

**Thi thử THPTQG 2018 - Môn Vật lí - Đề số 2**

**Câu 1:** Cho phản ứng hạt nhân:  ${}_{88}^{226}\text{Ra} \rightarrow {}_{86}^{222}\text{Rn} + {}_2^4\text{He} + X$ . X ở đây có thể là

- A. Tia  $\alpha$                       B. Tia  $\gamma$                       C. Tia  $\beta^+$                       D. Tia  $\beta^-$

**Câu 2:** Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu một mạch điện gồm các phần tử R, L, C mắc nối tiếp (R biến thiên). Điều chỉnh R đến khi  $P_{\max}$  thì độ lệch pha giữa u và i là

- A.  $\pi/2$                       B.  $\pi/6$                       C.  $\pi/4$                       D.  $\pi/3$

**Câu 3:** Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng 10 N/m và vật nặng có khối lượng 100 g dao động điều hòa trên quỹ đạo dài 8 cm. Tại thời điểm ban đầu  $t = 0$  vật nặng qua vị trí có li độ - 2 cm theo chiều dương. Phương trình dao động của vật là

- A.  $x = 4\cos(10t + 2\pi/3)$  cm                      B.  $x = 8\cos(10t + \pi/3)$  cm  
C.  $x = 8\cos(10t - \pi/3)$  cm                      D.  $x = 4\cos(10t - 2\pi/3)$  cm

**Câu 4:** Mắc nối tiếp một bóng đèn sợi đốt và một tụ điện vào mạng điện xoay chiều thì đèn sáng bình thường. Nếu mắc thêm một tụ điện nối tiếp với tụ điện ở mạch trên thì

- A. đèn sáng kém hơn trước  
B. đèn sáng hơn trước  
C. đèn sáng hơn hoặc kém sáng hơn tùy thuộc vào điện dung của tụ điện đó mắc thêm  
D. độ sáng của đèn không thay đổi

**Câu 5:** Trường hợp nào sau đây không xuất hiện suất điện động cảm ứng trong mạch ?

- A. Vòng dây quay trong từ trường đều  
B. Dây dẫn thẳng quay trong từ trường  
C. Khung dây quay trong từ trường  
D. Dây dẫn thẳng chuyển động theo phương của các đường sức từ

**Câu 6:** Pin quang điện là hệ thống biến đổi

- A. hóa năng thành điện năng                      B. quang năng thành điện năng  
C. nhiệt năng thành điện năng                      D. cơ năng thành điện năng

**Câu 7:** Khi nói về năng lượng trong dao động điều hoà, phát biểu nào dưới đây là đúng ?

- A. Khi vật chuyển động về vị trí cân bằng thì thế năng của vật tăng  
B. Khi vật chuyển động ra vị trí biên thì động năng của vật tăng  
C. Khi động năng của vật tăng thì thế năng cũng tăng  
D. Khi vật qua vị trí cân bằng thì động năng của hệ lớn nhất

**Câu 8:** So với sự phân hạch hạt nhân thì sự phóng xạ hạt nhân có điểm khác

- A. là toả năng lượng                      B. là xảy ra một cách tự phát  
C. là tạo ra hạt nhân bền hơn                      D. là phản ứng hạt nhân

**Câu 9:** Một mạch dao động điện từ có chu kì dao động riêng là  $T$ . Tự điện của mạch là một tụ phẳng, khi khoảng cách giữa hai bản tụ giảm đi hai lần thì chu kì dao động riêng của mạch bằng

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

**Câu 10:** Dao động điều hòa của con lắc lò xo đổi chiều khi hợp lực tác dụng lên vật

- A. đổi chiều                      B. bằng không  
C. có độ lớn cực tiểu                      D. có độ lớn cực đại

**Câu 11:** Cho một dòng điện xoay chiều có giá trị hiệu dụng 1 A chạy qua mạch điện chỉ có cuộn cảm thuần. Khi cường độ dòng điện tức thời đạt giá trị  $\sqrt{2}$  A thì giá trị điện áp hai đầu cuộn cảm

