



Chuyên:

- ☑ Nhận dạy kèm môn Vật lý từ lớp 6 đến lớp 12
- ☑ Luyện thi THPT Quốc Gia môn Vật lý
- ☑ Luyện thi học sinh giỏi, thi chuyên môn Vật lý
- ☑ Giới thiệu gia sư dạy kèm tại nhà tất cả các môn

www.thaytruong.vn

0978.013.019 (Th.Trường)

thaytruongcdspgialai

Trên con đường thành công không có dấu chân của kẻ lười biếng!

SỞ GD & ĐT HẢI PHÒNG

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA – LẦN I

Bài thi: KHOA HỌC TỰ NHIÊN

Môn thi thành phần: VẬT LÝ

Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề

(Đề thi gồm 4 trang)

Họ & Tên:

Số Báo Danh:.....

Mã đề thi: 001

Câu 1. Sóng dọc cơ học là sóng mà phương dao động của phần tử vật chất

- A. vuông góc với phương truyền sóng B. trùng với phương truyền sóng
C. là phương thẳng đứng D. là phương ngang

Câu 2. Một tia sáng đơn sắc đi từ môi trường 1 có chiết suất n_1 với góc tới i sang môi trường 2 có chiết suất n_2 với góc khúc xạ r thỏa mãn

- A. $r_2 \sin i = n_1 \sin r$ B. $n_2 \cos i = n_1 \cos r$ C. $n_1 \cos i = n_2 \cos r$ D. $n_1 \sin i = n_2 \sin r$

Câu 3. Dòng điện xoay chiều với biểu thức cường độ $i = 2\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$ A, cường độ dòng điện cực đại là

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

Câu 4. Hiện tượng giao thoa ánh sáng chứng tỏ ánh sáng có

- A. chỉ có tính chất sóng B. tính chất hạt
C. tính chất sóng D. cả tính chất sóng và hạt

Câu 5. Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng k và vật nặng khối lượng m đặt nằm ngang. Tần số góc dao động tự do của con lắc là

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

Câu 6. Trong máy phát thanh đơn giản, thiết bị dùng để biến dao động âm thành dao động điện có cùng tần số là

- A. mạch biến điệu B. anten phát C. mạch khuếch đại D. micro

Câu 7. Máy biến thế có tác dụng thay đổi

- A. điện áp của nguồn điện một chiều B. điện áp của nguồn điện xoay chiều
C. công suất truyền tải điện một chiều D. công suất truyền tải điện xoay chiều

Câu 8. Khả năng nào sau đây không phải của tia X ?

- A. có tác dụng sinh lí B. có tác dụng nhiệt
C. Làm ion hóa không khí D. làm phát quang một số chất

Câu 9. Đại lượng đặc trưng cho độ cao của âm là

- A. tần số âm B. mức cường độ âm C. tốc độ truyền âm D. cường độ

Câu 10. Trong máy quang phổ lăng kính, lăng kính có vai trò

- A. biến chùm sáng đi vào khe hẹp F thành chùm sáng song song
B. biến chùm tia sáng song song đi vào thành chùm tia hội tụ
C. phân tách chùm sáng song song đi vào thành nhiều chùm sáng đơn sắc song song
D. hội tụ các chùm sáng đơn sắc song song lên tấm phim

Câu 11. Vật dao động điều hòa với phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Pha ban đầu của dao động là

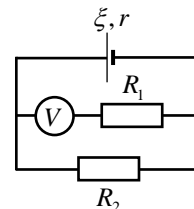
- A. φ B. A C. x D. ω

Câu 12. Chiếu ánh sáng có bước sóng 513 nm vào một chất huỳnh quang thì ánh sáng huỳnh quang do chất đó phát ra **không** thể có bước sóng nào sau đây?

