

TRƯỜNG THPT QUẢNG XƯƠNG 1



MÃ ĐỀ 135

(Đề gồm có 04 trang)

GIAO LƯU KIẾN THỨC THI THPT QUỐC GIA

LẦN 3 - NĂM HỌC 2020 - 2021

MÔN: VẬT LÝ

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

Họ tên học sinh..... SBD.....Phòng

Câu 1. Để phân biệt được sóng ngang và sóng dọc khi truyền trong một môi trường vật chất người ta dựa vào

- A. phương dao động của phần tử vật chất và tốc độ truyền sóng.
- B. tốc độ truyền sóng và bước sóng.
- C. phương dao động của phần tử vật chất và phương truyền sóng.
- D. phương truyền sóng và tần số sóng.

Câu 2. Hai vật dao động điều hòa có phương trình li độ $x_1 = A_1 \cos(\omega t)$, $x_2 = A_2 \sin(\omega t)$. Vào thời điểm nào đó, vật thứ nhất tới biên thì vật thứ hai đang

- A. có động năng bằng thế năng.
- B. qua vị trí cân bằng.
- C. có động năng bằng ba lần thế năng.
- D. có gia tốc cực đại.

Câu 3. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu một đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở R , cuộn cảm thuần có cảm kháng Z_L và tụ điện có dung kháng Z_C . Hệ số công suất của đoạn mạch là

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

Câu 4. Tại một nơi trên Trái Đất, con lắc đơn dao động điều hoà với chu kì 2,0 s. Nếu tăng chiều dài của con lắc lên 4 lần thì chu kì dao động của con lắc này là

- A. 0,5 s.
- B. 1,0 s.
- C. 2,0 s.
- D. 4,0 s.

Câu 5. Hệ dao động có tần số dao động riêng bằng 5 Hz chịu tác dụng của ngoại lực cưỡng bức biến thiên tuần hoàn theo thời gian với tần số bằng 10 Hz. Tần số dao động của hệ là

- A. 20 Hz.
- B. 5 Hz.
- C. 15 Hz.
- D. 10 Hz.

Câu 6. Một vật dao động điều hòa với chu kì là T . Thời gian vật đi từ vị trí cân bằng đến vị trí biên là

- A. $\frac{T}{4}$.
- B. $\frac{T}{2}$.
- C. T .
- D. $\frac{T}{8}$.

Câu 7. Con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang, trong quá trình dao động lực đàn hồi cực đại bằng 0,5 N và gia tốc cực đại bằng 50 cm/s^2 . Khối lượng của vật bằng

- A. 1,5 kg.
- B. 1 kg.
- C. 0,5 kg.
- D. 2 kg.

Câu 8. Khi nói về tia hồng ngoại, phát biểu nào sau đây là sai?

- A. Tất cả các nguồn có nhiệt độ lớn hơn 0 K đều phát ra tia hồng ngoại.
- B. Bước sóng của tia hồng ngoại lớn hơn bước sóng của ánh sáng đỏ.
- C. Tia hồng ngoại làm phát quang nhiều chất.
- D. Tác dụng nhiệt là tác dụng nổi bật nhất của tia hồng ngoại.

Câu 9. Ở mặt thoáng của một chất lỏng có hai nguồn phát sóng đồng bộ A và B. Biết sóng truyền đi với tốc độ không đổi và bước sóng do các nguồn phát ra bằng 12 cm. Khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm dao động với biên độ cực đại nằm trên đoạn thẳng AB là

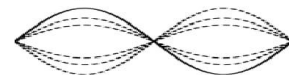
- A. 9 cm.
- B. 12 cm.
- C. 6 cm.
- D. 3 cm.

Câu 10. Tại một vị trí trong môi trường truyền âm, một sóng âm có cường độ âm I . Biết cường độ âm chuẩn là I_0 . Mức cường độ âm tính theo đơn vị B(Ben) tại vị trí đó là

- A. $\lg \frac{I_0}{I}$.
- B. $\lg \frac{I}{I_0}$.
- C. $10 \lg \frac{I_0}{I}$.
- D. $10 \lg \frac{I}{I_0}$.

Câu 11. Sóng dừng hình thành trên một sợi dây đàn hồi, khi ổn định có dạng như hình vẽ. Gọi λ là bước sóng của sóng trên dây thì chiều dài của sợi dây khi duỗi thẳng bằng

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



Câu 12. Khi nói về sóng siêu âm, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Siêu âm có thể truyền được trong chất rắn.
- B. Siêu âm có tần số lớn hơn 20 kHz.
- C. Siêu âm có thể truyền được trong chân không.
- D. Siêu âm có thể bị phản xạ khi gặp vật cản.

Câu 13. Quang phổ vạch phát xạ

- A. của các nguyên tố khác nhau, ở cùng một nhiệt độ thì giống hệt nhau.
- B. là một hệ thống những vạch sáng (vạch màu) riêng lẻ, ngăn cách nhau bởi những khoảng tối.
- C. do các chất rắn, chất lỏng hoặc chất khí có áp suất lớn phát ra khi bị nung nóng.
- D. là một dải sáng có màu từ đỏ đến tím nối liền nhau một cách liên tục.