- A. đạt giá trị cực tiểu                      B. đạt giá trị cực đại  
C. bằng không và đang tăng                      D. bằng không và đang giảm

**Câu 12:** Một con lắc đơn có chiều dài 16 cm dao động trong không khí. Cho  $g = 10 \text{ m/s}^2$  và  $\pi^2 = 10$ . Tác dụng lên con lắc một ngoại lực biến thiên tuần hoàn với biên độ có giá trị không đổi, nhưng tần số  $f$  có thể thay đổi được. Khi tần số của ngoại lực lần lượt có giá trị  $f_1 = 0,7 \text{ Hz}$  và  $f_2 = 1,5 \text{ Hz}$  thì biên độ dao động của vật tương ứng là  $A_1$  và  $A_2$ . Kết luận nào dưới đây là đúng ?

- A.  $A_1 \geq A_2$                       B.  $A_1 > A_2$                       C.  $A_1 < A_2$                       D.  $A_1 = A_2$

**Câu 13:** Hiệu điện thế giữa anot và catot của ống Rơn ghen là 30 kV. Coi vận tốc ban đầu của chùm electron phát ra từ catot bằng không (bỏ qua mọi mất mát năng lượng), biết  $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$ ;  $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ . Tần số lớn nhất của tia Rơn ghen mà ống đó có thể phát ra là

- A.  $7,25 \cdot 10^{18} \text{ Hz}$                       B.  $7,25 \cdot 10^{16} \text{ Hz}$                       C.  $6 \cdot 10^{18} \text{ Hz}$                       D.  $6 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$

**Câu 14:** Tại một nơi có từ trường biến thiên theo thời gian thì xung quanh đó xuất hiện một điện trường

- A. không đổi theo thời gian  
B. biến thiên theo thời gian  
C. có các đường sức là đường cong kín  
D. có cường độ phụ thuộc thời gian theo hàm sin

**Câu 15:** Gọi  $\lambda_1, \lambda_2$  lần lượt là bước sóng trong chân không của các ánh sáng đơn sắc (1) và (2). Nếu  $\lambda_1 > \lambda_2$  thì

- A. ánh sáng (1) có tần số lớn hơn  
B. photon của ánh sáng (1) có năng lượng lớn hơn

- C. trong nước, ánh sáng (1) có vận tốc lan truyền lớn hơn
- D. chiết suất của nước đối với ánh sáng (1) lớn hơn

**Câu 16:** Trong mạch chọn sóng vô tuyến, khi chọn được sóng thì xảy ra hiện tượng

- A. cộng hưởng
- B. giao thoa
- C. phản xạ sóng
- D. tổng hợp sóng

**Câu 17:** Trong các nhạc cụ, hộp đàn, thân kèn, sáo có tác dụng

- A. giữ cho âm phát ra có tần số ổn định
- B. làm tăng độ cao và độ to của âm
- C. vừa khuếch đại âm, vừa tạo ra âm sắc riêng của âm do nhạc cụ đó phát ra
- D. lọc bớt tạp âm và tiếng ồn

**Câu 18:** Hai dây đồng hình trụ có cùng khối lượng và ở cùng nhiệt độ. Dây A dài gấp đôi dây B. Điện trở dây A và điện trở dây B có mối quan hệ là

- A.  $R_A = R_B$
- B.  $R_A = \frac{R_B}{2}$
- C.  $R_A = \frac{R_B}{4}$
- D.  $R_A = 4R_B$

**Câu 19:** Ở một nơi có gia tốc trọng trường g, con lắc đơn có dây treo dài l dao động với tần số góc là

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

**Câu 20:** Hai quả cầu nhẹ cùng khối lượng được treo gần nhau bằng hai dây cách điện có cùng chiều dài và hai quả cầu không chạm nhau. Tích cho hai quả cầu điện tích cùng dấu nhưng có độ lớn khác nhau thì lực tác dụng làm dây treo hai điện tích lệch đi những góc so với phương thẳng đứng