- A.** 720nm **B.** 630nm **C.** 550nm **D.** 490nm
- Câu 13.** Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng. Biết khoảng cách giữa điểm bụng và điểm nút cạnh nhau là 15cm. Sóng truyền trên dây có bước sóng là
A. 15cm **B.** 30cm **C.** 60cm **D.** 7,5cm
- Câu 14.** Xét nguyên tử hidro theo mẫu Bo. Biết r_0 là bán kính Bo. Khi chuyển từ quỹ đạo M về quỹ đạo L , bán kính quỹ đạo của electron bị giảm đi 1 lượng là
A. $9r_0$ **B.** $5r_0$ **C.** $4r_0$ **D.** $5r_0$
- Câu 15.** Mạch chọn sóng của một máy thu thanh là một mạch dao động với $L = \frac{1}{4\pi}$ mH, $C = \frac{1}{10\pi}$ μ F. Mạch có thể thu được sóng điện từ có tần số
A. 100 kHz **B.** 200π Hz **C.** 100 Hz **D.** 200π kHz
- Câu 16.** Một con lắc đơn với vật nặng có khối lượng 100g thì dao động nhỏ với chu kỳ 2s. Khi khối lượng của vật nhỏ là 200g thì chu kỳ dao động nhỏ của con lắc lúc này là
A. 1,41 s **B.** 2,83s **C.** 2s **D.** 4s
- Câu 17.** Trong chân không, lực tương tác giữa hai điện tích điểm có độ lớn là F . Đưa hai điện tích điểm vào môi trường điện môi có hằng số điện môi là ϵ và vẫn giữ nguyên khoảng cách giữa chúng thì lực điện tương tác giữa chúng lúc này là
A. $\epsilon^2 F$ **B.** $\frac{F}{\epsilon}$ **C.** $\frac{F}{\epsilon^2}$ **D.** ϵF
- Câu 18.** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp. Biết điện trở có $R = 40 \Omega$, cuộn cảm có cảm kháng 60Ω và tụ điện có dung kháng 20Ω . So với cường độ dòng điện trong mạch, điện áp giữa hai đầu đoạn mạch
A. sớm pha $\frac{\pi}{4}$ **B.** sớm pha $\frac{\pi}{2}$ **C.** trễ pha $\frac{\pi}{2}$ **D.** trễ pha $\frac{\pi}{4}$
- Câu 19.** Trong quá trình làm thí nghiệm đo chu kỳ dao động của con lắc đơn bằng đồng hồ bấm giờ, người làm thực nghiệm thường đo thời gian con lắc thực hiện được vài chu kỳ dao động trong một lần bấm giờ với mục đích làm
A. tăng sai số của phép đo **B.** tăng số phép tính trung gian
C. giảm sai số của phép đo **D.** giảm số lần thực hiện thí nghiệm
- Câu 20.** Cảm ứng từ sinh ra trong lòng ống dây hình trụ khi có dòng điện với cường độ 5A chạy qua là 2mT. Khi cường độ dòng điện chạy trong ống dây có cường độ 8A thì cảm ứng từ trong lòng ống dây lúc này có độ lớn là
A. 0,78mT **B.** 5,12mT **C.** 3,2 mT **D.** 1,25mT
- Câu 21.** Con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng $k = 20$ N/m và vật nhỏ khối lượng m đang dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực $F = 5\cos 10t$ N (t tính bằng giây). Biết hệ đang xảy ra hiện tượng cộng hưởng. Giá trị của m là
A. 500g **B.** 125g **C.** 200g **D.** 250g
- Câu 22.** Biết $c = 3.10^8$ m/s. Sóng điện từ có tần số 6.10^{14} Hz thuộc vùng
A. tia tử ngoại **B.** tia X **C.** tia hồng ngoại **D.** ánh sáng nhìn thấy
- Câu 23.** Công tơ điện được sử dụng để đo điện năng tiêu thụ trong các hộ gia đình hoặc nơi kinh doanh sản xuất có tiêu thụ điện. 1 số điện (kWh) là lượng điện năng bằng
A. 3600000J **B.** 1000J **C.** 1J **D.** 3600J
- Câu 24.** Biết giới hạn quang điện của nhôm là $0,36 \mu\text{m}$. Lấy $h = 6,625.10^{-34}$ Js, $c = 3.10^8$ m/s, $e = 1,6.10^{-19}$ C. Công thoát electron ra khỏi bề mặt của nhôm là
A. $5,52.10^{-19}$ eV **B.** $3,45.10^{-19}$ J **C.** 3,45 eV **D.** 5,52 J
- Câu 25.** Trên bề mặt chất lỏng có hai nguồn phát sóng kết hợp đặt tại S_1 và S_2 . Biết khoảng cách giữa hai điểm cực đại liên tiếp trên đường nối S_1S_2 là 4 cm. Sóng truyền trên mặt chất lỏng có bước sóng
A. 4cm **B.** 16cm **C.** 8cm **D.** 2cm
- Câu 26.** Một vật đặt trước thấu kính hội tụ có tiêu cự 10 cm cho ảnh cao bằng một nửa vật. Vật cách thấu kính một khoảng bằng
A. 5cm **B.** 30cm **C.** 20cm **D.** 15cm

