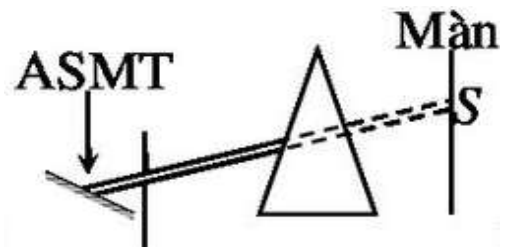
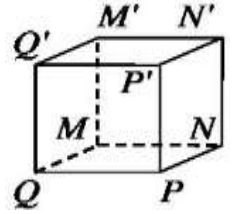


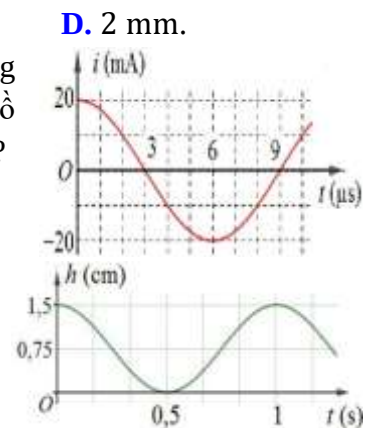
ĐỀ VẬT LÝ SỞ HÀ TĨNH LẦN 5 2022-2023

- Câu 1:** Tia lửa điện và hồ quang điện là các dòng điện có cường độ lớn. Với các dòng điện này, các hạt tải điện chuyển động có hướng trong môi trường nào?
A. Chất khí. **B.** Chân không. **C.** Kim loại. **D.** Điện phân.
- Câu 2:** Một người đeo kính để chữa tật của mắt. Nếu người đó đeo kính rìa mỏng thì người đó không bị tật nào sau đây?
A. Cận thị. **B.** Lão thị. **C.** Loạn thị. **D.** Viễn thị.
- Câu 3:** Một vật chuyển động đều trên đường tròn đường kính là D . Hình chiếu của vật trên một đường kính dao động điều hoà với biên độ bằng bao nhiêu?
A. $D/2$. **B.** D/π . **C.** $2D$. **D.** πD .
- Câu 4:** Một con lắc đơn có chiều dài l và khối lượng m được treo vào một điểm trên trần nhà và cho dao động. Nếu đồng thời tăng chiều dài của con lắc và khối lượng của con lắc thêm n lần thì chu kỳ dao động của con lắc sẽ như thế nào?
A. Tăng $\sqrt{n}$ lần. **B.** Tăng n lần. **C.** Giảm $\sqrt{n}$ lần. **D.** Giảm n lần.
- Câu 5:** Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số. Chu kỳ của hai dao động thành phần đều bằng T . Dao động của vật có tần số góc bằng bao nhiêu?
A. $\frac{2\pi}{T}$. **B.** $\frac{\pi}{T}$. **C.** $2\pi T$. **D.** πT .
- Câu 6:** Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp đặt ở S_1 và S_2 dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. Trên đường trung trực của S_1S_2 các phần tử nước dao động mạnh tạo nên một vân cực đại giao thoa. Các vân cực đại giao thoa còn lại có dạng là hình gì?
A. Hypebol. **B.** Parabol.
C. Đường thẳng đi qua trung điểm của S_1S_2 . **D.** Đường tròn có tâm ở trung điểm của S_1S_2 .
- Câu 7:** Âm được chia thành các quãng tám gồm các nốt nhạc: Đô, Rê, Mi, Pha, Son, La, Si. Dựa vào đặc trưng nào sau đây của âm mà người ta đặt tên các nốt nhạc như thế?
A. Độ cao. **B.** Độ to. **C.** Âm sắc. **D.** Cường độ.
- Câu 8:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện. Cường độ dòng điện trong mạch và điện áp hai đầu mạch biến thiên điều hoà
A. cùng tần số nhưng khác pha. **B.** cùng tần số và cùng pha.
C. khác tần số nhưng cùng pha ban đầu. **D.** khác tần số và khác pha ban đầu.
- Câu 9:** Cường độ dòng điện trong một đoạn mạch xoay chiều nhanh pha φ so với điện áp hai đầu đoạn mạch đó. Hệ số công suất của đoạn mạch này bằng bao nhiêu?
A. $\cos\varphi$. **B.** $\sin\varphi$. **C.** $\tan\varphi$. **D.** $\cot\varphi$.
- Câu 10:** Trong máy phát điện xoay chiều ba pha, ba cuộn dây của phần ứng đặt lệch nhau bao nhiêu rad trên một vành tròn?
A. $2,09\text{rad}$. **B.** 120rad . **C.** $1,05\text{rad}$. **D.** 102rad .
- Câu 11:** Trong một mạch dao động điện từ có hai linh kiện cơ bản đó là tụ điện và
A. cuộn cảm. **B.** điện trở. **C.** điôt. **D.** tranzito.
- Câu 12:** Trong thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến, sóng vô tuyến thuộc miền nào thì khả năng phản xạ trên tầng điện li (cũng như trên mặt đất và mặt biển) tốt nhất?
A. Sóng ngắn. **B.** Sóng cực ngắn. **C.** Sóng dài. **D.** Sóng trung.
- Câu 13:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nếu tăng khoảng cách hai khe lên gấp đôi thì khoảng vân trên màn sẽ tăng hay giảm mấy lần?
A. Giảm hai lần. **B.** Tăng hai lần. **C.** Giảm bốn lần. **D.** Tăng bốn lần.
- Câu 14:** Người ta dùng ống Cu-lít-giơ để phát ra chùm bức xạ nào sau đây?
A. Tia Rơn-ghen. **B.** Tia gamma. **C.** Bức xạ tử ngoại. **D.** Bức xạ vô tuyến.

