

Đề thi thử THPT Sóc Sơn - Hà Nội - Lần 1 - Năm 2018

Câu 1: Phát biểu nào dưới đây là sai

- A. Hằng số điện môi của chất rắn luôn lớn hơn hằng số điện môi của chất lỏng.
- B. Vật dẫn điện là vật có chứa các điện tích tự do.
- C. Vật nhiễm điện âm là do vật có tổng số electron nhiều hơn tổng số proton.
- D. Công của lực điện trường tĩnh không phụ thuộc vào hình dạng của đường đi.

Câu 2: Quy ước chiều dòng điện là

- A. chiều dịch chuyển của các electron.
- B. chiều dịch chuyển của các ion.
- C. chiều dịch chuyển của các ion âm.
- D. chiều dịch chuyển của các điện tích dương.

Câu 3: Chọn phát biểu sai trong các phát biểu dưới đây

- A. Dòng điện trong kim loại là dòng chuyển dời có hướng của các electron.
- B. Dòng điện trong chất điện phân là dòng chuyển dời có hướng của các ion dương và ion âm.
- C. Dòng điện trong chất khí là dòng chuyển dời có hướng của các ion.
- D. Dòng điện trong chất bán dẫn là dòng chuyển dời có hướng của electron và lỗ trống.

Câu 4: Phương của lực Lorenxơ tác dụng lên hạt mang điện chuyển động trong từ trường

- A. trùng với phương của vector cảm ứng từ.
- B. trùng với phương của vector vận tốc của hạt.
- C. vuông góc với mặt phẳng hợp bởi vector vận tốc của hạt và vector cảm ứng từ.
- D. nằm trong mặt phẳng tạo bởi vector vận tốc của hạt và vector cảm ứng từ.

Câu 5: Cho dòng điện cường độ 1A chạy trong dây dẫn thẳng dài vô hạn đặt trong không khí. Cảm ứng từ tại những điểm cách dây 10cm có độ lớn bằng

- A. $2 \cdot 10^{-6}$ T
- B. $2 \cdot 10^{-5}$ T
- C. $5 \cdot 10^{-6}$ T
- D. $0,5 \cdot 10^{-6}$ T

Câu 6: Độ lớn của suất điện động cảm ứng trong mạch kín tỉ lệ thuận với

- A. diện tích của mạch
- B. tốc độ biến thiên từ thông qua mạch
- C. độ lớn từ thông gửi qua mạch
- D. điện trở của mạch

Câu 7: Trên vành của một kính lúp có ghi 10X, độ tụ của kính lúp này bằng

- A. 10 dp.
- B. 2,5 dp.
- C. 25 dp.
- D. 40 dp.

Câu 8: Gọi f_1 , f_2 lần lượt là tiêu cự của vật kính và thị kính của kính hiển vi, Δ là khoảng cực cận của người quan sát, δ là độ dài quang học của kính hiển vi. Số bội giác của kính hiển vi khi ngắm chừng ở vô cực được tính theo công thức

- A. $G_{\infty} = \frac{f_2 \cdot \Delta}{\delta \cdot f_2}$
- B. $G_{\infty} = \frac{f_1 \cdot f_2}{\delta \cdot \Delta}$
- C. $G_{\infty} = \frac{\delta \cdot \Delta}{f_1 \cdot f_2}$
- D. $G_{\infty} = \frac{\delta \cdot f_1}{\Delta \cdot f_2}$

Câu 9: Khi nói về năng lượng của một vật dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Trong một chu kì dao động của vật, có bốn thời điểm thế năng bằng động năng.
- B. Thế năng của vật đạt cực đại khi vật ở vị trí cân bằng.
- C. Động năng của vật đạt cực đại khi vật ở vị trí biên.
- D. Thế năng và động năng của vật biến thiên cùng tần số với tần số của li độ.

Câu 10: Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox có phương trình $x = 6\cos(\pi t + 0,25\pi)$ (x tính bằng cm, t tính bằng s) thì

- A. chất điểm chuyển động trên đoạn thẳng dài 6 cm.
- B. chu kì dao động là 0,5 s.
- C. vận tốc của chất điểm tại vị trí cân bằng là 12 cm/s.
- D. thời điểm $t = 0$, chất điểm chuyển động theo chiều âm của trục Ox.

