2\sqrt{2}$ A.

C. $i = 2$ A.

D. $i = 4$ A.

Câu 35: [VNA] Theo thuyết tương đối, một vật có khối lượng nghỉ m_0 , khi chuyển động với tốc độ $v = 0,6c$ (c là tốc độ ánh sáng trong chân không) thì khối lượng động sẽ bằng:

A. m_0 .

B. $1,25 m_0$.

C. $1,56 m_0$.

D. $0,8 m_0$.

Câu 36: [VNA] Trên một sợi dây dài 80 cm đang có sóng dừng ổn định với hai đầu là hai nút sóng, người ta đếm được 4 bó sóng. Bước sóng của sóng dừng trên dây này là:

A. 20 cm.

B. 160 cm.

C. 40 cm.

D. 80 cm.

Câu 37: [VNA] Khi thực hiện thí nghiệm giao thoa Y-âng với ánh sáng đơn sắc trong một bể nước, người ta đo được khoảng cách giữa hai vân sáng liên tiếp là 1,2 mm. Biết chiết suất của nước bằng $4/3$. Nếu rút hết nước trong bể thì khoảng cách giữa hai vân sáng liên tiếp là:

A. 0,9 mm.

B. 0,8 mm.

C. 1,6 mm.

D. 1,2 mm.

Câu 38: [VNA] Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 4\cos(2\pi t - \pi/2)$ (cm). Tốc độ cực đại của vật trong quá trình dao động bằng:

A. 4π cm/s.

B. 8π cm/s.

C. π cm/s.

D. 2π cm/s.

Câu 39: [VNA] Một kim loại có công thoát 4,14 eV. Chiếu lần lượt vào kim loại này các bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,18 \mu\text{m}$, $\lambda_2 = 0,21 \mu\text{m}$, $\lambda_3 = 0,32 \mu\text{m}$ và $\lambda_4 = 0,35 \mu\text{m}$. Những bức xạ có thể gây ra hiện tượng quang điện ở kim loại này có bước sóng là:

A. λ_1 , λ_2 và λ_3 .

B. λ_1 và λ_2 .

C. λ_2 , λ_3 và λ_4 .

D. λ_3 và λ_4 .

Câu 40: [VNA] Thí nghiệm giao thoa sóng nước, hai nguồn dao động theo phương vuông góc với mặt nước, cùng biên độ, cùng pha, cùng tần số 40 Hz được đặt tại hai điểm S_1 và S_2 . Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 80 cm/s. Khoảng cách ngắn nhất giữa 2 điểm cực đại giao thoa trên đoạn thẳng S_1S_2 là:

A. 1 cm.

B. 8 cm.

C. 2 cm.

D. 4 cm.

Câu 41: [VNA] Cho các bộ phận sau: (1) micrô; (2) loa; (3) anten thu; (4) anten phát; (5) mạch biến điệu; (6) mạch tách sóng. Bộ phận có trong sơ đồ khối của một máy phát thanh đơn giản là:

- A. (1), (4), (5). B. (2), (3), (6). C. (1), (3), (5). D. (2), (4), (6).

Câu 42: [VNA] Bắn hạt α có động năng 5,21 MeV vào hạt ${}^{14}_7\text{N}$ đứng yên, gây ra phản ứng: $\alpha + {}^{14}_7\text{N} \rightarrow {}^{17}_8\text{O} + \text{p}$. Biết phản ứng thu năng lượng là 1,21 MeV. Động năng của hạt nhân O gấp 4 lần động năng hạt p. Động năng của hạt nhân O bằng:

- A. 0,8 MeV. B. 1,6 MeV. C. 6,4 MeV. D. 3,2 MeV.

Câu 43: [VNA] Khi từ thông qua một khung dây dẫn có biểu thức $\Phi = \Phi_0 \cos(\omega t + \pi/6)$ thì trong khung dây xuất hiện một suất điện động cảm ứng có biểu thức $e = E_0 \cos(\omega t + \varphi)$. Biết Φ_0 , E_0 và ω là các hằng số dương. Giá trị của φ là:

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

Câu 44: [VNA] Cầu vồng sau cơn mưa xảy ra do hiện tượng:

- A. Quang điện trong. B. Quang – phát quang. C. Cảm ứng điện từ. D. Tán sắc ánh sáng.

