

- A. hướng thẳng đứng xuống và có độ lớn là $0,108m / s^2$.
- B. hướng thẳng đứng lên trên và có độ lớn là $0,1562m / s^2$.
- C. hướng thẳng đứng xuống và có độ lớn là $0,1562m / s^2$.
- D. hướng thẳng đứng lên trên và có độ lớn là $1,562m / s^2$.

Câu 9: Cho dòng điện xoay chiều có biểu thức $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})$ A. Cường độ dòng điện cực đại là:

- A. 100π A
- B. 2 A
- C. $\frac{\pi}{3}$ A
- D. $2\sqrt{2}$ A

Câu 10: Đặt điện áp $u = 220\sqrt{6} \cos \omega t$ (V) vào hai đầu một đoạn mạch mắc nối tiếp gồm cuộn dây hoạt động (có điện trở) và tụ điện có điện dung C (thay đổi được). Thay đổi C để điện áp hiệu dụng ở hai đầu tụ điện đạt giá trị cực đại U_{Cmax} . Biết $U_{Cmax} = 440$ V, khi đó điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn dây là

- A. 330 V.
- B. 110 V.
- C. 220 V.
- D. 440 V.

Câu 11: Bằng đường dây truyền tải một pha, điện năng từ một trạm biến áp được đưa đến xã Nghĩa Dân gồm các hộ dân sử dụng điện. Các kỹ sư của Điện lực kim Động tính toán được rằng: Nếu tăng điện áp truyền đi từ U lên 2U thì số hộ dân được nhà máy cung cấp đủ điện năng tăng từ 36 hộ lên 144 hộ. Biết rằng chỉ có hao phí trên đường dây là đáng kể; các hộ dân tiêu thụ điện năng như nhau. Nếu điện áp truyền đi là 3U, nhà máy này cung cấp đủ điện năng cho:

- A. 164 hộ dân
- B. 252 hộ dân.
- C. 180 hộ dân
- D. 324 hộ dân

Câu 12: Một tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{\pi} F$ được đặt vào hiệu điện thế xoay chiều có tần số $f = 50Hz$. Tính dung kháng của mạch điện.

- A. $Z_C = 100\Omega$
- B. $Z_C = 50\pi \Omega$
- C. $Z_C = 200\pi \Omega$
- D. $Z_C = 50\Omega$

Câu 13: Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng tại nơi có gia tốc $g = \pi^2 m / s^2 = 10m / s^2$. Con lắc lò xo có khối lượng 200g, độ cứng 50N/m. Để con lắc dao động người ta cung cấp cho vật nặng vận tốc $15\pi cm / s$ từ vị trí lò xo không giãn theo chiều hướng từ trên xuống dưới (trùng với chiều dương của hệ quy chiếu). Hãy tính quãng đường vật đi được từ ban đầu đến khi vận tốc đạt giá trị cực đại lần đầu tiên.

- A. 4cm.
- B. 9cm.
- C. 14cm.
- D. 6cm.

Câu 14: Dùng hạt prôtôn có động năng 1,6 MeV bắn vào hạt nhân liti (7_3Li) đứng yên. Giả sử sau phản ứng thu được hai hạt giống nhau có cùng động năng và không kèm theo tia γ . Biết năng lượng tỏa ra của phản ứng là 17,4 MeV. Động năng của mỗi hạt sinh ra là

- A. 19,0 MeV.
- B. 15,8 MeV.
- C. 9,5 MeV.
- D. 7,9 MeV.

Câu 15: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng có $k=100N/m$ khối lượng vật nặng 100g. Người ta kích thích cho vật dao động với biên độ 5cm. Lấy gốc thế năng tại vị trí cân bằng, năng lượng dao động của vật là

- A. 80mJ.
- B. 125 mJ.
- C. 0,125 mJ
- D. 0,08 mJ

Câu 16: Thực hiện giao thoa sóng cơ với hai nguồn hoàn toàn giống nhau. Hai nguồn đặt tại hai điểm A và B, với B cố định còn A thay đổi được. Ban đầu khi thực hiện giao thoa thì thấy với M cách A một khoảng $d_A = 28cm$, cách B một khoảng $d_B = 32cm$ là một điểm cực đại giao thoa. Sau đó người ta dịch chuyển điểm A ra xa điểm B dọc theo đường thẳng nối hai điểm A và B thì thấy có 2 lần điểm M là cực đại giao thoa, lần thứ 2 thì đường cực đại qua M là dạng đường thẳng và vị trí A lúc này cách vị trí ban đầu một khoảng $x = 12cm$. Hãy xác định số điểm cực đại trong khoảng nối giữa AB khi chưa dịch chuyển nguồn.