Câu 14. Đặt vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện một điện áp xoay chiều thì dòng điện qua tụ

- A. trễ pha hơn điện áp một góc $\frac{\pi}{2}$ rad.
- B. sớm pha hơn điện áp một góc $\frac{\pi}{4}$ rad.
- C. sớm pha hơn điện áp một góc $\frac{\pi}{2}$ rad.
- D. trễ pha hơn điện áp một góc $\frac{\pi}{4}$ rad.

Câu 15. Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ (V) có U_0 không đổi còn ω thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần, cuộn cảm có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C . Khi $\omega = \omega_0$ thì trong đoạn mạch xảy ra cộng hưởng điện. Giá trị của ω_0 là

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

Câu 16. Gọi h , c lần lượt là hằng số Planck và tốc độ ánh sáng trong chân không. Một kim loại có công thoát electron là A thì sẽ có giới hạn quang điện là

- A. $\frac{A}{hc}$.
- B. $\frac{hA}{c}$.
- C. $\frac{hc}{A}$.
- D. $\frac{c}{hA}$.

Câu 17. Trong máy phát điện xoay chiều một pha, bộ phận tạo ra suất điện động cho máy là

- A. phần cảm.
- B. phần ứng.
- C. rôto.
- D. stato.

Câu 18. Dòng điện xoay chiều chạy qua một đoạn mạch có biểu thức $i = 2\sqrt{2} \cos(\omega t + \varphi)$ (A). Cường độ dòng điện hiệu dụng của dòng điện đó có giá trị bằng

- A. $2\sqrt{2}$ A.
- B. 2A.
- C. $\sqrt{2}$ A.
- D. $0,5\sqrt{2}$ A.

Câu 19. Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng của Y- âng. Gọi i là khoảng vân giao thoa thì khoảng cách từ vân tối thứ 2 đến vân sáng trung tâm bằng

- A. $1,5i$.
- B. $2,5i$.
- C. $3,5i$.
- D. $4,5i$.

Câu 20. khi nói về bản chất của ánh sáng, phát biểu nào sau đây là sai?

- A. Hiện tượng giao thoa ánh sáng là bằng chứng cho thấy ánh sáng có tính chất sóng.
- B. Ánh sáng có bước sóng càng ngắn thì tính chất sóng càng thể hiện rõ.
- C. Hiện tượng quang điện ngoài là bằng chứng cho thấy ánh sáng có tính chất hạt.
- D. Ánh sáng có bước sóng càng ngắn thì tính chất hạt càng thể hiện rõ.

Câu 21. Theo mẫu nguyên tử Hidro của Bor thì năng lượng của nguyên tử khi electron chuyển động trên quỹ đạo dừng thứ n được xác định bằng biểu thức $E = -\frac{13,6}{n^2}$ eV (với $n = 1, 2, 3, \dots$). Năng lượng của nguyên tử khi nó ở

trạng thái kích thích P gần bằng giá trị nào nhất?

- A. $-0,38$ eV
- B. $-10,2$ eV
- C. $-13,6$ eV
- D. $-3,4$ eV

Câu 22. Theo thuyết photon của Anh-xtanh thì

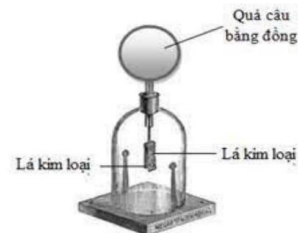
- A. photon có năng lượng tỉ lệ thuận với bước sóng ánh sáng.
- B. photon có năng lượng giảm dần khi càng đi ra xa nguồn.
- C. cường độ của chùm sáng tỉ lệ thuận với số photon mà nguồn sáng phát ra trong một giây.
- D. photon có thể chuyển động hay đứng yên phụ thuộc vào hệ quy chiếu dùng để khảo sát chuyển động của nó.

Câu 23. Trong chân không, ánh sáng có bước sóng 720 nm. Cho hằng số Planck $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$ Js, tốc độ ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8$ m/s, năng lượng của một photon này bằng

- A. $3,04 \cdot 10^{-19}$ J.
- B. $1,64 \cdot 10^{-19}$ J.
- C. $3,98 \cdot 10^{-19}$ J.
- D. $2,76 \cdot 10^{-19}$ J.

Câu 24. Một quả cầu bằng đồng ban đầu tích điện âm và được nối với một điện nghiệm làm hai lá kim loại của điện nghiệm xòe ra như hình vẽ. Dùng một bức xạ điện từ thích hợp có thể gây ra hiện tượng quang điện ngoài đối với đồng, chiếu liên tục vào quả cầu. Biết thí nghiệm được thực hiện trong điều kiện hệ quả cầu và điện nghiệm cô lập về điện với môi trường. Hiện tượng diễn ra đối với hai lá kim loại là

- A. góc xòe giữa chúng luôn không đổi.
- B. hai lá điện nghiệm tiếp tục xòe rộng thêm.
- C. từ từ sụp lại rồi sau đó lại xòe ra tới khi lệch góc α nào đó thì dừng lại.
- D. ban đầu xòe rộng ra hơn, sau đó thì sụp vào.