Câu 45: [VNA] Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 10 \cos(2\pi t - \pi/2)$ (cm). Quỹ đạo chuyển động của vật có chiều dài:

- A. 10 cm. B. 40 cm. C. 20 cm. D. 20π cm.

Câu 46: [VNA] Phát biểu nào dưới đây về dao động cưỡng bức **không đúng**:

- A. Chu kì có thể không bằng chu kì dao động riêng của hệ.
B. Tần số luôn bằng tần số dao động riêng của hệ.
C. Chu kì luôn bằng chu kì của ngoại lực cưỡng bức.
D. Tần số bằng tần số của ngoại lực cưỡng bức.

Câu 47: [VNA] Điều kiện để hai sóng cơ khi gặp nhau, giao thoa được với nhau là hai sóng phải xuất phát từ hai nguồn dao động:

- A. Cùng biên độ và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.
B. Cùng tần số, cùng phương.
C. Cùng pha ban đầu và cùng biên độ.
D. Cùng tần số, cùng phương và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.

Câu 48: [VNA] Sóng ngang **không** truyền được trong môi trường:

- A. khí. B. rắn, lỏng, khí. C. rắn, lỏng. D. rắn, khí.

Câu 49: [VNA] Quạt trần trong lớp học là một:

- A. Động cơ điện ba pha. B. Động cơ điện một pha.
C. Máy phát điện xoay chiều. D. Điện trở thuần.

Câu 50: [VNA] Ở nước ta, mạng điện dân dụng sử dụng điện áp:

- A. Xoay chiều với giá trị hiệu dụng 220 V. B. Xoay chiều với giá trị hiệu dụng $220\sqrt{2}$ V.
C. Một chiều với giá trị 220 V. D. Xoay chiều với giá trị cực đại 220 V.

Câu 51: [VNA] Đại lượng đặc trưng cho mức độ bền vững của hạt nhân là:

- A. Năng lượng liên kết riêng. B. Năng lượng liên kết.
C. Điện tích hạt nhân. D. Khối lượng hạt nhân.

Câu 52: [VNA] Phản ứng hạt nhân **không** tuân theo định luật bảo toàn:

- A. Khối lượng. B. Năng lượng. C. Động lượng. D. Số nuclôn.

Câu 53: [VNA] Hoạt động của quang điện trở dựa vào hiện tượng:

- A. Phát quang của chất rắn. B. Quang điện ngoài.
C. Quang điện trong. D. Ion hóa.

Câu 54: [VNA] Một vật dao động điều hòa thì:

- A. Lực kéo về tác dụng lên vật có độ lớn tỉ lệ với bình phương biên độ.
B. Gia tốc của vật có độ lớn cực đại khi vật qua vị trí cân bằng.
C. Lực kéo về tác dụng lên vật có độ lớn cực đại khi vật qua vị trí cân bằng.
D. Động năng của vật có giá trị cực đại khi vật qua vị trí cân bằng.

Câu 55: [VNA] Sóng vô tuyến được sử dụng trong thông tin bằng điện thoại di động là:

- A. Sóng trung. B. Sóng dài. C. Sóng ngắn. D. Sóng cực ngắn.

Câu 56: [VNA] Một khung dây dẫn phẳng có diện tích S gồm N vòng dây. Cho khung quay đều quanh trục nằm trong mặt phẳng khung với vận tốc góc ω trong một từ trường đều có cảm ứng từ B vuông góc với trục quay của khung. Suất điện động cực đại xuất hiện trong khung là:

- A. ωNBS . B. NBS. C. ωNB . D. ωBS .

