

Đề thi thử Sở GD&ĐT Thái Bình

Câu 1: Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

A. Tụ điện là một hệ hai vật dẫn đặt gần nhau nhưng không tiếp xúc với nhau. Mỗi vật đó gọi là một bản tụ.

B. Hiệu điện thế giới hạn là hiệu điện thế lớn nhất đặt vào hai tụ điện mà lớp điện môi của tụ đã bị đánh thủng.

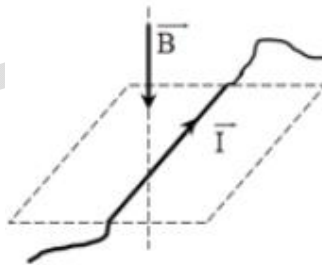
C. Tụ điện phẳng là tụ điện có hai bản tụ là hai tấm kim loại có kích thước lớn đặt đối diện với nhau.

D. Điện dung của tụ điện là đại lượng đặc trưng cho khả năng tích điện của tụ điện và được đo bằng thương số giữa điện tích của tụ điện và hiệu điện thế giữa hai bản tụ.

Câu 2: Một thanh nhựa và một thanh đồng (có tay cầm cách điện) có kích thước bằng nhau. Lần lượt cọ sát hai thanh vào một miếng dạ, với lực bằng nhau và số lần cọ sát bằng nhau, rồi đưa lại gần một quả cầu bấc không mang điện, thì

- A. hai thanh hút như nhau.
- B. thanh nhựa hút mạnh hơn.
- C. không thể xác định được thanh nào hút mạnh hơn.
- D. thanh kim loại hút mạnh hơn.

Câu 3: Một đoạn dây dẫn có dòng điện I nằm ngang đặt trong từ trường có đường sức từ thẳng đứng từ trên xuống như hình vẽ. Lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn có chiều



- A. thẳng đứng hướng từ dưới lên.
- B. thẳng đứng hướng từ trên xuống dưới.
- C. nằm ngang hướng từ trái sang phải.
- D. nằm ngang hướng từ phải sang trái.

Câu 4: Con lắc lò xo dao động điều hòa. Khi tăng khối lượng của vật lên 16 lần thì chu kỳ dao động của vật

- A. tăng lên 4 lần.
- B. giảm đi 8 lần.
- C. giảm đi 4 lần.
- D. tăng lên 8 lần.

Câu 5: Một sóng cơ học lan truyền trong một môi trường có tốc độ v . Bước sóng của sóng này trong môi trường đó là λ . Tần số dao động của sóng thỏa mãn hệ thức.

A. $f = v\lambda$ B. $f = \frac{2\pi v}{\lambda}$ C. $f = \frac{v}{\lambda}$ D. $f = \frac{\lambda}{v}$

Câu 6: Trong mạch dao động, dòng điện trong mạch có đặc điểm nào sau đây?

- A. Cường độ rất lớn. B. Tần số rất lớn. C. Tần số nhỏ. D. Chu kì rất lớn.

Câu 7: Trong mạch điện xoay chiều R, L, C mắc nối tiếp. Cho C, R, ω không đổi. Thay đổi L đến khi $L = L_0$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm L đạt giá trị cực đại. Khi đó

A. $L_0 = \frac{R^2 + Z_C^2}{\omega Z_C}$ B. $L_0 = \frac{R^2 + Z_C^2}{\omega^2 Z_C}$ C. $L_0 = \frac{R^2 + Z_C^2}{Z_C}$ D. $L_0 = \frac{1}{\omega^2}$

Câu 8: Một mạch điện xoay chiều chỉ có cuộn thuần cảm, mối quan hệ về pha của u và i trong mạch là

- A. u và i ngược pha. B. u và i cùng pha với nhau.
C. u sớm pha hơn i góc $0,5\pi$. D. i sớm pha hơn u góc $0,5\pi$.

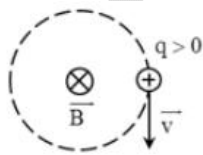
Câu 9: Sóng phản xạ

- A. bị đổi dấu khi phản xạ trên một vật cản cố định.
B. luôn luôn không bị đổi dấu.
C. bị đổi đổi dấu khi phản xạ trên một vật cản di động.
D. luôn bị đổi dấu.