- A. 19 điểm.
- B. 21 điểm.
- C. 29 điểm.
- D. 31 điểm.

Câu 17: Độ cao của âm phụ thuộc vào yếu tố nào của âm ?

A. Biên độ dao động của nguồn âm.

B. Đồ thị dao động của nguồn âm.

C. Độ đàn hồi của nguồn âm.

D. Tần số của nguồn âm.

Câu 18: Một đàn Măng- đơ- lin có phần dây dao động dài $l_0=0,4m$ căng giữa hai giá A và B. Đầu cán đàn có các khắc lồi C, D, E... chia cán thành các ô 1, 2, 3...Gảy dây đàn nhưng không ấn ngón tay vào ô nào thì cả dây dao động và phát ra âm la_3 có tần số là 440Hz. Ấn vào ô số 1 thì phần dao động của dây là $CB=l_1$. Ấn vào ô số 2 thì phần dao động của dây là $DB=l_2$

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | |
| A | C | D | E | F | G | H |

Người ta tính toán các khoảng cách $d_1=AC$, $d_2=CD$, v.v...để các âm phát ra cách nhau nửa tông, biết rằng quãng nửa tông ứng với tỉ số tần số bằng : $a=1,059$, ($1/a=0,994$). Ấn vào ô số 5 ta được âm có tần số bằng bao nhiêu?

A.130Hz

B.586Hz

C.190Hz

D.650Hz

Câu 19: Một con lắc đơn khi tăng chiều dài 10% thì chu kì của con lắc đơn sẽ

A. tăng 21%.

B. tăng 4,88%.

C. giảm 21%.

D. giảm 4,88%..

Câu 20: Tính công suất hao phí trên đường dây khi truyền tải điện năng từ trạm phát có công suất 50kW ở hiệu điện thế là 5kV, bằng dây dẫn đồng có điện trở suất $\rho =1,69.10^{-8} \Omega m$ và tiết diện $1000mm^2$. Biết rằng hệ số công suất mạch là 0,8 và khoảng cách từ nơi tiêu thụ tới trạm là 1km.

A. 3,38W.

B. 2,640625W.

C. 1,69W.

D. 5,28125W.

Câu 21: Một mạch dao động LC gồm cuộn dây có $L = 0,2mH$ và tụ có C thay đổi từ 50pF đến 450pF. Mạch dao động trên hoạt động thích hợp trong dải sóng giữa hai bước sóng từ

A. 176m đến 625m.

B. 200m đến 824m.

C. 168m đến 600m.

D. 188m đến 565m.

Câu 22: Cường độ dòng điện luôn luôn sớm pha hơn điện áp ở hai đầu đoạn mạch khi

A. đoạn mạch chỉ có cuộn cảm L.

B. đoạn mạch chỉ có L và C mắc nối tiếp.

C. đoạn mạch chỉ có R và C mắc nối tiếp.

D. đoạn mạch có R và L mắc nối tiếp.

Câu 23: Một mạch dao động LC lí tưởng đang dao động tự do. Người ta đo được điện tích cực đại trên tụ là Q_0 , cường độ dòng điện cực đại trong mạch là I_0 . Nếu dùng mạch này làm mạch chọn sóng cho một máy thu thanh thì sẽ thu được sóng điện từ có bước sóng :

A. $\lambda = \pi c \frac{Q_0}{2I_0}$

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

C. $\lambda = 2\pi c \frac{Q_0}{I_0}$

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

Câu 24: Cho 3 vật dao động điều hòa cùng biên độ $A = 5$ cm, với tần số lần lượt là f_1 , f_2 và f_3 . Biết rằng

tại mọi thời điểm, li độ và vận tốc của các vật liên hệ với nhau bằng biểu thức $\frac{x_1}{v_1} + \frac{x_2}{v_2} = \frac{x_3}{v_3}$. Tại thời

điểm t, các vật cách vị trí cân bằng của chúng những đoạn lần lượt là 1 cm, 2 cm và x_0 . Giá trị của x_0 gần giá trị nào nhất sau đây ?

