

Họ, tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....

Cho  $c = 3.10^8 \text{ m/s}$ ;  $h = 6,625.10^{-34} \text{ Js}$ ;  $m_e = 9,1.10^{-31} \text{ kg}$ .  $e = 1,6.10^{-19} \text{ C}$ ,  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

**Câu 1:** Chiếu một bức xạ có bước sóng  $\lambda = 0,48 \mu\text{m}$  lên một tấm kim loại có công thoát  $A = 2,4.10^{-19} \text{ J}$ . dùng màn chắn tách ra một chùm hẹp các electron quang điện và hướng chúng bay theo chiều véc tơ cường độ điện trường có  $E = 1000 \text{ V/m}$ . Quỹ đạo tối đa mà electron chuyển động được theo chiều véc tơ cường độ điện trường xấp xỉ là:

- A. 0,83cm      B. 1,53cm      C. 0,37cm      D. 0,109cm

**Câu 2:** Một sóng dừng trên sợi dây căng ngang với hai đầu cố định, bụng sóng dao động với biên độ bằng  $2a$ . Người ta quan sát thấy những điểm có cùng biên độ ở gần nhau cách đều nhau  $12 \text{ cm}$ . Bước sóng và biên độ dao động của những điểm cùng biên độ nói trên là

- A. 48cm và  $a\sqrt{3}$       B. 24cm và  $a\sqrt{2}$       C. 24cm và  $a\sqrt{3}$       D. 48cm và  $a\sqrt{2}$

**Câu 3:** Trong dao động điều hoà khi vận tốc của vật cực tiểu thì

- A. li độ cực đại, gia tốc cực tiểu.      B. li độ cực tiểu, gia tốc cực đại.  
C. li độ và gia tốc bằng 0.      D. li độ và gia tốc có độ lớn cực đại.

**Câu 4:** Một nguồn sáng phát ra đồng thời hai ánh sáng đơn sắc màu đỏ có bước sóng  $\lambda_1 = 0,72 \mu\text{m}$  và bức xạ màu cam có bước sóng  $\lambda_2$  chiếu vào khe lưỡng. Trên màn người ta quan sát thấy giữa vân sáng cùng màu và gần nhất so với vân trung tâm có 8 vân màu cam. Bước sóng của bức xạ  $\lambda_2$  là

- A. 0,62  $\mu\text{m}$ .      B. 0,72  $\mu\text{m}$ .      C. 0,64  $\mu\text{m}$ .      D. 0,56  $\mu\text{m}$ .

**Câu 5:** Mạch dao động điện từ LC, khi dùng tụ điện có điện dung  $C_1$  mạch thu được sóng vô tuyến  $\lambda_1 = 3 \text{ m}$ , khi dùng tụ điện có điện dung  $C_2$  mạch thu được sóng  $\lambda_2 = 4 \text{ m}$ . Khi dùng hai tụ  $C_1$  và  $C_2$  ghép nối tiếp thì sóng vô tuyến thu được là

- A.  $\lambda = 120 \text{ m}$       B.  $\lambda = 2,4 \text{ m}$       C.  $\lambda = 1 \text{ m}$       D.  $\lambda = 5 \text{ m}$

**Câu 6:** Vật dao động điều hòa với phương trình:  $x = 20 \cos(2\pi t - \pi/2) (\text{cm})$  (t đo bằng giây). Li độ của vật tại thời điểm  $t = 1/12 (\text{s})$  là:

- A. 10cm.      B. 20cm.      C. 15cm.      D.  $10\sqrt{2} \text{ cm}$ .

**Câu 7:** Một nguồn âm là nguồn điểm phát âm đẳng hướng trong không gian. Giả sử không có sự hấp thụ và phản xạ âm. Tại một điểm cách nguồn âm 10m thì mức cường độ âm là 80 dB. Tại điểm cách nguồn âm 1m thì mức cường độ âm là

- A. 110 dB.      B. 100 dB.      C. 90 dB.      D. 120 dB.