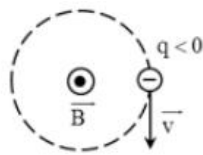
Câu 10: Độ cao của âm là

- A. một tính chất sinh lí của âm.
B. tần số âm.
C. vừa là tính chất sinh lí, vừa là tính chất vật lí.
D. một tính chất vật lí của âm.

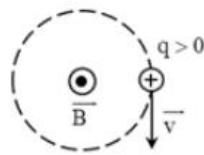
Câu 11: Hình nào dưới đây kí hiệu đúng với hướng của từ trường đều tác dụng lực Lorenxo lên hạt điện tích q chuyển động với vận tốc \vec{v} trên quỹ đạo tròn trong mặt phẳng vuông góc với đường sức từ.



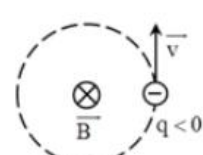
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

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

Câu 12: Hai điện tích q_1 và q_2 đặt ở hai đỉnh A và B của tam giác đều ABC. Điện trường ở C bằng không ta có thể kết luận

A. $q_1 \neq q_2$

B. $q_1 = -q_2$

C. $q_1 = q_2$

D. Phải có điện tích q_3 nằm ở đâu đó.

Câu 13: Hiện tượng tán sắc ánh sáng là hiện tượng

A. một chùm sáng bị lệch phương truyền khi đi qua một lỗ tròn nhỏ.

B. khi một chùm sáng truyền qua 2 môi trường trong suốt khác nhau thì bị lệch phương truyền.

C. màu sắc của một vật thay đổi khi ta dùng các ánh sáng đơn sắc khác nhau chiếu vào vật.

D. khi một chùm sáng khi đi qua lăng kính thì nó bị phân tích thành nhiều ánh sáng đơn sắc khác nhau.

Câu 14: Chọn câu **đúng** khi nói về sự tổng hợp dao động điều hòa?

A. Biên độ tổng hợp có giá trị cực tiểu, khi độ lệch pha của hai dao động thành phần bằng một số lẻ của $0,5\pi$.

B. Biên độ tổng hợp có giá trị cực đại, khi độ lệch pha của hai dao động thành phần bằng một số chẵn của π .

C. Biên độ tổng hợp có giá trị cực tiểu, khi độ lệch pha của hai dao động thành phần bằng một số chẵn của π .

D. Biên độ tổng hợp có giá trị cực đại, khi độ lệch pha của hai dao động thành phần bằng một số lẻ của π .

Câu 15: Sóng nào sau đây dùng được trong vô tuyến truyền hình trên mặt đất?

A. Sóng dài.

B. Sóng trung.

C. Sóng ngắn.

D. cả A, B, C.

Câu 16: Cách tạo ra tia lửa điện là

A. tạo một điện trường rất lớn khoảng $3 \cdot 10^6$ V/m trong không khí.

B. tạo một điện trường rất lớn khoảng $3 \cdot 10^6$ V/m trong chân không.

C. nung nóng không khí giữa hai đầu tụ điện được tích điện.

D. đặt vào hai đầu của hai thanh than một hiệu điện thế khoảng 40 V đến 50 V.

Câu 17: Trong mạch điện xoay chiều gồm R, L, C mắc nối tiếp thì dòng điện nhanh pha hay chậm pha so với điện áp của đoạn mạch là tùy thuộc vào

A. L và C.

B. R và C.

C. R, L, C và ω .

D. L, C và ω .

Câu 18: Bức xạ tử ngoại là bức xạ điện từ

A. có bước sóng nhỏ hơn so với ánh sáng thường.

B. có màu tím sẫm.

C. có tần số thấp hơn so với ánh sáng thường.

D. có bước sóng lớn hơn so với bước sóng hồng ngoại.

Câu 19: Hai sóng kết hợp là

- A. hai sóng xuất phát từ hai nguồn kết hợp.
- B. hai sóng thỏa mãn điều kiện cùng pha.
- C. hai sóng phát ra từ hai nguồn nhưng đan xen vào nhau.
- D. hai sóng có cùng tần số, có hiệu số pha ở hai thời điểm xác định của hai sóng thay đổi theo thời gian.

Câu 20: Đồ thị biểu diễn sự biến thiên của gia tốc theo li độ trong dao động điều hòa có dạng

- A. đường thẳng.
- B. đường elip.
- C. đoạn thẳng.
- D. đường hình sin.