A. 3,4 cm.

B. 4 cm.

C. 3,7 cm.

D. 2,6 cm.

Câu 25: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos 2\pi ft(V)$, có U_0 không đổi và f thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Khi $f = f_0$ thì trong đoạn mạch có cộng hưởng điện. Giá trị của f_0 là

A. $\frac{2}{\sqrt{LC}}$.

B. $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$.

C. $\frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$.

D. $\frac{1}{\sqrt{LC}}$.

Câu 26: Một vật dao động điều hòa thực hiện đồng thời hai dao động cùng phương với phương trình dao động lần lượt là $x_1 = 5 \cos(2t + \frac{\pi}{3}) \text{ cm}$ và $x_2 = 12 \cos(2t - \frac{\pi}{6}) \text{ cm}$. Biên độ dao động của vật là :

- A. 7cm B. 13cm . C. 26cm D. 17cm .

Câu 27: Cho: $1\text{eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$; $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Khi êlectrôn (êlectron) trong nguyên tử hiđrô chuyển từ quỹ đạo dừng có năng lượng $E_m = -0,85\text{eV}$ sang quỹ đạo dừng có năng lượng $E_n = -13,60\text{eV}$ thì nguyên tử phát bức xạ điện từ có bước sóng

- A. 0,4340 μm . B. 0,4860 μm . C. 0,0974 μm . D. 0,6563 μm .

Câu 28: Hạt nhân X phóng xạ β^- và biến đổi thành hạt nhân bền Y. Tại thời điểm t người ta thấy trong một mẫu khảo sát, tỉ số khối lượng của chất X và chất Y bằng a. Xem khối lượng hạt nhân theo đơn vị u gần đúng bằng số khối của nó. Vào thời điểm $t + 2T$ thì tỉ số này trong mẫu khảo sát nói trên là

- A. $\frac{a}{3a + 4}$ B. $a + 3$ C. $\frac{a}{4}$ D. 2a

Câu 29: Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm

- A. trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó ngược pha.
B. trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.
C. gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.
D. gần nhau nhất mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

Câu 30: Số nơtron trong hạt nhân ${}_{13}^{27}\text{Al}$ là bao nhiêu?

- A. 13. B. 14. C. 27. D. 40.

Câu 31: 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 32: Một sợi dây đàn hồi hai đầu cố định, dài 60 cm, được rung với tần số 50 Hz, trên dây tạo thành một sóng dừng ổn định với 4 bụng sóng. Vận tốc sóng trên dây là

- A. $v = 75 \text{ cm/s}$ B. $v = 12 \text{ cm/s}$ C. $v = 60 \text{ cm/s}$ D. $v = 15 \text{ m/s}$.

Câu 33: Biết khối lượng của prôtôn là 1,00728 u; của nơtron là 1,00866 u; của hạt nhân ${}_{11}^{23}\text{Na}$ 22,98373 u và $1\text{u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết của ${}_{11}^{23}\text{Na}$ bằng

- A. 8,11 MeV. B. 81,11 MeV. C. 186,55 MeV. D. 18,66 MeV.

Câu 34: Cho ánh sáng đơn sắc truyền từ môi trường trong suốt này sang môi trường trong suốt khác thì

- A. tần số thay đổi, vận tốc thay đổi. B. tần số thay đổi, vận tốc không đổi.
C. tần số không đổi, vận tốc thay đổi. D. tần số không đổi, vận tốc không đổi.

Câu 35: Cho phản ứng hạt nhân sau: ${}^9_4\text{Be} + \text{p} \rightarrow \text{X} + {}^6_3\text{Li}$. Hạt nhân X là

- A. Hêli. B. Prôtôn. C. Triti. D. Đơteri.

Câu 36: Vệ tinh Vinasat -2 của Việt Nam được phóng vào lúc 5h30' (giờ Hà Nội) ngày 16/5/2012 tại bãi phóng Kourou ở Guyana bằng tên lửa Ariane5 ECA. Vùng phủ sóng cơ bản bao gồm: Việt Nam, khu vực Đông Nam Á, một số quốc gia lân cận. Với khả năng truyền dẫn: tương đương 13.000 kênh thoại/internet/truyền số liệu hoặc khoảng 150 kênh truyền hình.

Vậy việc kết nối thông tin giữa mặt đất và vệ tinh VINASAT-2 được thông qua bằng loại sóng điện từ nào:

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

Câu 37: Quang phổ liên tục của một nguồn sáng J

- A. phụ thuộc vào cả thành phần cấu tạo và nhiệt độ của nguồn sáng J.