Câu 11: Một con lắc lò xo có độ cứng của lò xo là k, khối lượng của vật nhỏ là m đang dao động điều hòa. Tần số góc của con lắc được tính bằng công thức

- A. $\sqrt{\frac{m}{k}}$
- B. $\sqrt{\frac{k}{m}}$
- C. $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{k}{m}}$
- D. $2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$

Câu 12: Ở một nơi trên Trái Đất có gia tốc rơi tự do g, một con lắc đơn có chiều dài sợi dây l, khối lượng vật nhỏ m đang thực hiện dao động điều hòa với biên độ góc α_0 . Lực kéo về cực đại tác dụng lên vật được tính bằng công thức

- A. mg.
- B. $mg\sin\alpha_0$.
- C. $mg\cos\alpha_0$.
- D. $mg(1 - \cos\alpha_0)$

Câu 13: Hai dao động điều hòa, cùng phương, cùng tần số, ngược pha, có biên độ lần lượt là A_1, A_2 . Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động này là

- A. $A_1 + A_2$.
- B. $|A_1 - A_2|$
- C. $\sqrt{|A_1^2 - A_2^2|}$
- D. $\sqrt{A_1^2 + A_2^2}$

Câu 14: Phát biểu nào dưới đây là sai

- A. Dao động tắt dần là dao động có biên độ giảm dần theo thời gian.
- B. Dao động tắt dần có cơ năng giảm dần theo thời gian.
- C. Dao động cưỡng bức có biên độ không đổi và có tần số bằng tần số của lực cưỡng bức.
- D. Dao động của con lắc đồng hồ là dao động cưỡng bức.

Câu 15: 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. gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.
- C. gần nhau nhất mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

D. trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

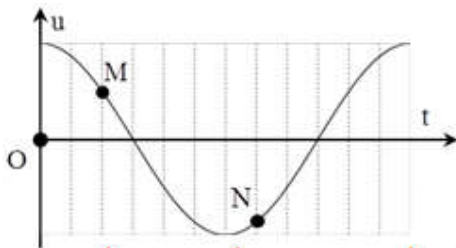
Câu 16: Ở mặt nước có hai nguồn sóng dao động theo phương vuông góc với mặt nước, có cùng phương trình $u = A\cos\omega t$. Trong miền gặp nhau của hai sóng, những điểm mà ở đó các phần tử nước dao động với biên độ cực đại sẽ có hiệu đường đi của sóng từ hai nguồn đến đó bằng

- A. một số lẻ lần nửa bước sóng. B. một số nguyên lần bước sóng.
C. một số nguyên lần nửa bước sóng. D. một số lẻ lần bước sóng.

Câu 17: Biết cường độ âm chuẩn là 10^{-12} W/m^2 . Khi cường độ âm tại một điểm là 10^{-7} W/m^2 thì mức cường độ âm tại điểm đó là

- A. 19 dB. B. 70 dB. C. 60 dB. D. 50 dB.

Câu 18: Một sóng ngang hình sin truyền trên một sợi dây dài. Hình vẽ bên là hình dạng của một đoạn dây tại một thời điểm xác định. Trong quá trình lan truyền sóng, hai phần tử M và N lệch nhau pha một góc là



- A. $2\pi/3$ B. $5\pi/6$ C. $\pi/3$ D. $\pi/3$

Câu 19: Trên một sợi dây đàn hồi dài 1,2 m, hai đầu cố định, đang có sóng dừng. Biết sóng truyền trên dây có tần số 100 Hz và tốc độ 80 m/s. Số bụng sóng trên dây là

- A. 2. B. 5. C. 4. D. 3.

Câu 20: Ở Việt Nam, mạng điện xoay chiều dân dụng có tần số góc là

- A. 50 rad/s. B. $100\pi \text{ Hz}$. C. 50 Hz. D. $100\pi \text{ rad/s}$.

Câu 21: Đặt điện áp xoay chiều $u = U\cos(\omega t + \varphi)$ ($\omega > 0$) vào hai đầu tụ điện có điện dung C. Dung kháng của tụ điện này bằng

- A. $1/\omega C$. B. ωC . C. $U\omega C$. D. $U/\omega C$.

