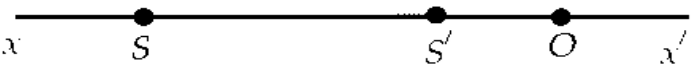
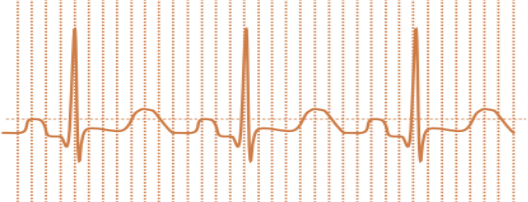


ĐỀ VẬT LÝ KỲ ANH – HÀ TĨNH 2022-2023

- Câu 1:** Một chất điểm dao động có phương trình $x = 8\cos(4\pi t - \pi/4)$ (x tính bằng cm, t tính bằng s). Pha ban đầu của chất điểm là
A. 8rad B. $(4\pi - \pi/4)$ rad C. 4π rad D. $-\pi/4$ rad
- Câu 2:** Trong thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến, bộ phận nào sau đây ở máy thu thanh dùng để biến dao động điện thành dao động âm có cùng tần số?
A. Loa B. Mạch tách sóng C. Mạch khuếch đại D. Anten thu
- Câu 3:** Nguồn điện có suất điện động ξ , điện trở trong r mắc với điện trở thuần R thành mạch kín, I là cường độ dòng điện chạy trong mạch kín, u_N là hiệu điện thế hai đầu mạch ngoài. Biểu thức tính hiệu điện thế mạch ngoài là
A. $U_N = \xi - Ir$ B. $U_N = \xi + Ir$ C. $U_N = \xi - I(R + r)$ D. $U_N = \xi + I(R + r)$
- Câu 4:** Hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình lần lượt là $x_1 = A_1\cos(\omega t + \varphi_1)$ và $x_2 = A_2\cos(\omega t + \varphi_2)$ với A_1, A_2 và ω là các hằng số dương. Dao động tổng hợp của hai dao động trên có biên độ là A . Công thức nào sau đây đúng?
A. $A^2 = A_1^2 + A_2^2 - 2A_1A_2\cos(\varphi_2 - \varphi_1)$ B. $A^2 = A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2\cos(\varphi_2 - \varphi_1)$
C. $A^2 = A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2\cos(\varphi_2 + \varphi_1)$ D. $A^2 = A_1^2 - A_2^2 + 2A_1A_2\cos(\varphi_2 - \varphi_1)$
- Câu 5:** Phát biểu nào sau đây đúng? Độ lớn cảm ứng từ tại tâm của dòng điện tròn
A. tỉ lệ thuận với điện tích dây dẫn B. tỉ lệ thuận với cường độ dòng điện
C. tỉ lệ thuận với bán kính vòng dây D. tỉ lệ nghịch với số vòng dây dẫn
- Câu 6:** Trong chân không, sóng điện từ có bước sóng nào sau đây thuộc vùng khả kiến?
A. 600 nm B. 0,7 mm C. $600\mu m$ D. 0,7 nm
- Câu 7:** Cường độ dòng điện xoay chiều có biểu thức $i = \cos(100\pi t - \pi/6)(A)$, cường độ dòng điện hiệu dụng có giá trị là
A. $100\pi(A)$ B. $\sqrt{2}(A)$ C. $1/\sqrt{2}(A)$ D. $1(A)$
- Câu 8:** Máy phát điện xoay chiều một pha có p cặp cực (p cực nam và p cực bắc), rôto quay đều với tốc độ n (vòng/giây) thì đại lượng $n.p$ được gọi là
A. tần số dòng điện B. chu kì dòng điện
C. suất điện động dòng điện D. Biên độ dòng điện
- Câu 9:** Phát biểu nào sau đây sai, khi nói về tia hồng ngoại?
A. Tia hồng ngoại có tác dụng diệt khuẩn
B. Tia hồng ngoại có tác dụng nhiệt mạnh
C. Tia hồng ngoại có bước sóng lớn hơn ánh sáng màu đỏ
D. Tia hồng ngoại có bước sóng lớn hơn tia X
- Câu 10:** Trong điện trường đều có cường độ E , hai điểm M, N cùng nằm trên một đường sức và cách nhau đoạn d . Biết đường sức điện có chiều dài từ M đến N, hiệu điện thế giữa hai điểm M và N là U_{MN} . Công thức nào sau đây đúng?
A. $U_{MN} = \frac{E}{d}$ B. $U_{MN} = \frac{d}{E}$ C. $U_{MN} = \frac{Ed}{2}$ D. $U_{MN} = E \cdot d$
- Câu 11:** Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào sau đây sai?
A. Sóng điện từ không mang năng lượng
B. Sóng điện từ lan truyền được trong chân không
C. Sóng điện từ có thể bị phản xạ, khúc xạ như ánh sáng
D. Sóng điện từ là sóng ngang
- Câu 12:** Một khung dây kim loại phẳng tiết diện S , khung dây có N vòng quấn sát và có điện trở R , quay đều với tốc độ góc ω quanh trục vuông góc với đường sức của một từ trường đều có vectơ cảm ứng từ là $\vec{B}$. Cường độ dòng điện cực đại trong khung dây được xác định bởi biểu thức
A. $\frac{NBS\omega}{2R}$ B. $\frac{NBS\omega}{\sqrt{2}R}$ C. $\frac{NBS}{R}$ D. $\frac{NBS\omega}{R}$

