



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

thaytruong.vn

0978.013.019 (Th.Trường)

thaytruongcdspgiai

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

**ĐẠI HỌC KHTN
THPT CHUYÊN**

(Đề thi gồm 4 trang)

**ĐỀ THI THỬ LẦN II
Bài thi: KHOA HỌC TỰ NHIÊN
Môn thi thành phần: VẬT LÝ**

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

Họ & Tên:

Số Báo Danh:.....

Mã đề thi:

Câu 1: Khi nói về ánh sáng đơn sắc, phát biểu nào sau đây **đúng**?

- A. Ánh sáng đơn sắc không bị tán sắc khi truyền qua lăng kính.
- B. Tốc độ truyền của một ánh sáng đơn sắc trong nước và trong không khí là như nhau
- C. Trong thủy tinh, các ánh sáng đơn sắc khác nhau truyền với tốc độ như nhau.
- D. Ánh sáng trắng là ánh sáng đơn sắc vì nó có màu trắng.

Câu 2: Cacbon $^{14}_6\text{C}$ là chất phóng xạ β^- có chu kỳ bán rã 5730 năm. Nếu ban đầu có 64g chất này thì sau bao lâu còn lại 4g?

- A. 11460 năm
- B. 17190 năm
- C. 22920 năm
- D. 20055 năm

Câu 3: Phản ứng phân hạch được thực hiện trong lò phản ứng hạt nhân. Để đảm bảo hệ số nhân nơ tron $k = 1$, người ta dùng các thanh điều khiển. Những thanh điều khiển có chứa

- A. Urani và Plutoni
- B. nước nặng
- C. Bô và Cadimi
- D. kim loại nặng

Câu 4: Trong thí nghiệm Y – âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 2 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 3m. Nguồn sáng đơn sắc có bước sóng 0,6 μm . Khoảng vân giao thoa trên màn bằng

- A. 0,5 mm
- B. 0,6 mm
- C. 0,2 mm
- D. 0,9 mm

Câu 5: Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được và tụ điện C mắc nối tiếp. Thay đổi L thì $U_{L_{\max}} = 90\sqrt{5}$ V. Khi đó $U_C = 40\sqrt{5}$ V. Giá trị của U là

- A. $60\sqrt{5}$ V
- B. $50\sqrt{5}$ V
- C. 80 V
- D. 150 V

Câu 6: Một cái sáo (một đầu kín, một đầu hở) phát âm cơ bản là nốt nhạc Sol có tần số 460 Hz. Ngoài âm cơ bản tần số nhỏ nhất của các họa âm do sáo này phát ra là

- A. 1760 Hz
- B. 920 Hz
- C. 1380 Hz
- D. 690 Hz

Câu 7: Bước sóng nào sau đây có thể là bước sóng của ánh sáng màu lam

- A. 748 nm
- B. 495 nm
- C. 615 nm
- D. 404 nm

Câu 8: Đặt điện áp $u = U_0\cos\omega t$ vào hai đầu tụ điện C . Tại thời điểm điện áp giữa hai đầu tụ bằng 0 thì cường độ dòng điện qua tụ bằng

- A. 0
- B. $\frac{U_0\sqrt{2}}{2\omega C}$
- C. $U_0\omega C$
- D. $\frac{U_0}{\omega C}$

Câu 9: Một mạch dao động điện từ gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm 3183 nH và tụ điện có điện dung 31,83 nF. Chu kỳ dao động riêng của mạch là

- A. 2 μs
- B. 5 μs
- C. 6,28 μs
- D. 15,71 μs

Câu 10: Trong các hạt nhân nguyên tử ^4_2He , $^{56}_{26}\text{Fe}$, $^{238}_{92}\text{U}$, $^{230}_{90}\text{Th}$, hạt nhân bền vững nhất là

- A. ^4_2He
- B. $^{230}_{90}\text{Th}$
- C. $^{56}_{26}\text{Fe}$
- D. $^{238}_{92}\text{U}$

Câu 11: Một nguồn điện 9 V – 1 Ω được nối với mạch ngoài có hai điện trở giống nhau mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện qua nguồn là 1A. Nếu hai điện trở ở mạch ngoài mắc song song thì cường độ dòng điện qua nguồn là