**Câu 8:** Một sóng hình sin có biên độ  $A$  không đổi, truyền theo chiều dương của trục  $Ox$  từ nguồn  $O$  với chu kỳ  $T$ , bước sóng  $\lambda$ . Gọi  $M$  và  $N$  là hai điểm nằm trên  $Ox$  ở cùng phía so với  $O$  sao cho  $OM - ON = 4\lambda/3$ . Các phần tử vật chất môi trường đang dao động. Tại thời điểm  $t$ , phần tử môi trường tại  $M$  có li độ  $A/2$  và đang tăng, khi đó phần tử môi trường tại  $N$  có li độ bằng:

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

**Câu 9:** Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về sóng điện từ?

- A. Tốc độ của sóng điện từ trong chân không nhỏ hơn nhiều lần so với tốc độ ánh sáng trong chân không.  
B. Khi một điện tích điểm dao động thì sẽ có điện từ trường lan truyền trong không gian dưới dạng sóng  
C. Tần số của sóng điện từ bằng hai lần tần số điện tích dao động  
D. Điện tích dao động không thể bức xạ sóng điện từ.

**Câu 10:** Theo định nghĩa dòng điện xoay chiều là dòng điện biến thiên điều hoà theo thời gian. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Có thể tạo ra dòng điện xoay chiều bằng cách làm cho từ thông qua một khung dây biến thiên điều hoà.

**B.** Khi một khung dây dẫn quay đều quanh một trục vuông góc với đường cảm ứng từ trong một từ trường đều thì suất điện động suất hiện trong khung dây có độ lớn chỉ phụ thuộc vào độ lớn cảm ứng từ chứ không phụ thuộc vào tần số quay của khung.

**C.** Có thể tạo ra dòng điện xoay chiều bằng cách cho một khung dây quay đều quanh một trục bất kỳ trong một từ trường đều.

**D.** Có thể tạo ra dòng điện xoay chiều bằng cách cho một khung dây chuyển động tịnh tiến trong từ trường đều.

**Câu 11:** Chọn kết luận **sai**. Một con lắc đơn đang dao động điều hòa. Khi vật nặng đi qua vị trí cân bằng người ta giữ cố định điểm chính giữa của dây treo. Sau đó

**A.** tần số dao động của con lắc tăng lên hai lần.

**B.** con lắc có thể không còn dao động điều hòa nữa.

**C.** gia tốc của vật nặng tăng lên đột ngột lúc giữ dây.

**D.** cơ năng của con lắc vẫn không đổi.

**Câu 12:** Con lắc lò xo gồm vật có khối lượng  $m$ , lò xo có độ cứng  $k$  được kích thích dao động với biên độ  $A$ . Khi đi qua vị trí cân bằng tốc độ của vật là  $v_0$ . Khi tốc độ của vật là  $v_0/3$  thì nó ở li độ

**A.**  $x = \pm \frac{\sqrt{2}}{3} A$ .

**B.**  $x = \pm \frac{2}{3} A$ .

**C.**  $x = \frac{2}{\sqrt{3}} A$ .

**D.**  $x = \pm \frac{2\sqrt{2}}{3} A$ .

**Câu 13:** Chiếu bức xạ có bước sóng  $\lambda = 0,533\mu\text{m}$  lên tấm kim loại có công thoát  $A = 3 \cdot 10^{-19}\text{J}$ . Dùng màn chắn tách ra một chùm hẹp các electron quang điện và cho chúng bay vào từ trường đều theo hướng vuông góc với các đường cảm ứng từ. Biết bán kính cực đại của quỹ đạo của các electron là  $R = 22,75\text{mm}$ .

Bỏ qua tương tác giữa các electron. Tìm độ lớn cảm ứng từ  $B$  của từ trường?