- Câu 13:** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng m và lò xo nhẹ có độ cứng k . Con lắc dao động điều hòa với tần số góc là
- A. $2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$ B. $\sqrt{\frac{k}{m}}$ C. $\sqrt{\frac{m}{k}}$ D. $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{k}{m}}$
- Câu 14:** Điện tích của một bản tụ điện trong một mạch dao động lí tưởng biến thiên theo thời gian theo hàm số $q = q_0 \cos \omega t$, $q_0 > 0$, t tính bằng giây. Biểu thức của cường độ dòng điện trong mạch có dạng $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi)$, $I_0 > 0$, t tính bằng giây thì
- A. $\varphi = \pi/2 \text{rad}$ B. $\varphi = 0 \text{rad}$ C. $\varphi = \pi \text{rad}$ D. $\varphi = -\pi/2 \text{rad}$
- Câu 15:** Tốc độ truyền âm trong môi trường nào dưới đây lớn nhất?
- A. Nước biển 15°C B. Sắt C. Nhôm D. Không khí 25°C
- Câu 16:** Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn kết hợp S_1, S_2 dao động cùng pha theo phương thẳng đứng phát ra hai sóng. M là điểm nằm trên đường trung trực của S_1, S_2 , độ lệch pha của hai sóng do hai nguồn truyền tới M bằng
- A. $\pi/2$ B. $\pi/4$ C. π D. 0
- Câu 17:** Đặt một điện áp xoay chiều có tần số góc ω ở hai đầu tụ điện có điện dung C thì dung kháng của tụ điện được tính bằng công thức
- A. $Z_C = \omega^2 C$ B. $Z_C = \omega C$ C. $Z_C = \frac{1}{\omega C}$ D. $Z_C = \frac{1}{\omega^2 C}$
- Câu 18:** Quang phổ vạch phát xạ được phát ra khi nung nóng
- A. chất khí có áp suất thấp B. chất rắn và chất lỏng
C. chất rắn, chất lỏng và chất khí có áp suất lớn D. chất rắn, chất lỏng, chất khí
- Câu 19:** Biết cường độ âm chuẩn $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$. Mức cường độ âm này tính theo đơn vị decibel (dB) tại một điểm có cường độ âm I được tính bằng biểu thức
- A. $L(\text{dB}) = 10 \lg \frac{I}{I_0}$ B. $L(\text{dB}) = \lg \frac{I_0}{I}$ C. $L(\text{dB}) = 10 \lg \frac{I_0}{I}$ D. $L(\text{dB}) = \lg \frac{I}{I_0}$
- Câu 20:** Một con lắc đơn có chiều dài l , đang dao động điều hòa ở nơi có gia tốc trọng trường g . Đại lượng $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{l}}$ được gọi là
- A. tần số góc của dao động B. pha ban đầu của dao động
C. tần số của dao động D. chu kì của dao động
- Câu 21:** Tại thị xã Kỳ Anh, một máy đang phát sóng điện từ. Xét một phương truyền từ Nam ra Bắc. Vào thời điểm t , tại thời điểm M trên phương truyền, vector cảm ứng từ có độ lớn cực đại và đang hướng từ dưới thẳng đứng lên trên thì vector cường độ điện trường đang
- A. hướng từ Đông sang Tây B. hướng từ Tây sang Đông
C. hướng từ Bắc vào Nam D. hướng từ trên xuống dưới
- Câu 22:** Trên hình vẽ, xx' trục chính và O là quang tâm của một thấu kính, S là một nguồn sáng điểm và S' là ảnh của S qua thấu kính. Xác định tính chất của ảnh và loại thấu kính?
- 
- A. Ảnh thật - thấu kính phân kì B. Ảnh ảo - thấu kính phân kì
C. Ảnh ảo - thấu kính hội tụ D. Ảnh thật - thấu kính hội tụ
- Câu 23:** Một nồi cơm điện công suất tối đa 700 W khi sử dụng nước lạnh để nấu cơm thì cần mất tối thiểu 20 phút để nấu và tối thiểu 15 phút để hâm chín. Cho biết giai đoạn đầu để nấu chín thì cần phải dùng công suất điện tối đa, còn giai đoạn hâm chín thì chỉ tiêu thụ công suất ở mức trung bình là 70 W . Giả thiết rằng mỗi ngày gia đình nấu cơm 2 lần, giá tiền điện trung bình là 1600 đồng/ 1KWh . Tiền điện tối thiểu phải trả trong 1 tháng (30 ngày) cho riêng việc sử dụng nồi cơm này gần nhất giá trị nào sau đây?
- A. 39000 đồng B. 43000 đồng C. 120000 đồng D. 24000 đồng