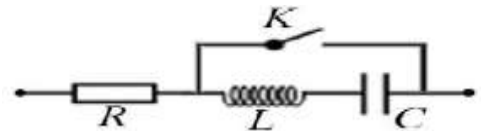
- Câu 15:** Hiệu điện thế đặt giữa hai bản tụ điện là $U = 40 \text{ V}$ thì tụ điện tích được điện tích $Q = 8,0 \cdot 10^{-4} \text{ C}$. Điện dung của tụ bằng bao nhiêu?
A. $20 \mu\text{F}$. **B.** $2,0 \cdot 10^{-5} \mu\text{F}$. **C.** $0,032 \mu\text{F}$. **D.** $3,2 \cdot 10^{-5} \mu\text{F}$.
- Câu 16:** Đoạn dây NN' được đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ B theo hướng QN . Cho dòng điện chạy qua đoạn dây theo chiều từ N đến N' . Biết $MNPQM'N'P'Q'$ là hình lập phương. Lực từ tác dụng lên đoạn dây có hướng
A. từ P đến M . **B.** từ Q' đến N' .
C. từ M đến P . **D.** từ N' đến Q' .
- Câu 17:** Một con lắc lò xo có độ cứng 50 N/m và khối lượng $0,5 \text{ kg}$ đang dao động điều hòa. Chu kì riêng của dao động này bằng bao nhiêu?
A. $0,63 \text{ s}$. **B.** $0,31 \text{ s}$. **C.** $1,59 \text{ s}$. **D.** $3,18 \text{ s}$.
- Câu 18:** Cho một con lắc đơn có chiều dài 1 m , treo tại nơi có gia tốc trọng trường $9,8 \text{ m/s}^2$. Dưới tác dụng của một ngoại lực cưỡng bức $F = F_0 \cos 4t$ (t tính bằng s) thì con lắc dao động với tần số bằng bao nhiêu?
A. $0,64 \text{ Hz}$. **B.** $0,5 \text{ Hz}$. **C.** $0,54 \text{ Hz}$. **D.** $0,6 \text{ Hz}$.
- Câu 19:** Một sóng hình sin truyền trên một sợi dây có bước sóng λ . Hai điểm M, N ở trên dây cách nhau $3,3\lambda$. Trên đoạn MN có bao nhiêu phần tử dao động vuông pha với M ?
A. 7. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 6.
- Câu 20:** Một sợi dây đang có sóng dừng với hai đầu cố định, trên dây có duy nhất một bụng sóng. Hai phần tử trên dây cách nhau một phần tư bước sóng dao động lệch pha nhau bao nhiêu?
A. 0 rad . **B.** $\pi/2 \text{ rad}$. **C.** $\pi/3 \text{ rad}$. **D.** $\pi/6 \text{ rad}$.
- Câu 21:** Một nguồn âm dao động với chu kì $0,1 \text{ s}$. Âm do nguồn này phát ra là
A. hạ âm. **B.** siêu âm. **C.** nhạc âm nghe được. **D.** tạp âm nghe được.
- Câu 22:** Một vòng dây dẫn quay trong một từ trường đều với tốc độ 50 vòng/s . Suất điện động xuất hiện trong vòng dây có chu kì bằng bao nhiêu?
A. $0,02 \text{ s}$. **B.** $0,03 \text{ s}$. **C.** $0,01 \text{ s}$. **D.** $0,04 \text{ s}$.
- Câu 23:** Cho đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Khi cho dòng điện xoay chiều chạy qua thì cảm kháng và dung kháng lần lượt là 60Ω và 20Ω . Cho $R = 30 \Omega$. Tổng trở của đoạn mạch lúc đó bằng
A. 50Ω . **B.** 80Ω . **C.** 110Ω . **D.** 70Ω .
- Câu 24:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu một đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Điều chỉnh tần số của điện áp để hệ số công suất của mạch đạt cực đại, khi đó điện áp hiệu dụng hai đầu tụ điện gấp đôi điện áp hiệu dụng hai đầu mạch. Hệ thức nào sau đây đúng?
A. $L = 4R^2C$. **B.** $4L = R^2C$. **C.** $L = 2R^2C$. **D.** $2L = R^2C$.
- Câu 25:** Điện năng được truyền từ trạm phát đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Điện áp truyền đi và công suất điện truyền đi không đổi. Nếu hệ số công suất toàn mạch tăng 1,5 lần thì công suất hao phí trên đường dây
A. giảm 2,25 lần. **B.** giảm 1,5 lần. **C.** tăng 2,25 lần. **D.** tăng 1,5 lần.
- Câu 26:** Tại một nơi có sóng điện từ truyền qua, cường độ điện trường E và cảm ứng từ B biến thiên điều hòa. Khi $E = 6 \text{ V/m}$ thì $B = 2 \cdot 10^{-8} \text{ T}$. Khi $B = -1,5 \cdot 10^{-8} \text{ T}$ thì E bằng
A. $-4,5 \text{ V/m}$. **B.** -2 V/m . **C.** 2 V/m . **D.** $4,5 \text{ V/m}$.
- Câu 27:** Trong thí nghiệm tán sắc ánh sáng của Niu-ton. Khi chưa đặt lăng kính, trên màn xuất hiện vệt sáng trắng tại S . Đặt lăng kính chắn chùm sáng như hình vẽ, trên màn xuất hiện một dãy màu từ đỏ đến tím ở
A. phía dưới S , và màu đỏ ở gần S hơn màu tím
B. phía trên S , và màu đỏ ở gần S hơn màu tím
C. phía trên S , và màu tím ở gần S hơn màu đỏ
D. phía dưới S , và màu tím ở gần S hơn màu đỏ