Câu 27. Cho mạch điện như hình bên với $\xi = 18\text{ V}$, $r = 2\ \Omega$, $R_1 = 15\ \Omega$, $R_2 = 10\ \Omega$ và V là vôn kế có điện trở rất lớn. Số chỉ của vôn kế là

- A. 22,5 V
- B. 13,5 V
- C. 15 V
- D. 2,25 V



Câu 28. Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa lệch pha nhau $\frac{\pi}{2}$ và

có biên độ tương ứng là 9cm và 12cm. Biên độ dao động tổng hợp của vật là

- A. 15cm
- B. 10,5 cm
- C. 3cm
- D. 21cm

Câu 29. Chiếu một chùm sáng đơn sắc có tần số 10^{15} Hz vào ca tốt một tế bào quang điện thì xảy ra hiện tượng quang điện ngoài. Biết hiệu suất của quá trình quang điện này là 0,05%. Lấy $h = 5,525 \cdot 10^{-24}\text{ Js}$. Nếu công suất của chùm sáng là 1 mW thì số electron quang điện bật ra khỏi ca tốt trong 1s là

- A. $7,55 \cdot 10^{14}$
- B. $1,51 \cdot 10^{11}$
- C. $1,51 \cdot 10^{14}$
- D. $7,55 \cdot 10^{11}$

Câu 30. Tiến hành thí nghiệm Y – âng về giao thoa ánh sáng với nguồn sáng đơn sắc có bước sóng $0,5\ \mu\text{m}$, khoảng cách giữa hai khe sáng là 1 mm và khoảng cách từ màn đến hai khe là 1,5m. Vân sáng bậc 3 cách vân sáng trung tâm một khoảng

- A. 2 mm
- B. 2,25 mm
- C. 9 mm
- D. 7,5 mm

Câu 31. M là một điểm trong chân không có sóng điện từ truyền qua. Thành phần điện trường tại M có biểu thức $E = E_0 \cos(2\pi \cdot 10^5 t)$ (t tính bằng giây). Lấy $c = 3 \cdot 10^8\text{ m/s}$. Sóng lan truyền trong chân không với bước sóng

- A. 6 m
- B. 6 km
- C. 3 m
- D. 3 km

Câu 32. Từ thông gửi qua một khung dây dẫn phẳng bằng kim loại có biểu thức $\Phi = \frac{2}{\pi} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)\text{ Wb}$ (t tính bằng giây). Suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung dây là

- A. $E = -200 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)\text{ V}$
- B. $E = -200 \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)\text{ V}$
- C. $E = 200 \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)\text{ V}$
- D. $E = 200 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)\text{ V}$

Câu 33. Một người chạy tập thể dục trên một con đường hình vuông khép kín có chu kì 400 m. Bên trong vùng đất được bao bởi con đường có đặt một nguồn âm điểm phát âm đẳng hướng ra bên ngoài. Khi đi hết một vòng khép kín thì người đó thấy có hai vị trí mà mức cường độ âm bằng nhau và là lớn nhất có giá trị L_1 và có một điểm duy nhất mức cường độ âm nhỏ nhất là L_2 trong đó $L_1 = L_2 + 10\text{ dB}$. Khoảng cách từ nguồn âm đến tâm của hình vuông tạo bởi con đường gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 40m
- B. 31 m
- C. 36m
- D. 26m