Câu 25. Mạch dao động dùng để chọn sóng của một máy thu vô tuyến điện gồm tụ điện có điện dung C và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L . Máy này thu được sóng điện từ có bước sóng 20m. Để thu được sóng điện từ có bước sóng 40m, phải thay tụ điện ban đầu bằng tụ có điện dung là

- A. $\sqrt{2}C$. B. $2C$. C. $3C$. D. $4C$.

Câu 26. Sóng điện từ và sóng cơ học **không** có cùng tính chất nào sau đây?

- A. Có thể gây ra được hiện tượng giao thoa. B. Bị phản xạ khi gặp vật cản.
C. Truyền được trong chân không. D. Mang năng lượng.

Câu 27. Đối với hệ thống thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Micro giúp biến đổi dao động âm thành dao động điện có cùng tần số.
B. Mạch khuếch đại làm tăng cường độ và tăng tần số của tín hiệu.
C. Mạch biến điệu biến độ là để làm biến đổi tần số của sóng cần truyền đi.
D. Sóng âm tần và cao tần cùng là sóng âm nhưng tần số sóng âm tần nhỏ hơn tần số của sóng cao tần.

Câu 28. Đường sức điện cho biết

- A. độ lớn lực tác dụng lên điện tích đặt trên đường sức ấy.
B. độ lớn của điện tích nguồn sinh ra điện trường được biểu diễn bằng đường sức ấy.
C. độ lớn điện tích thử cần đặt trên đường sức ấy.
D. hướng của lực điện tác dụng lên điện tích điểm đặt trên đường sức ấy.

Câu 29. Hạt tải điện trong kim loại là

- A. ion dương và ion âm. B. electron và ion dương.
C. electron. D. electron, ion dương và ion âm.

Câu 30. Đơn vị của cảm ứng từ là

- A. T (Tesla). B. Wb (Vêbe). C. V (Vôn). D. A (Ampe).

Câu 31. Trong thí nghiệm về giao thoa ánh sáng, chiếu đồng thời vào hai khe hai bức xạ đơn sắc: tím có bước sóng $0,4\ \mu m$ và cam có bước sóng $0,6\ \mu m$. Hệ thống vân giao thoa được thu được trên màn. Tại điểm M trên màn là vân sáng bậc 5 màu tím và điểm N là vân sáng bậc 12 màu cam. Biết M và N nằm cùng về một phía so với vân sáng trung tâm. Xác định tổng số vạch sáng màu tím và màu cam quan sát được giữa M, N (không kể M, N)?

- A. 12 vạch. B. 14 vạch. C. 16 vạch. D. 18 vạch.

Câu 32. Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox , quanh vị trí cân bằng O với biên độ A và chu kỳ T . Trong khoảng thời gian $\frac{T}{4}$, quãng đường lớn nhất mà vật đi được là

- A. A . B. $1,5A$. C. $A\sqrt{3}$. D. $A\sqrt{2}$.

Câu 33. Con lắc lò xo có chiều dài tự nhiên l_0 treo thẳng đứng, đầu dưới treo hai vật có khối lượng $m_1 = m$ và $m_2 = 2m$ thì chu kỳ dao động là T . Sau đó cắt lò xo làm hai phần, phần có chiều dài tự nhiên là $\frac{2l_0}{3}$ thì treo vật m_1 và phần có chiều dài tự nhiên là $\frac{l_0}{3}$ thì treo vật m_2 . Tổng chu kỳ dao động của hai con lắc mới này là

- A. $(\sqrt{2}+1)\frac{T}{3}$. B. $(\sqrt{2}+3)\frac{T}{3}$. C. $2\sqrt{2}\frac{T}{3}$. D. $(\sqrt{2}+1)\frac{T}{\sqrt{3}}$.

Câu 34. Cường độ dòng điện trong mạch dao động LC lý tưởng có phương trình $i = 2\cos\left(2.10^7 t + \frac{\pi}{2}\right)$ (mA) (t tính bằng s). Điện tích của một bản tụ điện có độ lớn $|q| = 0,1\ nC$ tại thời điểm thứ 2 kể từ $t=0$ là

- A. $\frac{\pi}{20}\ \mu s$. B. $\frac{\pi}{10}\ \mu s$. C. $\frac{\pi}{10}\ ms$. D. $\frac{\pi}{20}\ ns$.