- Câu 24:** Một cần rung dao động với tần số 20 Hz, tạo ra trên mặt nước những gợn lồi và gợn lõm là những đường tròn đồng tâm. Biết tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 50 cm/s. Ở cùng một thời điểm, hai gợn lồi liên tiếp (tính từ cần rung) có đường kính chênh lệch nhau
- A. 1,3 cm B. 5 cm C. 2,5 cm D. 6 cm
- Câu 25:** Một học sinh tiến hành thí nghiệm đo bước sóng ánh sáng bằng phương pháp giao thoa khe Y-âng. Học sinh đó đo được khoảng cách từ hai khe đến màn $D = 1,600 \pm 0,005(\text{m})$ và đo 11 vân sáng liên tiếp rộng $L = 8,00 \pm 0,160(\text{mm})$, khoảng cách từ hai khe bằng $a = 1,200(\text{mm})$ và bỏ qua sai số của a. Sai số tỉ đối của phép đo bước sóng ánh sáng là
- A. 2,31% B. 3,125% C. 1,125% D. 1,875%
- Câu 26:** Điện tâm đồ là đồ thị ghi những thay đổi của dòng điện trong tim. Điện tâm đồ được sử dụng trong y học để phát hiện những bệnh về tim như suy tim, nhồi máu cơ tim, rối loạn nhịp tim. Một bệnh nhân có điện tâm đồ như hình vẽ bên, biết chiều rộng của mỗi ô nằm ngang là 0,046 s. Số nhịp tim trung bình trong 1 phút (nhịp tim) gần nhất với giá trị nào sau đây?
- A. 105 B. 95 C. 109 D. 112
- 
- Câu 27:** Cho A, B, C, D, E theo thứ tự là 5 nút liên tiếp trên một sợi dây đang có sóng dừng. M, N, P là các điểm bất kì trên dây lần lượt nằm trong khoảng AB, BC, DE. Kết luận nào sau đây là đúng?
- A. M dao động cùng pha P, ngược pha với N B. M, N và P dao động cùng pha với nhau
C. M dao động cùng pha N, ngược pha với P D. N dao động cùng pha P, ngược pha với M
- Câu 28:** Có hai máy phát điện xoay chiều một pha giống nhau. Rôto của máy thứ nhất quay với tốc độ 20 vòng/giây còn rôto của máy thứ hai quay với tốc độ 600 vòng/phút. Tỉ số giữa tần số của suất điện động máy thứ nhất và máy thứ hai là
- A. 2 B. $\frac{1}{2}$ C. 30 D. $\frac{1}{30}$
- Câu 29:** Tại nơi có gia tốc trọng trường g, một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc α_0 nhỏ. Lấy mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Khi con lắc chuyển động nhanh dần theo chiều âm đến vị trí có động năng bằng tám lần thế năng thì li độ góc α của con lắc bằng
- A. $\pm \frac{\alpha_0}{3}$ B. $\frac{\alpha_0}{3}$ C. $\pm \frac{\alpha_0}{2\sqrt{2}}$ D. $\frac{\alpha_0}{2\sqrt{2}}$
- Câu 30:** Một con lắc đồng hồ, hoạt động giống như một con lắc đơn có chu kì dao động đúng bằng 2 giây. Trong một giờ, số chu kì của con lắc trên thực hiện được là
- A. 1800 B. 12 C. 3600 D. 7200
- Câu 31:** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Điều chỉnh điện dung C, khi $C = C_1 = \frac{10^{-4}}{4\pi} F$ hoặc $C = C_2 = \frac{10^{-4}}{2\pi} F$ thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch đều có giá trị như nhau. Điều chỉnh điện dung $C = C_3$ để điện áp hiệu dụng ở hai đầu điện trở R bằng điện áp hiệu dụng hai đầu mạch. Tỉ số $\frac{C_3}{C_1}$ bằng
- A. $\frac{3}{2}$ B. $\frac{3}{4}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $\frac{4}{3}$
- Câu 32:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng lần lượt là $\lambda_1 = 0,5\mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,7\mu\text{m}$. Trong khoảng giữa hai vân sáng gần nhau nhất trùng màu với vân trung tâm, số vị trí cho vân sáng của bức xạ λ_1 là
- A. 5 B. 6 C. 7 D. 4
- Câu 33:** Một vật dao động điều hoà có phương trình $x = 10\cos\left(2\pi t - \frac{2\pi}{3}\right)$ (cm), t tính bằng giây. Trong thời gian $\frac{25}{3}$ s dao động, tốc độ trung bình của vật có thể là
- A. 45 cm/s B. 40 cm/s C. 35 cm/s D. 32 cm/s

ĐỀ VẬT LÝ KỲ ANH – HÀ TĨNH 2022-2023

Câu 1: Một chất điểm dao động có phương trình $x = 8\cos(4\pi t - \pi/4)$ (x tính bằng cm, t tính bằng s). Pha ban đầu của chất điểm là

- A. 8rad B. $(4\pi - \pi/4)\text{rad}$ C. $4\pi\text{rad}$ D. $-\pi/4\text{rad}$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$\varphi = -\pi/4\text{rad}$. Chọn D

Câu 2: Trong thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến, bộ phận nào sau đây ở máy thu thanh dùng để biến dao động điện thành dao động âm có cùng tần số?

- A. Loa B. Mạch tách sóng C. Mạch khuếch đại D. Anten thu

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn A

Câu 3: Nguồn điện có suất điện động ξ , điện trở trong r mắc với điện trở thuần R thành mạch kín, I là cường độ dòng điện chạy trong mạch kín, U_N là hiệu điện thế hai đầu mạch ngoài. Biểu thức tính hiệu điện thế mạch ngoài là

- A. $U_N = \xi - Ir$ B. $U_N = \xi + Ir$ C. $U_N = \xi - I(R + r)$ D. $U_N = \xi + I(R + r)$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn A

Câu 4: Hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình lần lượt là $x_1 = A_1\cos(\omega t + \varphi_1)$ và $x_2 = A_2\cos(\omega t + \varphi_2)$ với A_1, A_2 và ω là các hằng số dương. Dao động tổng hợp của hai dao động trên có biên độ là A . Công thức nào sau đây đúng?

