



ĐỀ ÔN TẬP 15

Biên soạn: TG Liu Thuận Khả

Câu 1: Trong dao động duy trì, năng lượng cung cấp thêm cho vật có tác dụng:

- A. làm cho tần số dao động không giảm đi.
- B. làm cho động năng của vật tăng lên.
- C. bù lại sự tiêu hao năng lượng vì lực cản mà không làm thay đổi chu kỳ dao động riêng của hệ.
- D. làm cho li độ dao động không giảm xuống.

Câu 2: Trong truyền tải điện năng đi xa, biện pháp nhằm nâng cao hiệu suất truyền tải được áp dụng rộng nhất là:

- A. chọn dây điện có điện trở suất nhỏ.
- B. tăng tiết diện của dây tải điện.
- C. giảm chiều dài dây dẫn truyền tải điện.
- D. tăng điện áp ở đầu đường dây truyền tải điện.

Câu 3: Khi nói về tia hồng ngoại và tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Tia hồng ngoại, tia tử ngoại là những bức xạ mà mắt thường không nhìn thấy được.
- B. Nguồn phát ra tia tử ngoại thì không thể phát ra tia hồng ngoại.
- C. Tia hồng ngoại thì có tác dụng nhiệt còn tia tử ngoại thì không.
- D. Tia hồng ngoại gây ra hiện tượng quang điện còn tia tử ngoại thì không.

Câu 4: Chu kỳ dao động điều hòa của con lắc đơn sẽ giảm khi

- A. tăng chiều dài dây treo.
- B. giảm khối lượng vật nhỏ.
- C. giảm biên độ dao động.
- D. gia tốc trọng trường tăng.

Câu 5: Sự hình thành dao động điện từ tự do trong mạch dao động là do

- A. Hiện tượng cộng hưởng xảy ra trong mạch dao động.
- B. Nguồn điện không đổi tích điện cho tụ điện.
- C. Hiện tượng tự cảm.
- D. Hiện tượng cảm ứng điện từ.

Câu 6: Trong dao động cơ điều hòa, những đại lượng nào sau đây có tần số dao động đúng bằng tần số của Li độ?

- A. Vận tốc, Gia tốc, và Lực kéo về.
- B. Lực kéo về, Động năng, và Vận tốc.
- C. Vận tốc, Gia tốc, và Thế năng.
- D. Lực kéo về, Cơ năng, và Động năng.

Câu 7: Đặc tính nào sau đây của dòng điện xoay chiều là khác với dòng điện không đổi?

- A. Làm bóng đèn dây tóc phát sáng.
- B. Gây tỏa nhiệt khi chạy qua điện trở.
- C. Chạy qua được cuộn dây.
- D. Chạy qua được tụ điện.

Câu 8: Khi nói về sóng cơ học, phát biểu nào dưới đây là sai?

- A. Sóng dọc là sóng mà phương dao động của các phần tử môi trường trùng với phương truyền sóng.
- B. Sóng cơ truyền được trong môi trường rắn, lỏng, khí nhưng không truyền được trong chân không.
- C. Trong quá trình lan truyền sóng cơ học thì các phần tử môi trường truyền đi theo sóng.
- D. Sóng ngang là sóng mà phương dao động của phần tử môi trường vuông góc với phương truyền sóng.

Câu 9: Trong dao động cơ học, biên độ của dao động cưỡng bức không phụ thuộc vào

- A. bản chất của ngoại lực cưỡng bức là loại lực gì.
- B. biên độ của ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật.
- C. tần số của ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật.
- D. lực cản môi trường tác dụng lên vật.

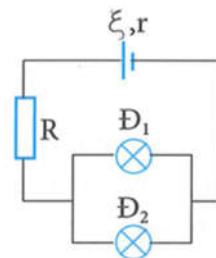
Câu 10: Cho một máy biến áp lý tưởng đang hoạt động ổn định, tần số của điện áp giữa hai đầu cuộn thứ cấp

- A. khác với tần số dòng điện trong cuộn sơ cấp.
- B. đúng bằng tần số dòng điện trong cuộn sơ cấp.
- C. nhỏ hơn tần số dòng điện trong cuộn sơ cấp.
- D. lớn hơn tần số dòng điện trong cuộn sơ cấp.