B. không phụ thuộc vào cả thành phần cấu tạo và nhiệt độ của nguồn sáng J.

C. không phụ thuộc thành phần cấu tạo của nguồn sáng J, mà chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng đó.

D. không phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng J, mà chỉ phụ thuộc thành phần cấu tạo của nguồn sáng đó.

Câu 38: Mạch dao động LC có điện tích trong mạch biến thiên theo phương trình $q = 4\cos(2\pi \cdot 10^4 t)$ (μC). Tần số dao động của mạch là

A. $f = 10 \text{ Hz}$.

B. $f = 10 \text{ kHz}$.

C. $f = 2\pi \text{ Hz}$.

D. $f = 2\pi \text{ kHz}$.

Câu 39: Một lăng kính thủy tinh có góc chiết quang $A = 5^\circ$, có chiết suất đối với ánh sáng đỏ và ánh sáng tím lần lượt là $n_d = 1,643$ và $n_t = 1,685$. Chiếu vào mặt bên của lăng kính một chùm ánh sáng trắng hẹp dưới góc tới i nhỏ. Độ rộng góc D của quang phổ của ánh sáng Mặt Trời cho bởi lăng kính này là

A. $D = 5,14^\circ$.

B. $D = 0,56^\circ$.

C. $D = 3,68^\circ$.

D. $D = 0,21^\circ$.

Câu 40: Chiếu lần lượt các bức xạ có tần số $f, 3f, 5f$ vào catôt của một tế bào quang điện thì vận tốc ban đầu cực đại của các electron quang điện lần lượt là $v, 3v$ và kv . Giá trị của k bằng:

A. 15

B. 5

C. $\sqrt{17}$

D. $\sqrt{34}$

Câu 41: Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng 50 N/m (khối lượng không đáng kể) một đầu cố định, đầu còn lại gắn với vật có khối lượng 500 g . Khi hệ đang đứng yên trên mặt phẳng ngang và lò xo không biến dạng thì truyền cho vật vận tốc 2 m/s dọc theo trục của lò xo. Hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng ngang là $0,01$. Sau khi chuyển động của vật đổi chiều lần đầu tiên, tốc độ cực đại mà vật đạt được là

A. $1,98 \text{ m/s}$

B. $1,5 \text{ m/s}$

C. $1,89 \text{ m/s}$

D. $1,75 \text{ m/s}$

Câu 42: Trong chân không, ánh sáng có bước sóng lớn nhất trong số các ánh sáng đơn sắc: đỏ, vàng lam, tím là

A. ánh sáng tím

B. ánh sáng đỏ

C. ánh sáng vàng.

D. ánh sáng lam.

Câu 43: Điện áp giữa hai đầu một đoạn mạch là $u = 150\cos 100\pi t$ (V). Cứ mỗi giây có bao nhiêu lần điện áp này bằng không?

A. 50 lần.

B. 2 lần.

C. 200 lần.

D. 100 lần.

Câu 44: Tia hồng ngoại là những bức xạ có

A. bước sóng nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng đỏ.

B. khả năng đâm xuyên mạnh, có thể xuyên qua lớp chì dày cỡ cm.

C. bản chất là sóng điện từ.

D. khả năng ion hoá mạnh không khí.

Câu 45: Trong thí nghiệm giao thoa Iâng người ta dùng bước sóng $\lambda = 0,65 \mu\text{m}$ chiếu vào hai khe cách nhau 1 mm , khoảng cách từ hai khe đến màn là 2 m . Khoảng vân là

A. $0,325 \text{ mm}$.

B. $0,65 \text{ mm}$.

C. $1,3 \text{ mm}$.

D. 1 mm .

Câu 46: Khi truyền trong chân không, ánh sáng đỏ có bước sóng $\lambda_1 = 720 \text{ nm}$, ánh sáng tím có bước sóng $\lambda_2 = 400 \text{ nm}$. Cho hai ánh sáng này truyền trong một môi trường trong suốt thì chiết suất tuyệt đối của môi trường đó đối với hai ánh sáng này lần lượt là $n_1 = 1,33$ và $n_2 = 1,34$. Khi truyền trong môi trường trong suốt trên, tỉ số năng lượng của photon có bước sóng λ_1 so với năng lượng của photon có bước sóng λ_2 bằng

A. $5/9$.

B. $9/5$.

C. $133/134$.

D. $134/133$.

Câu 47: Thực hiện giao thoa I – âng với nguồn sáng gồm ba ánh sáng màu đỏ có bước sóng $\lambda_1 = 0,720 \mu\text{m}$, màu vàng có bước sóng $\lambda_2 = 0,576 \mu\text{m}$ và màu lục có bước sóng $\lambda_3 = 0,540 \mu\text{m}$. trên hai khe cách nhau 2 mm , hệ vân quan sát trên màn M cách hai khe 2 m . Trên đoạn giữa hai vân sáng cùng màu vân sáng trung tâm quan sát được bao nhiêu vân màu vàng.