Câu 21: Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

- A. Quang phổ vạch của nguyên tố nào thì đặc trưng cho nguyên tố ấy.
- B. Quang phổ liên tục của nguyên tố nào thì đặc trưng cho nguyên tố ấy.
- C. Chất khí hay hơi được kích thích bằng nhiệt hay bằng điện luôn cho quang phổ vạch.
- D. Chất khí hay hơi được kích thích bằng nhiệt hay bằng điện luôn cho quang phổ liên tục.

Câu 22: Hai nguồn sóng A, B dao động điều hòa theo phương vuông góc với mặt nước theo phương trình $u_1 = u_2 = \text{acos}20\pi t$. Biết tốc độ truyền sóng là 40 cm/s. Biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Một điểm N trên mặt nước có hiệu khoảng cách đến hai nguồn AB thỏa mãn $AN - BN = 10$ cm. Điểm N nằm trên đường đứng yên..... kể từ trung trực của AB và về

- A. Thứ 2 – phía B.
- B. Thứ 3 – phía
- C. Thứ 2 – phía A.
- D. Thứ 3 – phía B.

Câu 23: Một vật dao động điều hòa với biên độ $A = 6$ cm, tại li độ $x = 2$ cm thì tỉ số thế năng và động năng là

- A. $\frac{1}{8}$
- B. 8
- C. $\frac{1}{3}$
- D. 3

Câu 24: Chọn câu trả lời **đúng**. Công của lực lạ làm dịch chuyển một lượng điện tích $q = 1,5$ C trong nguồn điện từ cực âm đến cực dương của nó là 18 J. Suất điện động của nguồn điện

- A. $\xi = 1,2$ V.
- B. $\xi = 2,7$ V.
- C. $\xi = 12$ V.
- D. $\xi = 27$ V.

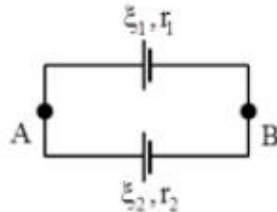
Câu 25: Trong mạch dao động LC, tụ điện có điện dung là $5 \mu\text{F}$, cường độ tức thời của dòng điện là $i = 0,05\sin 2000t$ A. Biểu thức điện tích của tụ là

- A. $q = 25 \sin\left(2000t - \frac{\pi}{2}\right) \text{C}$
- B. $q = 25 \sin\left(2000t - \frac{\pi}{4}\right) \mu\text{C}$
- C. $q = 2,5 \sin\left(2000t - \frac{\pi}{2}\right) \mu\text{C}$
- D. $q = 25 \sin\left(2000t - \frac{\pi}{2}\right) \mu\text{C}$

Câu 26: Một con lắc đơn có chiều dài dây ℓ , dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g . Khi tăng chiều dài dây lên 21% thì chu kì của con lắc sẽ

- A. tăng 10%. B. giảm 11%. C. giảm 21%. D. tăng 11%.

Câu 27: Cho mạch điện như hình vẽ. Hai pin có suất điện động $\xi_1 = 12 \text{ V}$, $\xi_2 = 6 \text{ V}$, $r_1 = 3 \Omega$, $r_2 = 5 \Omega$. Tính cường độ dòng điện trong mạch và hiệu điện thế giữa hai điểm A và B:



- A. 1 A; 5 V. B. 0,75 A; 9,75 V. C. 3 A; 9 V. D. 2 A; 8 V.

Câu 28: Một hạt mang điện $3,2 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ được tăng tốc bởi hiệu điện thế 1000 V rồi cho bay vào trong từ trường đều theo phương vuông góc với các đường sức từ. Tính lực Lorenxơ tác dụng lên nó biết $m = 6,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$, $B = 2 \text{ T}$, vận tốc của hạt trước khi tăng tốc rất nhỏ.

- A. $3,4 \cdot 10^{-13} \text{ N}$. B. $1,93 \cdot 10^{-13} \text{ N}$. C. $3,21 \cdot 10^{-13} \text{ N}$. D. $1,2 \cdot 10^{-13} \text{ N}$.