- A. $A^2 = A_1^2 + A_2^2 - 2A_1A_2\cos(\varphi_2 - \varphi_1)$ B. $A^2 = A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2\cos(\varphi_2 - \varphi_1)$
C. $A^2 = A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2\cos(\varphi_2 + \varphi_1)$ D. $A^2 = A_1^2 - A_2^2 + 2A_1A_2\cos(\varphi_2 - \varphi_1)$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn B

Câu 5: Phát biểu nào sau đây đúng? Độ lớn cảm ứng từ tại tâm của dòng điện tròn

- A. tỉ lệ thuận với diện tích dây dẫn B. tỉ lệ thuận với cường độ dòng điện
C. tỉ lệ thuận với bán kính vòng dây D. tỉ lệ nghịch với số vòng dây dẫn

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$B = 2\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{NI}{R}$. Chọn B

Câu 6: Trong chân không, sóng điện từ có bước sóng nào sau đây thuộc vùng khả kiến?

- A. 600 nm B. $0,7\text{ mm}$ C. $600\mu\text{m}$ D. $0,7\text{ nm}$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$380\text{nm} < \lambda < 760\text{nm}$. Chọn A

Câu 7: Cường độ dòng điện xoay chiều có biểu thức $i = \cos(100\pi t - \pi/6)(A)$, cường độ dòng điện hiệu dụng có giá trị là

- A. $100\pi(A)$ B. $\sqrt{2}(A)$ C. $1/\sqrt{2}(A)$ D. $1(A)$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$I = \frac{I_0}{\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} A$. Chọn C

Câu 8: Máy phát điện xoay chiều một pha có p cặp cực (p cực nam và p cực bắc), rôto quay đều với tốc độ n (vòng/giây) thì đại lượng $n.p$ được gọi là

- A. tần số dòng điện B. chu kì dòng điện
C. suất điện động dòng điện D. Biên độ dòng điện

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$f = np$. Chọn A

- Câu 9:** Phát biểu nào sau đây sai, khi nói về tia hồng ngoại?
- A. Tia hồng ngoại có tác dụng diệt khuẩn
 - B. Tia hồng ngoại có tác dụng nhiệt mạnh
 - C. Tia hồng ngoại có bước sóng lớn hơn ánh sáng màu đỏ
 - D. Tia hồng ngoại có bước sóng lớn hơn tia X

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Tia hồng ngoại không diệt khuẩn trực tiếp được. **Chọn A**

- Câu 10:** Trong điện trường đều có cường độ E , hai điểm M, N cùng nằm trên một đường sức và cách nhau đoạn d . Biết đường sức điện có chiều dài từ M đến N , hiệu điện thế giữa hai điểm M và N là U_{MN} . Công thức nào sau đây đúng?

A. $U_{MN} = \frac{E}{d}$ B. $U_{MN} = \frac{d}{E}$ C. $U_{MN} = \frac{Ed}{2}$ D. $U_{MN} = E \cdot d$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn D

- Câu 11:** Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Sóng điện từ không mang năng lượng
- B. Sóng điện từ lan truyền được trong chân không
- C. Sóng điện từ có thể bị phản xạ, khúc xạ như ánh sáng
- D. Sóng điện từ là sóng ngang

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Sóng điện từ mang năng lượng. **Chọn A**

- Câu 12:** Một khung dây kim loại phẳng tiết diện S , khung dây có N vòng quấn sát và có điện trở R , quay đều với tốc độ góc ω quanh trục vuông góc với đường sức của một từ trường đều có vectơ cảm ứng từ là $\vec{B}$. Cường độ dòng điện cực đại trong khung dây được xác định bởi biểu thức

A. $\frac{NBS\omega}{2R}$ B. $\frac{NBS\omega}{\sqrt{2}R}$ C. $\frac{NBS}{R}$ D. $\frac{NBS\omega}{R}$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$I_0 = \frac{E_0}{R} = \frac{NBS\omega}{R}$. **Chọn D**

- Câu 13:** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng m và lò xo nhẹ có độ cứng k . Con lắc dao động điều hòa với tần số góc là

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

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$. **Chọn B**

- Câu 14:** Điện tích của một bản tụ điện trong một mạch dao động lí tưởng biến thiên theo thời gian theo hàm số $q = q_0 \cos \omega t$, $q_0 > 0$, t tính bằng giây. Biểu thức của cường độ dòng điện trong mạch có dạng $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi)$, $I_0 > 0$, t tính bằng giây thì

A. $\varphi = \pi/2 \text{rad}$ B. $\varphi = 0 \text{rad}$ C. $\varphi = \pi \text{rad}$ D. $\varphi = -\pi/2 \text{rad}$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Theo quy ước sgk thì i sớm pha hơn q là $\pi/2$, **Chọn A**

- Câu 15:** Tốc độ truyền âm trong môi trường nào dưới đây lớn nhất?