A. $\frac{1}{3}$ A

B. 2,5 A

C. 3 A

D. $\frac{9}{4}$ A

Câu 12: Theo mẫu Bo về nguyên tử Hidro, khi electron chuyển từ quỹ đạo dừng L sang quỹ đạo dừng N , bán kính quỹ đạo

A. tăng 4 lần

B. tăng 8 lần

C. tăng 2 lần

D. tăng 16 lần

Câu 13: Hiện tượng quang điện sẽ không xảy ra nếu chiếu ánh sáng hồ quang vào một tấm kẽm

A. không tích điện

B. tích điện âm

C. được nối đất

D. được chắn bởi tấm thủy tinh dày

Câu 14: Một tấm bìa màu lục được đặt trong buồng tối rồi chiếu vào nó một ánh sáng đỏ, tấm bìa có màu

A. đỏ

B. lục

C. vàng

D. đen

Câu 15: Một con lắc đơn dao động điều hòa tần số góc 4 rad/s tại một nơi có gia tốc trọng trường 10m/s^2 . Chiều dài dây treo con lắc là

A. 50 cm

B. 81,5 cm

C. 125 cm

D. 62,5 cm

Câu 16: Trong chân không, một ánh sáng có bước sóng $0,6 \mu\text{m}$. Năng lượng của photon ánh sáng này bằng

A. 4,07 eV

B. 2,07 eV

C. 5,14 eV

D. 3,34 eV

Câu 17: Dòng điện có cường độ $i = 2\sqrt{2} \cos 100\pi t$ A chạy qua điện trở thuần 100Ω . Trong 30 giây, nhiệt lượng tỏa ra trên điện trở là

A. 12 kJ

B. 24 kJ

C. 4243 J

D. 8485 J

Câu 18: Gọi n_d , n_t và n_v lần lượt là chiết suất của một môi trường trong suốt đối với các ánh sáng đơn sắc đỏ, tím và vàng. Sắp xếp nào sau đây là đúng?

A. $n_t > n_d > n_v$ B. $n_v > n_d > n_t$ C. $n_d > n_t > n_v$ D. $n_d < n_v < n_t$

Câu 19: Trong một thí nghiệm Y – âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ánh sáng trắng có bước sóng trong khoảng từ 380 nm đến 760 nm, M là một điểm trên màn, ứng với vị trí vân sáng bậc 5 của bước sóng 600 nm. Bước sóng ngắn nhất cho vân tối tại M là

A. 400 nm

B. 428 nm

C. 414 nm

D. 387 nm

Câu 20: Một người mắt bình thường điều chỉnh kính thiên văn để quan sát ảnh của một ngôi sao ở xa mà không cần điều tiết. Tiêu cự của vật kính và thị kính của kính thiên văn lần lượt là 1 m và 5 cm. Độ bội giác của ảnh quan sát qua kính là

A. 20

B. 10

C. 40

D. 5

Câu 21: Một vật dao động điều hòa dọc theo quỹ đạo dài 10 cm với chu kỳ $T = 2$ s. Quãng đường vật đi được trong thời gian 1 phút là

A. 9 m

B. 3 m

C. 12 m

D. 6 m

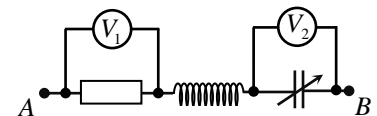
Câu 22: Cho mạch điện xoay chiều như hình vẽ. Điện dung C có giá trị thay đổi được và cuộn dây thuần cảm. Điều chỉnh giá trị của C thì thấy: ở cùng thời điểm, số chỉ của V_1 cực đại thì số chỉ của V_1 gấp đôi số chỉ của V_2 . Hỏi khi số chỉ của V_2 cực đại thì số chỉ của V_2 gấp bao nhiêu lần số chỉ V_1 ?