Câu 29: Giữa hai đầu điện trở nếu có điện áp 1 chiều U thì công suất tỏa nhiệt là P , nếu có điện áp xoay chiều biên độ $2U$ thì công suất tỏa nhiệt là P' . So sánh P và P' ta thấy

- A. $P = P'$. B. $P' = 4P$. C. $P' = 2P$. D. $P' = 0,5P$.

Câu 30: Một con lắc lò xo có độ cứng $k = 1 \text{ N/m}$, khối lượng $m = 0,02 \text{ kg}$ dao động tắt dần trên mặt phẳng nằm ngang do ma sát, hệ số ma sát $\mu = 0,1$. Ban đầu lò xo bị nén 10 cm rồi buông nhẹ cho con lắc dao động tắt dần. Tốc độ lớn nhất mà vật đạt được trong quá trình dao động là

- A. $20\sqrt{6} \text{ cm/s}$ B. $40\sqrt{3} \text{ cm/s}$ C. $40\sqrt{2} \text{ cm/s}$ D. $10\sqrt{30} \text{ cm/s}$

Câu 31: Cho mạch điện gồm R , L , C mắc nối tiếp. Cho $R = 30 \Omega$, $L = 0,4 \text{ H}$, C thay đổi được. Đặt vào hai đầu mạch điện một điện áp xoay chiều $u = 120\cos(100\pi t + 0,5\pi) \text{ V}$. Khi $C = C_0$ thì công suất trong mạch đạt giá trị cực đại. Khi đó, biểu thức điện áp giữa hai đầu cuộn cảm L là

- A. $u_L = 160\cos(100\pi t + \pi) \text{ V}$ B. $u_L = 160\cos\left(100t + \frac{\pi}{2}\right) \text{ V}$
 C. $u_L = 80\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi) \text{ V}$ D. $u_L = 80\sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right) \text{ V}$

Câu 32: Một lò xo khối lượng không đáng kể, treo vào một điểm cố định, có chiều dài tự nhiên ℓ_0 . Khi treo vật có khối lượng $m_1 = 0,1$ kg thì lò xo dài $\ell_1 = 31$ cm. Treo thêm một vật có khối lượng $m_2 = 100$ g thì độ dài mới của lò xo là $\ell_2 = 32$ cm. Độ cứng k và ℓ_0 là

- A. $k = 100$ N/m và $\ell_0 = 29$ cm. B. $k = 50$ N/m và $\ell_0 = 30$ cm.
C. $k = 100$ N/m và $\ell_0 = 30$ cm. D. $k = 150$ N/m và $\ell_0 = 29$ cm.

Câu 33: Cho đoạn mạch RLC không phân nhánh $R = 50\Omega, L = \frac{2}{\pi}$ H, $C = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi}$ F. Đặt giữa hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 200 V và tần số f thay đổi được. Khi điều chỉnh tần số f để cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch là 4 A thì giá trị của f là

- A. $f = 25$ Hz. B. $f = 50$ Hz. C. $f = 40$ Hz. D. $f = 100$ Hz.

Câu 34: Cho một mạch LC đang có dao động điện từ. Nếu cứ sau mỗi chu kì dao động, năng lượng điện từ toàn phần giảm 19% thì biên độ dòng điện giảm?

- A. 7%. B. 6%. C. 10%. D. 4%.

Câu 35: Tự xoay có điện dung thay đổi được theo quy luật hàm số bậc nhất của góc xoay α của bản linh động. Khi $\alpha = 0^\circ$, thì tần số dao động riêng của mạch là 4 MHz. Khi $\alpha = 45^\circ$, thì tần số dao động riêng của mạch là 2 MHz. Để mạch này có tần số dao động riêng bằng 2,5 MHz thì α bằng

- A. $22,5^\circ$. B. $23,4^\circ$. C. 25° . D. 30° .

Câu 36: Cho một chất điểm dao động điều hòa biết rằng cứ sau mỗi quãng thời gian ngắn nhất là 0,5 s thì vật lại có tốc độ 4π cm/s. Tốc độ trung bình của vật có thể đạt được trong một chu kì có thể có giá trị

- A. 4 cm/s. B. 6 cm/s. C. $8\sqrt{2}$ cm/s. D. 2 cm/s.