- A. quả cầu nào tích điện có độ lớn điện tích lớn hơn thì có góc lệch lớn hơn
- B. quả cầu nào tích điện có độ lớn điện tích lớn hơn thì có góc lệch nhỏ hơn
- C. quả cầu nào tích điện có độ lớn điện tích nhỏ hơn thì có góc lệch nhỏ hơn
- D. bằng nhau

**Câu 21:** Tiến hành thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng đơn sắc trong môi trường không khí, khoảng vân đo được bằng 1,5 mm. Nếu đặt hệ đo vào môi trường dầu trong suốt có chiết suất bằng 1,5 thì khoảng vân đo được là

- A. 1 mm
- B. 2,25 mm
- C. 2 mm
- D. 1,5 mm

**Câu 22:** Thân nhiệt của người bình thường có thể phát ra được bức xạ nào dưới đây ?

- A. Ánh sáng nhìn thấy
- B. Tia hồng ngoại
- C. Tia X
- D. Tia tử ngoại

**Câu 23:** Một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do với cường độ dòng điện  $i = 0,02\cos 2000t$  (i tính bằng A, t tính bằng s). Trong một chu kỳ khoảng thời gian để độ lớn điện tích của tụ không vượt quá  $5 \cdot 10^{-6}C$  là

- A.  $\pi/2000$  s                      B.  $\pi/1000$  s                      C.  $\pi/3000$  s                      D.  $\pi/1500$  s

**Câu 24:** Tốc độ truyền sóng là tốc độ

- A. truyền pha dao động                      B. dao động của các phần tử vật chất  
C. chuyển động của các phần tử môi trường                      D. dao động của nguồn sóng

**Câu 25:** Theo thuyết lượng tử ánh sáng thì năng lượng của

- A. một photon bằng năng lượng nghỉ của một electron  
B. một photon tỉ lệ thuận với bước sóng ánh sáng tương ứng với photon đó  
C. các photon trong chùm sáng đơn sắc bằng nhau  
D. một photon phụ thuộc vào khoảng cách từ photon đó tới nguồn phát ra nó

**Câu 26:** Đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM gồm điện trở thuần  $R = 50$  mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung là C. Đoạn mạch MB có cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB điện áp xoay chiều  $u = 100\cos\omega t$  (V) (với  $\omega$  không đổi). Nếu nối tắt hai đầu cuộn cảm thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch là 1 A. Bỏ nối tắt, điều chỉnh độ tự cảm L để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch MB đạt cực đại, khi đó công suất tiêu thụ trên mạch AB là

- A. 100 W                      B. 50 W                      C. 150 W                      D. 200 W

**Câu 27:** Người ta dùng hạt proton bắn vào hạt nhân  ${}^7_3\text{Li}$  đứng yên, để gây ra phản ứng  ${}^1_1\text{p} + {}^7_3\text{Li} \rightarrow 2\alpha$ . Biết phản ứng tỏa năng lượng và hai hạt  $\alpha$  có cùng động năng. Lấy khối lượng các hạt theo đơn vị u gần bằng số khối của chúng. Góc tạo bởi hướng của các hạt  $\alpha$  có thể là

- A.  $120^\circ$                       B.  $140^\circ$                       C.  $60^\circ$                       D. Có giá trị bất kì

**Câu 28:** Thí nghiệm giao thoa ánh sáng Y – âng với hai ánh sáng đơn sắc màu đỏ và màu lục đồng thời thì khoảng vân giao thoa trên màn lần lượt là 1,5 mm và 1,1 mm. Hai điểm M, N nằm hai bên vân sáng trung tâm và cách vân trung tâm lần lượt là 6,4 mm và 26,5 mm. Trên đoạn MN, số vân sáng màu đỏ quan sát được là