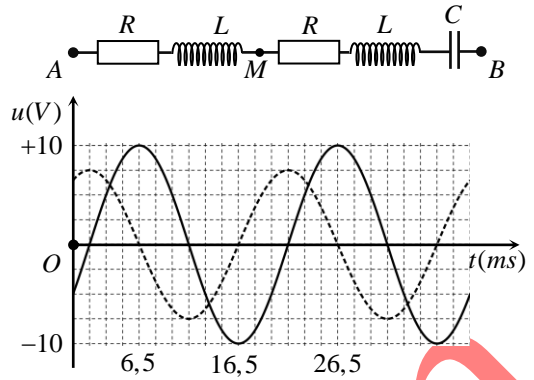
Câu 34. Đặt điện áp xoay chiều $u = 200 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)\text{ V}$ vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được, điện trở và tụ điện mắc nối tiếp theo thứ tự. Điều chỉnh L thì thấy điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm đạt giá trị cực đại bằng $200\sqrt{2}\text{ V}$. Khi đó, điện áp giữa hai đầu đoạn mạch gồm điện trở và tụ điện có biểu thức là

- A. $u_{RC} = 200 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right)\text{ V}$
- B. $u_{RC} = 200\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right)\text{ V}$
- C. $u_{RC} = 200 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)\text{ V}$
- D. $u_{RC} = 200\sqrt{3} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)\text{ V}$

Câu 35. Một sóng cơ hình sin lan truyền trên một sợi dây dài căng ngang với bước sóng 30 cm. M và N là hai phần tử dây cách nhau một khoảng 40 cm. Biết rằng khi li độ của M là 3 cm thì li độ của N là -3 cm . Biên độ sóng là

- A. $2\sqrt{3}\text{ cm}$
- B. $3\sqrt{2}\text{ cm}$
- C. 6cm
- D. 3cm

Câu 36. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U vào hai đầu mạch AB như hình bên gồm hai điện trở có $R=100\ \Omega$ giống nhau, hai cuộn cảm thuần giống nhau và tụ điện có điện dung C . Sử dụng một dao động kí số ta thu được đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc theo thời gian của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AM và MB như hình bên. Giá trị của C là



- A. $\frac{48}{\pi}\ \mu\text{F}$
- B. $\frac{100}{\pi}\ \mu\text{F}$
- C. $\frac{400}{3\pi}\ \mu\text{F}$
- D. $0,54\ \mu\text{F}$

Câu 37. Tiến hành thí nghiệm giao thoa ánh sáng của Y- ăng với ánh sáng đơn sắc và khoảng cách giữa hai khe hẹp là a thì điểm M trên màn quan sát là vị trí vân sáng bậc 5. Tăng khoảng cách giữa hai khe hẹp một khoảng $0,2\ \text{mm}$ sao cho vị trí vân sáng trung tâm không đổi thì tại M lúc này là vân sáng bậc 6. Giá trị của a là

- A. $1\ \text{mm}$
- B. $0,6\ \text{mm}$
- C. $0,8\ \text{mm}$
- D. $1,2\ \text{mm}$

Câu 38. Một con lắc lò xo gồm vật nặng khối lượng $250\ \text{g}$ và lò xo độ cứng $40\ \text{N/m}$ đang dao động điều hòa theo phương ngang với biên độ $12\ \text{cm}$. Trong quá trình hệ dao động, công suất tức thời của lực đàn hồi có giá trị cực đại **gần nhất với giá trị nào** sau đây?

- A. $7,9\ \text{W}$
- B. $3,5\ \text{W}$
- C. $7\ \text{W}$
- D. $4,2\ \text{W}$

Câu 39. Một con lắc lò xo treo thẳng đứng đang dao động điều hòa. Biết rằng, trong một chu kỳ dao động, thời gian lò xo bị giãn dài gấp 3 lần thời gian lò xo bị nén. Gọi lực đàn hồi của lò xo khi bị giãn và bị nén mạnh nhất có độ lớn tương ứng là F_1 và F_2 . Tỉ số $\frac{F_1}{F_2}$ có giá trị là

- A. $33,97$
- B. $13,93$
- C. 3
- D. $5,83$

Câu 40. Điện được truyền tải từ trạm phát điện đến một máy hạ áp của một khu dân cư bằng đường dây tải điện một pha. Biết rằng khi điện áp hiệu dụng giữa hai đầu dây tại trạm phát là $1,1\ \text{kV}$ thì hiệu suất truyền tải là 75% . Biết công suất tiêu thụ của khu dân cư không đổi, nếu điện áp hiệu dụng giữa hai đầu dây tại trạm phát là $4,4\ \text{kV}$ thì hiệu suất truyền tải lúc này là