Câu 57: [VNA] Nhận xét nào sau đây **không đúng**:

- A. Tia Ronghen là sóng điện từ có bước sóng ngắn hơn tia tử ngoại.
B. Tia hồng ngoại có màu đỏ.
C. Tia hồng ngoại có tác dụng nhiệt mạnh.
D. Tia hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy, tia tử ngoại, tia Ronghen đều là sóng điện từ.

Câu 58: [VNA] Trong nguồn phóng xạ $^{32}_{15}P$ với chu kỳ bán rã $T = 14$ ngày đêm đang có 10^8 nguyên tử. Hai tuần lễ trước đó, số nguyên tử $^{32}_{15}P$ trong nguồn đó là:

- A. $2 \cdot 10^8$ nguyên tử. B. $2,5 \cdot 10^7$ nguyên tử. C. $5 \cdot 10^7$ nguyên tử. D. $4 \cdot 10^8$ nguyên tử.

Câu 59: [VNA] Hai điểm M và N nằm trên cùng 1 phương truyền âm từ nguồn âm O. Tại M và N có mức cường độ âm lần lượt là $L_M = 30$ dB, $L_N = 10$ dB. Coi nguồn phát âm đẳng hướng và môi trường không hấp thụ âm. Tỉ số OM/ON bằng:

- A. 1/3. B. 10. C. 1/10. D. 1/100.

Câu 60: [VNA] Cho phản ứng hạt nhân $^1_0n + ^{235}_{92}U \rightarrow ^{95}_{39}Y + ^{138}_{53}I + 3^1_0n$. Đây là:

- A. Phản ứng nhiệt hạch. B. Phản ứng phân hạch.
C. Phóng xạ α . D. Phóng xạ γ .

Câu 61: [VNA] Tia tử ngoại **không** có tác dụng nào sau đây:

- A. Quang điện. B. Chiếu sáng
C. Sinh lí. D. Kích thích phát quang.

Câu 62: [VNA] Sơ đồ khối của hệ thống thu thanh cơ bản gồm:

- A. Anten thu, máy phát dao động cao tần, mạch tách sóng, loa.
- B. Anten thu, mạch chọn sóng, khuếch đại cao tần, loa.
- C. Anten thu, mạch chọn sóng, mạch tách sóng, khuếch đại âm tần, loa.**
- D. Anten thu, biến điệu, mạch chọn sóng, mạch tách sóng, loa.

Câu 63: [VNA] Một sóng cơ truyền dọc theo một sợi dây đàn hồi với tốc độ 25 cm/s và có tần số 5 Hz. Sóng truyền trên dây có bước sóng bằng:

- A. 5 m.
- B. 0,5 m.
- C. 0,25 m.
- D. 5 cm.**

Câu 64: [VNA] Công thức liên hệ giữa giới hạn quang điện, công thoát electron A của kim loại, hằng số Planck h và tốc độ ánh sáng trong chân không c là:

- A. $\lambda_0 = \frac{hc}{A}$.**
- B. $\lambda_0 = \frac{c}{hA}$.
- C. $\lambda_0 = \frac{A}{hc}$.
- D. $\lambda_0 = \frac{hA}{c}$.

Câu 65: [VNA] Mạch điện xoay chiều RLC không phân nhánh có $R = 50 \Omega$, $L = \frac{7}{10\pi}$ H, $C = \frac{10^{-3}}{2\pi}$ F. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều có tần số 50 Hz thì tổng trở của đoạn mạch là:

- A. $50\sqrt{2} \Omega$.**
- B. $50\sqrt{3} \Omega$.
- C. 50Ω .
- D. $50\sqrt{5} \Omega$.

