

**45 ĐỀ THI THỬ VẬT LÝ NĂM 2014**  
**ĐỀ THI THỬ SỐ 4**  
**BIÊN SOẠN : HỒ HOÀNG VIỆT**



**Địa chỉ: 280 AN DƯƠNG VƯƠNG, QUẬN 5, TP. HCM**

45 ĐỀ THI THỬ ĐẠI HỌC 2014

[www.facebook.com/thayhohoangviet](http://www.facebook.com/thayhohoangviet)

LỚP ÔN THI NGOẠI THƯƠNG 2014  
(Đề thi có 8 trang)

ĐỀ THI THỬ ĐẠI HỌC NĂM 2014 - Lần 4

VẬT LÝ; KHỐI A, A1

Thời gian làm bài: 60 phút, không kể thời gian phát đề

Mã đề thi 120

Họ và tên thí sinh: .....

Số báo danh: .....

I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH (40 câu, từ câu 1 đến câu 40)

Cho biết: Hằng số Plăng  $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$  J.s; độ lớn điện tích nguyên tố  $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ ; tốc độ ánh sáng trong chân không  $c = 3 \cdot 10^8$  m/s.

- Câu 1.** Một con lắc đơn dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , vật nặng có khối lượng  $120 \text{ g}$ . Tỷ số giữa độ lớn gia tốc của vật tại vị trí cân bằng và độ lớn gia tốc của vật tại vị trí biên là  $0,08$ . Độ lớn lực căng dây tại vị trí cân bằng là  
(A)  $1,21146 \text{ N}$  (B)  $1,18926 \text{ N}$  (C)  $1,19616 \text{ N}$  (D)  $1,207676 \text{ N}$ .
- Câu 2.** Nối hai cực của một máy phát điện xoay chiều một pha vào hai đầu đoạn mạch ngoài  $RLC$  nối tiếp. Bỏ qua điện trở dây nối, coi từ thông cực đại gửi qua các cuộn dây của máy phát không đổi. Khi rôto của máy phát quay với tốc độ  $n_1 = 30$  vòng/phút và  $n_2 = 40$  vòng/phút thì công suất tiêu thụ ở mạch ngoài có cùng một giá trị. Khi rôto của máy phát quay với tốc độ  $n$  vòng/phút thì công suất tiêu thụ ở mạch ngoài đạt cực đại?. Hỏi  $n$  có gần giá trị nào nhất sau đây?  
(A)  $50$  vòng/phút. (B)  $24$  vòng/phút. (C)  $40$  vòng/phút. (D)  $30$  vòng/phút.
- Câu 3.** Tại hai điểm  $A$  và  $B$  trên mặt chất lỏng có hai nguồn phát sóng cơ kết hợp cùng pha cách nhau  $AB = 8 \text{ cm}$ , dao động với tần số  $f = 20 \text{ Hz}$ . Một điểm  $M$  trên mặt chất lỏng, cách  $A$  một khoảng  $25 \text{ cm}$  và cách  $B$  một khoảng  $20,5 \text{ cm}$ , dao động với biên độ cực đại. Giữa  $M$  và đường trung trực của  $AB$  có hai vân giao thoa cực đại. Coi biên độ sóng không suy giảm khi truyền đi. Gọi  $O$  là trung điểm của  $AB$ ;  $N$  và  $P$  là hai điểm nằm trên trung trực của  $AB$  về cùng một phía so với  $O$  thỏa mãn  $ON = 2 \text{ cm}$ ;  $OP = 5 \text{ cm}$ . Trên đoạn  $NP$  gọi  $Q$  là điểm trên đoạn  $NP$  và  $Q$  dao động cùng pha với  $O$ . Xác định khoảng cách từ  $Q$  đến  $O$ .  
(A)  $10,8 \text{ cm}$ . (B)  $3,775 \text{ cm}$ . (C)  $0,23 \text{ cm}$ . (D)  $23,231 \text{ cm}$ .
- Câu 4.** Cho các nguồn phát bức xạ điện từ chủ yếu (xem mỗi dụng cụ phát một bức xạ) gồm: Bàn là áo quần (I), đèn quảng cáo (II), máy chụp kiểm tra tổn thương xương ở cơ thể người (III), điện thoại di động (IV). Các bức xạ do các nguồn trên phát ra sắp xếp theo thứ tự tần số giảm dần là:  
(A)  $III, II, I, IV$ . (B)  $III, IV, I, II$ . (C)  $IV, II, I, III$ . (D)  $IV, I, III, II$ .
- Câu 5.** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng  $200 \text{ V}$  và tần số không đổi vào hai đầu  $A$  và  $B$  của đoạn mạch mắc nối tiếp theo thứ tự gồm biến trở  $R$ , cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$ , và tụ điện có điện dung  $C$  thay đổi. Gọi  $N$  là điểm nối giữa cuộn cảm thuần và tụ điện, các giá trị  $R, L, C$  hữu hạn và khác không. Với  $C = C_1$  thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu biến trở  $R$  có giá trị không đổi và khác không khi thay đổi giá trị  $R$  của biến trở. Với  $C = C_1/2$  thì điện áp hiệu dụng giữa  $A$  và  $N$  là bao nhiêu?  
(A)  $300 \text{ V}$ . (B)  $200 \text{ V}$ . (C)  $100 \text{ V}$ . (D)  $400 \text{ V}$ .
- Câu 6.** Mạch  $RCL$  nối tiếp có  $C$  thay đổi. Điện áp hai đầu đoạn mạch  $u = 150\sqrt{2}\cos 100\pi t (\text{V})$ . Khi  $C = C_1 = 62,5/\pi (\mu\text{F})$  thì mạch tiêu thụ công suất cực đại có giá trị bằng  $93,75 \text{ W}$ . Khi  $C = C_2 = 1/9\pi (\text{mF})$  thì điện áp hai đầu đoạn mạch  $RC$  và cuộn dây vuông pha với nhau, điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây khi đó là  
(A)  $130 \text{ V}$ . (B)  $100 \text{ V}$ . (C)  $110 \text{ V}$ . (D)  $120 \text{ V}$ .