**A.**  $B = 10^{-4}(\text{T})$ .

**B.**  $B = 10^{-3}(\text{T})$ .

**C.**  $B = 2 \cdot 10^{-5}(\text{T})$ .

**D.**  $B = 2 \cdot 10^{-4}(\text{T})$ .

**Câu 14:** Một tấm kim loại có công thoát  $A$ , người ta chiếu vào kim loại chùm sáng có năng lượng của photon là  $hf$  thì các electron quang điện được phóng ra có động năng ban đầu cực đại là  $K$ . Nếu tần số của bức xạ chiếu tới tăng gấp đôi thì động năng ban đầu cực đại của các electron quang điện là:

**A.**  $K + hf$

**B.**  $K + A + hf$

**C.**  $2K$

**D.**  $K + A$

**Câu 15:** Hộp kín chứa một tụ điện hoặc một cuộn dây thuần cảm. Người ta mắc nối tiếp hộp kín với điện trở thuần  $R = 100\Omega$ . Khi đặt vào đoạn mạch điện áp  $u = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t(\text{V})$  thì điện áp sớm pha  $\pi/3$  so với dòng điện trong mạch. Hộp kín chứa gì? Giá trị bằng bao nhiêu? Cường độ dòng điện bằng bao nhiêu?

**A.** Chứa tụ điện.  $Z_C = 10\Omega$ ;  $I = 0,5(\text{A})$ .

**B.** Chứa tụ điện.  $Z_C = 10\Omega$ ;  $I = 1(\text{A})$ .

**C.** Chứa cuộn dây.  $Z_L = 100\sqrt{3}\Omega$ ;  $I = 1(\text{A})$ .

**D.** Chứa cuộn dây.  $Z_L = 100\sqrt{3}\Omega$ ;  $I = 0,5(\text{A})$ .

**Câu 16:** Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm

**A.** trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

**B.** gần nhau nhất mà dao động tại hai điểm đó ngược pha.

**C.** trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó ngược pha.

**D.** gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

**Câu 17:** Dùng phương pháp ion hoá không phát hiện được bức xạ nào?

**A.** hồng ngoại

**B.** tử ngoại.

**C.** tia gama.

**D.** tia X.

**Câu 18:** Phát biểu nào sau đây về mạch dao động là **sai**?

**A.** Cường độ điện trường giữa hai bản tụ biến thiên điều hòa cùng tần số và cùng pha với cảm ứng từ trong lòng cuộn dây.

**B.** Cường độ điện trường giữa hai bản tụ biến thiên điều hòa cùng tần số và cùng pha với điện tích trên một bản tụ.

**C.** Điện áp giữa hai bản tụ biến thiên điều hòa cùng tần số và cùng pha với điện tích trên một bản tụ.

**D.** Dòng điện qua cuộn dây biến thiên điều hòa cùng tần số và cùng pha với cảm ứng từ trong lòng cuộn dây.

**Câu 19:** Một vật dao động điều hòa, cứ mỗi phút thực hiện được 120 dao động. Khoảng thời gian giữa 2 lần liên tiếp động năng bằng một nửa cơ năng của nó là:

**A.**  $2\text{ s}$

**B.**  $0,125\text{ s}$

**C.**  $1\text{ s}$

**D.**  $0,5\text{ s}$

**Câu 20:** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng Young với bức xạ đơn sắc có bước sóng  $\lambda$ . Vân sáng bậc 4 cách vân trung tâm 4,8mm. Xác định vị trí của vân tối thứ 4?

- A. 4,4mm      B. 4,2mm      C. 5,4mm      D. 3,6mm

**Câu 21:** Trong thí nghiệm Iâng, hai khe được chiếu sáng bằng ánh sáng trắng (có bước sóng từ  $0,38\mu\text{m}$  đến  $0,76\mu\text{m}$ ). Khi đó tại vị trí vân sáng bậc 3 của ánh sáng đỏ ( $\lambda_{\text{đỏ}} = 0,75\mu\text{m}$ ), còn có thêm bao nhiêu bức xạ đơn sắc cho vân sáng tại đó?

- A. 3 bức xạ khác.      B. 2 bức xạ khác.      C. 4 bức xạ khác.      D. 5 bức xạ khác.

**Câu 22:** Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng, hai khe hẹp cách nhau một khoảng 0,5 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 1,5 m. Hai khe được chiếu bằng bức xạ có bước sóng  $0,6\mu\text{m}$ . Trên màn thu được hình ảnh giao thoa. Tại điểm M trên màn cách vân sáng trung tâm một khoảng 5,4 mm có :

- A. vân sáng bậc 2.      B. vân tối thứ 3.      C. vân sáng bậc 6.      D. vân sáng bậc 3.