Câu 22: Đặt điện áp $u = U_0\cos(\omega t + \varphi)$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L mắc nối tiếp. Hệ số công suất của đoạn mạch là

- A. $\frac{\omega L}{R}$ B. $\frac{R}{\sqrt{R^2 + (\omega L)^2}}$ C. $\frac{R}{\omega L}$ D. $\frac{\omega L}{\sqrt{R^2 + (\omega L)^2}}$

Câu 23: Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm là rôto gồm 10 cặp cực (10 cực nam và 10 cực bắc). Rôto quay với tốc độ 300 vòng/phút. Suất điện động do máy sinh ra có tần số bằng

- A. 3000 Hz. B. 50 Hz. C. 100 Hz. D. 30 Hz.

Câu 24: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 50 V vào hai đầu mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần 10Ω và cuộn cảm thuần. Biết điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn cảm thuần là 30 V. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch bằng:

- A. 120 W B. 240 W C. 320 W D. 160 W

Câu 25: Tần số góc của dao động điện từ tự do trong mạch LC có điện trở thuần không đáng kể được xác định bởi biểu thức

- A. $2\pi\sqrt{LC}$ B. $\frac{1}{\sqrt{LC}}$ C. $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ D. $\frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$

Câu 26: Một sóng điện từ có tần số 20 MHz truyền trong không khí với tốc độ 3.10^8 m/s. Sóng này có bước sóng bằng

- A. 150 m. B. 1,5 m. C. 15 m. D. 15 km.

Câu 27: Trong sơ đồ khối của một máy phát thanh dùng vô tuyến **không** có bộ phận nào dưới đây?

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

Câu 28: Một acquy, nếu phát điện với cường độ dòng điện phát là 15 A thì công suất điện ở mạch ngoài là 136 W, còn nếu phát điện với cường độ dòng điện phát là 6A thì công suất điện ở mạch ngoài là 64,8 W. Suất điện động của acquy này xấp xỉ bằng

- A. 6 V B. 8 V C. 10 V D. 12 V

Câu 29: Chiếu một chùm sáng đơn sắc hẹp đi từ không khí đến mặt một tấm thủy tinh, quan sát ta thấy tia khúc xạ vuông góc với tia phản xạ. Biết chiết suất của không khí bằng 1, của thủy tinh bằng $\sqrt{3}$. Giá trị của góc tới bằng.

- A. 30° B. 45° C. 60° D. 63°

Câu 30: Cho hai quả cầu nhỏ trung hoà về điện đặt cách nhau 40 cm trong không khí. Giả sử có 4.10^{12} electron chuyển từ quả cầu này sang quả cầu kia thì lực tương tác giữa hai quả cầu sẽ có độ lớn bằng

- A. 23.10^{-3} N B. 13.10^{-4} N C. 23.10^{-2} N D. 13.10^{-3} N

Câu 31: Trong bài thực hành đo gia tốc trọng trường của Trái Đất tại một phòng thí nghiệm, một học sinh đo được chiều dài của con lắc đơn $\ell = 800 \pm 1$ mm thì chu kì dao động là $T =$

1,80 ± 0,02 s. Bỏ qua sai số của π , lấy $\pi = 3,14$. Sai số của phép đo trên gần với giá trị nào nhất trong các giá trị sau

- A. 0,21 m/s². B. 0,23 m/s². C. 0,12 m/s². D. 0,30 m/s².

Câu 32: Cho hai mạch dao động LC có cùng tần số. Điện tích cực đại của tụ ở mạch thứ nhất và thứ hai lần lượt là Q_1 và Q_2 thỏa mãn $Q_1 + Q_2 = 8 \cdot 10^{-6}$ C. Tại một thời điểm mạch thứ nhất có điện tích và cường độ dòng điện là q_1 và i_1 , mạch thứ hai có điện tích và cường độ dòng điện là q_2 và i_2 thỏa mãn $q_1 i_2 + q_2 i_1 = 6 \cdot 10^{-9}$. Giá trị nhỏ nhất của tần số dao động ở hai mạch là

- A. 63,66 Hz. B. 76,39 Hz. C. 38,19 Hz. D. 59,68 Hz.