- Câu 7.** Mạch dao động điện từ lý tưởng đang có dao động điện từ tự do với chu kỳ  $T$ . Cho biết điện áp cực đại hai đầu tụ điện là  $U_0$  và cường độ dòng điện cực đại qua cuộn cảm là  $I_0$ . Tại thời điểm  $t$ , điện áp hai đầu tụ điện có độ lớn là  $U_0/2$ . Tại thời điểm  $t'$ , cường độ dòng điện qua cuộn cảm có độ lớn là  $I_0/2$ . Khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai thời điểm  $t$  và  $t'$  là bao nhiêu?  
 (A)  $T/8$ . (B)  $T/12$ . (C)  $T/11$ . (D)  $T/6$ .
- Câu 8.** Laze A phát ra chùm bức xạ bước sóng  $400nm$  với công suất  $0,6W$ . Laze B phát ra chùm bức xạ bước sóng  $\lambda$  với công suất  $0,2W$ . Trong cùng một khoảng thời gian, số photon do laze B phát ra bằng một nửa số photon do laze A phát ra. Một chất phát quang có thể phát quang ánh sáng màu đỏ và màu lục. Nếu dùng laze B kích thích chất phát quang trên thì nó phát ra ánh sáng màu  
 (A) Tím. (B) Đỏ. (C) Lục. (D) Vàng.
- Câu 9.** Cho một chùm sáng trắng đi qua một bình khí hiđrô nung nóng ở nhiệt độ thấp hơn nguồn sáng trắng, quan sát qua một máy quang phổ ta thấy  
 (A) một quang phổ liên tục có màu từ đỏ đến tím.  
 (B) 4 vạch màu: đỏ, lam, chàm, tím đặc trưng của hiđrô.  
 (C) 4 vạch đen cách đều nhau trên nền quang phổ liên tục.  
 (D) 4 vạch đen trên nền quang phổ liên tục.
- Câu 10.** Một hạt nhân  $U^{235}$  phân hạch tỏa ra năng lượng  $200MeV$ . Một nhà máy điện nguyên tử dùng  $U^{235}$  có công suất  $1000MW$ , hiệu suất  $20\%$ . Tính lượng urani cần dùng trong 1 năm. So sánh lượng urani đó với lượng than cần dùng trong 1 năm của nhà máy nhiệt điện có cùng công suất như trên và có hiệu suất  $75\%$ . Cho biết năng suất tỏa nhiệt của than là  $2,9.10^7 J/kg$ .  
 (A)  $m_2 = 1,22.10^4 kg$ . (B)  $m_2 = 1,45.10^9 kg$ .  
 (C)  $m_2 = 0,76.10^6 kg$ . (D)  $m_2 = 1,25.10^8 kg$ .
- Câu 11.** Một con lắc đơn gồm quả cầu có khối lượng  $m = 0,2kg$  treo vào đầu một sợi dây không giãn, khối lượng không đáng kể có chiều dài  $l = 0,5m$ . Con lắc dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng của nó. Lấy  $g = 10m/s^2$ . Xác định độ lớn của lực hồi phục khi vật đi qua vị trí có li độ  $s = 3cm$ ?  
 (A)  $2,12N$ . (B)  $2N$ . (C)  $0,12N$ . (D)  $2,06N$ .
- Câu 12.** M và N là hai điểm trên một mặt nước phẳng lặng cách nhau một khoảng  $12cm$ . Tại một điểm O trên đường thẳng MN và nằm ngoài đoạn MN, người ta đặt một nguồn dao động với phương trình  $u = 2,5\cos 20\pi t (cm)$ , tạo ra một sóng trên mặt nước với tốc độ truyền sóng  $v = 1,6m/s$ . Khoảng cách xa nhất giữa hai phần tử môi trường tại M và N khi có sóng truyền qua là  
 (A)  $15,5cm$ . (B)  $17cm$ . (C)  $19cm$ . (D)  $12,cm$ .
- Câu 13.** Một mạch dao động LC lý tưởng đang thực hiện dao động điện từ tự do với chu kỳ  $T$ . Ký hiệu A, B lần lượt là hai bản của tụ. Tại thời điểm  $t_1$  bản A tích điện dương và tụ đang được tích điện. Đến thời điểm  $t_2 = 3T/4$  thì điện tích của bản A và chiều dòng điện qua cuộn dây là  
 (A) tích điện dương, từ A đến B. (B) tích điện dương, từ B đến A.  
 (C) tích điện âm, từ A đến B. (D) tích điện âm, từ B đến A.
- Câu 14.** Cho mạch điện xoay chiều R, L, C mắc nối tiếp theo thứ tự trên, trong đó R là biến trở. Gọi M là điểm nối giữa L và C. Đặt vào mạch điện một điện áp xoay chiều có dạng  $u = 100\sqrt{2}\cos \omega t (V)$ . khi biến trở có giá trị  $R = R_1$  thì điện áp giữa AM bằng  $100V$ . Khi  $R = 4R_1$  thì điện áp giữa AM bằng bao nhiêu?  
 (A)  $100V$ . (B)  $50V$ . (C)  $100\sqrt{2}V$ . (D)  $200\sqrt{2}V$ .