- Câu 28:** Những lúc trời mưa sấm sét cũng là lúc tổng hợp ôxi thành ôzôn. Bức xạ sản sinh ra khi sấm sét để kích thích quá trình tổng hợp này là bức xạ nào?
A. Tia tử ngoại. **B.** Tia gamma. **C.** Tia Rơn-ghen. **D.** Tia hồng ngoại.
- Câu 29:** Một con lắc lò xo có $k = 30,46 \text{ N/m}$ và $m = 100 \text{ g}$ đang dao động điều hòa. Khi vật qua vị trí cân bằng thì động năng giảm dần, mất thời gian bao lâu để động năng giảm 25%?
A. 0,03 s. **B.** 0,01 s. **C.** 0,02 s. **D.** 0,04 s.
- Câu 30:** Trên một đường thẳng, hai chất điểm dao động điều hoà cùng tần số, cùng biên độ nhưng ngược pha. Khoảng cách xa nhất giữa hai chất điểm là 48 cm và khoảng cách gần nhất giữa hai chất điểm là 12 cm. Vị trí cân bằng của hai chất điểm cách nhau bao nhiêu?
A. 30 cm. **B.** 24 cm. **C.** 36 cm. **D.** 18 cm.
- Câu 31:** Một sợi dây AB dài 1,2 m đang có sóng dừng. Các phần tử cách đầu A một khoảng d dao động điều hoà với phương trình $u = 3\cos\frac{5\pi d}{4}\cos 50\pi t$ (cm), trong đó d tính bằng m, t tính bằng s. Trên dây có bao nhiêu nút sóng (tính cả hai đầu A và B)?
A. 2. **B.** 1. **C.** 3. **D.** 4.
- Câu 32:** Đặt điện áp $u = U_0\cos(100\pi t + \pi/6)$ (t tính bằng s), vào hai đầu đoạn mạch có R, C mắc nối tiếp. Cho $R = 20\Omega, C = \frac{5 \cdot 10^{-4}}{\pi} \text{ F}$. Hệ số công suất của mạch bằng bao nhiêu?
A. $\frac{\sqrt{2}}{2}$. **B.** $\frac{\sqrt{3}}{3}$. **C.** $\frac{1}{2}$. **D.** $\frac{1}{3}$.
- Câu 33:** Cho đoạn mạch xoay chiều có R, L, C mắc nối tiếp, trong đó điện dung tụ điện thay đổi được. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu mạch và điều chỉnh giá trị của điện dung, khi $C = C_0$ thì điện áp hiệu dụng hai đầu tụ điện đạt cực đại và hệ số công suất của mạch bằng 0,5. Tăng giá trị điện dung lên bao nhiêu lần thì điện áp hiệu dụng hai đầu tụ điện bằng điện áp hiệu dụng hai đầu mạch?
A. 2 lần. **B.** 1,5 lần. **C.** 2,5 lần. **D.** 3 lần.
- Câu 34:** Một máy biến áp lí tưởng có 2 cuộn dây tương ứng với 4 đầu dây là A, B và C, D . Nếu cắm A, B vào điện áp 220 V thì giữa hai đầu C, D để hở có điện áp là U . Nếu cắm C, D vào điện áp 220 V thì giữa hai đầu A, B để hở có điện áp là $4U$. Giá trị của U bằng bao nhiêu?
A. 110 V. **B.** 55 V. **C.** 440 V. **D.** 880 V.
- Câu 35:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, bức xạ đơn sắc chiếu vào hai khe có bước sóng 500 nm. Hai khe đặt cách nhau 0,5 mm và đặt cách màn 1 m. Trên màn, khoảng cách giữa hai vân sáng bậc 4 bằng bao nhiêu?
A. 8 mm. **B.** 4 mm. **C.** 6 mm. **D.** 2 mm.
- Câu 36:** Trong một mạch dao động LC đang có dao động điện từ tự do. Cường độ dòng điện trong mạch biến thiên điều hoà theo thời gian như đồ thị hình bên. Điện tích cực đại trên một bản tụ điện bằng bao nhiêu?
A. 38,2nC **B.** 38,2 μ C
C. 76,4nC **D.** 76,4 μ C
- Câu 37:** Một con lắc đơn đang dao động điều hòa tại nơi có $g = 9,8\text{m/s}^2$. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của độ cao h của vật nặng theo thời gian t (mốc tính độ cao ở vị trí cân bằng của vật). Tốc độ của vật khi dây treo hợp với phương thẳng đứng 5° bằng bao nhiêu?
A. 47 cm/s. **B.** 64 cm/s. **C.** 37 cm/s. **D.** 54 cm/s.
- Câu 38:** Trên mặt nước tại hai điểm A và B có hai nguồn kết hợp dao động cùng pha theo phương thẳng đứng, phát ra hai sóng kết hợp có bước sóng $\frac{AB}{5,6}$. C là một điểm trên mặt nước, ABC là tam giác đều. Khoảng cách xa nhất giữa 2 cực tiểu trên BC bằng bao nhiêu?
A. 0,83AB. **B.** 0,89AB. **C.** 0,85AB. **D.** 0,87AB.