Câu 11: Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Chất khí hay hơi ở áp suất thấp được kích thích bằng nhiệt hay bằng điện cho quang phổ liên tục.
 B. Chất khí hay hơi được kích thích bằng nhiệt hay bằng điện luôn cho quang phổ vạch.
 C. Quang phổ liên tục của nguyên tố nào thì đặc trưng cho nguyên tố ấy.
 D. Quang phổ vạch của nguyên tố nào thì đặc trưng cho nguyên tố ấy.
- Câu 12:** Khi nói về sóng ánh sáng, phát biểu nào sau đây là đúng?
 A. Ánh sáng mặt trời là pha trộn của vô số ánh sáng đơn sắc có màu biến đổi liên tục từ đỏ đến tím.
 B. Tổng hợp của các ánh sáng đơn sắc có màu biến đổi liên tục từ đỏ đến tím sẽ cho ánh sáng trắng.
 C. Ánh sáng đơn sắc vẫn có thể bị tán sắc khi đi qua lăng kính.
 D. Chỉ có ánh sáng trắng mới bị tán sắc khi truyền qua lăng kính.
- Câu 13:** Lực kéo về tác dụng lên vật dao động điều hoà
 A. có chiều luôn hướng ra xa vị trí cân bằng và có độ lớn tỉ lệ với độ lớn li độ.
 B. luôn ngược chiều với vectơ vận tốc và có độ lớn tỉ lệ với độ lớn li độ.
 C. có chiều luôn hướng về vị trí cân bằng và có độ lớn tỉ lệ với độ lớn li độ.
 D. luôn cùng chiều với vectơ vận tốc và có độ lớn tỉ lệ với độ lớn li độ.
- Câu 14:** Cảm giác âm phụ thuộc vào
 A. nguồn âm và môi trường truyền âm.
 B. nguồn âm và tai người nghe.
 C. tai người và môi trường truyền.
 D. nguồn âm, môi trường truyền và tai người nghe
- Câu 15:** Một tụ điện có điện dung 500 pF được mắc vào hiệu điện thế 100 V. Điện tích của tụ điện bằng
 A. $q = 5.10^4 \text{ nC}$.
 B. $q = 5.10^{-2} \mu\text{C}$.
 C. $q = 5.10^{-4} \mu\text{C}$.
 D. $q = 5.10^4 \mu\text{C}$.
- Câu 16:** Cho phản ứng hạt nhân: $X + {}^1_0\text{F} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^{16}_8\text{O}$. Hạt X là
 A. anpha.
 B. notron.
 C. đơteri.
 D. prôtôn.
- Câu 17:** Cho một mạch dao động điện từ LC lý tưởng gồm cuộn dây thuần cảm và một tụ điện. Nếu tăng độ tự cảm của cuộn dây lên gấp đôi và giảm điện dung của tụ điện xuống còn một nửa thì tần số dao động riêng của mạch thay đổi như thế nào?
 A. Tăng 4 lần.
 B. Tăng 2 lần.
 C. Giảm 2 lần.
 D. Không đổi.
- Câu 18:** Đặt điện áp xoay chiều $u = 200\sqrt{2} \cos 100\pi t (\text{V})$ vào hai đầu một đoạn mạch gồm cuộn cảm có độ tự cảm $L = \frac{1}{\pi} \text{H}$ và tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{2\pi} \text{F}$ mắc nối tiếp. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch là:
 A. 0,75 A.
 B. 22 A.
 C. 2 A.
 D. 1,5 A.
- Câu 19:** Trong môi trường truyền sóng, một nguồn phát sóng cơ dao động theo phương trình $u = a \sin 20\pi t$ (u tính bằng cm, t tính bằng s). Trong khoảng thời gian 2,5 s, sóng do nguồn này phát ra truyền đi được quãng đường bằng bao nhiêu lần bước sóng?
 A. 15 lần.
 B. 25 lần.
 C. 30 lần.
 D. 20 lần.
- Câu 20:** Dòng điện xoay chiều có tần số 50 Hz. Trong mỗi giây, dòng điện đổi chiều
 A. 50 lần.
 B. 150 lần.
 C. 100 lần.
 D. 75 lần.
- Câu 21:** Xét trường hợp ánh sáng đỏ có bước sóng là 0,75 μm trong chân không, cho các hằng số $h = 6,625.10^{-34} \text{ J.s}$; $c = 3.10^8 \text{ m/s}$ và $e = 1,6.10^{-19} \text{ C}$. Năng lượng photon của ánh sáng này có giá trị bằng
 A. 0,4 eV.
 B. 0,2 eV.
 C. 0,29 eV.
 D. 1,66 eV.
- Câu 22:** Trên mặt nước có một nguồn phát sóng dao động theo phương thẳng đứng với phương trình $u = 5 \cos \left(4\pi t - \frac{\pi}{3} \right) \text{ cm}$. Sóng truyền trên mặt nước với tốc độ bằng 8 cm/s tới điểm M trên mặt nước cách các nguồn 6 cm. Pha ban đầu của sóng tới tại M bằng
 A. $\frac{\pi}{2}$.
 B. $\frac{4\pi}{3}$.
 C. 0.
 D. $\frac{2\pi}{3}$.