A. 2,5 lần

B. $2\sqrt{2}$ lần

C. 2 lần

D. 1,5 lần



Câu 23: Xét cuộn dây không thuần cảm. Nếu mắc cuộn dây vào điện áp không đổi 20 V thì cường độ dòng điện qua cuộn dây là 3 A, còn nếu mắc cuộn dây vào điện áp xoay chiều 40 V – 50 Hz thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua cuộn dây là 3,6 A. Hệ số công suất của cuộn dây bằng

A. 0,5

B. 0,8

C. 0,6

D. 0,7

Câu 24: Cuộn dây có độ tự cảm L , đang có dòng điện cường độ I thì năng lượng từ trường của cuộn dây được tính theo công thức

A. LI^2 B. $2LI^2$ C. $\frac{LI}{2}$ D. $\frac{LI^2}{2}$

Câu 25: Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng ổn định với khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp là 12 cm, C và D là hai phần tử trên dây cùng nằm trong một bó sóng, có cùng biên độ dao động 4 cm và nằm cách nhau 4 cm. Biên độ dao động lớn nhất của các phần tử trên dây là

A. 4,62 cm

B. 5,66 cm

C. 8 cm

D. 6,93 cm

Câu 26: Cường độ dòng điện $i = 2 \cos 100\pi t$ A có giá trị cực đại là

A. 1,41 A

B. 2 A

C. 2,82 A

D. 1 A

Câu 27: Công thoát electron của một kim loại là 4,14 eV. Giới hạn quang điện của kim loại này là

A. 0,6 μm B. 0,3 μm C. 0,4 μm D. 0,2 μm

Câu 28: Trong các nhận xét về tụ điện dưới đây, nhận xét **không đúng** là

- A. điện dung đặc trưng cho khả năng tích điện của tụ
- B. hiệu điện thế đặt vào tụ càng lớn thì điện dung của tụ càng lớn
- C. điện dung của tụ càng lớn thì tụ tích được điện lượng càng lớn.
- D. điện dung của tụ có đơn vị là Fara (F)

Câu 29: Cho con lắc lò xo dao động điều hòa với biên độ A theo phương thẳng đứng. Độ lớn cực đại của lực đàn hồi lớn gấp 3 lần trọng lượng của vật nặng. Đúng lúc vật đi qua vị trí lò xo không biến dạng, người ta giữ chặt điểm chính giữa lò xo lại. Tỉ số giữa biên độ dao động mới so với biên độ lúc đầu $k = \frac{A'}{A}$ gần giá trị nào

nhất sau đây?

- A. 0,35
- B. 0,66
- C. 1
- D. 0,87

Câu 30: Phát biểu **sai** khi nói về thuyết điện từ của Mắc – xoen

- A. Dòng điện dịch gây ra sự biến thiên điện trường trong tụ điện.
- B. Không có sự tồn tại riêng biệt của điện trường và từ trường
- C. từ trường biến thiên càng nhanh thì cường độ điện trường xoáy càng lớn.
- D. điện trường biến thiên theo thời gian làm xuất hiện từ trường.

Câu 31: Một con lắc đơn đang thực hiện dao động nhỏ thì

- A. khi đi qua vị trí cân bằng lực căng của sợi dây có độ lớn bằng trọng lượng của vật.
- B. gia tốc của vật luôn vuông góc với sợi dây
- C. khi đi qua vị trí cân bằng, gia tốc của vật bị triệt tiêu.
- D. tại hai vị trí biên gia tốc của vật tiếp tuyến với quỹ đạo chuyển động

Câu 32: Phát biểu nào dưới đây về hiện tượng quang dẫn là sai

- A. hiện tượng quang dẫn là hiện tượng điện trở suất tăng mạnh khi được chiếu sáng
- B. bước sóng giới hạn trong hiện tượng quang dẫn thường lớn hơn so với trong hiện tượng quang điện.
- C. quang dẫn là hiện tượng ánh sáng làm giảm điện trở suất của chất bán dẫn.
- D. trong hiện tượng quang dẫn, xuất hiện thêm nhiều phân tử mang điện là electron và lỗ trống trong khối bán dẫn.

Câu 33: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos 100\pi t$ V vào mạch điện gồm cuộn dây không thuần cảm (L, r), tụ điện C và điện trở R mắc nối tiếp. Biết điện áp hiệu dụng trên tụ C và điện trở R là bằng nhau, dòng điện sớm pha hơn điện áp của mạch là $\frac{\pi}{6}$ và trễ pha hơn điện áp của cuộn dây là $\frac{\pi}{3}$. Tỉ số $\frac{R}{r}$ gần nhất với giá trị nào sau đây?