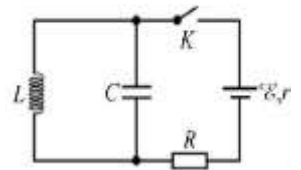
Câu 39: Đặt điện áp $u = 10\cos(1000\pi t + \pi/2)V$ (t tính bằng s) vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp, trong đó $R = 100\Omega$ và C thay đổi được. Ban đầu K mở, điều chỉnh



C để trong mạch có cộng hưởng điện, sau đó đóng khoá K để có dao động điện từ tự do trong mạch LC . Điện tích cực đại trên một bản tụ điện sau khi đóng khoá K bằng bao nhiêu?

- A. $31,8\mu C$ B. $3,18mC$ C. $1,59mC$ D. $15,9\mu C$

Câu 40: Dùng mạch điện như hình bên để tạo ra dao động điện từ. Ban đầu đóng khóa K , khi dòng điện qua nguồn ổn định thì ngắt khóa K . Biết $E = 3V$; $r = 2\Omega$; $R = 3\Omega$; $L = 2 \cdot 10^{-3}H$ và $C = 0,2\mu F$. Kể từ khi ngắt K ($t = 0$), thời điểm đầu tiên hiệu điện thế giữa hai bản tụ bằng $30\sqrt{3}V$ là



- A. $2,1 \cdot 10^{-5}s$. B. $1,1 \cdot 10^{-5}s$. C. $3,1 \cdot 10^{-5}s$. D. $4,1 \cdot 10^{-5}s$.

ĐỀ VẬT LÝ SỞ HÀ TĨNH LẦN 5 2022-2023

Câu 1: Tia lửa điện và hồ quang điện là các dòng điện có cường độ lớn. Với các dòng điện này, các hạt tải điện chuyển động có hướng trong môi trường nào?

- A. Chất khí. B. Chân không. C. Kim loại. D. Điện phân.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn A

Câu 2: Một người đeo kính để chữa tật của mắt. Nếu người đó đeo kính rìa mỏng thì người đó không bị tật nào sau đây?

- A. Cận thị. B. Lão thị. C. Loạn thị. D. Viễn thị.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn A

Câu 3: Một vật chuyển động đều trên đường tròn đường kính là D . Hình chiếu của vật trên một đường kính dao động điều hoà với biên độ bằng bao nhiêu?

- A. $D/2$. B. D/π . C. $2D$. D. πD .

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$A = D/2$. Chọn A

Câu 4: Một con lắc đơn có chiều dài l và khối lượng m được treo vào một điểm trên trần nhà và cho dao động. Nếu đồng thời tăng chiều dài của con lắc và khối lượng của con lắc thêm n lần thì chu kỳ dao động của con lắc sẽ như thế nào?

- A. Tăng $\sqrt{n}$ lần. B. Tăng n lần. C. Giảm $\sqrt{n}$ lần. D. Giảm n lần.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}} \Rightarrow l \uparrow n \text{ thì } T \uparrow \sqrt{n}$. Chọn A

Câu 5: Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số. Chu kỳ của hai dao động thành phần đều bằng T . Dao động của vật có tần số góc bằng bao nhiêu?

- A. $\frac{2\pi}{T}$. B. $\frac{\pi}{T}$. C. $2\pi T$. D. πT .

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$\omega = \frac{2\pi}{T}$. Chọn A

Câu 6: Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp đặt ở S_1 và S_2 dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. Trên đường trung trực của S_1S_2 các phần tử nước dao động mạnh tạo nên một vân cực đại giao thoa. Các vân cực đại giao thoa còn lại có dạng là hình gì?

- A. Hypebol. B. Parabol.
C. Đường thẳng đi qua trung điểm của S_1S_2 . D. Đường tròn có tâm ở trung điểm của S_1S_2 .

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn A

Câu 7: Âm được chia thành các quãng tám gồm các nốt nhạc: Đô, Rê, Mi, Pha, Son, La, Si. Dựa vào đặc trưng nào sau đây của âm mà người ta đặt tên các nốt nhạc như thế?

- A. Độ cao. B. Độ to. C. Âm sắc. D. Cường độ.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn A

Câu 8: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện. Cường độ dòng điện trong mạch và điện áp hai đầu mạch biến thiên điều hoà

- A. cùng tần số nhưng khác pha. B. cùng tần số và cùng pha.
C. khác tần số nhưng cùng pha ban đầu. D. khác tần số và khác pha ban đầu.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn A

Câu 9: Cường độ dòng điện trong một đoạn mạch xoay chiều nhanh pha φ so với điện áp hai đầu đoạn mạch đó. Hệ số công suất của đoạn mạch này bằng bao nhiêu?

- A. $\cos\varphi$. B. $\sin\varphi$. C. $\tan\varphi$. D. $\cot\varphi$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn A

Câu 10: Trong máy phát điện xoay chiều ba pha, ba cuộn dây của phần ứng đặt lệch nhau bao nhiêu rad trên một vòng tròn?

- A. $2,09\text{rad}$. B. 120rad . C. $1,05\text{rad}$. D. 102rad .