Câu 66: [VNA] Tại một địa điểm có một máy đang phát sóng điện từ. Xét một phương truyền sóng thẳng đứng hướng lên. Vào thời điểm t, tại điểm A trên phương truyền, vectơ cường độ điện trường đang có độ lớn cực đại và hướng về phía Đông, khi đó vectơ cảm ứng từ có:

- A. Độ lớn bằng một nửa cực đại.
- B. Độ lớn cực đại và hướng về phía Tây.
- C. Độ lớn cực đại và hướng về phía Nam.
- D. Độ lớn cực đại và hướng về phía Bắc.**

Câu 67: [VNA] Khi dùng đồng hồ đa năng hiện số có một núm xoay để đo điện áp một chiều, ta đặt núm xoay ở vị trí:

- A. ACA.
- B. DCA.
- C. ACV.
- D. DCV.**

Câu 68: [VNA] Cường độ dòng điện trong một đoạn mạch có dạng $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t)$ A. Cường độ dòng điện hiệu dụng của dòng điện này bằng:

- A. 2 A.**
- B. 4 A.
- C. $2\sqrt{2}$ A.
- D. 1 A.

Câu 69: [VNA] Nguyên tắc hoạt động của pin quang điện dựa vào hiện tượng:

- A. Quang điện trong.**
- B. Quang – phát quang.
- C. Cảm ứng điện từ.
- D. Phát xạ nhiệt electron.

Câu 70: [VNA] Một hệ đang thực hiện dao động cưỡng bức. Hiện tượng cộng hưởng xảy ra khi:

- A. Tần số của ngoại lực cưỡng bức lớn hơn tần số dao động riêng của hệ.
- B. Tần số của ngoại lực cưỡng bức bằng tần số dao động riêng của hệ.**
- C. Chu kì của ngoại lực cưỡng bức nhỏ hơn chu kì dao động riêng của hệ.
- D. Chu kì của ngoại lực cưỡng bức lớn hơn chu kì dao động riêng của hệ.

Câu 71: [VNA] Phát biểu nào sau đây **sai** khi nói về lưỡng tính sóng hạt của ánh sáng:

- A. Hiện tượng giao thoa thể hiện ánh sáng có tính chất sóng.
- B. Sóng điện từ có bước sóng càng ngắn càng thể hiện rõ tính chất sóng.**
- C. Hiện tượng quang điện ngoài thể hiện ánh sáng có tính chất hạt.
- D. Các sóng điện từ có bước sóng càng dài càng thể hiện rõ tính chất sóng.

Câu 72: [VNA] Trong chân không, ánh sáng vàng có bước sóng $0,589 \mu\text{m}$. Năng lượng của photon ứng với ánh sáng này có giá trị là:

- A. 4,2 eV.
- B. 2,1 eV.**
- C. 0,2 eV.
- D. 0,4 eV.

Câu 73: [VNA] Vị trí các vân tối trong thí nghiệm giao thoa Y-âng được xác định bằng công thức:

- A. $x = \frac{2k\lambda D}{a}$.
- B. $x = \frac{(2k+1)\lambda D}{2a}$.**
- C. $x = \frac{k\lambda D}{a}$.
- D. $x = \frac{k\lambda D}{2a}$.

Câu 74: [VNA] Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \pi/4)$ vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện thì cường độ dòng điện trong mạch là $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi_i)$. Giá trị của φ_i là:

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

Câu 75: [VNA] Một vật dao động điều hòa theo một trục cố định (mốc thế năng ở vị trí cân bằng) thì:

- A. Khi vật đi từ vị trí cân bằng ra biên, vận tốc và gia tốc của vật luôn cùng dấu.
- B. Động năng của vật cực đại khi gia tốc của vật có độ lớn cực đại.
- C. Thế năng của vật cực đại khi vật ở vị trí biên.**
- D. Khi vật ở vị trí cân bằng, thế năng của vật bằng cơ năng.

Câu 76: [VNA] Quang phổ liên tục của một vật:

- A. Không phụ thuộc vào cả bản chất và nhiệt độ của vật phát sáng.
- B. Phụ thuộc vào bản chất và nhiệt độ của vật phát sáng.
- C. Chỉ phụ thuộc vào bản chất của vật phát sáng.
- D. Chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ của vật phát sáng.**

Câu 77: [VNA] Vào thế kỷ 18, Napoleon chỉ huy quân Pháp tiến đánh Tây Ban Nha. Khi đội quân đi qua một cây cầu treo, viên chỉ huy đồng dục hô "Một, hai" và toàn bộ binh lính bước đều răm rắp theo khẩu lệnh. Khi họ sắp tới đầu bên kia thì đột nhiên nghe thấy tiếng ầm ầm nổi lên, một đầu cầu bung ra và rơi xuống dòng sông. Sự cố trên liên tưởng đến hiện tượng gì trong vật lý:

- A. Tự cảm.
- B. Va chạm.
- C. Cộng hưởng.**
- D. Quán tính.