Câu 35. Hai nguồn điện giống nhau có suất điện động và điện trở trong lần lượt là ξ và r mắc thành một bộ nguồn rồi mắc với điện trở thuần $R = 3\Omega$ để tạo thành mạch kín. Trong bộ nguồn đó, nếu hai nguồn mắc song song thì cường độ dòng điện chạy qua R là $1,5\ A$, nếu hai nguồn mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện chạy qua R là $2A$. Giá trị của ξ và r lần lượt là

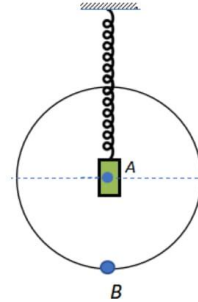
- A. $5,4\ V$ và $1,2\Omega$. B. $3,6\ V$ và $1,8\Omega$. C. $4,8\ V$ và $1,5\Omega$. D. $6,4\ V$ và 2Ω .

Câu 36. Một khung dây dẫn hình chữ nhật có 100 vòng dây, diện tích mỗi vòng $600\ cm^2$, quay đều quanh trục

đối xứng của khung với vận tốc góc 2 vòng/s trong một từ trường đều có cảm ứng từ bằng 0,2 T. Trục quay vuông góc với các đường cảm ứng từ. Chọn gốc thời gian ($t = 0$) lúc vector pháp tuyến của mặt phẳng khung dây cùng hướng với vector cảm ứng từ. Từ thông qua khung dây ở thời điểm t có biểu thức là

- A. $\phi = 12\cos(4\pi t)$ Wb. B. $\phi = 1,2\cos(4\pi t)$ Wb.
C. $\phi = 24\cos(4\pi t - \pi)$ Wb. D. $\phi = 2,4\cos(4\pi t - \pi)$ Wb.

Câu 37. Xét chuyển động của hai vật A và B trong hai mặt phẳng thẳng đứng cùng song song với mặt phẳng hình vẽ và rất gần nhau. Vật A dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với biên độ 10cm, trong quá trình dao động không va chạm với B; vật B chuyển động tròn đều ngược chiều kim đồng hồ với tốc độ dài là 100 cm/s và bán kính quỹ đạo tròn bằng biên độ dao động của A. Vị trí cân bằng của A nằm trên đường vuông góc với mặt phẳng dao động của nó và đi qua tâm quỹ đạo tròn của B. Chọn gốc thời gian ($t=0$) là lúc B ở vị trí cao nhất của quỹ đạo và lúc này A đi qua vị trí cân bằng hướng xuống. Biết rằng cứ mỗi lần B đến vị trí cao nhất của quỹ đạo thì A thực hiện được một dao động toàn phần. Khoảng cách lớn nhất của hai vật trong quá trình chúng chuyển động **gần nhất** với giá trị nào sau đây?



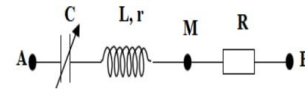
- A. 15 cm. B. 16 cm. C. 18 cm D. 20 cm

Câu 38. Tại hai điểm A và D cách nhau 10cm trên mặt chất lỏng có hai nguồn phát sóng ngang đồng bộ tần số $f = 40\text{Hz}$. Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là v với

$40 \frac{\text{cm}}{\text{s}} \leq v \leq 60 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$. Trên mặt nước nếu tồn tại một lục giác đều ABCDEF với B, C, E, F là các điểm dao động với biên độ cực đại thì các cực đại này thuộc đường cực đại bậc bao nhiêu?

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

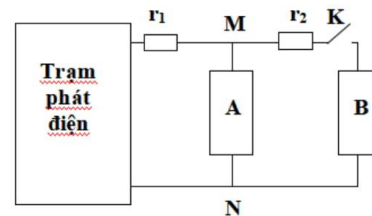
Câu 39. Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch AB như hình vẽ. Cuộn dây không thuần cảm có điện trở r , tụ điện có điện dung C thay đổi được. Khi $C = C_1$ thì điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch AM đạt giá trị cực tiểu. Khi $C = C_2$ thì



điện áp hiệu dụng trên tụ điện đạt giá trị cực đại bằng $\frac{2}{\sqrt{3}} U$. Tỷ số $\frac{C_2}{C_1}$ bằng

- A. $\frac{\sqrt{3}}{4}$ B. $\sqrt{2}$ C. $\sqrt{3}$ D. $\frac{1}{4}$

Câu 40. Hai dây Phòng học nhà A (gồm khối 10 và khối 12) và nhà B (khối 11) của trường THPT Quảng Xương 1 cùng được cấp điện từ một trạm phát điện với sơ đồ cấp điện như hình vẽ. Trong đó r_1 là điện trở tương đương của dây dẫn từ trạm tới dây nhà A, r_2 là điện trở tương đương của dây dẫn từ dây nhà A tới dây nhà B; điện áp tại trạm có giá trị hiệu dụng ổn định bằng 220V. Coi hệ số công suất của nhà A và nhà B đều bằng 1 và công suất tiêu thụ của mỗi dây bằng 40 kW nếu điện áp hiệu dụng hai đầu mỗi dây bằng điện áp nơi trạm phát. Trong thực tế khi chỉ có dây nhà A dùng điện (K mở) thì thấy công suất tiêu thụ của cụm này chỉ là 35kW còn khi cả hai dây nhà A, B cùng dùng điện (cầu dao K đóng) thì công suất tiêu thụ ở dây nhà B chỉ là 28 kW. Điện áp hiệu dụng hai đầu dây nhà A khi K đóng có giá trị gần đúng bằng



- A. 211,2 V. B. 172,5 V. C. 193,9 V. D. 150,0 V.