Câu 15. Thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe Y-âng, khoảng cách giữa hai khe hẹp là  $a = 0,2mm$ , khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe hẹp đến màn quan sát là  $D = 1m$ . Nguồn sáng phát ra đồng thời hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda_1$  và  $\lambda_2$ , trong đó  $\lambda_1 = 0,48\mu m$ . Trên một đoạn có bề rộng  $L = 24mm$  của màn quan sát, người ta đếm được 17 vân sáng trong đó có 3 vân là nơi trùng nhau của hai hệ vân, 2 trong 3 vân này nằm ở ngoài cùng của đoạn  $L$ . Tìm  $\lambda_2$ .

- (A)  $0,60\mu m$ . (B)  $0,40\mu m$ . (C)  $0,50\mu m$ . (D)  $0,20\mu m$ .

Câu 16. Trong mạch dao động, khi  $t = 0$  bản tụ thứ nhất  $M$  tích điện dương, bản tụ thứ hai  $N$  tích điện âm và chiều dòng điện đi qua cuộn cảm theo chiều từ  $M$  đến  $N$ . Lúc  $t = 2015,5\pi\sqrt{LC}$  thì dòng điện đi qua cuộn cảm theo chiều từ:

- (A) Từ  $N$  đến  $M$  và bản  $M$  tích điện âm. (B)  $N$  đến  $M$  và bản  $M$  tích điện dương.  
 (C) Từ  $M$  đến  $N$  bản  $M$  tích điện dương. (D) Từ  $M$  đến  $N$  và bản  $M$  tích điện âm.

Câu 17. Một trạm hạ áp, nếu dùng 500 bóng đèn mắc nối tiếp thì hoạt động đúng công suất với  $U_{dm} = 200V$ . Nếu dùng 1500 bóng đèn thì công suất chỉ đạt 83,4%. Hỏi  $U$  cuộn thứ cấp bằng?  $U_{dm} = 220(V)$

- (A) 40V. (B) 231V. (C) 80V. (D) 240V.

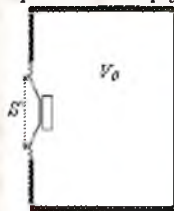
Câu 18. Thực hiện thí nghiệm giao thoa bằng khe Y-âng, khoảng cách hai khe bằng  $1,2mm$  khoảng cách từ hai khe đến màn bằng  $1,8m$ , nguồn sáng có bước sóng  $0,75\mu m$  đặt cách màn  $2,8m$ . Dịch chuyển nguồn sáng  $S$  theo phương song song với hai khe một đoạn  $y = 1,5mm$ . Hai điểm  $M, N$  có tọa độ lần lượt là  $4mm$  và  $8,8mm$  và nằm cùng một phía vân trung tâm và nguồn  $S$  di chuyển về phía ngược hướng với  $MN$ . Số vân sáng và số vân tối trong đoạn  $MN$  sau khi dịch chuyển nguồn là

- (A) 4 vân tối, 5 vân sáng. (B) 5 vân sáng, 5 vân tối.  
 (C) 4 vân sáng, 5 vân tối. (D) 4 vân sáng, 4 vân tối.

Câu 19. Khi đặt một điện áp xoay chiều vào 2 đầu đoạn mạch  $RC$  nối tiếp dòng điện có biểu thức  $i_1 = I_0 \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{6}\right) (A)$ . Nếu mắc nối tiếp thêm vào mạch cuộn thuần cảm  $L$  và mắc vào điện áp xoay chiều nói trên thì  $i_2 = I_0 \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{3}\right) (A)$ . Biểu thức điện áp đặt vào hai đầu mạch có biểu thức?

- (A)  $u = U_0 \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{12}\right) (V)$ . (B)  $u = U_0 \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{12}\right) (V)$ .  
 (C)  $u = U_0 \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right) (V)$ . (D)  $u = U_0 \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{4}\right) (V)$ .