Câu 23: Cho mạch điện như hình vẽ. Nguồn điện có suất điện động $\xi = 24V$ và điện trở trong $r = 1\Omega$. Trên các bóng đèn Đ_1 ; Đ_2 lần lượt có ghi 12V-6W và 12V-12W. Điện trở thuần có giá trị $R = 3\Omega$. Cường độ dòng điện chạy qua các bóng đèn có giá trị



- A. $I_1 = \frac{2}{3}A, I_2 = \frac{1}{3}A$. B. $I_1 = \frac{2}{3}A, I_2 = \frac{4}{3}A$.
C. $I_1 = \frac{1}{3}A, I_2 = \frac{1}{3}A$. D. $I_1 = \frac{1}{3}A, I_2 = \frac{2}{3}A$.

Câu 24: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe là 1,2mm. Ban đầu, thí nghiệm được tiến hành trong không khí. Sau đó, tiến hành thí nghiệm trong nước có chiết suất $\frac{4}{3}$ đối

với ánh sáng đơn sắc nói trên. Để khoảng vân trên màn quan sát không đổi so với ban đầu, người ta thay đổi khoảng cách giữa hai khe hẹp và giữ nguyên các điều kiện khác. Khoảng cách giữa hai khe lúc này là:

- A. 0,9mm. B. 1,6mm. C. 1,2mm. D. 0,6mm.

Câu 25: Giả thiết một chất phóng xạ có hằng số phóng xạ là $\lambda = 5.10^{-8}.s^{-1}$. Thời gian để số hạt nhân chất phóng xạ đó giảm đi e lần (với $\ln e = 1$) là

- A. $2.10^7 s$. B. $5.10^7 s$. C. $2.10^8 s$. D. $5.10^8 s$.

Câu 26: Đặt điện áp $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$ vào hai đầu một tụ điện thì cường độ dòng điện qua nó có giá trị hiệu dụng là I. Tại thời điểm t, điện áp ở hai đầu tụ điện là u và cường độ dòng điện qua nó là i. Hệ thức liên hệ giữa các đại lượng là

- A. $\frac{u^2}{U^2} + \frac{i^2}{I^2} = 1$. B. $\frac{u^2}{U^2} + \frac{i^2}{I^2} = \frac{1}{4}$. C. $\frac{u^2}{U^2} + \frac{i^2}{I^2} = \frac{1}{2}$. D. $\frac{u^2}{U^2} + \frac{i^2}{I^2} = 2$.

Câu 27: Một mạch dao động điện từ lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Tại thời điểm $t = 0$, điện tích trên một bản tụ điện cực đại. Sau khoảng thời gian ngắn nhất Δt thì điện tích trên bản tụ này bằng một nửa giá trị cực đại. Chu kì dao động riêng của mạch dao động này là:

- A. $4\Delta t$. B. $6\Delta t$. C. $3\Delta t$. D. $12\Delta t$.

Câu 28: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(\omega t)$ vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp, trong đó tụ điện có điện dung C thay đổi. Điều chỉnh C đến giá trị để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện đạt giá trị cực đại, khi đó điện áp cực đại hai đầu điện trở là 78V. Biết tại một thời điểm điện áp giữa hai đầu tụ điện, cuộn cảm và điện trở có độ lớn là 202,8V; 30V; u_R . Giá trị u_R bằng

- A. 30V. B. 50V. C. 60V. D. 40V.