----- HẾT -----

Lưu ý - Kết quả được đăng tải trên trang Web: quangxuong1.edu.vn vào ngày 22/04/2021
- Lịch giao lưu lần 4 ngày 13/6/2021

TRƯỜNG THPT QUẢNG XƯƠNG I



MÃ ĐỀ 135

(Đề gồm có 04 trang)

GIAO LƯU KIẾN THỨC THI THPT QUỐC GIA

LẦN 3 - NĂM HỌC 2020 - 2021

MÔN: VẬT LÝ

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

Họ tên học sinh..... SBD..... Phòng

Câu 1. Hướng dẫn: → Đáp án C.

Để phân biệt được sóng dọc và sóng ngang, người ta dựa vào phương dao động và phương truyền sóng.

Câu 2. Hướng dẫn: → Đáp án B.

$x_1 = A_1 \cos(\omega t)$; $x_2 = A_2 \sin(\omega t) = A_2 \cos(\omega t - \pi/2)$ ⇒ hai dao động vuông pha nhau, do vậy vật (1) đang tới vị trí biên thì vật (2) đang qua vị trí cân bằng.

Câu 3. Hướng dẫn: → Đáp án A. $\cos \varphi = \frac{R}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}}$

Câu 4. Hướng dẫn: $T = 2\pi \sqrt{\frac{4l}{g}} = 2T = 4,0s$ → Đáp án D.

Câu 5. Hướng dẫn: → Đáp án D.

Hệ dao động cưỡng bức có tần số luôn bằng tần số của ngoại lực cưỡng bức ⇒ tần số dao động của hệ này phải là 10Hz.

Câu 6. Hướng dẫn: → Đáp án A.

Câu 7. Hướng dẫn: → Đáp án B.

$$\begin{cases} F_{\max} = m\omega^2 A \\ a_{\max} = \omega^2 A \end{cases} \Rightarrow m = \frac{F_{\max}}{a_{\max}} = \frac{0,5}{0,5} = 1kg$$

Câu 8. Hướng dẫn: → Đáp án C.

Tia hồng ngoại không làm phát quang các chất.

Câu 9. Hướng dẫn: → Đáp án C.

$$d_{\min} = \lambda/2 = 6cm$$

Câu 10. Hướng dẫn: → Đáp án B.

Câu 11. Hướng dẫn: từ hình vẽ ta thấy số bó sóng trên dây là 2 ⇒ chiều dài sợi dây $l = 2\lambda/2 = \lambda$.

Câu 12. Hướng dẫn: → Đáp án C. Siêu âm không thể truyền được trong chân không.

Câu 13. Hướng dẫn: → Đáp án B.

Câu 14. Hướng dẫn: → Đáp án C.

Mạch chỉ chứa C thì i sớm pha hơn u một góc bằng $\frac{\pi}{2}$ rad.

Câu 15. Hướng dẫn: → Đáp án C.

Câu 16. Hướng dẫn: → Đáp án C.

Để gây ra được hiện tượng quang điện ngoài đối với kim loại thì năng lượng mà electron hấp thụ một photon

$$\text{ánh sáng chiếu tới phải thỏa mãn: } \varepsilon \geq A \Rightarrow \frac{hc}{\lambda} \geq A \Rightarrow \lambda \leq \frac{hc}{A} = \lambda_0 \quad \varepsilon \geq A \Rightarrow \frac{hc}{\lambda} \geq A \Rightarrow \lambda \leq \frac{hc}{A} = \lambda_0$$

Câu 17. Hướng dẫn: → Đáp án B.

Câu 18. Hướng dẫn: → Đáp án B.

Câu 19. Hướng dẫn: → Đáp án A.

Câu 20. Hướng dẫn: → Đáp án B.

Câu 21. Hướng dẫn: → Đáp án A.

$$+ \text{ Ở trạng thái } P \text{ tương ứng với } n = 6 \rightarrow E_p = -\frac{13,6}{6^2} = -0,38eV$$

Câu 22. Hướng dẫn: → Đáp án C.

Năng lượng của photon ánh sáng: $\varepsilon = hc/\lambda \Rightarrow \varepsilon$ tỉ lệ nghịch với $\lambda \Rightarrow A$ sai.

Theo thuyết lượng tử, năng lượng của mỗi photon không phụ thuộc vào khoảng cách từ nó tới nguồn sáng ⇒ B sai.

Cường độ chùm sáng tỉ lệ thuận với số photon được nguồn sáng phát ra trong 1 giây ⇒ C đúng

Không có photon tồn tại ở trạng thái đứng yên ⇒ D sai.