Câu 20. Một cái loa điện động với màng rung có diện tích  $S = 300cm^2$ , khối lượng  $m = 5g$  và có tần số dao động riêng là  $f_0 = 100Hz$ . Tần số dao động riêng của nó sẽ là bao nhiêu khi gắn nó lên miệng một cái hộp rỗng có thể tích  $V_0 = 40$  lít như hình vẽ. Trong khi hệ thống hoạt động, coi nhiệt độ của khí trong hộp là không đổi. Lấy áp suất khí quyển  $p_0 = 105Pa$ .



- (A) 146(Hz). (B) 148(Hz). (C) 149(Hz). (D) 150(Hz).



**Câu 21.** Chiếu lên bề mặt một tấm kim loại có công thoát electron là  $A = 2,1\text{eV}$  chùm ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda = 0,485\mu\text{m}$ . Người ta tách ra một chùm hẹp các electron quang điện có vận tốc ban đầu cực đại hướng vào một không gian có cả điện trường đều  $E$  và từ trường đều  $B$ . Ba vectơ  $v, E, B$  vuông góc với nhau từng đôi một. Cho  $B = 5 \cdot 10^{-4}\text{T}$ . Để các electron vận tiếp tục chuyển động thẳng và đều thì cường độ điện trường  $E$  có giá trị nào sau đây?

- (A)  $402,8\text{V/m}$ . (B)  $40,28\text{V/m}$ . (C)  $80544,2\text{V/m}$ . (D)  $201,4\text{V/m}$ .

**Câu 22.** Thực hiện giao thoa ánh sáng qua khe Iâng, biết khoảng cách giữa 2 khe  $a = 0,5\text{mm}$ , khoảng cách từ mặt phẳng chứa 2 khe đến màn  $D = 2\text{m}$ . Nguồn S phát ánh sáng trắng gồm vô số bức xạ đơn sắc có bước sóng từ  $0,38\mu\text{m}$  đến  $0,76\mu\text{m}$ . Xác định số bức xạ bị tắt (vận tới) tại điểm M trên màn E cách vân trung tâm  $0,72\text{cm}$ ?

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

**Câu 23.** Trên mặt chất lỏng có hai nguồn phát sóng kết hợp A, B cách nhau  $16\text{cm}$  dao động theo phương thẳng đứng với phương trình:  $u_A = u_B = 2\cos 40\pi t(\text{mm})$ . Coi biên độ sóng không đổi. Xét các vân giao thoa cùng loại, nằm về một phía với đường trung trực của AB, ta thấy vân bậc  $k$  đi qua điểm M có hiệu số  $AM - BM = 7,5\text{cm}$  thì vân bậc  $(k + 2)$  đi qua điểm P có hiệu số  $AP - BP = 13,5\text{cm}$ . Tính vận tốc truyền sóng, cho biết vân bậc  $k$  là cực đại hay cực tiểu.

- (A)  $0,1\text{m/s}$ . (B)  $0,6\text{m/s}$ . (C)  $0,3\text{m/s}$ . (D)  $0,2\text{m/s}$ .

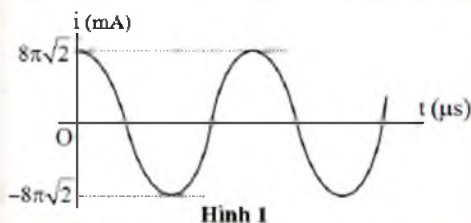
**Câu 24.** Đặt điện áp  $u = 120\cos^2\left(50\pi t + \frac{\pi}{6}\right)(\text{V})$  lên đoạn mạch nối tiếp gồm  $R = 30\Omega$  và cuộn dây thuần cảm  $L = \frac{0,4}{\pi}(\text{H})$ . Xác định công suất tiêu thụ trên điện trở  $R$ .

- (A)  $21,6\text{W}$ . (B)  $166,7\text{W}$ . (C)  $34,5\text{W}$ . (D)  $141,6\text{W}$ .

**Câu 25.** Một con lắc lò xo có độ cứng  $k = 10\text{N/m}$ , khối lượng vật nặng  $m = 200\text{g}$ , dao động trên mặt phẳng ngang, được thả nhẹ từ vị trí lò xo giãn  $6\text{cm}$ . Hệ số ma sát trượt giữa con lắc và mặt bàn bằng  $\mu = 0,1$ . Thời gian chuyển động thẳng của vật  $m$  từ lúc thả tay đến lúc vật đi qua vị trí lực đàn hồi của lò xo nhỏ nhất lần thứ 1 là:

- (A)  $11,1\text{s}$ . (B)  $0,296\text{s}$ . (C)  $0,222\text{s}$ . (D)  $0,444\text{s}$ .

**Câu 26.** Mạch dao động LC lí tưởng đang thực hiện dao động điện từ tự do với chu kì  $T$ . Tại thời điểm nào đó dòng điện trong mạch có cường độ  $8\pi\text{mA}$  và đang tăng, sau đó khoảng thời gian  $T/4$  thì điện tích trên bản tụ có độ lớn  $2 \cdot 10^{-9}\text{C}$ . Dao động điện từ trong mạch trên có đường biểu diễn sự phụ thuộc cường độ dòng điện qua cuộn dây theo thời gian như Hình 1. Hãy viết biểu thức điện tích tức thời trên tụ điện.