- A. $98,8\%$
- B. $98,4\%$
- C. $97,9\%$
- D. $93,5\%$

-----HẾT-----



- Chuyên:**
- Nhận dạy kèm môn Vật lý từ lớp 6 đến lớp 12
 - Luyện thi THPT Quốc Gia môn Vật lý
 - Luyện thi học sinh giỏi, thi chuyên môn Vật lý
 - Giới thiệu gia sư dạy kèm tại nhà tất cả các môn

thaytrung.vn
0978.013.019 (Th.Trường)
[thaytrungcdspgialai](https://www.facebook.com/thaytrungcdspgialai)

Trên con đường thành công không có dấu chân của kẻ lười biếng!

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

ĐÁP ÁN CHI TIẾT

Câu 1:

+ Sóng dọc có phương dao động của các phần tử TRÙNG với phương truyền sóng → **Đáp án B**

Câu 2:

+ Phương trình của định luật khúc xạ ánh sáng $n_1 \sin i = n_2 \sin r$ → **Đáp án D**

Câu 3:

+ Giá trị cực đại của cường độ dòng điện $I_0 = 2 \text{ A}$ → **Đáp án D**

Câu 4:

+ Hiện tượng giao thoa ánh sáng chứng tỏ ánh sáng có tính chất hạt → **Đáp án C**

Câu 5:

+ Tần số góc dao động điều hòa của con lắc lò xo $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$ → **Đáp án B**

Câu 6:

+ Micro có chức năng biến dao động âm thành dao động điện có cùng tần số → **Đáp án D**

Câu 7:

+ Máy biến áp có tác dụng biến đổi điện áp của nguồn điện xoay chiều → **Đáp án B**

Câu 8:

+ Tác dụng nhiệt là tính chất đặc trưng của tia hồng ngoại → **Đáp án B**

Câu 9:

+ Tần số là đặc trưng Vật Lý của âm gắn liền với đặc trưng sinh lý độ cao → **Đáp án A**

Câu 10:

+ Lăng kính có tác dụng phân tách các chùm tia thành các tia sáng đơn sắc → **Đáp án C**

Câu 11:

+ Pha ban đầu của dao động là φ → **Đáp án A**

Câu 12:

+ Ánh sáng huỳnh quang phát ra có bước sóng luôn dài hơn bước sóng của ánh sáng kích thích → **Đáp án D**

Câu 13:

+ Khoảng cách giữa một điểm nút và một điểm bụng cạnh nhau là $d = \frac{\lambda}{4} = 15 \text{ cm}$ → $\lambda = 60 \text{ cm}$ → **Đáp án C**

Câu 14:

+ Ta có $\Delta r = (m^2 - n^2)r_0 = (3^2 - 2^2)r_0 = 5r_0$ → **Đáp án B**

Câu 15:

+ Tần số của sóng điện từ mà mạch có thể thu được $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}} = \frac{1}{2\pi\sqrt{\frac{1}{4\pi} \cdot 10^{-3} \cdot \frac{1}{10\pi} \cdot 10^{-6}}} = 10^5 \text{ Hz}$

→ **Đáp án A**

Câu 16:

+ Chu kỳ dao động của con lắc đơn không phụ thuộc vào khối lượng của vật nặng → **Đáp án C**

Câu 17:

+ Lực điện sẽ giảm đi ε trong môi trường điện môi → **Đáp án B**

Câu 18:

+ Ta có $\tan \varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R} = \frac{60 - 20}{40} = 1 \rightarrow \varphi = \frac{\pi}{4}$ → **Đáp án A**

Câu 19:

+ Việc đo như vậy sẽ làm giảm sai số của phép đo → **Đáp án D**

Câu 20:

+ Ta có $B \sim I \rightarrow$ khi I tăng lên 1,6 lần thì $B' = 1,6B = 3,2 \text{ mT} \rightarrow$ **Đáp án C**

Câu 21:

+ Để xảy ra cộng hưởng thì tần số dao động riêng của hệ phải bằng tần số của ngoại lực cưỡng bức

$$\rightarrow m = \frac{k}{\omega_F^2} = \frac{20}{10^2} = 200 \text{ g} \rightarrow \text{Đáp án C}$$