Câu 23. Hướng dẫn: → Đáp án D.

$$\varepsilon = \frac{hc}{\lambda} = \frac{6,625 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8}{720 \cdot 10^{-9}} = 2,76 \cdot 10^{-19} \text{ J}$$

Câu 24. Hướng dẫn: → Đáp án C.

Khi chiếu bức xạ vào quả cầu đồng với bước sóng nhỏ hơn giới hạn quang điện thì xảy ra hiện tượng quang điện, e quang điện bật ra khỏi quả cầu đồng dẫn đến lá kim loại mất bớt e và cụp vào hơn so với trước khi chiếu bức xạ. Sau đó, quả cầu bị trung hòa điện rồi lại nhiễm điện dương do e tiếp tục bật ra, vì vậy 2 lá kim loại bị xòe rộng ra

Câu 25. Hướng dẫn: → Đáp án D.

$$\lambda = 2\pi c \sqrt{LC} \Rightarrow \frac{C'}{C} = \left(\frac{\lambda'}{\lambda} \right)^2 = \left(\frac{40}{20} \right)^2 = 4 \Rightarrow C' = 4C.$$

Câu 26. Hướng dẫn: → Đáp án C.

Chỉ sóng điện từ truyền được cả trong chân không nên C không phải là tính chất chung của hai sóng.

Câu 27. Hướng dẫn: → Đáp án A.

Dùng micro để biến dao động âm thành dao động điện cùng tần số. Dao động này ứng với một sóng điện từ gọi là sóng âm tần. A đúng.

Mạch khuếch đại để tăng cường độ tín hiệu, không làm thay đổi tần số: B sai

Mạch biến điệu biến độ dùng để trộn sóng âm tần với sóng mang không làm thay đổi tần số của sóng mang: C sai.

Sóng âm tần và cao tần cùng là sóng điện từ: D sai

Câu 28. Hướng dẫn: → Đáp án D.

Câu 29. Hướng dẫn: → Đáp án C.

Câu 30. Hướng dẫn: → Đáp án A.

Câu 31. Hướng dẫn: → Đáp án A.

* Xác định vị trí hai vân sáng của hai bức xạ trùng nhau:

$$\text{ĐK trùng vân sáng: } \frac{k_1}{k_2} = \frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{0,6}{0,4} = \frac{3}{2} \Rightarrow \text{vị trí có hai vân sáng trùng nhau thứ } n \text{ là: } x_n = 3n \frac{\lambda_1 D}{a}$$

$$\text{Ta có: } x_M < x_n < x_N \Rightarrow 5 \frac{\lambda_1 D}{a} < 3n \frac{\lambda_1 D}{a} < 12 \frac{\lambda_2 D}{a} \Rightarrow \frac{5}{3} < n < \frac{12}{3} \cdot \frac{0,6}{0,4} \Rightarrow 1,67 < n < 6 \Rightarrow n = 2, 3, 4, 5 \Rightarrow \text{có 4 vị trí hai}$$

vân sáng tím và lam trùng nhau.

* Xác định vị trí vân sáng do 2 bức xạ tạo ra giữa M, N.

$$\text{Vân sáng màu tím: } x_M < x_T < x_N \Rightarrow 5 \frac{\lambda_1 D}{a} < k_1 \frac{\lambda_1 D}{a} < 12 \frac{\lambda_2 D}{a} \Rightarrow 5 < k_1 < 12 \cdot \frac{0,6}{0,4} \Rightarrow 5 < k_1 < 18$$

$\Rightarrow k_1 = 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 \Rightarrow$ số vân sáng màu tím giữa M, N là 12 vân

$$\text{Vân sáng màu cam: } x_M < x_C < x_N \Rightarrow 5 \frac{\lambda_1 D}{a} < k_2 \frac{\lambda_2 D}{a} < 12 \frac{\lambda_2 D}{a} \Rightarrow 5 \cdot \frac{0,4}{0,6} < k_2 < 12 \Rightarrow 3,333 < k_2 < 12$$

$\Rightarrow k_2 = 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 \Rightarrow$ số vân sáng màu cam giữa M, N là 8 vân

* Tổng số vân sáng màu tím và màu cam trong khoảng giữa M và N trên màn quan sát là

$$N = (12 - 4) + (8 - 4) = 12 \text{ vân}$$

Câu 32. Hướng dẫn: → Đáp án D.

$$\text{Do } \Delta t = T/4 < T/2 \text{ nên quãng đường lớn nhất vật đi được sẽ là: } \Delta S = 2A \sin\left(\frac{\omega \Delta t}{2}\right) = 2A \sin\left(\frac{T}{2} \cdot \frac{4}{2}\right) = A\sqrt{2}$$

Câu 33. Hướng dẫn: → Đáp án A.