A. Nước biển 15°C B. Sắt C. Nhôm D. Không khí 25°C

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn C

Câu 16: Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn kết hợp S_1, S_2 dao động cùng pha theo phương thẳng đứng phát ra hai sóng. M là điểm nằm trên đường trung trực của S_1, S_2 , độ lệch pha của hai sóng do hai nguồn truyền tới M bằng

- A. $\pi/2$ B. $\pi/4$ C. π D. 0

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Cùng pha. **Chọn D**

Câu 17: Đặt một điện áp xoay chiều có tần số góc ω ở hai đầu tụ điện có điện dung C thì dung kháng của tụ điện được tính bằng công thức

- A. $Z_C = \omega^2 C$ B. $Z_C = \omega C$ C. $Z_C = \frac{1}{\omega C}$ D. $Z_C = \frac{1}{\omega^2 C}$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$Z_C = \frac{1}{\omega C}. \text{ Chọn C}$$

Câu 18: Quang phổ vạch phát xạ được phát ra khi nung nóng

- A. chất khí có áp suất thấp B. chất rắn và chất lỏng
C. chất rắn, chất lỏng và chất khí có áp suất lớn D. chất rắn, chất lỏng, chất khí

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn A

Câu 19: Biết cường độ âm chuẩn $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$. Mức cường độ âm này tính theo đơn vị decibel (dB) tại một điểm có cường độ âm I được tính bằng biểu thức

- A. $L(\text{dB}) = 10 \lg \frac{I}{I_0}$ B. $L(\text{dB}) = \lg \frac{I_0}{I}$ C. $L(\text{dB}) = 10 \lg \frac{I_0}{I}$ D. $L(\text{dB}) = \lg \frac{I}{I_0}$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn A

Câu 20: Một con lắc đơn có chiều dài l , đang dao động điều hòa ở nơi có gia tốc trọng trường g . Đại lượng

$$\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{l}}$$

được gọi là

- A. tần số góc của dao động B. pha ban đầu của dao động
C. tần số của dao động D. chu kỳ của dao động

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{l}}. \text{ Chọn C}$$

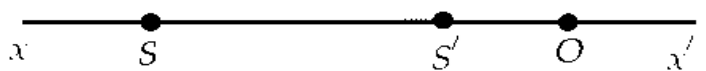
Câu 21: Tại thị xã Kỳ Anh, một máy đang phát sóng điện từ. Xét một phương truyền từ Nam ra Bắc. Vào thời điểm t , tại thời điểm M trên phương truyền, vector cảm ứng từ có độ lớn cực đại và đang hướng từ dưới thẳng đứng lên trên thì vector cường độ điện trường đang

- A. hướng từ Đông sang Tây B. hướng từ Tây sang Đông
C. hướng từ Bắc vào Nam D. hướng từ trên xuống dưới

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn A

Câu 22: Trên hình vẽ, xx' trục chính và O là quang tâm của một thấu kính, S là một nguồn sáng điểm và S' là ảnh của S qua thấu kính. Xác định tính chất của ảnh và loại thấu kính?



- A. Ảnh thật - thấu kính phân kì B. Ảnh ảo - thấu kính phân kì
C. Ảnh ảo - thấu kính hội tụ D. Ảnh thật - thấu kính hội tụ

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$d' < 0$ và S' gần thấu kính hơn S . **Chọn B**

Câu 23: Một nồi cơm điện công suất tối đa 700 W khi sử dụng nước lạnh để nấu cơm thì cần mất tối thiểu 20 phút để nấu và tối thiểu 15 phút để hâm chín. Cho biết giai đoạn đầu để nấu chín thì cần phải

dùng công suất điện tối đa, còn giai đoạn hâm chín thì chỉ tiêu thụ công suất ở mức trung bình là 70 W. Giả thiết rằng mỗi ngày gia đình nấu cơm 2 lần, giá tiền điện trung bình là 1600 đồng/1KWh. Tiền điện tối thiểu phải trả trong 1 tháng (30 ngày) cho riêng việc sử dụng nồi cơm này gần nhất giá trị nào sau đây?

- A. 39000 đồng B. 43000 đồng C. 120000 đồng D. 24000 đồng

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$A = \left(\frac{700}{1000} \cdot \frac{20}{60} + \frac{70}{1000} \cdot \frac{15}{60} \right) \cdot 2 \cdot 30 = 15,05 \text{ (kWh)}$$

Tiền điện phải trả là $1600 \cdot 15,05 = 24080$ (đồng). **Chọn D**

Câu 24: Một cần rung dao động với tần số 20 Hz, tạo ra trên mặt nước những gợn lồi và gợn lõm là những đường tròn đồng tâm. Biết tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 50 cm/s. Ở cùng một thời điểm, hai gợn lồi liên tiếp (tính từ cần rung) có đường kính chênh lệch nhau

- A. 1,3 cm B. 5 cm C. 2,5 cm D. 6 cm

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$2\lambda = \frac{2v}{f} = \frac{2 \cdot 50}{20} = 5 \text{ cm}. \text{ Chọn B}$$

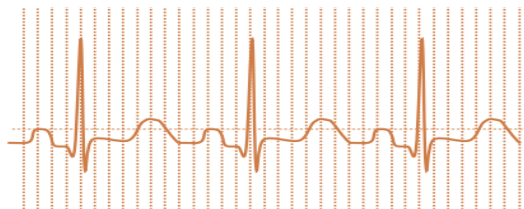
Câu 25: Một học sinh tiến hành thí nghiệm đo bước sóng ánh sáng bằng phương pháp giao thoa khe Y-âng. Học sinh đo được khoảng cách từ hai khe đến màn $D = 1,600 \pm 0,005$ (m) và đo 11 vân sáng liên tiếp rộng $L = 8,00 \pm 0,160$ (mm), khoảng cách từ hai khe bằng $a = 1,200$ (mm) và bỏ qua sai số của a. Sai số tỉ đối của phép đo bước sóng ánh sáng là

- A. 2,31% B. 3,125% C. 1,125% D. 1,875%

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$L = 10i = 10 \cdot \frac{\lambda D}{a} \Rightarrow \lambda = \frac{La}{10D} \Rightarrow \frac{\Delta \lambda}{\lambda} = \frac{\Delta L}{L} + \frac{\Delta D}{D} = \frac{0,16}{8} + \frac{0,005}{1,6} = 0,023125 \approx 2,31\%. \text{ Chọn A}$$