Hình 1

- (A)  $q = 3\sqrt{2}\cos\left(3\pi \cdot 10^6 t + \frac{\pi}{8}\right)(\text{nC})$ . (B)  $q = 2\sqrt{2}\cos\left(4\pi \cdot 10^6 t - \frac{\pi}{2}\right)(\text{nC})$ .  
(C)  $q = \sqrt{2}\cos\left(\pi \cdot 10^6 t + \frac{\pi}{3}\right)(\text{nC})$ . (D)  $q = 2\cos\left(2\pi \cdot 10^6 t - \frac{\pi}{4}\right)(\text{nC})$ .

- Câu 27.** Mạch điện xoay chiều gồm cuộn dây và tụ điện mắc nối tiếp, tụ điện có điện dung thay đổi được. Điện áp đặt vào 2 đầu mạch có giá trị hiệu dụng  $U = 120V$ , tần số không đổi. Khi dung kháng  $Z_C < Z_{C_0}$  thì luôn có 2 giá trị của  $Z_C$  để công suất tiêu thụ của mạch bằng nhau. Khi  $Z_C > Z_{C_0}$  thì chỉ có 1 giá trị công suất của mạch tương ứng. Khi  $Z_C = Z_{C_0}$  thì điện áp hiệu dụng giữa 2 đầu cuộn dây là:
- (A) 40V. (B) 120V. (C) 80V. (D) 240V.
- Câu 28.** Đặt điện áp xoay chiều có biểu thức  $u = U_0 \cos(100\pi t)$  vào hai đầu đoạn mạch  $RLC$  nối tiếp. Tại thời điểm cường độ dòng điện trong mạch có độ lớn cực đại thì điện áp hai đầu đoạn mạch có độ lớn  $\sqrt{3}U_0/2$ . Khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai thời điểm mà công suất tức thời bằng không là
- (A) 1/100s. (B) 1/300s. (C) 1/150s. (D) 1/600s.
- Câu 29.** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos(100\pi t + \pi/2)V$  vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần  $R = 100\sqrt{3}\Omega$ , cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm  $L = 2/\pi H$  và tụ có điện dung  $C = 100/\pi \mu F$ . Trong khoảng thời gian 13,425 giây đầu tiên công suất tức thời của mạch điện có giá trị không âm trong thời gian là
- (A) 11,1875(s). (B) 11,1850(s). (C) 11,1883(s). (D) 11,1876(s).
- Câu 30.** Một người đứng cạnh một đường ray quan sát một chiếc tàu hỏa đang chuyển động đến gần. Tốc độ của tàu là  $v = 72 km/h$ . Tàu phát ra tiếng còi kéo dài trong thời gian  $t = 5s$ . Tốc độ truyền âm trong không khí là  $u = 340 m/s$ . Hỏi người quan sát nghe được tiếng còi tàu trong thời gian bao lâu?
- (A) 5,2134s. (B) 4,7s. (C) 2,0s. (D) 1,57s.
- Câu 31.** Gọi khối lượng của proton là  $m_p$ , khối lượng của neutron là  $m_n$ , khối lượng của hạt nhân heli là  $m_\alpha$ . Mỗi quan hệ giữa các khối lượng nêu trên là
- (A)  $m_p + m_n > m_\alpha$  (B)  $2(m_p + m_n) < m_\alpha$   
(C)  $2(m_p + m_n) = m_\alpha$  (D)  $m_p + m_n > \frac{1}{2}m_\alpha$
- Câu 32.** Trong mạch xoay chiều gồm phần tử  $X$  nối tiếp với phần tử  $Y$ . Biết  $X, Y$  là 1 trong ba phần tử  $R, C$  và cuộn dây. Đặt vào hai đầu đoạn mạch 1 điện áp  $u = U\sqrt{6}\cos 314t$  thì điện áp hiệu dụng trên 2 phần tử  $X, Y$  đo được lần lượt là  $U_X = U\sqrt{6}, U_Y = U$ . Trong đó  $X, Y$  là?
- (A) 2 cuộn dây. (B) Cuộn dây và  $C$ . (C) Cuộn dây và  $R$ .  
(D) Tu  $C$  và điện trở  $R$ .
- Câu 33.** Đặt điện áp  $u = 150\sqrt{2}\cos 100\pi t(V)$  vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần  $60\Omega$ , cuộn dây (có điện trở thuần) và tụ điện. Công suất tiêu thụ điện của đoạn mạch bằng 250W. Nối hai bản tụ điện bằng một dây dẫn có điện trở không đáng kể. Khi đó, điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở bằng điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây và bằng  $50\sqrt{3}V$ . Dung kháng của tụ điện có giá trị bằng
- (A)  $30\sqrt{3}$ . (B)  $15\sqrt{3}$ . (C)  $45\sqrt{3}$ . (D)  $60\sqrt{3}$ .
- Câu 34.** Một con lắc đơn gồm một quả cầu khối lượng  $m = 250g$  mang điện tích  $q = 10^{-7}C$  được treo bằng một sợi dây không dẫn, cách điện, khối lượng không đáng kể chiều dài 90cm trong điện trường đều có  $E = 2.10^6 V/m$  ( $E$  có phương nằm ngang). Ban đầu quả đứng yên ở vị trí cân bằng. Người ta đột ngột đổi chiều đường sức điện trường nhưng vẫn giữ nguyên độ lớn của  $E$ , lấy  $g = 10 m/s^2$ . Chu kì và biên độ dao động của quả cầu là:
- (A) 1,878s; 14,4cm. (B) 1,883s; 7,2cm. (C) 1,887s; 7,2cm. (D) 1,881s; 14,4cm.