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{3m}{k}}; T_1 = 2\pi \sqrt{\frac{m}{\frac{3}{2}k}} = 2\pi \sqrt{\frac{3m}{k}} \frac{\sqrt{2}}{3} = \frac{\sqrt{2}}{3} T; T_2 = 2\pi \sqrt{\frac{2m}{3k}} = 2\pi \sqrt{\frac{3m}{k}} \frac{\sqrt{2}}{3} = \frac{\sqrt{2}}{3} T$$

$$\Rightarrow T_1 + T_2 = 2\sqrt{2} \frac{T}{3}$$

Câu 34. Hướng dẫn: → Đáp án A.

+ Ta có: $Q_0 = \frac{I_0}{\omega} = 10^{-10} \text{ (C)}$

+ Ta có: $\left(\frac{i}{I_0}\right)^2 + \left(\frac{q}{Q_0}\right)^2 = 1 \Rightarrow i = 0$

+ $i = 2 \cos\left(2 \cdot 10^7 t + \frac{\pi}{2}\right) \text{ (mA)} = 0$ tại các thời điểm $\Rightarrow t = 0; t = \frac{\pi}{20} (\mu s) \dots$

Câu 35. Hướng dẫn: → **Đáp án A.**

Khi hai nguồn mắc nối tiếp $\Rightarrow I = \frac{2\xi}{2r + R} \Leftrightarrow \frac{2\xi}{3 + 2r} = 2 \text{ (1)}$

Khi hai nguồn mắc song song $\Rightarrow \frac{\xi}{0,5r + R} = I' \Leftrightarrow \frac{\xi}{0,5r + 3} = 1,5 \text{ (2)}$

Từ (1) và (2) $\Rightarrow r = 1,2\Omega$ và $\xi = 5,4V$

Câu 36. Hướng dẫn: → **Đáp án B.**

Tần số góc chuyển động quay của khung dây $\omega = 2\pi n = 4\pi \text{ rad/s}$

Từ thông qua mạch: $\Phi = NBS \cos(\omega t) = \underbrace{100 \cdot 0,2 \cdot 600 \cdot 10^{-4}}_{1,2} \cos(4\pi t) = 1,2 \cos(4\pi t) \text{ Wb.}$

Câu 37. Hướng dẫn: → **Đáp án B.**

Mặt phẳng chuyển động của hai vật rất gần nhau nên coi như chúng dao động trong cùng một mặt phẳng. Trong mặt phẳng đó chọn hệ trục xoy

nghư hình vẽ. Tốc độ góc của B là $\omega_2 = \frac{v_2}{R} = 10 \text{ rad/s}$

Nhận thấy tốc độ góc của B bằng tốc độ góc của A, nên $\omega_1 = 10 \text{ rad/s}$

Phương trình li độ dao động của A là

$$x_1 = 10 \cos\left(10t - \frac{\pi}{2}\right) \text{ cm} \Leftrightarrow x_1 = 10 \sin(10t) \text{ cm}$$

Đối với B thì hình chiếu của nó lên phương Ox và Oy coi là một dao động điều hòa và O là vị trí cân bằng. li độ của B trên phương Ox và Oy là

$$\begin{cases} x_2 = 10 \cos(10t + \pi) \text{ cm} \\ y_2 = 10 \sin(10t + \pi) \text{ cm} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_2 = -10 \cos(10t) \text{ cm} \\ y_2 = -10 \sin(10t) \text{ cm} \end{cases}$$

Tọa độ của A là $M_1(x_1, 0)$; tọa độ của B là $M_2(x_2, y_2)$.

Khoảng cách hai vật là: $M_1M_2 = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2)^2}$

$$\Leftrightarrow M_1M_2 = 10 \sqrt{(\sin \alpha + \cos \alpha)^2 + (\sin \alpha)^2} \text{ với } \alpha = 10t$$

$$\Rightarrow M_1M_2 = 10 \sqrt{1 + \sin 2\alpha + (\sin \alpha)^2} = 10 \sqrt{1 + \sin 2\alpha + \frac{1 - \cos 2\alpha}{2}}$$

$$\Leftrightarrow M_1M_2 = 5\sqrt{2} \cdot \sqrt{3 + 2\sin 2\alpha + \sin(2\alpha - \frac{\pi}{2})} = 5\sqrt{2} \cdot \sqrt{3 + \sqrt{5} \sin(2\alpha - 0,463)}$$

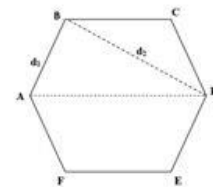
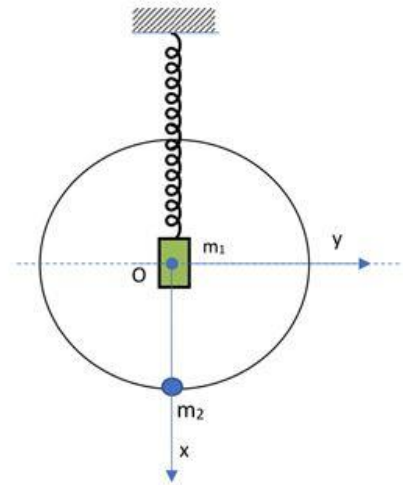
Vậy $(M_1M_2)_{\max} = 5\sqrt{2} \cdot \sqrt{3 + \sqrt{5}} \approx 16,18 \text{ cm} \Rightarrow \text{đáp án B.}$

Câu 38. Hướng dẫn: → **Đáp án B.**

- Do tính chất đối xứng, ta chỉ cần xét điểm B.