- A. 28                      B. 2                      C. 20                      D. 22

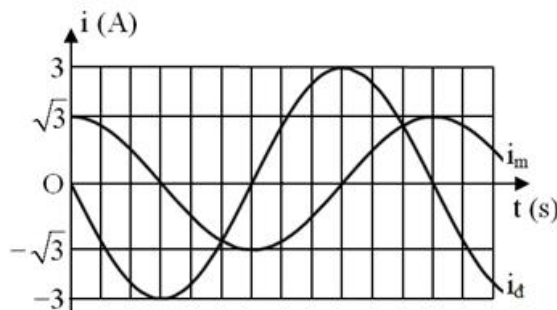
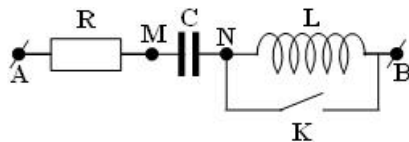
**Câu 29:** M, N, P là ba điểm liên tiếp trên một sợi dây căng ngang có sóng dừng và có cùng biên độ 4 mm. Biết dao động tại N ngược pha với dao động tại M,  $MN = NP/2 = 1$  mm và cứ sau 0,04 s sợi dây có dạng một đoạn thẳng. Lấy  $\pi = 3,14$ . Tốc độ dao động của phần tử môi trường tại điểm bụng khi qua vị trí cân bằng là

- A. 628 mm/s      B. 375 mm/s      C. 314 mm/s      D. 363 mm/s

**Câu 30:** Một bể nước sâu 2 m chứa đầy nước. Từ không khí chiếu một chùm ánh sáng trắng song song, hẹp vào mặt nước với góc tới  $30^\circ$ . Cho biết chiết suất của nước đối với ánh sáng đỏ và ánh sáng tím lần lượt là 1,33 và 1,345. Độ rộng từ màu đỏ đến màu tím của quang phổ liên tục quan sát ở đáy bể là

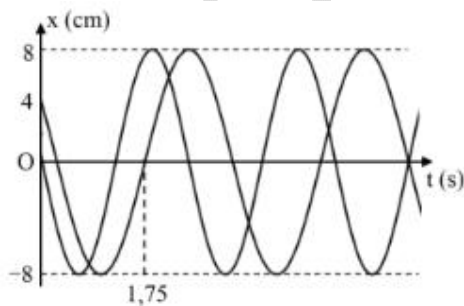
- A. 15,34 mm      B. 21,02 mm      C. 7,67 mm      D. 10,14 mm

**Câu 31:** Cho mạch điện như hình vẽ. Điện áp xoay chiều ổn định giữa hai đầu A và B là  $u = 100\sqrt{2} \cos(\omega t + \varphi)$  V. Khi K mở hoặc đóng, thì đồ thị cường độ dòng điện qua mạch theo thời gian tương ứng  $i_m$  và  $i_d$  được biểu diễn như hình bên. Điện trở các dây nối rất nhỏ. Giá trị của R bằng



- A. 100  $\Omega$       B. 71  $\Omega$       C. 87  $\Omega$       D. 41  $\Omega$

**Câu 32:** Hai chất điểm dao động điều hòa có cùng vị trí cân bằng trên trục Ox. Đồ thị li độ theo thời gian của hai chất điểm được biểu diễn như hình vẽ. Chu kỳ dao động của vật 1 là



- A. 2,5 s      B. 3,0 s      C. 3,5 s      D. 1,5 s

**Câu 33:** Ánh sáng mặt trời chiếu nghiêng  $60^\circ$  so với phương ngang. Đặt một gương phẳng hợp với phương ngang một góc  $a$  để được chùm tia phản xạ hướng thẳng đứng xuống dưới. Giá trị của  $a$  là

- A.  $75^\circ$                       B.  $60^\circ$                       C.  $15^\circ$                       D.  $30^\circ$

**Câu 34:** Một chất điểm dao động điều hòa với biên độ bằng 3 cm. Xét trong cùng một khoảng thời gian như nhau, nếu chất điểm đi được quãng đường dài nhất là  $3\sqrt{2}$  cm thì quãng đường ngắn nhất mà chất điểm đi được là

- A.  $3\sqrt{2}$  cm                      B. 3 cm                      C.  $6-3\sqrt{3}$  cm                      D.  $6-3\sqrt{2}$  cm