Câu 22:

+ Sóng điện từ này thuộc vùng ánh sáng nhìn thấy → **Đáp án D**

Câu 23:

+ Ta có $1 \text{ kWh} = 3600000 \text{ J} \rightarrow$ **Đáp án A**

Câu 24:

$$+ \text{ Công thoát khỏi bề mặt kim loại } A = \frac{hc}{\lambda} = \frac{6,625 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8}{0,36 \cdot 10^{-6}} = 5,52 \cdot 10^{-19} \text{ J} \rightarrow \text{Đáp án C}$$

Câu 25:

+ Khoảng cách giữa hai cực đại liên tiếp trên đoạn thẳng nối hai nguồn là $d = \frac{\lambda}{2} = 4 \text{ cm} \rightarrow \lambda = 8 \text{ cm}$

→ **Đáp án C**

Câu 26:

+ Ảnh cao bằng một nửa vật → ảnh này là thật và $d' = \frac{d}{2}$.

$$\rightarrow \text{ Công thức thấu kính } \frac{1}{d} + \frac{1}{d'} = \frac{1}{f} \rightarrow \begin{cases} d = 30 \\ d' = 15 \end{cases} \text{ cm} \rightarrow \text{Đáp án B}$$

Câu 27:

$$+ \text{ Cường độ dòng điện qua mạch } I = \frac{\xi}{R_2 + r} = \frac{18}{10 + 2} = 1,5 \text{ A} \rightarrow U_V = U_N = \xi - Ir = 18 - 1,5 \cdot 2 = 15 \text{ V}$$

→ **Đáp án C**

Câu 28:

$$+ \text{ Biên độ tổng hợp của hai dao động vuông pha } A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2} = 15 \text{ cm} \rightarrow \text{Đáp án A}$$

Câu 29:

$$+ \text{ Số photon phát ra từ nguồn } n = \frac{P}{hf} = \frac{1 \cdot 10^{-3}}{6,625 \cdot 10^{-34} \cdot 10^{15}} = 1,51 \cdot 10^{15}$$

$$\rightarrow \text{ Số electron bật ra là } n_e = Hn = 7,55 \cdot 10^{11} \rightarrow \text{Đáp án D}$$

Câu 30:

$$+ \text{ Vị trí của vân sáng bậc 3 là } x = 3 \frac{D\lambda}{a} = 3 \cdot \frac{1,5 \cdot 0,5 \cdot 10^{-6}}{1 \cdot 10^{-3}} = 2,25 \text{ mm} \rightarrow \text{Đáp án B}$$

Câu 31:

$$+ \text{ Bước sóng lan truyền trong chân không } \lambda = \frac{2\pi v}{\omega} = \frac{2\pi \cdot 3 \cdot 10^8}{2\pi \cdot 10^5} = 3000 \text{ m} \rightarrow \text{Đáp án D}$$

Câu 32:

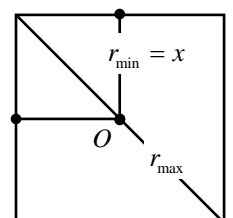
+ Suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung

$$e_c = -\frac{d\Phi}{dt} = 200 \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right) \text{ V} \rightarrow \text{Đáp án C}$$

Câu 33:

$$\text{Ta có luôn có } I \sim \frac{1}{r^2}.$$

+ Để tồn tại duy nhất một điểm có cường độ âm nhỏ nhất thì nguồn âm phải nằm trên đường chéo của hình vuông.



+ Ta có $\frac{r_{max}}{r_{min}} = 10^{\frac{\Delta L}{20}} = \sqrt{10}$,

Với $x = r_{min} \rightarrow \sqrt{10}x + \sqrt{2}x = 100\sqrt{2} \rightarrow x \approx 31 \text{ cm}$.