Câu 26: Điện tâm đồ là đồ thị ghi những thay đổi của dòng điện trong tim. Điện tâm đồ được sử dụng trong y học để phát hiện những bệnh về tim như suy tim, nhồi máu cơ tim, rối loạn nhịp tim. Một bệnh nhân có điện tâm đồ như hình vẽ bên, biết chiều rộng của mỗi ô nằm ngang là 0,046 s. Số nhịp tim trung bình trong 1 phút (nhịp tim) gần nhất với giá trị nào sau đây?



ngang là 0,046 s. Số nhịp tim trung bình trong 1 phút (nhịp tim) gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 105 B. 95 C. 109 D. 112

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$T = 12\hat{o} = 12 \cdot 0,046 = 0,552 \text{ s} \rightarrow t = 60 \text{ s} \approx 109T. \text{ Chọn C}$$

Note: Câu này đề không chuẩn, thực tế ở tất cả các bệnh viện đều sử dụng máy điện tim cùng với giấy điện tim mà 1 ô vuông nhỏ nằm ngang ứng với 0,04s chứ không phải 0,046s

Câu 27: Cho A, B, C, D, E theo thứ tự là 5 nút liên tiếp trên một sợi dây đang có sóng dừng. M, N, P là các điểm bất kì trên dây lần lượt nằm trong khoảng AB, BC, DE. Kết luận nào sau đây là đúng?

- A. M dao động cùng pha P, ngược pha với N B. M, N và P dao động cùng pha với nhau
C. M dao động cùng pha N, ngược pha với P D. N dao động cùng pha P, ngược pha với M

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

M, N, P lần lượt ở các bó 1, 2, 4. **Chọn D**

Câu 28: Có hai máy phát điện xoay chiều một pha giống nhau. Rôto của máy thứ nhất quay với tốc độ 20 vòng/giây còn rôto của máy thứ hai quay với tốc độ 600 vòng/phút. Tỉ số giữa tần số của suất điện động máy thứ nhất và máy thứ hai là

- A. 2 B. $\frac{1}{2}$ C. 30 D. $\frac{1}{30}$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$f = np \Rightarrow \frac{f_1}{f_2} = \frac{n_1}{n_2} = \frac{20}{600/60} = 2. \text{ Chọn A}$$

Câu 29: Tại nơi có gia tốc trọng trường g , một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc α_0 nhỏ. Lấy mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Khi con lắc chuyển động nhanh dần theo chiều âm đến vị trí có động năng bằng tám lần thế năng thì li độ góc α của con lắc bằng

- A. $\pm \frac{\alpha_0}{3}$ B. $\frac{\alpha_0}{3}$ C. $\pm \frac{\alpha_0}{2\sqrt{2}}$ D. $\frac{\alpha_0}{2\sqrt{2}}$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$W_d = 8W_t \Rightarrow \frac{W_t}{W} = \left(\frac{\alpha}{\alpha_0} \right)^2 = \frac{1}{9} \Rightarrow \frac{\alpha}{\alpha_0} = \frac{1}{3}. \text{ Chọn B}$$

Câu 30: Một con lắc đồng hồ, hoạt động giống như một con lắc đơn có chu kì dao động đúng bằng 2 giây. Trong một giờ, số chu kì của con lắc trên thực hiện được là

- A. 1800 B. 12 C. 3600 D. 7200

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$t = 1h = 3600s = 1800T. \text{ Chọn A}$$

Câu 31: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Điều chỉnh điện dung C , khi $C = C_1 = \frac{10^{-4}}{4\pi} F$ hoặc $C = C_2 = \frac{10^{-4}}{2\pi} F$ thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch đều có giá trị như nhau. Điều chỉnh điện dung $C = C_3$ để điện áp hiệu dụng ở hai đầu điện trở R bằng điện áp hiệu dụng hai đầu mạch. Tỉ số $\frac{C_3}{C_1}$ bằng

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

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$P = \frac{U^2 R}{R^2 + Z_{LC}^2} \Rightarrow \text{cùng } P \text{ thì cùng } Z_{LC} \Rightarrow Z_{C1} + Z_{C2} = 2Z_L \quad (1)$$

$$\text{Khi } U_R = U \Rightarrow \text{ cộng hưởng} \Rightarrow Z_{C3} = Z_L \quad (2)$$

$$\text{Từ (1) và (2)} \Rightarrow Z_{C1} + Z_{C2} = 2Z_{C3} \Rightarrow \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} = \frac{2}{C_3} \Rightarrow \frac{4\pi}{10^{-4}} + \frac{2\pi}{10^{-4}} = \frac{2}{C_3} \Rightarrow C_3 = \frac{10^{-4}}{3\pi}$$

$$\text{Vậy } \frac{C_3}{C_1} = \frac{4}{3}. \text{ Chọn D}$$

Câu 32: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng lần lượt là $\lambda_1 = 0,5\mu m$ và $\lambda_2 = 0,7\mu m$. Trong khoảng giữa hai vân sáng gần nhau nhất trùng màu với vân trung tâm, số vị trí cho vân sáng của bức xạ λ_1 là

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

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{0,5}{0,7} = \frac{5}{7} \Rightarrow 7\lambda_1 = 5\lambda_2 \rightarrow N_1 = 7 - 1 = 6. \text{ Chọn B}$$