Câu 37: Một nguồn điểm S phát sóng âm đẳng hướng ra không gian. Hai điểm A, B cách nhau 100 m cùng nằm trên phương truyền sóng cùng phía với S. Điểm M là trung điểm của AB và cách nguồn 70 m có mức cường độ âm là 40 dB. Biết cường độ âm chuẩn $I_0 = 10^{-12}$ W/m² và tốc độ truyền âm trong không khí là 340 m/s và môi trường không hấp thụ âm. Năng lượng của sóng âm trong khoảng không gian giới hạn của hai mặt cầu tâm qua A và B là

- A. 181 mJ. B. 181 μ J. C. 207 mJ. D. 207 μ J.

Câu 38: Một động cơ điện xoay chiều sản xuất ra một công suất cơ học 8,5 kW và có hiệu suất 85%. Mắc động cơ với cuộn dây rồi mắc chúng vào mạng điện xoay chiều. Biết dòng điện có giá trị hiệu dụng 50 A và trễ pha so với điện áp hai đầu động cơ là 30° . Điện áp hai

đầu cuộn dây có giá trị hiệu dụng 125 V và sớm pha so với dòng điện là 60° . Xác định điện áp hiệu dụng của mạng điện?

- A. 331 V. B. 345 V. C. 231 V. D. 565 V.

Câu 39: Đặt một điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ V vào hai đầu đoạn mạch AB theo thứ tự gồm điện trở $R = 90 \Omega$, cuộn dây không thuần cảm có điện trở $r = 10 \Omega$ và tụ điện có điện dung C thay đổi được. M là điểm nối giữa điện trở R và cuộn dây. Khi $C = C_1$ thì điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch MB đạt giá trị cực tiểu bằng U_1 ; khi $C = C_2 = 0,5C_1$ thì điện áp

hiệu dụng trên tụ điện đạt giá trị cực đại bằng U_2 . Tỉ số bằng $\frac{U_2}{U_1}$

- A. $9\sqrt{2}$ B. $\sqrt{2}$ C. $10\sqrt{2}$ D. $5\sqrt{2}$

Câu 40:

- A. $\frac{5}{\sqrt{31}}$ B. $\frac{2}{\sqrt{29}}$ C. $\frac{5}{\sqrt{29}}$ D. $\frac{3}{\sqrt{19}}$

Đáp án

1-B	2-A	3-D	4-A	5-B	6-B	7-A	8-C	9-A	10-A
11-C	12-D	13-D	14-B	15-C	16-A	17-D	18-A	19-A	20-C
21-A	22-D	23-A	24-C	25-D	26-D	27-B	28-B	29-B	30-C
31-A	32-C	33-A	34-C	35-B	36-C	37-B	38-B	39-B	40-B

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Đáp án B

+Hiệu điện thế giới hạn là hiệu điện thế nhỏ nhất đặt vào hai bản tụ, khi đó lớp điện môi của tụ điện đã bị đánh thủng → B sai.

Câu 2: Đáp án A

+ Sau khi co sát với cùng cường độ vào số lần như nhau thì hai thanh sẽ hút quả cầu một lực như nhau.

Câu 3: Đáp án D

+ Lực từ tác dụng lên dòng điện có chiều nằm ngang, hướng từ phải sang trái.

Câu 4: Đáp án A

+ Ta có $T \sim \sqrt{m}$ → khi khối lượng tăng lên 16 lần thì chu kì tăng lên 4 lần

Câu 5: Đáp án B

+ Biểu thức liên hệ giữa bước sóng λ , vận tốc truyền sóng v và tần số sóng f là $f = \frac{v}{\lambda}$.

Câu 6: Đáp án B

+ Trong mạch dao động LC, dòng điện trong mạch có tần số rất lớn.

Câu 7: Đáp án A

+ Giá trị của cảm kháng để điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm cực đại

$$Z_{L0} = \frac{R^2 + Z_C^2}{Z_C} \rightarrow L_0 = \frac{R^2 + Z_C^2}{\omega Z_C}$$

Câu 8: Đáp án C

+ Mạch điện xoay chiều chỉ có cuộn cảm thì điện áp hai đầu mạch sớm pha $0,5\pi$ so với dòng điện trong mạch.

Câu 9: Đáp án A

+ Sóng phản xạ bị đổi dấu khi phản xạ trên một vật cản cố định.

Câu 10: Đáp án A

+ Độ cao của âm là một đặc trưng sinh lý của âm.