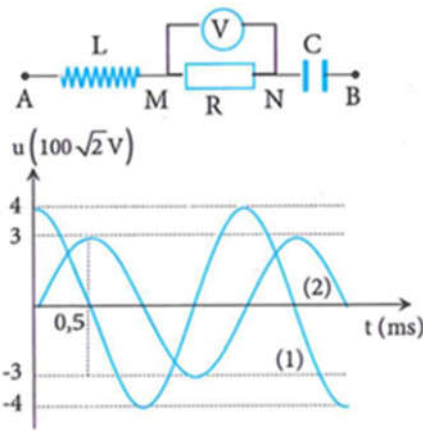
Câu 29: Chiếu ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,4\mu m$ vào chất phát quang thì ánh sáng phát quang phát ra có bước sóng $0,6\mu m$. Biết rằng cứ 100 photon chiếu vào thì có 5 photon phát quang bật ra. Tỉ số giữa công suất của chùm sáng phát quang và công suất của chùm sáng kích thích bằng

- A. 0,013. B. 0,067. C. 0,033. D. 0,075.

Câu 30: Ở mặt thoáng của một chất lỏng có hai nguồn sóng kết hợp A và B cách nhau 20cm, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình $u_A = 2\cos(40\pi t)$ và $u_B = 2\cos(40\pi t + \pi)$, trong đó u_A và u_B tính bằng mm, và t tính bằng s. Biết tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 30cm/s. Xét hình vuông AMNB thuộc mặt thoáng chất lỏng. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn đường chéo BM là

- A. 20. B. 18. C. 19. D. 17.

Câu 31: . Đặt điện áp xoay chiều lên hai đầu mạch điện như trong hình. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AN (1) và điện áp giữa hai đầu đoạn mạch MB (2) vào thời gian được cho trên hình vẽ. Số chỉ của vôn kế nhiệt là



- A. 150 V. B. 200 V. C. 240 V. D. 300 V.

Câu 32: Trong thí nghiệm về giao thoa ánh sáng trắng bằng khe Y-âng, người ta dùng kính lọc sắc để chỉ cho ánh sáng từ màu lam đến màu cam đi qua hai khe (có bước sóng từ $0,45\mu\text{m}$ đến $0,65\mu\text{m}$). Biết $S_1 S_2 = a = 1\text{mm}$, khoảng cách từ hai khe đến màn là $D = 2\text{m}$. Khoảng có bề rộng nhỏ nhất mà không có vân sáng nào quan sát được trên màn bằng

- A. 0,9 mm. B. 0,2 mm. C. 0,5 mm. D. 0,1 mm.

Câu 33: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, đầu trên của lò xo được giữ cố định, đầu dưới gắn với một vật nặng. Khi vật nặng đứng cân bằng thì lò xo giãn 4 cm. Cho $g = 10\text{m/s}^2$ và lấy xấp xỉ $\pi^2 = 10$. Kích thích cho vật dao động điều hòa theo phương thẳng đứng thì thấy trong một chu kì dao động, khoảng thời gian lò xo bị nén là $\frac{2}{15}\text{s}$. Chọn trục tọa độ trùng với phương dao động của vật, chiều dương hướng xuống dưới, gốc tọa độ tại vị trí cân bằng. Chọn gốc thời gian, $t = 0$, là lúc vật qua vị trí lò xo giãn 8 cm và đang chuyển động chậm dần. Pha ban đầu của dao động là

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

Câu 34: Trên một sợi dây đàn hồi căng ngang đang có sóng dừng ổn định, biên độ dao động tại bụng sóng bằng 10 cm, và khoảng cách giữa hai nút sóng gần nhau nhất bằng 36 cm. Tại điểm N trên dây có một nút sóng. Hai điểm E, F trên dây nằm về cùng một phía so với N. Các khoảng cách trên phương truyền sóng từ E và F tới N lần lượt bằng 6 cm và 27 cm. Trong quá trình dao động, khoảng cách xa nhất giữa hai phần tử dây tại E và F xấp xỉ bằng

- A. 22,4 cm. B. 22,3 cm. C. 21,4 cm. D. 21,1 cm.