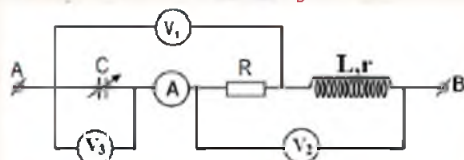
**Câu 35.** Trong thí nghiệm về giao thoa sóng nước, hai nguồn sóng kết hợp đặt tại  $A$  và  $B$ . Sóng truyền trên mặt nước với bước sóng  $6\text{cm}$ .  $M$  là điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn  $AB$ , khoảng cách nhỏ nhất từ  $M$  đến trung điểm của  $AB$  là  $0,5\text{cm}$ . Độ lệch pha của hai nguồn có thể là

- (A)  $\frac{\pi}{7}$ . (B)  $\frac{\pi}{4}$ . (C)  $\frac{\pi}{6}$ . (D)  $\frac{\pi}{3}$ .

**Câu 36.** Một chất phóng xạ phát ra tia  $\alpha$ , cứ một hạt nhân bị phân rã cho một hạt  $\alpha$ . Trong thời gian 1 phút đầu chất phóng xạ phát ra 360 hạt  $\alpha$ , nhưng 6 giờ sau, kể từ lúc bắt đầu đo lần thứ nhất, trong 1 phút chất phóng xạ chỉ phát ra 45 hạt  $\alpha$ . Chu kỳ bán rã của chất phóng xạ này là:

- (A) 4 giờ (B) 2 giờ (C) 1 giờ (D) 3 giờ

**Câu 37.** Cho mạch điện như Hình 2. Đặt vào hai đầu  $A$  và  $B$  hiệu điện thế xoay chiều  $u_{AB} = U\sqrt{2}\cos(100\pi t)(V)$ , người ta thấy số chỉ của các vôn kế  $V_1, V_2$  và ampe kế chỉ lần lượt là:  $80V, 120V$  và  $2A$  (coi điện trở các vôn kế rất lớn và điện trở ampe kế rất nhỏ). Biết rằng hiệu điện thế hai đầu  $V_3$  trễ pha so với hiệu điện thế hai đầu vôn kế  $V_1$  một góc  $\pi/6$ ; hiệu điện thế hai đầu các vôn kế  $V_1$  và  $V_2$  lệch pha nhau một góc  $2\pi/3$ . Cho điện dung  $C$  thay đổi đến giá trị  $C_1$  để số chỉ của vôn kế là cực đại. Hãy xác định số chỉ của vôn kế  $V_3$ .



Hình 2

- (A)  $20\sqrt{3}(V)$ . (B)  $80\sqrt{3}(V)$ . (C)  $40\sqrt{3}(V)$ . (D)  $60\sqrt{3}(V)$ .

**Câu 38.** Một hạt nhân đứng yên phóng ra một hạt  $\alpha$  và biến đổi thành hạt nhân con bên vững. Biết khối lượng của hạt nhân con lớn hơn khối lượng của hạt  $\alpha$ . Gọi  $K_\alpha$  và  $K$  lần lượt là động năng của hạt  $\alpha$  và hạt nhân con thì

- (A)  $K_\alpha < K$ . (B)  $K_\alpha = K$ . (C)  $K = 0$ . (D)  $K_\alpha > K$ .

**Câu 39.** Sau 1 vụ thử bom hạt nhân, chất  $I^{131}$  trong 1s tạo ra 2900 phân rã. cho biết chu kì bán rã của chất phóng xạ này là  $T = 8$  ngày. sau bao lâu vùng này đạt độ an toàn tức là trong 1s có 185 phân rã

- (A) 31,76 ngày. (B) 25,2 ngày. (C) 7,84 ngày. (D) 54,38 ngày.

**Câu 40.** Một đồng hồ quả lắc, con lắc xem như con lắc đơn có chu kì  $T = 2(s)$ , khối lượng  $1(kg)$ . Biên độ ban đầu của con lắc là  $5^\circ$ . Do có lực cản nên con lắc dừng lại sau 40s. Cho  $g = 10m/s^2$ . Tính lực cản:

- (A)  $0,011(N)$ . (B)  $0,11(N)$ . (C)  $0,022(N)$ . (D)  $0,625(N)$ .

**II. PHẦN RIÊNG:** Thí sinh chỉ được chọn làm 1 trong 2 phần (Phần I hoặc Phần II).

**Phần I.** Theo chương trình KHÔNG phân ban (10 câu, từ câu 41 đến câu 50):

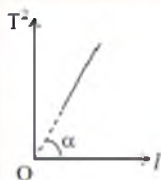
**Câu 41.** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0\cos(\omega t + \varphi)$  vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần  $L$ , tụ điện  $C$  và điện trở thuần  $R$  mắc nối tiếp. Tăng dần điện dung của tụ điện, gọi  $t_1, t_2$  và  $t_3$  là thời điểm mà giá trị hiệu dụng  $U_L, U_C$ , và  $U_R$  đạt cực đại. Kết luận nào sau đây là đúng?