Câu 11: Đáp án C

+ Lực Lorentz tác dụng lên điện tích chuyển động trong từ trường đều có chiều tuân theo quy tắc bàn tay trái → Hình 3 (đặt bàn tay trái sao cho vectơ cảm ứng từ xuyên qua lòng bàn tay, chiều từ cổ tay đến các ngón tay chỉ chiều chuyển động của hạt mang điện dương → ngón tay cái choãi ra chỉ chiều của lực Lorentz).

Câu 12: Đáp án D

+ Với điện trường tổng hợp tại C bằng 0 → phải tồn tại điện trường của điện tích q_3 nằm ở đâu đó.

Câu 13: Đáp án D

+ Hiện tượng tán sắc ánh sáng là hiện tượng một chùm sáng đi qua lăng kính bị phân tách thành nhiều ánh sáng đơn sắc khác nhau.

Câu 14: Đáp án B

+ Biên độ dao động tổng hợp có độ lớn cực đại khi hai dao động thành phần là cùng pha nhau → $\Delta\varphi = 2k\pi$ (một số chẵn của π)

Câu 15: Đáp án C

+ Sóng ngắn được dùng trong vô tuyến truyền hình trên mặt đất.

Câu 16: Đáp án A

+ Cách tạo ra tia lửa điện là tạo ra một điện trường rất lớn cỡ $3 \cdot 10^6$ V/m trong không khí.

Câu 17: Đáp án D

+ Dòng điện nhanh pha hay chậm pha so với điện áp phụ thuộc vào L, C và ω

Câu 18: Đáp án A

+ Bức xạ tử ngoại là bức xạ điện từ có bước sóng nhỏ hơn ánh sáng thường.

Câu 19: Đáp án A

+ Hai sóng kết hợp là hai sóng xuất phát từ hai nguồn kết hợp.

Câu 20: Đáp án C

+ Đồ thị biểu diễn sự biến thiên của gia tốc theo li độ của chất điểm dao động điều hòa có dạng là một đoạn thẳng.

Câu 21: Đáp án A

+ Quang phổ vạch của nguyên tố nào thì đặc trưng cho nguyên tố ấy.

Câu 22: Đáp án D

+ Bước sóng của sóng $\lambda = \frac{2\pi v}{\omega} = \frac{2\pi \cdot 40}{20\pi} = 4 \text{ cm}$.

Xét tỉ số $\frac{AN - BN}{\lambda} = \frac{10}{4} = 2,5 \rightarrow N$ nằm trên điểm đứng yên thứ 3 về phía B.

Câu 23: Đáp án A

+ Tỉ số thế năng và động năng của vật tại vị trí có li độ x:

$$\frac{E_t}{D_d} = \frac{x^2}{A^2 - x^2} = \frac{2^2}{6^2 - 2^2} = \frac{1}{8}$$

Câu 24: Đáp án C

+ Suất điện động của nguồn $\xi = \frac{A}{q} = \frac{18}{1,5} = 12 \text{ V}$.

Câu 25: Đáp án D

+ Trong mạch dao động LC, điện tích trễ pha $0,5\pi$ so với cường độ dòng điện trong mạch.

$$\rightarrow q = \frac{0,05}{2000} \sin\left(2000t - \frac{\pi}{2}\right) = 25 \sin\left(2000t - \frac{\pi}{2}\right) \mu\text{C}.$$

Câu 26: Đáp án D

+ Chu kì dao động của con lắc đơn:

$$\begin{cases} T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{l_0}{g}} \\ T = 2\pi \sqrt{\frac{1,21l_0}{g}} \end{cases} \rightarrow T = \sqrt{1,21} T_0 = 1,1 T_0$$

Câu 27: Đáp án B

+ Cường độ dòng điện trong mạch $I = \frac{\xi_1 - \xi_2}{r_1 + r_2} = \frac{12 - 6}{3 + 8} = 0,75 \text{ A}$.

$$\rightarrow U_{AM} = \xi_1 - I r_1 = 12 - 0,75 \cdot 3 = 9,75 \text{ V}$$

Câu 28: Đáp án B

+ Vận tốc của hạt sau khi được tăng tốc.

$$\frac{1}{2} m v^2 = qU \rightarrow v = \sqrt{\frac{2qU}{m}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 3,2 \cdot 10^{-19} \cdot 1000}{6,67 \cdot 10^{-27}}} = 301761 \text{ m/s}.$$

$$\rightarrow \text{Lực Lorenxo tác dụng lên hạt } F = qvB = 3,2 \cdot 10^{-19} \cdot 301761 \cdot 2 = 1,93 \cdot 10^{-13} \text{ N}.$$

Câu 29: Đáp án B

+ Ta có $P \sim U^2 \rightarrow$ với $U' = 2U$ thì $P' = 4P$.