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

Câu 34: Một vật sáng được đặt trước thấu kính cho ảnh thật. Khi dịch chuyển vật dọc theo trục chính lại gần thấu kính một đoạn 5 cm thì ảnh dịch đi 10 cm dọc theo trục chính. Khi dịch chuyển vật dọc theo trục chính ra xa thấu kính một đoạn 40 cm thì ảnh dịch đi 8 cm dọc theo trục chính. Tiêu cự của thấu kính là

- A. 10 cm
- B. 12 cm
- C. 8 cm
- D. 20 cm

Câu 35: Đoạn mạch AB gồm điện trở R , cuộn dây có điện trở thuần $r = 10 \Omega$ và độ tự cảm $L = \frac{1}{2\pi}$ H, tụ điện

có điện dung C thay đổi được mắc nối tiếp theo đúng thứ tự trên. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng $U = 100$ V và tần số $f = 50$ Hz. Thay đổi C tới giá trị $C = C_m$ thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch chứa cuộn dây và tụ điện đạt giá trị cực tiểu bằng 20 V. Giá trị của điện trở R bằng

- A. 80Ω
- B. 50Ω
- C. 90Ω
- D. 40Ω

Câu 36: Trong môi trường đẳng hướng và không hấp thụ âm, có 3 điểm thẳng hàng theo đúng thứ tự A, B, C trong đó $AB = 100$ m. Đặt tại B một nguồn điểm phát âm với công suất P không đổi thì mức cường độ âm tại A và C lần lượt là $L_A = 103$ dB và $L_C = 99,5$ dB. Tìm khoảng cách AC ?

- A. 150 m
- B. 250 m
- C. 200 m
- D. 300 m

Câu 37: Trong một thí nghiệm giao thoa sóng nước, hai nguồn A và B dao động theo phương vuông góc với mặt nước, cùng biên độ, cùng pha, cùng tần số 80 Hz. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 4m/s. Xét tam giác ABC có $AB = 16$ cm, $AC = 12$ cm, $BC = 20$ cm. Trên đoạn AC có bao nhiêu điểm dao động vuông pha với hai nguồn?


- A. 4
- B. 3
- C. 5
- D. 6

Câu 38: Để tăng gấp đôi tần số của âm do một dây đàn phát ra, ta phải

- A. tăng lực căng dây gấp 2 lần
- B. tăng lực căng dây gấp 4 lần
- C. giảm lực căng dây đi 2 lần
- D. giảm lực căng dây đi 4 lần

- Câu 39:** Trong chân không, các bức xạ có bước sóng tăng dần theo thứ tự đúng là
- A. ánh sáng nhìn thấy, tia tử ngoại, tia X, tia gamma, sóng vô tuyến và tia hồng ngoại.
 - B. tia gamma, tia X, tia tử ngoại, ánh sáng nhìn thấy, tia hồng ngoại và sóng vô tuyến
 - C. tia hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy, tia tử ngoại, tia X, tia gamma và sóng vô tuyến
 - D. sóng vô tuyến, tia hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy, tia tử ngoại, tia X và tia gamma
- Câu 40:** Hạt tải điện trong kim loại là
- A. electron tự do
 - B. electron, ion dương và ion âm
 - C. ion dương và electron tự do
 - D. electron và lỗ trống

-----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

thaytruong.vn

☎ 0978.013.019 (Th.Trường)

[thaytruongcdspgialai](https://www.facebook.com/thaytruongcdspgialai)

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

thaytruong.vn

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

ĐÁP ÁN CHI TIẾT

Câu 1:

+ Ánh sáng đơn sắc sẽ không bị tán sắc khi truyền qua lăng kính → **Đáp án A**

Câu 2:

+ Khối lượng chất phóng xạ còn lại sau khoảng thời gian t được xác định bằng biểu thức

$$m_t = m_0 2^{-\frac{t}{T}} \rightarrow 4 = 64.2^{-\frac{t}{5730}} \rightarrow t = 22920 \text{ năm} \rightarrow \text{Đáp án C}$$

Câu 3:

+ Để đảm bảo hệ số nhân neutron $k=1$ người ta dùng các thanh điều khiển. Những thanh điều khiển này có chứa Bo hoặc Cadimi → **Đáp án C**

Câu 4:

+ Khoảng vân giao thoa trên màn $i = \frac{D\lambda}{a} = \frac{3,0 \cdot 6,10^{-6}}{2,10^{-3}} = 0,9 \text{ mm} \rightarrow \text{Đáp án D}$

Câu 5:

+ Khi $U_{L_{max}}$ thì u vuông pha với u_{RC} , ta có hệ thức lượng

$$U^2 = (U_{L_{max}} - U_C)U_{L_{max}} \rightarrow U = \sqrt{(90\sqrt{5} - 40\sqrt{5})90\sqrt{5}} = 150 \text{ V} \rightarrow \text{Đáp án D}$$

Câu 6:

+ Ống sáo một đầu kín và một đầu hở thì các họa âm có tần số là một số lẻ lần âm cơ bản.

→ Tần số nhỏ nhất của họa âm ứng với $n=3 \rightarrow f = 3f_0 = 3 \cdot 460 = 1380 \text{ Hz} \rightarrow \text{Đáp án C}$

Câu 7:

+ Ánh sáng lam có bước sóng cỡ 495 nm → **Đáp án B**

Câu 8:

+ Đoạn mạch chỉ chứa tụ thì điện áp hai đầu đoạn mạch luôn vuông pha với cường độ dòng điện trong mạch → khi điện áp hai đầu đoạn mạch bằng 0 thì $i = I_0 = U_0 C \omega \rightarrow \text{Đáp án C}$

Câu 9:

+ Chu kì dao động riêng của mạch $T = 2\pi\sqrt{LC} = 2\pi\sqrt{3183 \cdot 10^{-9} \cdot 31,83 \cdot 10^{-9}} = 2 \mu\text{s} \rightarrow \text{Đáp án A}$

Câu 10:

+ Hạt nhân bền vững nhất là ${}^{56}_{26}\text{Fe} \rightarrow \text{Đáp án C}$

Câu 11:

+ Giá trị của một điện trở ở mạch ngoài

$$R = \frac{R_N}{2} = \frac{\xi}{2I} - \frac{r}{2} = \frac{9}{2 \cdot 1} - \frac{1}{2} = 4 \Omega.$$

→ Nếu mắc song song hai điện trở này thì cường độ dòng điện qua mạch lúc đó là

$$I' = \frac{\xi}{R_{ss} + r} = \frac{9}{2+1} = 3 \text{ A} \rightarrow \text{Đáp án C}$$

Câu 12:

+ Bán kính quỹ đạo $r_n \sim n^2 \rightarrow \frac{r_N}{r_L} = \frac{4^2}{2^2} = 4 \rightarrow \text{Đáp án A}$

Câu 13:

+ Hồ quang điện là nguồn phát tia tử ngoại, do đó sẽ bị hấp thụ nếu ta chắn tấm kẽm bằng một tấm thủy tinh dày → **Đáp án D**

Câu 14:

+ Vật có màu nào thì bức xạ ánh sáng có màu đó và hấp thụ tất cả các ánh sáng còn lại → ánh sáng đỏ bị hấp thụ → **Đáp án D**

Câu 15:

+ Chiều dài của con lắc $l = \frac{g}{\omega^2} = \frac{10}{4^2} = 62,5 \text{ cm}$ → **Đáp án D**

Câu 16:

+ Năng lượng của photon $\varepsilon = \frac{hc}{\lambda} = \frac{6,625 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8}{0,6 \cdot 10^{-6}} = 2,07 \text{ eV}$ → **Đáp án B**

Câu 17:

+ Nhiệt lượng tỏa ra trên điện trở tuân theo định luật Jun – Len – xo

$Q = I^2 R t = 2^2 \cdot 100 \cdot 30 = 12 \text{ kJ}$ → **Đáp án A**

Câu 18:

+ Sắp xếp đúng chiết suất của môi trường với các ánh sáng đơn sắc là $n_d < n_v < n_t$ → **Đáp án D**

Câu 19:

+ Điều kiện để có sự trùng nhau của vân sáng và vân tối

$$x_s = x_t \rightarrow \lambda = \frac{5,0,6}{k+0,5} = \frac{3}{k+0,5} \mu\text{m}.$$

→ Với khoảng giá trị của bước sóng, ta tìm được $\lambda_{\min} = 0,4 \mu\text{m}$ là bước sóng nhỏ nhất cho vân tối tại điểm M

→ **Đáp án A**

Câu 20:

+ Độ bội giác của kính thiên văn khi ngắm chừng ở vô cực

$$G_\infty = \frac{f_1}{f_2} = \frac{1}{0,05} = 20 \rightarrow \text{Đáp án A}$$

Câu 21:

+ Quãng đường mà vật dao động đi được trong $\Delta t = 30T = 60\text{s}$ luôn là $S = 30 \cdot 4A = 30 \cdot 4 \cdot 5 = 6 \text{ m}$

→ **Đáp án D**

Câu 22:

+ Khi C thay đổi $V_1 = U_{R_{\max}}$ thì mạch xảy ra cộng hưởng, ta có

$$V_1 = 2V_2 \leftrightarrow R = 2Z_L = 2Z_C, \text{ để đơn giản ta chọn } Z_L = 1 \rightarrow R = 2.$$

+ Khi $V_2 = U_{C_{\max}}$, ta có $Z_{C'} = \frac{R^2 + Z_L^2}{Z_L} = \frac{2^2 + 1^2}{1} = 5$

$$\rightarrow \frac{V_2}{V_1} = \frac{\frac{\sqrt{R^2 + Z_L^2}}{R}}{\frac{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_{C'}^2)}}{R}} = \frac{\frac{\sqrt{2^2 + 1^2}}{2}}{\frac{\sqrt{2^2 + (1-5)^2}}{2}} = 2,5 \rightarrow \text{Đáp án A}$$

Câu 23:

+ Cuộn cảm chỉ gây ra cảm kháng đối với dòng điện xoay chiều, do đó với điện áp không đổi cuộn cảm đóng

vai trò là một điện trở $r = \frac{U}{I} = \frac{20}{3} \Omega$.

+ Tổng trở của cuộn dây $Z = \frac{U}{I} = \frac{40}{3,6} = \frac{100}{9} \Omega \rightarrow \cos \varphi = \frac{R}{Z} = 0,6 \rightarrow \text{Đáp án C}$

Câu 24:

+ Năng lượng từ trường của cuộn dây $E_L = \frac{1}{2} LI^2 \rightarrow \text{Đáp án D}$

Câu 25:

+ C và D có cùng biên độ dao động do đó đối xứng nhau qua bụng sóng, hay nói cách khác D các bụng một khoảng $\Delta x = \frac{\lambda}{12} = 2 \text{ cm} \rightarrow a_C = a_D = \frac{\sqrt{3}}{2} a_b = 4 \text{ cm} \rightarrow a_b = \frac{8}{\sqrt{3}} = 4,62 \text{ cm} \rightarrow \text{Đáp án A}$

Câu 26:

+ Cường độ dòng điện cực đại $I = 2 \text{ A} \rightarrow \text{Đáp án B}$

Câu 27:

+ Giới hạn quang điện của kim loại $\lambda_0 = \frac{hc}{A} = \frac{6,625 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8}{4,14 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}} = 0,3 \text{ } \mu\text{m} \rightarrow \text{Đáp án B}$

Câu 28:

+ Điện dung của tụ điện chỉ phụ thuộc vào bản chất của tụ \rightarrow B sai $\rightarrow \text{Đáp án B}$

Câu 29:

+ Với $F_{d\max} = 3P \rightarrow A = 2\Delta l_0$ với Δl_0 là độ biến dạng của lò xo tại vị trí cân bằng.

\rightarrow Khi vật đi qua vị trí lò xo không biến dạng \rightarrow vị trí này vật có $|x| = \Delta l_0 = \frac{A}{2} \rightarrow \begin{cases} E_t = \frac{E}{4} \\ E_d = \frac{3}{4}E \end{cases}$

Việc giữ cố định điểm chính giữa của lò xo làm một nửa thế năng lúc đó mất đi theo phần lò xo không tham gia vào dao động lúc sau.