- (A)  $t_1 = t_3 < t_2$ . (B)  $t_1 = t_2 < t_3$ . (C)  $t_1 = t_3 > t_2$ . (D)  $t_1 = t_2 > t_3$ .

**Câu 42.** Trên mặt chất lỏng có hai nguồn phát sóng kết hợp  $A, B$  cách nhau  $16\text{cm}$  dao động theo phương thẳng đứng với phương trình:  $u_A = u_B = 2\cos 40\pi t(\text{mm})$ . Coi biên độ sóng không đổi. Xét các vân giao thoa cùng loại, nằm về một phía với đường trung trực của  $AB$ , ta thấy vân bậc  $k$  đi qua điểm  $M$  có hiệu số  $AM - BM = 7,5\text{cm}$  thì vân bậc  $(k + 2)$  đi qua điểm  $P$  có hiệu số  $AP - BP = 13,5\text{cm}$ .  $N$  là điểm dao động với biên độ cực đại trên mặt chất lỏng thuộc đường tròn tâm  $A$ , bán kính  $AB$ . Tính khoảng cách ngắn nhất từ  $N$  đến đường thẳng  $AB$ .

- (A)  $0,9995\text{cm}$ . (B)  $2,0\text{cm}$ . (C)  $0,3678\text{cm}$ . (D)  $3,45\text{cm}$ .

**Câu 43.** Một học sinh đo chu kỳ dao động  $T$  của một con lắc đơn và vẽ được đồ thị biến đổi  $T^2$  theo chiều dài  $l$  của con lắc như đồ thị ở hình 4. Cho biết đường biên độ  $T^2$  theo  $l$  là một đường thẳng hợp với trục  $Ol$  góc  $\alpha = 76^\circ 4'$ . Bỏ qua lực cản của không khí. Tìm giá trị của gia tốc trọng trường  $g$  tại nơi làm thí nghiệm.



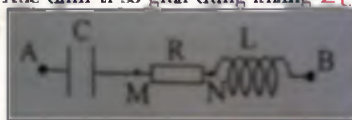
Hình 4

- (A)  $10,00\text{m/s}^2$ . (B)  $9,25\text{m/s}^2$ . (C)  $9,79\text{m/s}^2$ . (D)  $9,52\text{m/s}^2$ .

**Câu 44.** Hai chất điểm  $M_1, M_2$  cùng dao động điều hòa trên trục  $Ox$  xung quanh gốc  $O$  với cùng tần số  $f$ , biên độ dao động của  $M_1, M_2$  tương ứng là  $3\text{cm}, 4\text{cm}$  và dao động của  $M_2$  sớm pha hơn dao động của  $M_1$  một góc  $\pi/2$ . Khoảng cách giữa hai vật là  $5\text{cm}$  thì  $M_1$  và  $M_2$  cách gốc tọa độ lần lượt bằng?

- (A)  $2,14\text{cm}$  và  $2,86\text{cm}$ . (B)  $1,8\text{cm}$  và  $3,2\text{cm}$ .  
(C)  $2,86\text{cm}$  và  $2,14\text{cm}$ . (D)  $3,2\text{cm}$  và  $1,8\text{cm}$ .

**Câu 45.** Cho mạch điện xoay chiều  $RLC$  như hình vẽ, cuộn dây cảm thuần. Đặt điện áp xoay chiều vào  $A$  và  $B$  thì biết điện áp hiệu dụng giữa  $A$  và  $N$ , giữa  $M$  và  $B$  là  $U_{AN} = 160\text{V}$ ;  $U_{MB} = 120\text{V}$ , ngoài ra  $u_{AN}$  và  $u_{MB}$  vuông pha nhau. Xác định tỉ số giữa dung kháng  $Z_C$  của tụ điện và điện trở thuần  $R$ ?



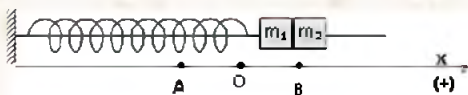
- (A)  $0,95$ . (B)  $0,75$ . (C)  $0,55$ . (D)  $0,25$ .

**Câu 46.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, thực hiện đồng thời với hai bức xạ đơn sắc có bước sóng  $\lambda_1$  và  $\lambda_2$ , các khoảng vân tương ứng thu được trên màn quan sát là  $i_1 = 0,48(\text{mm})$  và  $i_2$ . Hai điểm điểm  $A, B$  trên màn quan sát cách nhau  $34,56(\text{mm})$  và  $AB$  vuông góc với các vân giao thoa. Biết  $A$  và  $B$  là hai vị trí mà cả hai hệ vân đều cho vân sáng tại đó. Trên đoạn  $AB$  quan sát được  $109$  vân sáng trong đó có  $19$  vân sáng cùng màu với vân sáng trung tâm. Tìm  $i_2$ .