→ Khoảng cách từ nguồn âm O đến tâm hình vuông là $d = 50\sqrt{2} - 31\sqrt{2} \approx 27 \text{ m}$

→ **Đáp án D**

Câu 34:

+ Khi xảy ra cực đại của điện áp hiệu dụng trên cuộn cảm thì u sớm pha hơn u_{RC} một góc $\frac{\pi}{2}$

$$U_{RC} = \sqrt{U_{Lmax}^2 - U^2} = \sqrt{(200)^2 - (100\sqrt{2})^2} = 100\sqrt{2} \text{ V}$$

$$\rightarrow u_{RC} = 200 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right) \text{ V} \rightarrow \text{Đáp án C}$$

Câu 35:

+ Độ lệch pha giữa hai phần tử sóng $\Delta\varphi = \frac{2\pi d}{\lambda} = \frac{2\pi \cdot 40}{30} = 2\pi + \frac{2\pi}{3} \text{ rad}$

→ Biểu diễn dao động của hai điểm trên đường tròn, dễ thấy rằng $A = 6 \text{ cm} \rightarrow \text{Đáp án C}$

Câu 36:

+ Ta luôn có $Z_{AM} > Z_{MB} \rightarrow$ đường nét liền biểu diễn u_{AM} và đường nét đứt biểu diễn u_{MB} .

Từ đồ thị, ta thu được $\begin{cases} U_{0AM} = 10 \\ U_{0MB} = 7,5 \end{cases} \text{ V}$ và u_{AM} sớm pha $\frac{\pi}{2}$ so với u_{MB} .

$$\rightarrow \cos^2 \varphi_{AM} + \cos^2 \varphi_{MB} = 1 \leftrightarrow \left(\frac{U_R}{5\sqrt{2}}\right)^2 + \left(\frac{U_R}{3,75\sqrt{2}}\right)^2 = 1 \rightarrow U_R = 3\sqrt{2} \text{ V} \rightarrow I = \frac{U_R}{R} = 0,03\sqrt{2} \text{ A}$$

+ Ta có $U_L = \sqrt{U_{AM}^2 - U_R^2} = \sqrt{(5\sqrt{2})^2 - (3\sqrt{2})^2} = 4\sqrt{2} \text{ V}$

Mặt khác $U_{MB}^2 = U_R^2 + (U_L - U_C)^2 \leftrightarrow (3,75\sqrt{2})^2 = (3\sqrt{2})^2 + (4\sqrt{2} - U_C)^2 \rightarrow U_C = 2,475 \text{ V}$

→ $Z_C \approx 58,33 \Omega \rightarrow C = 0,54 \cdot 10^{-6} \text{ F} \rightarrow \text{Đáp án D}$

Câu 37:

+ Ta có $x = 5 \frac{D\lambda}{a} = 6 \frac{D\lambda}{a+0,2} \rightarrow a = 1 \text{ mm} \rightarrow \text{Đáp án A}$

Câu 38:

+ Ta có $P = Fv = -k\omega A^2 \cos(\omega t + \varphi) \cdot \sin(\omega t + \varphi) = -\frac{k\omega A^2}{2} \sin(2\omega t + 2\varphi)$

$$\rightarrow P_{max} = \frac{k\omega A^2}{2} = \frac{40 \cdot \sqrt{\frac{40}{0,25}} \cdot 0,12}{2} = 3,6 \text{ W} \rightarrow \text{Đáp án B}$$

Câu 39:

+ Trong một chu kì thời gian lò xo giãn gấp 3 lần thời gian lò xo nén $\rightarrow \Delta l_0 = \frac{\sqrt{2}}{2} A$

$$\rightarrow \frac{F_1}{F_2} = \frac{\Delta l_0 + A}{A - \Delta l_0} = 5,83 \rightarrow \text{Đáp án D}$$

Câu 40:

+ Ta có $1 - H = \frac{\Delta P}{P} = \frac{PR}{U^2} = \frac{P_u}{H} \frac{R}{U^2}$

$$\rightarrow \begin{cases} 1 - H_1 = \frac{P_u}{H_1} \frac{R}{U_1^2} \\ 1 - H_2 = \frac{P_u}{H_2} \frac{R}{U_2^2} \end{cases} \rightarrow \frac{(1 - H_1)H_1}{(1 - H_2)H_2} = \left(\frac{U_2}{U_1}\right)^2 \rightarrow \frac{(1 - 0,75)0,75}{(1 - H_2)H_2} = \left(\frac{4,4}{1,1}\right)^2 \rightarrow H_2 = 98,8\% \rightarrow \text{Đáp án A}$$