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$2\pi/3 \approx 2,09\text{rad}$. **Chọn A**

Câu 11: Trong một mạch dao động điện từ có hai linh kiện cơ bản đó là tụ điện và

- A. cuộn cảm. B. điện trở. C. diôt. D. tranzito.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn A

Câu 12: Trong thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến, sóng vô tuyến thuộc miền nào thì khả năng phản xạ trên tầng điện li (cũng như trên mặt đất và mặt biển) tốt nhất?

- A. Sóng ngắn. B. Sóng cực ngắn. C. Sóng dài. D. Sóng trung.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn A

Câu 13: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nếu tăng khoảng cách hai khe lên gấp đôi thì khoảng vân trên màn sẽ tăng hay giảm mấy lần?

- A. Giảm hai lần. B. Tăng hai lần. C. Giảm bốn lần. D. Tăng bốn lần.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$i = \frac{\lambda D}{a}$. **Chọn A**

Câu 14: Người ta dùng ống Cu-lít-giơ để phát ra chùm bức xạ nào sau đây?

- A. Tia Rơn-ghen. B. Tia gamma. C. Bức xạ tử ngoại. D. Bức xạ vô tuyến.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn A

Câu 15: Hiệu điện thế đặt giữa hai bản tụ điện là $U = 40\text{ V}$ thì tụ điện tích được điện tích $Q = 8,0 \cdot 10^{-4}\text{C}$. Điện dung của tụ bằng bao nhiêu?

- A. $20\mu\text{F}$. B. $2,0 \cdot 10^{-5}\mu\text{F}$. C. $0,032\mu\text{F}$. D. $3,2 \cdot 10^{-5}\mu\text{F}$.

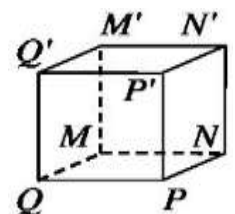
Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$C = \frac{Q}{U} = \frac{8 \cdot 10^{-4}}{40} = 2 \cdot 10^{-5}\text{F} = 20\mu\text{F}$. **Chọn A**

Câu 16: Đoạn dây NN' được đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ B theo hướng QN . Cho dòng điện chạy qua đoạn dây theo chiều từ N đến N' . Biết $MNPQM'N'P'Q'$ là hình lập phương. Lực từ tác dụng lên đoạn dây có hướng

- A. từ P đến M . B. từ Q' đến N' .
C. từ M đến P . D. từ N' đến Q' .

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)



Áp dụng quy tắc bàn tay trái. **Chọn A**

Câu 17: Một con lắc lò xo có độ cứng 50 N/m và khối lượng $0,5\text{ kg}$ đang dao động điều hòa. Chu kỳ riêng của dao động này bằng bao nhiêu?

- A. $0,63\text{ s}$. B. $0,31\text{ s}$. C. $1,59\text{ s}$. D. $3,18\text{ s}$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}} = 2\pi\sqrt{\frac{0,5}{50}} \approx 0,63s. \text{ Chọn A}$$

Câu 18: Cho một con lắc đơn có chiều dài 1 m, treo tại nơi có gia tốc trọng trường $9,8 \text{ m/s}^2$. Dưới tác dụng của một ngoại lực cưỡng bức $F = F_0 \cos 4t$ (t tính bằng s) thì con lắc dao động với tần số bằng bao nhiêu?

- A. 0,64 Hz. B. 0,5 Hz. C. 0,54 Hz. D. 0,6 Hz.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$f = \frac{\omega}{2\pi} = \frac{4}{2\pi} \approx 0,64 \text{ Hz}. \text{ Chọn A}$$

Câu 19: Một sóng hình sin truyền trên một sợi dây có bước sóng λ . Hai điểm M, N ở trên dây cách nhau $3,3\lambda$. Trên đoạn MN có bao nhiêu phần tử dao động vuông pha với M

- A. 7. B. 4. C. 5. D. 6.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Các điểm vuông pha với M cách M là $0,25\lambda$; $0,75\lambda$; $1,25\lambda$; $1,75\lambda$; $2,25\lambda$; $2,75\lambda$; $3,25\lambda$

Chọn A

Câu 20: Một sợi dây đang có sóng dừng với hai đầu cố định, trên dây có duy nhất một bụng sóng. Hai phần tử trên dây cách nhau một phần tư bước sóng dao động lệch pha nhau bao nhiêu?

- A. 0rad. B. $\pi/2$ rad. C. $\pi/3$ rad. D. $\pi/6$ rad.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Cùng 1 bó sóng thì cùng pha. **Chọn A**

Câu 21: Một nguồn âm dao động với chu kì 0,1 s. Âm do nguồn này phát ra là

- A. hạ âm. B. siêu âm. C. nhạc âm nghe được. D. tạp âm nghe được.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$f = \frac{1}{T} = \frac{1}{0,1} = 10 \text{ Hz} < 16 \text{ Hz}. \text{ Chọn A}$$

Câu 22: Một vòng dây dẫn quay trong một từ trường đều với tốc độ 50 vòng/s. Suất điện động xuất hiện trong vòng dây có chu kì bằng bao nhiêu?