Câu 33: Một học sinh quấn một máy biến áp với dự định số vòng dây của cuộn sơ cấp gấp hai lần số vòng dây của cuộn thứ cấp. Do sơ suất nên cuộn thứ cấp bị thiếu một số vòng dây. Muốn xác định số vòng dây thiếu để quấn tiếp thêm vào cuộn thứ cấp cho đủ, học sinh này đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi, rồi dùng vôn kế xác định tỉ số điện áp ở cuộn thứ cấp để hở và cuộn sơ cấp. Lúc đầu tỉ số điện áp bằng 0,33. Sau khi quấn thêm vào cuộn thứ cấp 25 vòng dây thì tỉ số điện áp bằng 0,38. Bỏ qua mọi hao phí trong máy biến áp. Để được máy biến áp đúng như dự định, học sinh này phải tiếp tục quấn thêm vào cuộn thứ cấp

- A. 45 vòng dây. B. 60 vòng dây. C. 85 vòng dây. D. 10 vòng dây.

Câu 34: Một con lắc lò xo đặt trên mặt phẳng nằm ngang gồm lò xo nhẹ, độ cứng $k = 50$ N/m, một đầu cố định, đầu kia gắn với vật nhỏ khối lượng $m_1 = 100$ g. Ban đầu giữ vật m_1 tại vị trí lò xo bị nén 10 cm, đặt một vật nhỏ khác khối lượng $m_2 = 400$ g sát vật m_1 rồi thả nhẹ cho hai vật bắt đầu chuyển động dọc theo phương của trục lò xo. Hệ số ma sát trượt giữa các vật với mặt phẳng ngang $\mu = 0,05$. Lấy $g = 10$ m/s². Thời gian từ khi thả đến khi vật m_2 dừng lại là

- A. 2,16 s. B. 0,31 s. C. 2,21 s. D. 2,06 s.

Câu 35: Điểm sáng S nằm trên trục chính của một thấu kính hội tụ có tiêu cự $f = 10$ cm và cách thấu kính 15 cm. Cho S dao động điều hòa với chu kỳ $T = 2$ s trên trục Ox vuông góc với trục chính của thấu kính và cắt trục chính tại O, vị trí cân bằng của điểm sáng S trùng với O. Biên độ dao động của S là $A = 3$ cm. Tốc độ trung bình của ảnh S' trong mỗi chu kỳ dao động là:

- A. 8 cm/s. B. 12 cm/s. C. 6 cm/s. D. 9 cm/s.

Câu 36: Nếu nối hai đầu đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần L mắc nối tiếp với điện trở thuần $R = 2,5 \Omega$ vào hai cực của nguồn điện một chiều có suất điện động không đổi và điện trở trong r

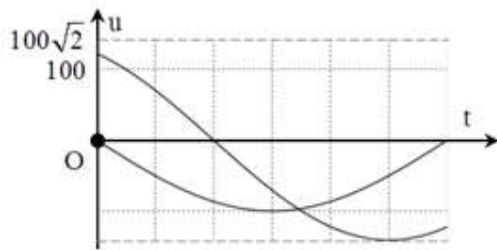
thì trong mạch có dòng điện không đổi cường độ I_1 . Dùng nguồn điện này để nạp điện cho một tụ điện có điện dung $C = 2 \cdot 10^{-6} \text{F}$. Khi điện tích trên tụ điện đạt giá trị cực đại, ngắt tụ điện khỏi nguồn rồi nối tụ điện với cuộn cảm thuần L thành một mạch dao động thì trong mạch có dao động điện từ tự do với chu kì bằng $\pi \cdot 10^{-6} \text{s}$ và cường độ dòng điện cực đại bằng $I_2 = 12I_1$. Giá trị của r bằng

- A. $0,25 \Omega$. B. $1,5 \Omega$. C. $0,5 \Omega$. D. 2Ω .

Câu 37: Tại điểm O trong môi trường đẳng hướng, không hấp thụ âm, có 2 nguồn âm điểm, giống nhau với công suất phát âm không đổi. Tại điểm A có mức cường độ âm 20 dB. Để tại trung điểm M của đoạn OA có mức cường độ âm là 30 dB thì số nguồn âm giống các nguồn âm trên cần đặt thêm tại O bằng

- A. 4. B. 3. C. 5. D. 7.