Câu 33: Một vật dao động điều hoà có phương trình $x = 10\cos\left(2\pi t - \frac{2\pi}{3}\right)$ (cm), t tính bằng giây. Trong thời gian $\frac{25}{3}$ s dao động, tốc độ trung bình của vật có thể là

- A. 45 cm/s B. 40 cm/s C. 35 cm/s D. 32 cm/s

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\alpha = \omega \Delta t = 2\pi \cdot \frac{25}{3} = \frac{50\pi}{3} = 16\pi + \frac{2\pi}{3}$$

$$\Rightarrow 32A + A \leq s \leq 32A + A\sqrt{3} \xrightarrow{A=10} 330 \leq s \leq 320 + 10\sqrt{3} \text{ (cm)}$$

$$v_{tb} = \frac{s}{\Delta t} = \frac{s}{25/3} \Rightarrow 39,6 \leq v_{tb} \leq 40,5 \text{ (cm/s)}. \text{ Chọn B}$$

Câu 34: Đặt điện áp $u = 220\sqrt{2}\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)V$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R , cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = \frac{1}{\pi}H$ và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Điện áp giữa hai đầu cuộn cảm lúc này có biểu thức $u_L = 110\sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{12}\right)V$. Giá trị của điện trở R là

A. 200Ω

B. $200\sqrt{2}\Omega$

C. $100\sqrt{2}\Omega$

D. 100Ω

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$Z_L = \omega L = 100\pi \cdot \frac{1}{\pi} = 100\Omega$$

$$i = \frac{u_L}{Z_L j} = \frac{110\sqrt{2} \angle \frac{\pi}{12}}{100j} = 1,1\sqrt{2} \angle \frac{-5\pi}{12}$$

$$\frac{u}{i} = \frac{220\sqrt{2} \angle \frac{-\pi}{6}}{1,1\sqrt{2} \angle \frac{-5\pi}{12}} = 100\sqrt{2} + 100\sqrt{2}j \Rightarrow R = 100\sqrt{2}\Omega. \text{ Chọn C}$$

Câu 35: Trong hiện tượng giao thoa sóng mặt nước có hai nguồn sóng giống nhau S_1, S_2 cách nhau 26 cm đang dao động với tần số 50 Hz vuông góc với mặt nước. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 2,5 m/s. Trên mặt nước xét một điểm M có hiệu khoảng cách đến hai nguồn $S_1M - S_2M = 20$ cm. Số cực đại trên đoạn S_1M là

A. 10

B. 11

C. 9

D. 8

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\lambda = \frac{v}{f} = \frac{2,5}{50} = 0,05m = 5cm$$

$$-\frac{S_1S_2}{\lambda} < k \leq \frac{MS_1 - MS_2}{\lambda} \Rightarrow -\frac{26}{5} < k \leq \frac{20}{5} \Rightarrow -5,2 < k \leq 4 \rightarrow \text{có 10 giá trị } k \text{ nguyên. Chọn A}$$

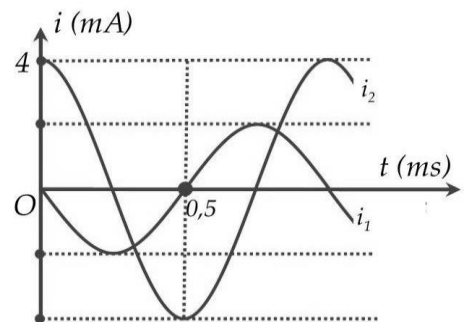
Câu 36: Hai mạch dao động điện từ LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do với các cường độ dòng điện tức thời trong hai mạch là i_1 và i_2 được biểu diễn như hình vẽ. Tổng độ lớn điện tích của hai tụ điện trong hai mạch ở cùng một thời điểm có giá trị cực đại gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. $\frac{1}{\pi}\mu C$

B. $\frac{3}{\pi}\mu C$

C. $\frac{2\sqrt{5}}{\pi}\mu C$

D. $\frac{\sqrt{5}}{\pi}\mu C$



Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\frac{T}{2} = 0,5ms \Rightarrow T = 1ms = 10^{-3}s \Rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} = 2000\pi \text{ (rad/s)}$$

$$\text{Ban đầu khi } i_1 = 0 \text{ thì } i_2 = I_{02} \rightarrow \text{vuông pha} \Rightarrow I_0 = \sqrt{I_{01}^2 + I_{02}^2} = \sqrt{2^2 + 4^2} = 2\sqrt{5}mA$$

$$Q_0 = \frac{I_0}{\omega} = \frac{2\sqrt{5}}{2000\pi} = \frac{\sqrt{5}}{\pi} \cdot 10^{-3}mC = \frac{\sqrt{5}}{\pi}\mu C. \text{ Chọn D}$$

Câu 37: Cho hai điểm sáng M, N dao động điều hoà trên hai trục tọa độ Ox và Oy vuông góc với nhau (O là vị trí cân bằng của cả hai điểm sáng M, N). Biết phương trình dao động của điểm sáng thứ

nhất và thứ hai lần lượt là $x_1 = 5\cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ cm và $x_2 = 5\cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ cm. Khi khoảng cách giữa hai điểm sáng xa nhất thì vận tốc tương đối của hai điểm M, N có độ lớn gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A.** 11,5 cm/s **B.** 7,5 cm/s **C.** 62,8 cm/s **D.** 42,6 cm/s

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$d^2 = x_1^2 + x_2^2 = 5^2 \left[\cos^2\left(2\pi t + \frac{\pi}{2}\right) + \cos^2\left(2\pi t + \frac{\pi}{3}\right) \right] \xrightarrow{2\pi t = X} \text{TABLE}$$