- (A)  $0,58\text{mm}$ . (B)  $0,64\text{mm}$ . (C)  $0,42\text{mm}$ . (D)  $0,72\text{mm}$ .



- Câu 47.** Một lò xo có hệ số đàn hồi  $k = 100N/m$ , khối lượng không đáng kể đặt nằm ngang, một đầu được giữ cố định, đầu còn lại được gắn với chất điểm khối lượng  $m_1 = 0,5kg$  (Hình 3). Chất điểm  $m_1$  được gắn với chất điểm thứ hai khối lượng  $m_2 = 0,5kg$ . Các chất điểm đó có thể dao động không ma sát trên trục  $Ox$  nằm ngang hướng từ điểm cố định giữ lò xo về phía các chất điểm  $m_1, m_2$ . Dịch hai chất điểm đi một đoạn  $2cm$  khỏi vị trí cân bằng sao cho lò xo bị nén rồi thả nhẹ. Bỏ qua sức cản của môi trường. Chọn gốc thời gian khi thả vật. Cho gần hai chất điểm bị bong ra nếu lực kéo tại đó đạt đến  $1N$ . Viết phương trình dao động của chất điểm  $m_1$  sau khi chất điểm  $m_2$  tách khỏi nó. Mốc thời gian vẫn lấy như cũ.



- (A)  $x = 2 \cos(10\sqrt{2}t - \pi\sqrt{2})$  (cm). (B)  $x = 23 \cos(20\sqrt{2}t + 2\pi\sqrt{2})$  (cm).  
 (C)  $x = 25 \cos(30\sqrt{2}t - 3\pi\sqrt{2})$  (cm). (D)  $x = 3 \cos(40\sqrt{2}t + 6\pi\sqrt{2})$  (cm).
- Câu 48.** Trong phản ứng dây chuyền của hạt nhân  $^{235}U$ , phản ứng thứ nhất có 100 hạt nhân  $^{235}U$  bị phân rã và hệ số nhân neutron là 1,6. Tính tổng số hạt nhân bị phân rã đến phản ứng thứ 100.
- (A)  $5,45 \cdot 10^{22}$  (B)  $6,88 \cdot 10^{22}$  (C)  $3,24 \cdot 10^{22}$  (D)  $6,22 \cdot 10^{22}$
- Câu 49.** Con người mắt người có đường kính  $4mm$ . Mắt con người bắt đầu có cảm giác về ánh sáng nếu có ít nhất 100 photon lọt vào con người mắt trong mỗi giây. Một nguồn sáng phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda = 0,6\mu m$  đều theo mọi hướng với công suất của nguồn là  $2,4W$ . Hỏi người có thể đứng xa nhất cách nguồn sáng này bao nhiêu m mà vẫn trông thấy được nguồn sáng này. Bỏ qua sự hấp thụ ánh sáng của môi trường. Cho hằng số P-lăng  $h = 6,625 \cdot 10^{-34}Js$ , tốc độ ánh sáng trong chân không  $3 \cdot 10^8 m/s$ .
- (A)  $20,2 \cdot 10^3(m)$ . (B)  $269,2 \cdot 10^3(m)$ . (C)  $123,2 \cdot 10^3(m)$ . (D)  $110,2 \cdot 10^3(m)$ .
- Câu 50.** Trên đoạn mạch xoay chiều không phân nhánh có bốn điểm theo đúng thứ tự  $A, M, N, B$ . Giữa hai điểm  $A$  và  $M$  chỉ có điện trở thuần, giữa hai điểm  $M$  và  $N$  chỉ có cuộn dây, giữa 2 điểm  $N$  và  $B$  chỉ có tụ điện. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp  $175V \sim 50Hz$  thì điện áp hiệu dụng trên đoạn  $AM$  là  $25(V)$ , trên đoạn  $MN$  là  $25(V)$  và trên đoạn  $NB$  là  $175(V)$ . Tính hệ số công suất của toàn mạch?
- (A) 0,444. (B)  $\frac{9}{25}$ . (C)  $\frac{7}{25}$ . (D)  $\frac{3}{25}$ .

Mã đề thi 120

## DÁP ÁN

### I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH (40 câu, từ câu 1 đến câu 40)

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

### II. PHẦN RIÊNG: Thí sinh chỉ được chọn làm 1 trong 2 phần (Phần I hoặc Phần II).

#### Phần I. Theo chương trình KHÔNG phân ban (10 câu, từ câu 41 đến câu 50):

- |                    |                    |                    |                    |                    |
|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Câu 41. <b>(C)</b> | Câu 43. <b>(C)</b> | Câu 45. <b>(B)</b> | Câu 47. <b>(A)</b> | Câu 49. <b>(B)</b> |
| Câu 42. <b>(A)</b> | Câu 44. <b>(B)</b> | Câu 46. <b>(B)</b> | Câu 48. <b>(B)</b> | Câu 50. <b>(C)</b> |



**Bộ đề cung cấp kiến thức cơ bản cho học sinh THPT luyện thi đại học năm 2013-2014, với các đề được tác giả soạn thảo với đầy đủ kiến thức luyện thi ĐH với nhiều năm kinh nghiệm luyện thi ĐH từ năm 2007 đến 2014.**