Câu 35: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ (U_0 và ω có giá trị dương, không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB như hình bên, trong đó tụ điện có điện dung C thay đổi được. Biết $R = 5r$, cảm kháng của cuộn dây $Z_L = 4r$ và $CL\omega^2 > 1$. Khi $C = C_0$ và khi $C = 0,5C_0$ thì điện áp giữa hai đầu M, B có biểu thức tương ứng là $u_1 = U_{01} \cos(\omega t + \varphi)$ và $u_2 = U_{02} \cos(\omega t + \varphi)$ (U_{01} và U_{02} có giá trị dương). Giá trị của φ là

- A. 0,47 rad. B. 0,62 rad. C. 1,05 rad. D. 0,79 rad.

Câu 36: Ở mặt nước, một nguồn sóng đặt tại O dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Sóng truyền trên mặt nước với bước sóng λ . M và N là hai điểm ở mặt nước sao cho $OM = 6\lambda$, $ON = 8\lambda$ và OM vuông góc với ON. Trên đoạn thẳng MN, số điểm mà tại đó các phần tử nước dao động ngược pha với dao động của nguồn O là

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

Câu 37: Đặt điện áp $u_{AB} = 30 \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch AB như hình bên, trong đó cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Khi $C = C_0$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch MN đạt giá trị cực đại và điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch AN là $30\sqrt{2}$ V. Khi $C = 0,5C_0$ thì biểu thức điện áp giữa hai đầu cuộn cảm là

- A. $u_{MN} = 15\sqrt{3} \cos(100\pi t + \frac{5\pi}{6})$ V. B. $u_{MN} = 15\sqrt{3} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})$ V.

C. $u_{MN} = 30\sqrt{3} \cos(100\pi t + \frac{5\pi}{6})$ V.

D. $u_{MN} = 30\sqrt{3} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})$ V.

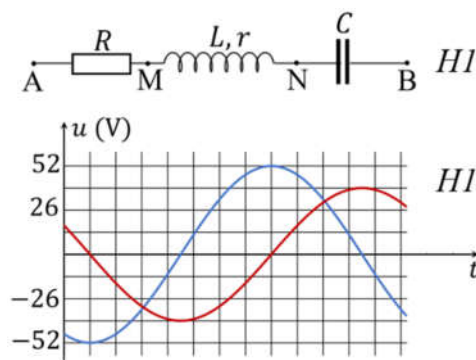
Câu 38: Đặt điện áp xoay chiều có tần số góc ω vào hai đầu đoạn mạch AB như hình bên (H1). Hình H2 là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp u_{AB} giữa hai điểm A và B , và điện áp u_{MN} giữa hai điểm M và N theo thời gian t . Biết $63RC\omega = 16$ và $r = 18 \Omega$. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch AB là

A. 18 W.

B. 20 W.

C. 22 W.

D. 16 W.



Câu 39: Một mẫu chất chứa ^{60}Co là chất phóng xạ với chu kỳ bán rã 5,27 năm, được sử dụng trong điều trị ung thư. Gọi ΔN_0 là số hạt nhân ^{60}Co của mẫu phân rã trong 1 phút khi nó mới được sản xuất. Mẫu được coi là hết “hạn sử dụng” khi số hạt nhân ^{60}Co của mẫu phân rã trong 1 phút nhỏ hơn $0,7\Delta N_0$. Nếu mẫu được sản xuất vào tuần đầu tiên của tháng 8 năm 2020 thì “hạn sử dụng” của nó đến

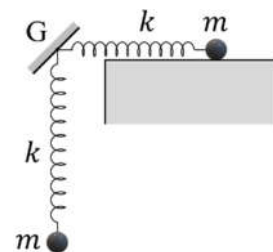
A. tháng 6 năm 2023.

B. tháng 6 năm 2024.

C. tháng 4 năm 2023.

D. tháng 4 năm 2022.

Câu 40: Hai con lắc lò xo giống hệt nhau được gắn vào điểm G của một giá cố định như hình bên. Trên phương nằm ngang và phương thẳng đứng, các con lắc đang dao động điều hòa cùng biên độ 14 cm, cùng chu kỳ T nhưng vuông pha với nhau. Gọi F_G là độ lớn hợp lực của các lực do hai lò xo tác dụng lên giá, bằng trọng lượng của vật nhỏ của mỗi con lắc là $\frac{T}{4}$. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Giá trị của T gần nhất với giá trị nào sau đây?



A. 0,58 s.

B. 0,62 s.

C. 0,74 s.

D. 0,69 s.