A. 14.

B. 16.

C. 15.

D. 17

Câu 48: Cường độ âm tại một điểm trong môi trường truyền âm là 10^{-5}W/m^2 . Biết cường độ âm chuẩn là $I_0 = 10^{-12} \text{W/m}^2$. Mức cường độ âm tại điểm đó bằng:

- A.** $L = 70 \text{ dB}$ **B.** $L = 60 \text{ dB}$ **C.** $L = 50 \text{ dB}$ **D.** $L = 80 \text{ dB}$

Câu 49: Tại một buổi thực hành bộ môn Vật lý Trường THPT Nghĩa Dân. Một học sinh lớp 12A6, dùng đồng hồ bấm giây để đo chu kỳ dao động điều hòa T của một con lắc đơn bằng cách đo thời gian mỗi dao động. Ba lần đo cho kết quả thời gian của mỗi dao động lần lượt là 2,01s; 2,12s; 1,99s. Thang chia nhỏ nhất của đồng hồ là 0,01s. Kết quả của phép đo chu kỳ được biểu diễn bằng

- A.** $T = (6,12 \pm 0,05) \text{s}$ **B.** $T = (2,04 \pm 0,05) \text{s}$ **C.** $T = (6,12 \pm 0,06) \text{s}$ **D.** $T = (2,04 \pm 0,06) \text{s}$

Câu 50: Khi động cơ không đồng bộ ba pha hoạt động ổn định với tốc độ quay của từ trường không đổi thì tốc độ quay của rôto

- A.** luôn bằng tốc độ quay của từ trường.
B. lớn hơn tốc độ quay của từ trường.
C. nhỏ hơn tốc độ quay của từ trường.
D. có thể lớn hơn hoặc bằng tốc độ quay của từ trường, tùy thuộc tải.

----- HẾT -----

BẢNG ĐÁP ÁN

| Câu | Mã 132 | Mã 156 | Mã 178 | Mã 190 |
|-----|--------|--------|--------|--------|
| 1 | B | A | D | B |

| | | | | |
|----|---|---|---|---|
| 2 | A | A | C | D |
| 3 | B | A | C | C |
| 4 | A | C | C | C |
| 5 | C | B | B | A |
| 6 | A | A | B | D |
| 7 | C | D | C | C |
| 8 | B | B | A | B |
| 9 | D | B | C | D |
| 10 | C | D | B | C |
| 11 | A | D | B | A |
| 12 | A | C | D | B |
| 13 | A | C | C | D |
| 14 | C | C | C | C |
| 15 | B | B | A | C |
| 16 | A | B | D | A |
| 17 | D | C | C | C |
| 18 | B | A | B | A |
| 19 | B | C | D | D |
| 20 | D | B | C | C |
| 21 | D | B | A | B |
| 22 | C | D | B | A |
| 23 | C | C | D | B |
| 24 | C | C | C | A |
| 25 | B | A | C | C |
| 26 | B | D | A | A |
| 27 | C | C | C | C |
| 28 | A | B | A | B |
| 29 | C | D | D | D |
| 30 | B | C | C | C |
| 31 | B | A | B | A |
| 32 | D | B | A | A |
| 33 | C | D | B | A |
| 34 | C | C | A | C |
| 35 | A | C | C | B |
| 36 | D | A | A | A |
| 37 | C | C | C | D |
| 38 | B | A | B | B |
| 39 | D | D | D | B |
| 40 | C | C | C | D |
| 41 | A | B | A | D |
| 42 | B | A | A | C |
| 43 | D | B | A | C |
| 44 | C | A | C | C |
| 45 | C | C | B | B |
| 46 | A | A | A | B |
| 47 | C | C | D | C |
| 48 | A | B | B | A |
| 49 | D | D | B | C |
| 50 | C | C | D | B |