**Câu 35:** Năng lượng của nguyên tử Hidrô được xác định bởi công thức  $E_n = \frac{E_0}{n^2}$  với  $E_0$  là hằng số (khi  $n=1,2,3\dots$  thì quỹ đạo tương ứng của electron trong nguyên tử Hidrô lần lượt là K, L, M, ...). Khi electron ở quỹ đạo K, bán kính quỹ đạo là  $r_0$ . Khi electron di chuyển từ quỹ đạo K lên quỹ đạo L thì nguyên tử Hidrô hấp thụ photon có tần số  $f_1$ . Khi electron chuyển từ quỹ đạo có bán kính  $16r_0$  về quỹ đạo có bán kính  $4r_0$  thì nguyên tử phát ra photon có tần số  $f_2$ . Mối liên hệ giữa  $f_1$  và  $f_2$  là

- A.  $f_1 = 2f_2$                       B.  $f_1 = 4f_2$                       C.  $f_1 = 8f_2$                       D.  $f_1 = 12f_2$

**Câu 36:** Cho phản ứng hạt nhân  ${}^3_1T + {}^2_1D \rightarrow {}^4_2He + X$ . Lấy độ hụt khối của hạt nhân T, hạt nhân D, hạt nhân He lần lượt là 0,009106 u; 0,002491 u; 0,030382 u và  $1u = 931,5 \text{ MeV}/c^2$ . Năng lượng tỏa ra của phản ứng xấp xỉ bằng

- A. 21,076 MeV                      B. 200,025 MeV                      C. 17,498 MeV                      D. 15,017 MeV

**Câu 37:** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos 100\pi t \text{ V}$  vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L = \frac{1}{\pi} \text{ H}$  và tụ điện có điện dung  $C = \frac{10^{-3}}{3\pi} \text{ F}$  mắc nối tiếp. Tại thời điểm t, điện áp giữa hai đầu đoạn mạch và điện áp giữa hai đầu tụ có giá trị lần lượt là 100V và 60V. Điện áp giữa hai đầu điện trở tại thời điểm t là

- A. 240 V                      B. 120 V                      C. -240 V                      D. -120 V

**Câu 38:** Một khung dây dẫn hình tròn gồm 100 vòng dây, quay đều với tốc độ 120 vòng/phút quanh một trục cố định nằm trong mặt phẳng khung dây và đi qua tâm của khung. Đặt một từ trường đều có cảm ứng từ bằng 0,2 T sao cho đường sức từ trường vuông góc với trục quay của khung. Suất điện động cảm ứng trong khung biến thiên điều hòa với biên độ  $4,8\pi \text{ V}$ . Bán kính của khung dây tròn bằng

- A. 13,8 cm                      B. 24,5 cm                      C. 95,5 cm                      D. 27,6 cm

**Câu 39:** Trong thí nghiệm giao thoa trên mặt nước, hai nguồn sóng kết hợp A và B dao động cùng pha, cùng tần số, cách nhau  $AB = 8 \text{ cm}$  tạo ra hai sóng kết hợp có bước sóng 2 cm. Đường

thẳng  $\Delta$  song song với AB và cách AB một khoảng 2 cm cắt đường trung trực của AB tại C, cắt vân giao thoa cực tiểu gần C nhất tại M. Khoảng cách CM là

- A. 0,64 cm                      B. 0,56 cm                      C. 0,5 cm                      D. 0,42 cm

**Câu 40:** Một người định quấn một máy hạ áp từ điện áp  $U_1 = 220V$  xuống  $U_2 = 110V$  với lõi không phân nhánh, xem máy biến áp là lí tưởng. Khi máy làm việc thì suất điện động hiệu dụng xuất hiện trên mỗi vòng dây là 1,25 Vôn/vòng. Người đó quấn đúng hoàn toàn cuộn thứ cấp nhưng lại quấn ngược chiều những vòng cuối của cuộn sơ cấp. Khi thử máy với điện áp  $U_1 = 220V$  thì điện áp hai đầu cuộn thứ cấp đo được là 121 V. Số vòng dây bị quấn ngược là

- A. 16 vòng                      B. 8 vòng                      C. 10 vòng                      D. 20 vòng