- A. 0,02 s. B. 0,03 s. C. 0,01 s. D. 0,04 s.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$T = \frac{1}{f} = \frac{1}{50} = 0,02s. \text{ Chọn A}$$

Câu 23: Cho đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Khi cho dòng điện xoay chiều chạy qua thì cảm kháng và dung kháng lần lượt là 60Ω và 20Ω . Cho $R = 30\Omega$. Tổng trở của đoạn mạch lúc đó bằng

- A. 50Ω . B. 80Ω . C. 110Ω . D. 70Ω .

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} = \sqrt{30^2 + (60 - 20)^2} = 50\Omega. \text{ Chọn A}$$

Câu 24: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu một đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Điều chỉnh tần số của điện áp để hệ số công suất của mạch đạt cực đại, khi đó điện áp hiệu dụng hai đầu tụ điện gấp đôi điện áp hiệu dụng hai đầu mạch. Hệ thức nào sau đây đúng?

- A. $L = 4R^2C$. B. $4L = R^2C$. C. $L = 2R^2C$. D. $2L = R^2C$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$U_C = 2U \Rightarrow Z_L = Z_C = 2R \rightarrow Z_L Z_C = \frac{L}{C} = (2R)^2 \Rightarrow L = 4R^2C. \text{ Chọn A}$$

Câu 25: Điện năng được truyền từ trạm phát đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Điện áp truyền đi và công suất điện truyền đi không đổi. Nếu hệ số công suất toàn mạch tăng 1,5 lần thì công suất hao phí trên đường dây

- A. giảm 2,25 lần. B. giảm 1,5 lần. C. tăng 2,25 lần. D. tăng 1,5 lần.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\Delta P = I^2 R = \frac{P^2 R}{U^2 \cos^2 \varphi} \Rightarrow \cos \varphi \uparrow 1,5 \rightarrow \Delta P \downarrow 2,25. \text{ Chọn A}$$

Câu 26: Tại một nơi có sóng điện từ truyền qua, cường độ điện trường E và cảm ứng từ B biến thiên điều hòa. Khi $E = 6 \text{ V/m}$ thì $B = 2 \cdot 10^{-8} \text{ T}$. Khi $B = -1,5 \cdot 10^{-8} \text{ T}$ thì E bằng

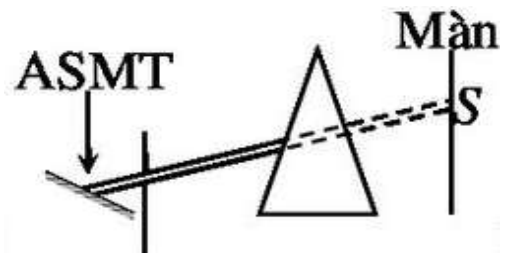
- A. $-4,5 \text{ V/m}$. B. -2 V/m . C. 2 V/m . D. $4,5 \text{ V/m}$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$E \text{ và } B \text{ cùng pha} \Rightarrow \frac{E}{B} = \frac{E}{-1,5 \cdot 10^{-8}} = \frac{6}{2 \cdot 10^{-8}} \Rightarrow E = -4,5 \text{ V/m}. \text{ Chọn A}$$

Câu 27: Trong thí nghiệm tán sắc ánh sáng của Niu-ton. Khi chưa đặt lăng kính, trên màn xuất hiện vệt sáng trắng tại S . Đặt lăng kính chắn chùm sáng như hình vẽ, trên màn xuất hiện một dãy màu từ đỏ đến tím ở

- A. phía dưới S , và màu đỏ ở gần S hơn màu tím
B. phía trên S , và màu đỏ ở gần S hơn màu tím
C. phía trên S , và màu tím ở gần S hơn màu đỏ
D. phía dưới S , và màu tím ở gần S hơn màu đỏ



Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Bị lệch về phía đáy, màu đỏ lệch ít hơn màu tím. **Chọn A**

Câu 28: Những lúc trời mưa sấm sét cũng là lúc tổng hợp ôxi thành ôzôn. Bức xạ sản sinh ra khi sấm sét để kích thích quá trình tổng hợp này là bức xạ nào?

- A. Tia tử ngoại. B. Tia gamma. C. Tia Ron-ghen. D. Tia hồng ngoại.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn A

Câu 29: Một con lắc lò xo có $k = 30,46 \text{ N/m}$ và $m = 100 \text{ g}$ đang dao động điều hòa. Khi vật qua vị trí cân bằng thì động năng giảm dần, mất thời gian bao lâu để động năng giảm 25%?

- A. 0,03 s. B. 0,01 s. C. 0,02 s. D. 0,04 s.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} = \sqrt{\frac{30,46}{0,1}} \approx 17,45 \text{ rad/s}$$

$$W_d = \frac{3W}{4} \Rightarrow W_t = \frac{W}{4} \Rightarrow |x| = \frac{A}{2} \rightarrow \Delta t = \frac{\alpha}{\omega} = \frac{\pi/6}{17,45} \approx 0,03 \text{ s}. \text{ Chọn A}$$

Câu 30: Trên một đường thẳng, hai chất điểm dao động điều hoà cùng tần số, cùng biên độ nhưng ngược pha. Khoảng cách xa nhất giữa hai chất điểm là 48 cm và khoảng cách gần nhất giữa hai chất điểm là 12 cm. Vị trí cân bằng của hai chất điểm cách nhau bao nhiêu?