Câu 38: Mạch điện AB gồm đoạn AM và đoạn MB: Đoạn AM có một điện trở thuần 50Ω và đoạn MB có một cuộn dây. Đặt vào mạch AB một điện áp xoay chiều thì điện áp tức thời của hai đoạn AM và MB biến thiên như trên đồ thị. Cảm kháng của cuộn dây là:



- A. $12,5\sqrt{2} \Omega$ B. $12,5\sqrt{3} \Omega$ C. $12,5\sqrt{6} \Omega$ D. $25\sqrt{6} \Omega$

Câu 39: Hai nguồn sóng kết hợp trên mặt nước cách nhau một đoạn $S_1S_2 = 10\lambda$ (λ là bước sóng) phát ra dao động cùng pha với nhau. Trên đoạn S_1S_2 , số điểm có biên độ cực đại ngược pha với nguồn là

- A. 9. B. 10. C. 11. D. 12.

Câu 40: Tại một điểm M có một máy phát điện xoay chiều một pha có công suất phát điện và hiệu điện thế hiệu dụng ở hai cực của máy phát đều không đổi. Nối hai cực của máy phát với một trạm tăng áp có hệ số tăng áp là k đặt tại đó. Từ máy tăng áp điện năng được đưa lên dây tải cung cấp cho một xưởng cơ khí cách xa điểm M. Xưởng cơ khí có các máy tiện cùng loại công suất khi hoạt động là như nhau. Khi hệ số $k = 2$ thì ở xưởng cơ khí có tối đa 120 máy tiện cùng hoạt động. Khi hệ số $k = 3$ thì ở xưởng cơ khí có tối đa 125 máy tiện cùng hoạt động. Do xảy ra sự cố ở trạm tăng áp người ta phải nối trực tiếp dây tải điện vào hai cực của máy phát điện, khi đó ở xưởng cơ khí có thể cho tối đa bao nhiêu máy tiện cùng hoạt động.

Coi rằng chỉ có hao phí trên dây tải điện là đáng kể. Điện áp và dòng điện trên dây tải điện luôn cùng pha .

A. 93

B. 102

C. 84

D. 66

hoc360.net

Đáp án

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

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Đáp án A

+ Thạch anh có hằng số điện môi $\epsilon = 4,5$; nước nguyên chất có hằng số điện môi $\epsilon = 81 \rightarrow A$ sai

Câu 2: Đáp án D

+ Quy ước chiều của dòng điện là chiều dịch chuyển của các điện tích dương

Câu 3: Đáp án C

+ Dòng điện trong chất khí là dòng chuyển dời có hướng của các electron, các ion âm và ion dương $\rightarrow C$ sai

Câu 4: Đáp án C

+ Phương của lực Lorentz tác dụng lên hạt mang điện chuyển động trong từ trường có phương vuông góc với mặt phẳng hợp với vectơ vận tốc và vectơ cảm ứng từ. (Dethithpt.com)

Câu 5: Đáp án A

+ Cảm ứng từ gây ra bởi dòng điện chạy trong dây dẫn dài vô hạn

$$B = 2 \cdot 10^{-7} \frac{I}{r} = 2 \cdot 10^{-7} \frac{1}{0,1} = 2 \cdot 10^{-6} T$$

Câu 6: Đáp án B

+ Độ lớn suất điện động cảm ứng tỉ lệ với tốc độ biến thiên từ thông qua mạch

Câu 7: Đáp án D

+ Kính lúp có ghi 10X $\rightarrow G_{\infty} = 10$

Người ta thường lấy điểm cực cận của mắt là 25 cm

$$\rightarrow \rightarrow G_{\infty} = \frac{OC_c}{f} \rightarrow f = \frac{0,25}{10} = 0,025m \rightarrow D = 40dp$$

Câu 8: Đáp án C

+ Số bội giác của kính hiển vi khi ngắm chừng ở vô cực $G_{\infty} = \frac{\delta D}{f_1 f_2}$

Câu 9: Đáp án A

+ Với vật dao động điều hòa, trong một chu kì dao động có 4 thời điểm động năng bằng thế năng

Câu 10: Đáp án D

+ Tại $t = 0$ chất điểm chuyển động theo chiều âm của trục tọa độ

Câu 11: Đáp án B (Dethithpt.com)

+ Tần số góc của con lắc lò xo được tính bằng công thức $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$.

Câu 12: Đáp án B

+ Lực kéo về cực đại tác dụng lên con lắc đơn $R_{\max} = mg \sin \alpha_0$

Câu 13: Đáp án B

+ Biên độ tổng hợp của hai dao động ngược pha $A = |A_1 - A_2|$

Câu 14: Đáp án D

+ Dao động của con lắc đồng hồ là dao động duy trì \rightarrow D sai

Câu 15: Đáp án B

+ Bước sóng là khoảng cách gần nhau nhất giữa hai điểm trên cùng phương truyền sóng mà dao động hai điểm đó cùng pha.