\rightarrow Năng lượng dao động lúc sau $E' = \frac{1}{2} k'A'^2 = \frac{E}{8} + \frac{3E}{4} = \frac{7}{8}E$

Với $k' = 2k \rightarrow \frac{A'}{A} = \sqrt{\frac{7}{8} \cdot \frac{1}{2}} \approx 0,66 \rightarrow \text{Đáp án B}$

Câu 30:

+ Dòng điện dịch xuất hiện khi điện trường biến thiên $\rightarrow \text{Đáp án A}$

Câu 31:

+ Tại vị trí biên gia tốc tiếp tuyến với quỹ đạo $\rightarrow \text{Đáp án D}$

Câu 32:

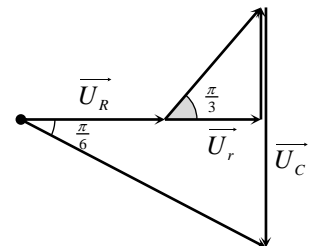
+ Hiện tượng quang dẫn là hiện tượng điện trở suất của chất bán dẫn giảm mạnh khi được chiếu vào ánh sáng thích hợp $\rightarrow \text{Đáp án A}$

Câu 33:

+ Biểu diễn vecto các điện áp. Để đơn giản, ta chọn $U_R = U_C = 1$.

Từ hình vẽ ta có $(1 + U_r) \tan\left(\frac{\pi}{6}\right) + U_r \tan\left(\frac{\pi}{3}\right) = 1 \rightarrow U_r \approx 0,18$

$\rightarrow \frac{R}{r} = \frac{U_R}{U_r} \approx 5,5 \rightarrow \text{Đáp án A}$



Câu 34:

+ Từ giả thuyết bài toán, có

$$\begin{cases} \frac{1}{d} + \frac{1}{d'} = \frac{1}{f} \\ \frac{1}{d-5} + \frac{1}{d'+10} = \frac{1}{f} \end{cases} \text{ và } \frac{1}{d+40} + \frac{1}{d'-8} = \frac{1}{f} \rightarrow f = 10 \text{ cm} \rightarrow \text{Đáp án A}$$

Câu 35:

+ Điện áp hai đầu đoạn mạch chứa tụ điện và cuộn dây được xác định bởi biểu thức

$$U_{rLC} = \frac{U \sqrt{r^2 + (Z_L - Z_C)^2}}{\sqrt{(R+r)^2 + (Z_L - Z_C)^2}} = \frac{U}{\sqrt{1 + \frac{R^2 + 2Rr}{r^2 + (Z_L - Z_C)^2}}} \rightarrow U_{rLC\min} \text{ khi mạch xảy ra cộng hưởng } Z_L = Z_C$$

$$\rightarrow U_{rLC\min} = \frac{U}{\sqrt{1 + \frac{R^2 + 2Rr}{r^2}}} \leftrightarrow 20 = \frac{100}{\sqrt{1 + \frac{R^2 + 2R \cdot 10}{10^2}}} \rightarrow R = 40 \Omega \rightarrow \text{Đáp án D}$$

Câu 36:

$$+ \text{Ta có } \frac{BC}{BA} = 10^{\frac{L_A - L_C}{2}} = 10^{\frac{103 - 99,5}{20}} \approx 1,5 \rightarrow AC = 2,5AB = 250 \text{ m} \rightarrow \text{Đáp án B}$$

Câu 37:

+ Pha dao động của các điểm trên AC: $\varphi = \pi \frac{d_1 + \sqrt{d_1^2 + 16^2}}{\lambda}$ → để một điểm trên AC vuông pha với nguồn

$$\text{thì } \varphi = \pi \frac{d_1 + \sqrt{d_1^2 + 16^2}}{\lambda} = (2k + 1) \frac{\pi}{2} \rightarrow d_1 + \sqrt{d_1^2 + 16^2} = (2k + 1) \frac{\lambda}{2}$$

Với $0 \leq d_1 \leq 12 \text{ cm}$ → có 3 giá trị → **Đáp án B**

Câu 38:

+ → **Đáp án B**

Câu 39:

+ → **Đáp án B**

Câu 40:

+ → **Đáp án A**