- A. 30 cm. B. 24 cm. C. 36 cm. D. 18 cm.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\begin{cases} d_{\max} = OO' + \Delta u_{\max} = 48 \\ d_{\min} = OO' - \Delta u_{\max} = 12 \end{cases} \Rightarrow OO' = 30 \text{ cm}. \text{ Chọn A}$$

Câu 31: Một sợi dây AB dài 1,2 m đang có sóng dừng. Các phần tử cách đầu A một khoảng d dao động điều hoà với phương trình $u = 3 \cos \frac{5\pi d}{4} \cos 50\pi t$ (cm), trong đó d tính bằng m, t tính bằng s. Trên dây có bao nhiêu nút sóng (tính cả hai đầu A và B)?

A. 2.

B. 1.

C. 3.

D. 4.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\frac{5\pi}{4} = \frac{2\pi}{\lambda} \Rightarrow \lambda = 1,6m$$

$$l = k \cdot \frac{\lambda}{2} \Rightarrow 1,2 = k \cdot \frac{1,6}{2} \Rightarrow k = 1,5. \text{ Chọn A}$$

Câu 32: Đặt điện áp $u = U_0 \cos(100\pi t + \pi/6)$ (t tính bằng s), vào hai đầu đoạn mạch có R, C mắc nối tiếp. Cho $R = 20\Omega, C = \frac{5 \cdot 10^{-4}}{\pi} \text{ F}$. Hệ số công suất của mạch bằng bao nhiêu?

A. $\frac{\sqrt{2}}{2}$.

B. $\frac{\sqrt{3}}{3}$.

C. $\frac{1}{2}$.

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

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$Z_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{100\pi \cdot \frac{5 \cdot 10^{-4}}{\pi}} = 20\Omega$$

$$\cos \varphi = \frac{R}{\sqrt{R^2 + Z_C^2}} = \frac{20}{\sqrt{20^2 + 20^2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}. \text{ Chọn A}$$

Câu 33: Cho đoạn mạch xoay chiều có R, L, C mắc nối tiếp, trong đó điện dung tụ điện thay đổi được. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu mạch và điều chỉnh giá trị của điện dung, khi $C = C_0$ thì điện áp hiệu dụng hai đầu tụ điện đạt cực đại và hệ số công suất của mạch bằng 0,5. Tăng giá trị điện dung lên bao nhiêu lần thì điện áp hiệu dụng hai đầu tụ điện bằng điện áp hiệu dụng hai đầu mạch?

A. 2 lần.

B. 1,5 lần.

C. 2,5 lần.

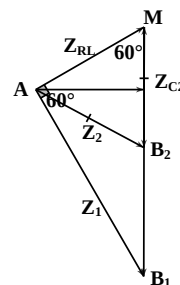
D. 3 lần.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$U_{C_{\max}} \Rightarrow Z_{RL} \perp Z_1 \rightarrow \cos \varphi = 0,5 \Rightarrow |\varphi| = 60^\circ = \hat{M}$$

$$U_{C_2} = U \Rightarrow Z_{C_2} = Z_2 \rightarrow \triangle AMB_2 \text{ đều}$$

$$\frac{C_2}{C_1} = \frac{Z_{C_1}}{Z_{C_2}} = \frac{Z_{RL} / \cos 60^\circ}{Z_{RL}} = 2. \text{ Chọn A}$$



Câu 34: Một máy biến áp lí tưởng có 2 cuộn dây tương ứng với 4 đầu dây là A, B và C, D . Nếu cắm A, B vào điện áp 220 V thì giữa hai đầu C, D để hở có điện áp là U . Nếu cắm C, D vào điện áp 220 V thì giữa hai đầu A, B để hở có điện áp là $4U$. Giá trị của U bằng bao nhiêu?

A. 110 V.

B. 55 V.

C. 440 V.

D. 880 V.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\frac{N_1}{N_2} = \frac{220}{U} = \frac{4U}{220} \Rightarrow U = 110V. \text{ Chọn A}$$

Câu 35: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, bức xạ đơn sắc chiếu vào hai khe có bước sóng 500 nm. Hai khe đặt cách nhau 0,5 mm và đặt cách màn 1 m. Trên màn, khoảng cách giữa hai vân sáng bậc 4 bằng bao nhiêu?

A. 8 mm.

B. 4 mm.

C. 6 mm.

D. 2 mm.

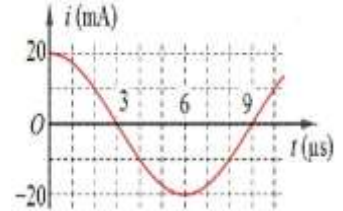
Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$i = \frac{\lambda D}{a} = \frac{0,5 \cdot 1}{0,5} = 1mm$$

$$4i + 4i = 8i = 8mm. \text{ Chọn A}$$

Câu 36: Trong một mạch dao động LC đang có dao động điện từ tự do. Cường độ dòng điện trong mạch biến thiên điều hoà theo thời gian như đồ thị hình bên. Điện tích cực đại trên một bản tụ điện bằng bao nhiêu?

- A. $38,2nC$ B. $38,2\mu C$
C. $76,4nC$ D. $76,4\mu C$



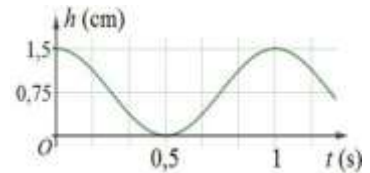
Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{12 \cdot 10^{-6}} = \frac{5 \cdot 10^5 \pi}{3} \text{ (rad/s)}$$

$$Q_0 = \frac{I_0}{\omega} = \frac{20 \cdot 10^{-3}}{\frac{5 \cdot 10^5 \pi}{3}} \approx 38,2 \cdot 10^{-9} C = 38,2nC \text{ . Chọn A}$$

Câu 37: Một con lắc đơn đang dao động điều hòa tại nơi có $g = 9,8m/s^2$. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của độ cao h của vật nặng theo thời gian t (mốc tính độ cao ở vị trí cân bằng của vật). Tốc độ của vật khi dây treo hợp với phương thẳng đứng 5° bằng bao nhiêu?