Câu 30: Đáp án C

+ Tốc độ cực đại của vật trong quá trình dao động

$$v_{\max} = \sqrt{\frac{k}{m} \left(x_0 - \frac{\mu mg}{k} \right)} = \sqrt{\frac{1}{0,02} \left(0,1 - \frac{0,1 \cdot 0,02 \cdot 10}{1} \right)} = 40\sqrt{2} \text{ cm/s.}$$

Câu 31: Đáp án A

+ Khi $C = C_0$ công suất tiêu thụ trong mạch cực đại \rightarrow mạch xảy ra cộng hưởng.

$$\rightarrow u_L = \frac{U_0}{R} Z_L \cos(100\pi t + \pi) = \frac{120}{30} 40 \cos(100\pi t + \pi) = 160 \cos(100\pi t + \pi) \text{ V.}$$

Câu 32: Đáp án C

+ Với l_0 và k lần lượt là chiều dài tự nhiên và độ cứng của lò xo, ta có:

$$\begin{cases} k(l_1 - l_0) = m_1 g \\ k(l_2 - l_0) = (m_1 + m_2) g \end{cases} \leftrightarrow \begin{cases} k(0,31 - l_0) = 0,1 \cdot 10 \\ k(0,32 - l_0) = 0,2 \cdot 10 \end{cases} \rightarrow l_0 = 30 \text{ cm, } k = 100 \text{ N/m.}$$

Câu 33: Đáp án A

+ Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch

$$I = \frac{U}{Z} \leftrightarrow 4 = \frac{200}{\sqrt{50^2 + \left(\frac{2}{\pi} 2\pi f - \frac{1}{\frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi} 2\pi f} \right)^2}} \rightarrow f = 25 \text{ Hz. Hz.}$$

Câu 34: Đáp án C

$$+ \text{Ta có } \frac{\Delta E}{E} = \frac{I_0^2 - I^2}{I_0^2} = \frac{(I_0 - I)(I_0 + I)}{I_0^2} = \frac{\Delta I}{I_0} \frac{(2I_0 - \Delta I)}{I_0} = \frac{\Delta I}{I_0} \left(1 - \frac{\Delta I}{I_0} \right)$$

$$\text{Với } x = \frac{\Delta I}{I_0} \text{ ta có } x^2 - 2x + 0,19 = 0 \rightarrow x = 0,1$$

Câu 35: Đáp án B

+ Giá trị điện dung của tụ điện theo góc quay $C_\varphi = C_0 + a\varphi$.

$$\text{Với } f \sim \frac{1}{\sqrt{C}} \rightarrow \left(\frac{f_{45^\circ}}{f_{0^\circ}} \right)^2 = \frac{C_0}{C_0 + a45^\circ} \leftrightarrow \left(\frac{2}{4} \right)^2 = \frac{C_0}{C_0 + a45^\circ} \rightarrow C_0 = a15^\circ$$

\rightarrow Để $f = 2,5 \text{ MHz}$, ta có:

$$\left(\frac{f_\varphi}{f_{0^\circ}} \right)^2 = \frac{C_0}{C_0 + a\varphi} \leftrightarrow \left(\frac{2,5}{4} \right)^2 = \frac{a15^\circ}{a15^\circ + a\varphi} \rightarrow \varphi = 23,4^\circ$$

Câu 36: Đáp án C

+ Cứ mỗi khoảng thời gian $\Delta t = \frac{T}{8} = 0,5s \rightarrow T = 4s \rightarrow \omega = 0,5\pi$ rad/s vật lại có tốc độ

$$v = \frac{\sqrt{2}}{2} \omega A = 4 \text{ cm/s}$$

$$\rightarrow A = 8\sqrt{2} \text{ cm.}$$

$$\rightarrow \text{Tốc độ trung bình của vật trong một chu kì } v_{tb} = \frac{4A}{T} = \frac{4 \cdot 8\sqrt{2}}{4} = 8\sqrt{2} \text{ cm/s}$$