- Để cho B dao động với biên độ cực đại nên: $d_2 - d_1 = k\lambda = k \frac{v}{f}$

- Tam giác vuông ABD: $\begin{cases} AB = d_1 = \frac{AD}{2} = 5 \text{ cm} \\ DB = d_2 = 5\sqrt{3} \text{ cm} \end{cases} \Rightarrow v = \frac{5(\sqrt{3} - 1)f}{k}$



- Ta lại có: $40 \leq \frac{5 \cdot (\sqrt{3} - 1) \cdot 40}{k} \leq 60 \Rightarrow 2,44 \leq k \leq 3,66 \Rightarrow k = 3$

Câu 39. Hướng dẫn: → Đáp án D.

$$U_{AM} = \frac{U \sqrt{r^2 + (Z_L - Z_C)^2}}{\sqrt{(R+r)^2 + (Z_L - Z_C)^2}} = \frac{U}{\sqrt{1 + \frac{R^2 + 2Rr}{r^2 + (Z_L - Z_C)^2}}} \Rightarrow U_{AM \min} \Leftrightarrow Z_{C1} = Z_L \quad (1)$$

Khi C biến thiên, để $U_{C \max} \Rightarrow Z_{C2} = \frac{(R+r)^2 + Z_L^2}{Z_L} \quad (2)$ và $\frac{U}{U_{C(\max)}} = \frac{R+r}{\sqrt{(R+r)^2 + Z_L^2}} = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow (R+r)^2 = 3Z_L^2 \quad (3)$

Thay (3) vào (2) ta có: $Z_{C2} = 4Z_L \quad (4)$

Từ (1) và (4), ta có: $\frac{Z_{C1}}{Z_{C2}} = \frac{C_2}{C_1} = \frac{1}{4}$

Câu 40. Hướng dẫn: → Đáp án C.

Vì hệ số công suất mỗi dây nhà đều bằng 1 nên coi mạch điện ở các dây nhà đó chỉ là điện trở thuần $\Rightarrow R_A = R_B = \frac{220^2}{40 \cdot 10^3} = 1,21 \Omega$

Khi chỉ có dây nhà A hoạt động thì dòng trong mạch là $I_1 = \sqrt{\frac{P_A}{R_A}} = \sqrt{\frac{35000}{1,21}} = 170,075 A$

Công suất nơi phát là $P = U \cdot I_1 = 220 \cdot 170,075 = 37416,5 W$

Công suất hao phí trên đường dây từ trạm phát đến dây nhà A là: $P_{ph} = P - P_A = 2416,5 W$

Điện trở đương tương của dây từ trạm đến dây nhà A là $r_1 = \frac{P_{hp}}{I_1^2} = 0,0835 A$

K đóng dòng điện qua dây nhà B là: $I_2 = \sqrt{\frac{P_B}{R_B}} = \sqrt{\frac{28000}{1,21}} = 152,12 A$

$R_{MBN} = R_A + r_2 = 1,21 + r_2$;

$R_{MN} = \frac{R_{MBN} \cdot R_A}{R_{MBN} + R_A} = \frac{(1,21 + r_2) \cdot 1,21}{2,42 + r_2}$

Điện trở của cả mạch truyền tải là: $R = R_{MN} + r_1 = \frac{(1,21 + r_2) \cdot 1,21}{2,42 + r_2} + 0,0835$

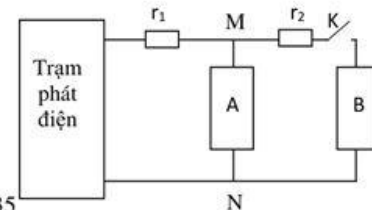
Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch chính $I = \frac{U}{R} = \frac{220(2,42 + r_2)}{1,21(1,21 + r_2) + 0,0835(2,42 + r_2)} \quad (1)$

Mà $U_{MN} = I_2 \cdot R_{MBN} = 152,12(1,21 + r_2)$

$I_A = I_{MN} = \frac{U_{MN}}{R_A} = \frac{152,12(2,42 + r_2)}{1,21} \quad (2)$

Từ (1) và (2): $r_2 = 0,0647 \Omega$

Thay vào $U_{MN} = I_2 \cdot R_{MBN} = 152,12(1,21 + r_2) = 193,9(V)$.



----- HẾT -----

Lưu ý - Kết quả được đăng tải trên trang Web: quangxuong1.edu.vn vào ngày 22/04/2021
- Lịch giao lưu lần 4 ngày 13/6/2021