$f(x) = \cos\left(x + \frac{\pi}{2}\right)^2 + \cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right)^2$	Table Range Start: 0 End: 6.2831 Step: $2\pi \div 24$
--	--

<table> <tr><th>x</th><th>f(x)</th></tr> <tr><td>6</td><td>1.3089</td></tr> <tr><td>7</td><td>1.5707</td></tr> <tr><td>8</td><td>1.8325</td></tr> <tr><td>9</td><td>2.0943</td></tr> </table>	x	f(x)	6	1.3089	7	1.5707	8	1.8325	9	2.0943	<table> <tr><th>x</th><th>f(x)</th></tr> <tr><td>18</td><td>4.4505</td></tr> <tr><td>19</td><td>4.7123</td></tr> <tr><td>20</td><td>4.9741</td></tr> <tr><td>21</td><td>5.2359</td></tr> </table>	x	f(x)	18	4.4505	19	4.7123	20	4.9741	21	5.2359
x	f(x)																				
6	1.3089																				
7	1.5707																				
8	1.8325																				
9	2.0943																				
x	f(x)																				
18	4.4505																				
19	4.7123																				
20	4.9741																				
21	5.2359																				

1.832595715 4.974188368 $\Rightarrow 2\pi t \approx 1,83$ hoặc $4,97$

$$v_{12} = \sqrt{v_1^2 + v_2^2} = 10\pi \sqrt{\sin^2\left(2\pi t + \frac{\pi}{2}\right) + \sin^2\left(2\pi t + \frac{\pi}{3}\right)} \approx 11,5 \text{ cm/s} . \text{ Chọn A}$$

Câu 38: Một sợi dây đàn hồi căng ngang, đang có sóng dừng ổn định. Trên dây, A là một điểm nút, B là một điểm bụng gần A nhất và cách A 18 cm, M là một điểm trên dây cách A một khoảng 12 cm. Biết rằng trong một chu kì sóng, khoảng thời gian mà độ lớn vận tốc dao động của phần tử B không lớn hơn vận tốc cực đại của phần tử M là 0,1 s. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A.** 1,6 m/s **B.** 2,4 m/s **C.** 4,8 m/s **D.** 3,2 m/s

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\frac{\lambda}{4} = 18 \text{ cm} \Rightarrow \lambda = 72 \text{ cm}$$

$$A_M = A_B \left| \sin \frac{2\pi d}{\lambda} \right| = A_B \left| \sin \frac{2\pi \cdot 12}{72} \right| = \frac{A_B \sqrt{3}}{2}$$

$$|v_B| \leq v_{M \max} = \omega A_M = \frac{\omega A_B \sqrt{3}}{2} = \frac{v_{B \max} \sqrt{3}}{2} \rightarrow \omega = \frac{\alpha}{\Delta t} = \frac{4\pi/3}{0,1} = \frac{40\pi}{3} \text{ rad/s}$$

$$v = \lambda \cdot \frac{\omega}{2\pi} = 72 \cdot \frac{40\pi/3}{2\pi} = 480 \text{ cm/s} = 4,8 \text{ m/s} . \text{ Chọn A}$$

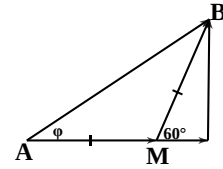
Câu 39: Một đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM gồm điện trở R_1 mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C, đoạn mạch MB gồm điện trở thuần R_2 mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Đặt vào hai đầu AB một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi và tần số f thay đổi được. Khi tần số $f = f_1$, điện áp hai đầu đoạn mạch cùng pha với điện áp hai đầu điện trở R_1 và công suất tiêu thụ đoạn mạch AB là P_1 . Giữ tần số f_1 rồi nối tắt hai đầu tụ điện thì điện áp hai đầu đoạn mạch AM và MB có cùng giá trị hiệu dụng nhưng lệch pha nhau 60° , công suất tiêu thụ trên mạch AB lúc này là P_2 , tỉ số $\frac{P_2}{P_1}$ bằng

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

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Khi nối tắt tụ thì $U_{AM} = U_{MB} \Rightarrow \Delta AMB$ cân tại M $\Rightarrow \varphi = 30^\circ$

$$P_2 = P_{\max} \cos^2 \varphi = P_1 \cos^2 30^\circ \Rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \frac{3}{4}. \text{ Chọn D}$$



Câu 40: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng. Chiếu đồng thời hai bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,5\mu m$ và $\lambda_2 = 0,75\mu m$. Tại M là vân sáng bậc 3 của bức xạ λ_1 và tại N là vân sáng bậc 6 của bức xạ λ_2 . Số vân sáng trong khoảng giữa M và N là

A. 8 vân

B. 9 vân

C. 7 vân

D. 6 vân

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{0,5}{0,75} = \frac{2}{3} \rightarrow \lambda_{12} = 1,5$$

Tại M có $3\lambda_1 = 2\lambda_2 = \lambda_{12}$ và tại N có $9\lambda_1 = 6\lambda_2 = 3\lambda_{12}$

$$\begin{cases} N_1 = 9 - 3 - 1 = 5 \\ N_2 = 6 - 2 - 1 = 3 \Rightarrow N = N_1 + N_2 - N_{12} = 7. \text{ Chọn C} \\ N_{12} = 3 - 1 - 1 = 1 \end{cases}$$

BẢNG ĐÁP ÁN

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