Câu 16: Đáp án B

+ Những điểm có biên độ dao động cực đại sẽ có hiệu đường đi bằng một số nguyên lần bước sóng. (Dethithpt.com)

Câu 17: Đáp án D

+ Mức cường độ âm tại điểm có cường độ âm I được xác định bởi biểu thức

$$L = 10 \log \frac{I}{I_0} = 10 \log \frac{10^{-7}}{10^{-12}} = 50 \text{dB}$$

Câu 18: Đáp án B

+ Từ đồ thị, ta có $\begin{cases} \lambda = 12 \\ \Delta x_{MN} = 5 \end{cases} \rightarrow \Delta \varphi_{MN} = \frac{2\pi \Delta x_{MN}}{\lambda} = \frac{5\pi}{6}$

Câu 19: Đáp án D

+ Sóng dừng trên dây với hai đầu cố định $l = n \frac{v}{2f} \rightarrow n = \frac{2lf}{v} = \frac{2.1.2.100}{80} = 3 \rightarrow$ trên dây có 3

bụng sóng

Câu 20: Đáp án D

+ Mạng điện xoay chiều ở Việt Nam có tần số góc $\omega = 100\pi$ rad/s

Câu 21: Đáp án A (Dethithpt.com)

+ Dung kháng của tụ điện $Z_C = \frac{1}{C\omega}$

Câu 22: Đáp án B

+ Hệ số công suất của mạch $\cos\varphi = \frac{R}{\sqrt{R^2 + (L\omega)^2}}$

Câu 23: Đáp án B

+ Suất điện động do máy sinh ta có tần số $f = \frac{pn}{60} = \frac{10.300}{60} = 50\text{Hz}$

Câu 24: Đáp án D

+ Hệ số công suất của đoạn mạch $\cos\varphi = \frac{U_R}{U} = \frac{\sqrt{U^2 - U_L^2}}{U} = \frac{\sqrt{50^2 - 30^2}}{50} = 0,8$

→ Công suất tiêu thụ của mạch $P = \frac{U^2}{R} \cos^2 = \frac{50^2}{10} 0,8^2 = 160\text{W}$

Câu 25: Đáp án B

+ Tần số góc của mạch dao động điện từ $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$

Câu 26: Đáp án B

+ Bước sóng của sóng $\lambda = \frac{c}{f} = \frac{3.10^8}{20.10^6} = 15\text{m}$

Câu 27: Đáp án A

+ Trong sơ đồ khối của máy phát thanh không có mạch tách sóng

Câu 28: Đáp án D

+ Công suất tiêu thụ ở mạch ngoài

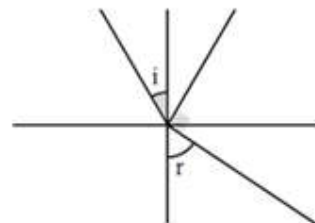
$$P = UI = (\xi - Ir)I \rightarrow \begin{cases} 136 = (\xi - 15r)15 \\ 64,8 = (\xi - 6r)6 \end{cases} \rightarrow \xi \approx 12\text{V}$$

Câu 29: Đáp án C

+ Áp dụng định luật khúc xạ ánh sáng

Ta thấy rằng $i + r = 90^\circ$

→ Thay vào phương trình đầu, ta được



$$\sin i = \sqrt{3} \sin(90^\circ - i) \rightarrow i = 60^\circ$$

Câu 30: Đáp án A

+ Quả cầu mất electron sẽ tích điện dương, quả cầu nhận electron sẽ tích điện âm

$$|q| = 4 \cdot 10^{12} \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} = 6,4 \cdot 10^{-7} \text{ C}$$

$$\rightarrow \text{Lực tương tác giữa hai quả cầu } F = k \frac{q^2}{r^2} = 9 \cdot 10^9 \frac{(6,4 \cdot 10^{-7})^2}{0,4^2} = 23 \cdot 10^{-3} \text{ N}$$