Câu 37: Đáp án B

+ Mức cường độ âm tại điểm M là trung điểm của AB được xác định bởi:

$$L_M = 10 \log \frac{P}{I_0 4\pi S M^2} \leftrightarrow 40 = \log \frac{P}{10^{-12} 4\pi \cdot 70^2} \rightarrow P = 6,2 \cdot 10^{-4} \text{ W.}$$

$$\rightarrow \text{Năng lượng giới hạn bởi hai mặt cầu } E = Pt = P \frac{AB}{v} = 6,2 \cdot 10^{-4} \frac{100}{340} = 1,81 \cdot 10^{-4} \text{ J.}$$

Câu 38: Đáp án B

+ Biểu diễn vector các điện áp

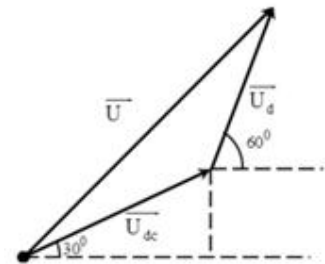
$$\text{Hiệu suất của động cơ } H = \frac{A}{P} \rightarrow P = \frac{A}{H} = \frac{8,5}{0,85} = 10 \text{ kW.}$$

$$\rightarrow \text{Điện trở trong của động cơ } R_{dc} = \frac{P}{I^2} = \frac{10000}{50^2} = 4\Omega \rightarrow Z_{dc} = \frac{R}{\cos 30^\circ} = \frac{8}{\sqrt{3}} \Omega.$$

$$\rightarrow U_{dc} = I Z_{dc} = 50 \frac{8}{\sqrt{3}} = \frac{400}{\sqrt{3}} \text{ V.}$$

+ Từ giản đồ vector, ta thấy rằng góc hợp với \vec{U}_{dc} và \vec{U}_d là 150°

$$\rightarrow U = \sqrt{125^2 + \left(\frac{400}{\sqrt{3}}\right)^2 - 2 \cdot 125 \cdot \frac{400}{\sqrt{3}} \cos 150^\circ} = 345 \text{ V}$$



Câu 39: Đáp án B

+ Điện áp hiệu dụng hai đầu MB:

$$U_{MB} = \frac{U \sqrt{r^2 + (Z_L - Z_C)^2}}{\sqrt{(R+r)^2 + (Z_L - Z_C)^2}} = \frac{U}{\sqrt{1 + \frac{R^2 + 2Rr}{r^2 + (Z_L - Z_C)^2}}}$$

\rightarrow Từ phương trình trên, ta thấy rằng, khi $Z_{C1} = Z_L$ thì $U_{MB} = U_{MBmin} = U$.

+ Khi $C = 0,5C_1 \rightarrow Z_{C2} = 2Z_{C1}$ thì $U_C = U_{Cmax}$.

$$\rightarrow Z_{C2} = \frac{(R+r)^2 + Z_L^2}{Z_L} \leftrightarrow 2Z_{C1} = \frac{(90+10)^2 + Z_{C1}^2}{Z_{C1}} \rightarrow Z_{C1} = 100\Omega \rightarrow Z_L = 100\Omega.$$

$$+ \text{Tỉ số } \frac{U_2}{U_1} = \frac{\sqrt{(R+r)^2 + Z_L^2}}{R+r} = \frac{\sqrt{(90+10)^2 + 100^2}}{90+10} = \sqrt{2}.$$

Câu 40: Đáp án B

+ Khi xảy ra cực đại của điện áp hiệu dụng trên tụ $\omega = \omega_c$.

$$\rightarrow \text{Ta chuẩn hóa } Z_L = 1 \rightarrow \begin{cases} Z_C = n \\ R = \sqrt{2n-2} \end{cases}.$$

+ Với $U_R = 5U_C \rightarrow R = 5Z_C \rightarrow n = 13,5$.

$$\rightarrow \text{Hệ số công suất của mạch } \cos \varphi = \sqrt{\frac{2}{n+1}} = \sqrt{\frac{2}{13,5+1}} = \frac{2}{\sqrt{29}}.$$