- A. 47 cm/s . B. 64 cm/s . C. 37 cm/s .



- D. 54 cm/s .

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}} \Rightarrow 2 = 2\pi \sqrt{\frac{l}{9,8}} \Rightarrow l \approx 1m$$

$$\text{BTNL: } \frac{1}{2}mv^2 + mgl(1 - \cos 5^\circ) = mgh_{\max}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \cdot v^2 + 9,8 \cdot (1 - \cos 5^\circ) = 9,8 \cdot 0,015 \Rightarrow v \approx 0,47m/s = 47cm/s \text{ . Chọn A}$$

Câu 38: Trên mặt nước tại hai điểm A và B có hai nguồn kết hợp dao động cùng pha theo phương thẳng đứng, phát ra hai sóng kết hợp có bước sóng $\frac{AB}{5,6}$. C là một điểm trên mặt nước, ABC là tam giác đều. Khoảng cách xa nhất giữa 2 cực tiểu trên BC bằng bao nhiêu?

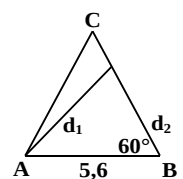
- A. $0,83AB$. B. $0,89AB$. C. $0,85AB$. D. $0,87AB$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$AB = 5,6\lambda \rightarrow$ cực tiểu xa nhau nhất có bậc là 0,5 và 5,5. Chuẩn hóa $\lambda = 1$

$$d_1 - d_2 = k\lambda \Rightarrow \sqrt{5,6^2 + d_2^2 - 2 \cdot 5,6 \cdot d_2 \cos 60^\circ} - d_2 = k \rightarrow \begin{cases} k = 0,5 \Rightarrow d_2 = 4,71 \\ k = 5,5 \Rightarrow d_2 = 0,067 \end{cases}$$

$$\Delta d_2 = 4,71 - 0,067 \approx 4,643 \approx 0,83AB \text{ . Chọn A}$$

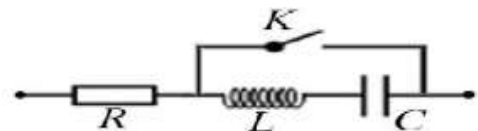


Câu 39: Đặt điện áp $u = 10\cos(1000\pi t + \pi/2)V$ (t tính bằng s)

vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp, trong đó $R = 100\Omega$ và C thay đổi được. Ban đầu K mở, điều chỉnh

C để trong mạch có cộng hưởng điện, sau đó đóng khoá K để có dao động điện từ tự do trong mạch LC . Điện tích cực đại trên một bản tụ điện sau khi đóng khoá K bằng bao nhiêu?

- A. $31,8\mu C$ B. $3,18mC$ C. $1,59mC$ D. $15,9\mu C$

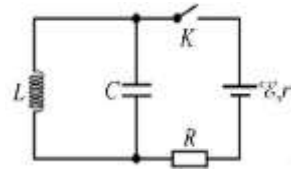


Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$I_0 = \frac{U_0}{R} = \frac{10}{100} = 0,1A$$

$$Q_0 = \frac{I_0}{\omega} = \frac{0,1}{1000\pi} \approx 31,8 \cdot 10^{-6} C = 31,8\mu C \text{ . Chọn A}$$

Câu 40: Dùng mạch điện như hình bên để tạo ra dao động điện từ. Ban đầu đóng khóa K , khi dòng điện qua nguồn ổn định thì ngắt khóa K . Biết $E = 3\text{ V}$; $r = 2\Omega$; $R = 3\Omega$; $L = 2 \cdot 10^{-3}\text{ H}$ và $C = 0,2\mu\text{F}$. Kể từ khi ngắt K ($t = 0$), thời điểm đầu tiên hiệu điện thế giữa hai bản tụ bằng $30\sqrt{3}\text{ V}$ là



- A.** $2,1 \cdot 10^{-5}\text{ s}$. **B.** $1,1 \cdot 10^{-5}\text{ s}$. **C.** $3,1 \cdot 10^{-5}\text{ s}$. **D.** $4,1 \cdot 10^{-5}\text{ s}$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$I_0 = \frac{E}{R+r} = \frac{3}{3+2} = 0,6\text{ (A)}$$

$$\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}} = \frac{1}{\sqrt{2 \cdot 10^{-3} \cdot 0,2 \cdot 10^{-6}}} = 50000 \text{ (rad/s)} \text{ và } U_0 = I_0 \sqrt{\frac{L}{C}} = 0,6 \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot 10^{-3}}{0,2 \cdot 10^{-6}}} = 60\text{ (V)}$$

Từ $u = 0$ đến $u = 30\sqrt{3} = \frac{U_0\sqrt{3}}{2}$ hết thời gian $t = \frac{\alpha}{\omega} = \frac{\pi/3}{50000} \approx 2,1 \cdot 10^{-5}\text{ (s)}$. **Chọn A**

BẢNG ĐÁP ÁN

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