Câu 31: Đáp án A

$$+ \text{ Ta có } T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}} \rightarrow g = \left(\frac{2\pi}{T}\right)^2 l = \left(\frac{2,3,14}{1,8}\right)^2 0,8 = 9,738 \text{ m/s}^2$$

$$\Delta g = \bar{g} \left(\frac{2\Delta T}{T} + \frac{\Delta l}{l} \right) = 9,738 \left(\frac{2,0,02}{1,8} + \frac{1}{800} \right) = 0,2286 \text{ m/s}^2$$

Câu 32: Đáp án B

+ Giả sử điện tích trong hai mạch dao động biến đổi theo quy luật

$$\begin{cases} q_1 = Q_1 \cos(\omega t + \varphi_1) \\ q_2 = Q_2 \cos(\omega t + \varphi_2) \end{cases} \rightarrow q_1 q_2 = \frac{Q_1 Q_2}{2} \cos(\varphi_1 - \varphi_2) \cos(2\omega t + \varphi_1 + \varphi_2)$$

+ Ta để ý rằng: $q_1 i_1 + q_2 i_2 = (q_1 q_2)' = -\omega Q_1 Q_2 \cos(\varphi_1 - \varphi_2) \sin(2\omega t + \varphi_1 + \varphi_2)$

$$\rightarrow \text{Từ biểu thức trên ta có: } \omega = \frac{(q_1 q_2)'}{Q_1 Q_2 \cos(\varphi_1 - \varphi_2) \sin(2\omega t + \varphi_1 + \varphi_2)}$$

+ Tần số góc nhỏ nhất khi mẫu số là lớn nhất, các hàm lượng giác cực đại bằng 1

$$\text{Hơn nữa } Q_1 + Q_2 \geq 2\sqrt{Q_1 Q_2} \rightarrow Q_1 Q_2 \leq \frac{(Q_1 + Q_2)^2}{4} \rightarrow (Q_1 Q_2)_{\max} = \frac{(Q_1 + Q_2)^2}{4}$$

$$\text{Vậy } \omega_{\min} = \frac{(q_1 q_2)'}{4 \frac{(Q_1 + Q_2)^2}{4}} = \frac{6 \cdot 10^{-9}}{(8 \cdot 10^{-6})^2} = 375 \rightarrow f_{\min} = 59,68 \text{ Hz}$$

Câu 33: Đáp án D

+ Áp dụng công thức máy biến áp cho các trường hợp:

$$\begin{cases} \frac{N_2}{N_1} = \frac{1}{2} \\ \frac{N_2 - n}{N_1} = \frac{U_2}{U_1} = 0,33 \\ \frac{N_2 - n + 25}{N_1} = \frac{U_2'}{U_1} = 0,38 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} \frac{n}{N_1} = 0,17 \\ -\frac{25}{N_1} + \frac{n}{N_1} = 0,12 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} N_1 = 500 \\ N_2 = 250 \\ n = 85 \end{cases}$$

→ Vậy cần quấn thêm $85 - 25 = 60$ vòng

Câu 34: Đáp án B

Để đơn giản, ta có thể chia chuyển động của m_2 thành hai giai đoạn

+Giai đoạn 1: Dao động điều hòa cùng với vật m_1 : quanh vị trí cân bằng tạm (lò xo bị nén

một đoạn $\Delta l_0 = \frac{\mu(m_1 + m_2)g}{k} = \frac{0,05(0,1 + 0,4)10}{50} = 5\text{mm}$). Với tần số góc

$$\omega = \sqrt{\frac{k}{m_1 + m_2}} = \sqrt{\frac{50}{0,1 + 0,4}} = 10 \text{ rad/s}$$

→ Thời gian để vật m_2 đi từ biên đến vị trí cân bằng là m_2 s.

→ Tốc độ của vật m_2 khi đi qua vị trí này là m_2 m/s (Dethithpt.com)

+ Giai đoạn 2: Khi đi qua vị trí cân bằng tạm, vật m_2 tách khỏi m_1 và chuyển động chậm dần với gia tốc $a = \mu g = 0,5 \text{ m/s}^2$

→ Thời gian kể từ lúc m_2 rời khỏi m_1 và dừng lại $t_2 = \frac{v_0}{a} = \frac{0,95}{0,5} = 1,9 \text{ s}$