Câu 78: [VNA] Một dòng điện được mô tả bởi phương trình $i = 4\cos 100\pi t$ (A), t tính bằng s. Cường độ dòng điện hiệu dụng và tần số của dòng điện này là:

- A. $2\sqrt{2}$ A, 50 Hz.**
- B. 4 A, 50 Hz.
- C. $2\sqrt{2}$ A, 100 Hz.
- D. 4 A, 100 Hz.

Câu 79: [VNA] Sóng cơ là:

- A. Chuyển động tương đối của vật này so với vật khác.
- B. Dao động lan truyền trong một môi trường.**
- C. Sự truyền chuyển động cơ trong không khí.

D. Dao động của mọi điểm trong môi trường.

Câu 80: [VNA] Hạt nhân có năng lượng liên kết riêng lớn nhất là:

- A. Heli. **B. Sắt.** C. Urani. D. Cacbon.

Câu 81: [VNA] Chọn câu **đúng**. Thí nghiệm với ánh sáng đơn sắc của Niuton nhằm chứng minh:

- A. Ánh sáng Mặt trời không phải là ánh sáng đơn sắc.
 B. Lăng kính là thiết bị duy nhất có thể phân biệt được ánh sáng đơn sắc.
C. Lăng kính không làm thay đổi màu sắc của ánh sáng qua nó.
 D. Ánh sáng có lưỡng tính sóng – hạt.

Câu 82: [VNA] Một mạch dao động lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Biết điện tích cực đại trên một bản tụ điện là $4\sqrt{2} \mu\text{C}$ và cường độ dòng điện cực đại trong mạch là $0,5\pi\sqrt{2} \text{ A}$. Thời gian ngắn nhất để điện tích trên một bản tụ giảm từ giá trị cực đại đến nửa giá trị cực đại là:

- A. $4/3 \mu\text{s}$. B. $16/3 \mu\text{s}$. C. $2/3 \mu\text{s}$. **D. $8/3 \mu\text{s}$.**

Câu 83: [VNA] Một học sinh xác định bước sóng của chùm tia laze bằng thí nghiệm giao thoa Y-âng với khoảng cách hai khe $a = 0,2 \text{ mm}$, khoảng cách từ hai khe đến màn $D = 0,5 \text{ m}$. Học sinh này đo một đoạn thẳng $MN = 4,5 \text{ mm}$ trong vùng giao thoa. Biết MN vuông góc với các vân sáng và trên MN có 3 vân tối, tại M và N là các vân sáng. Bước sóng tia laze dùng trong thí nghiệm là:

- A. 600 nm.** B. 550 nm. C. 500 nm. D. 450 nm.

Câu 84: [VNA] Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng đơn sắc, khi màn cách hai khe một đoạn D_1 người ta nhận được một hệ vân. Dời màn dọc theo phương vuông góc với mặt phẳng chứa hai khe đến khi cách hai khe một đoạn D_2 người ta thấy hệ vân trên màn có vân tối thứ nhất trùng vân sáng bậc một của hệ vân lúc đầu. Tỉ số D_2/D_1 là:

- A. 2,5. B. 1,5. **C. 2.** D. 3.

Câu 85: [VNA] Đặt vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = 0,5 \text{ H}$ một hiệu điện thế xoay chiều thì biểu thức từ thông riêng trong cuộn cảm là $\Phi = 2\cos 100t \text{ Wb}$, t tính bằng s. Giá trị hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu cuộn cảm là:

- A. $100\sqrt{2} \text{ V}$.** B. $50\sqrt{2} \text{ V}$. C. 100 V. D. 200 V.