→ Tổng thời gian m_2

Câu 35: Đáp án D

+ Áp dụng công thức thấu kính $\frac{1}{d} + \frac{1}{d'} = \frac{1}{f} \rightarrow \frac{1}{15} + \frac{1}{d'} = \frac{1}{10} \rightarrow d' = 30\text{cm} \rightarrow$ ảnh gấp 2 lần vật

→ S' dao động với biên độ $1^2 + 1^2 \text{ cm}$

→ Tốc độ trung bình của S' trong một chu kì $\overline{v_{tb}} = \frac{4A'}{T} = \frac{4 \cdot 6}{2} = 12 \text{ cm/s}$

Câu 36: Đáp án C

+ Định luật Ôm cho nguồn điện không đổi $I_1 = \frac{\xi}{R + r} = \frac{\xi}{2,5 + r}$

+Dùng nguồn này để tích điện cho tụ, tụ có điện trở cực đại $Q_0 = C\xi$

→ Cường độ dòng điện cực đại trong mạch LC là $I_2 = Q_0\omega = C\xi \frac{2\pi}{T}$

+ Theo giả thuyết của bài toán

$$I_2 = 12I_1 \Leftrightarrow C\xi \frac{2\pi}{T} = 12 \frac{\xi}{R+r} \Leftrightarrow 2 \cdot 10^{-6} \frac{2\pi}{\pi 10^{-6}} = 12 \frac{1}{2,5+r} \rightarrow r = 0,5\Omega$$

Câu 37: Đáp án B

+ Ta có $L_M - L_A = 10 \log \frac{n}{2} \left(\frac{r_A}{r_M} \right)^2 \Leftrightarrow 30 - 20 = 10 \log \frac{n}{2} (2)^2 \rightarrow n = 5$

→ Cần đặt thêm tại M $5 - 2 = 3$ nguồn âm nữa

Câu 38: Đáp án C

+ Từ đồ thị, ta có $\begin{cases} U_{0d} = 100 \\ U_R = 100\sqrt{2} \end{cases}$ và $\begin{cases} T = 2 \\ \Delta t = 2 \end{cases} \rightarrow \Delta\varphi_{d \rightarrow R} = \frac{2\pi}{T} \Delta t = \frac{\pi}{3}$ với Δt là khoảng thời gian

ngắn nhất giữa hai thời điểm điện áp tức thời trên hai đầu đoạn mạch cực tiểu

→ u_d sớm pha hơn u_R một góc $\rightarrow Z_L = \sqrt{3}r \rightarrow Z_d = 2r$

+ Ta có tỉ số: $\frac{Z_d}{R} = \frac{U_{0d}}{U_{0R}} \Leftrightarrow \frac{Z_d}{50} = \frac{100}{100\sqrt{2}} \rightarrow Z_d = 25\sqrt{2}\Omega \rightarrow Z_L = 12,5\sqrt{6}\Omega$

Câu 39: Đáp án B (Dethithpt.com)

+ Ta có thể xem gần đúng hiện tượng giao thoa trên đoạn thẳng nối hai nguồn như sóng dừng. Các cực đại trên hai “bó sóng” liên tiếp ngược pha.

+ Các cực đại liên tiếp các nhau $0,5\lambda$

Ta để ý rằng trung điểm O của nguồn là một cực đại và cùng pha với nguồn

→ Xét tỉ số $\frac{OS_1}{0,5\lambda} = \frac{5\lambda}{0,5\lambda} = 10 \rightarrow$ có 5 điểm cực đại và ngược pha với nguồn trên đoạn OS_1

ứng với 1, 3, 5, 7 và 9.

→ Do tính đối xứng \rightarrow trên S_1S_2 có 10 điểm cực đại và ngược pha với nguồn

Câu 40: Đáp án A

+ Gọi P là công suất truyền tải, ΔP là hao phí trên dây và P_0 là công suất tiêu thụ của một máy.

→ Khi nối trực tiếp vào máy phát mà không qua trạm tăng áp: $P = \Delta P + nP_0$

+ Ta có $1^2 + 1^2$ khi tăng áp lên k lần thì dòng điện giảm k lần $\rightarrow \Delta P$ giảm k^2 lần

$$\rightarrow \begin{cases} P = \frac{\Delta P}{4} + 120P_0 \\ P = \frac{\Delta P}{9} + 125P_0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} P = 129P_0 \\ \Delta P = 36P_0 \end{cases}$$

→ Thay vào phương trình đầu, ta thu được $n = 93$