**Câu 23:** Cuộn sơ cấp của máy biến áp hạ áp có  $N_1 = 1200$  vòng, điện áp xe đặt vào cuộn sơ cấp là  $U_1 = 100\text{V}$ . Theo tính toán thì điện áp hiệu dụng 2 đầu thứ cấp đề hờ là 60V nhưng vì có một số vòng dây của cuộn thứ cấp quấn theo chiều ngược lại so với đa số vòng còn lại nên điện áp hiệu dụng 2 đầu thứ cấp chỉ là  $U'_2 = 40\text{V}$ . Bỏ qua mọi hao phí trong máy. Số vòng quấn ngược bằng?

- A. 240      B. 60      C. 90      D. 120

**Câu 24:** Nhận định nào sau đây là đúng về thuyết lượng tử

A. Trong mọi môi trường trong suốt photon luôn chuyển động với tốc độ bằng tốc độ của ánh sáng trong chân không.

B. Năng lượng của photon càng lớn thì tần số ánh sáng càng nhỏ

C. Ánh sáng được cấu tạo bởi chùm hạt gọi là photon, photon có năng lượng xác định bởi  $\varepsilon = \frac{hc}{\lambda}$  trong

đó  $h$  là hằng số plăng,  $c$  là tốc độ ánh sáng trong chân không,  $\lambda$  là bước sóng ánh sáng.

D. Nguyên tử kim loại kiềm và kiềm thổ có khả năng hấp thụ trọn vẹn năng lượng của mọi photon.

**Câu 25:** Chiếu bức xạ có bước sóng  $\lambda_1 = 0,25\mu\text{m}$  vào catốt của một tế bào quang điện cần một hiệu điện thế hãm  $U_1 = 3\text{V}$  để triệt tiêu dòng quang điện. Chiếu đồng thời  $\lambda_1$  và  $\lambda_2 = 0,15\mu\text{m}$  thì hiệu điện thế hãm khi đó là bao nhiêu?

- A. 6,31V      B. 3,31V      C. 3V      D. 5V

**Câu 26:** Chọn câu sai khi nói về sóng dừng xảy ra trên sợi dây.

A. Khoảng cách giữa điểm nút và điểm bụng liên kế là một phần tư bước sóng.

B. Hai điểm đối xứng với nhau qua điểm nút luôn dao động cùng pha.

C. Khoảng thời gian giữa hai lần sợi dây duỗi thẳng là nửa chu kì.

D. Khi xảy ra sóng dừng không có sự truyền năng lượng.

**Câu 27:** Đặt điện áp  $u = 200\cos\omega t(\text{V})$  vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp. Độ tự cảm và điện dung không đổi. Điều chỉnh R để công suất trên mạch đạt giá trị cực đại; điện áp hiệu dụng hai đầu điện trở khi đó là

- A. 100V.      B.  $100/\sqrt{2}$  V.      C.  $50\sqrt{2}$  V.      D.  $100\sqrt{2}$  V.

**Câu 28:** Một đoạn mạch R-L-C mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U, tần số thay đổi được. Tại tần số 80Hz điện áp hai đầu cuộn dây thuần cảm cực đại, tại tần số 50Hz điện áp hai bản tụ cực đại. Để điện áp hiệu dụng trên điện trở thuần trong mạch cực đại ta cần điều chỉnh tần số đến giá trị

- A.  $\sqrt{130}$  Hz      B. 130Hz      C. 30Hz      D.  $20\sqrt{10}$  Hz

**Câu 29:** Trong nguyên tử hiđrô, khi êlêctrôn chuyển động trên quỹ đạo K với bán kính  $r_0 = 5,3.10^{-11}\text{m}$  thì tốc độ của êlêctrôn chuyển động trên quỹ đạo đó là

- A.  $2,19.10^6\text{m/s}$ .      B.  $4,17.10^6\text{m/s}$ .      C.  $2,19.10^5\text{m/s}$ .      D.  $4,17.10^5\text{m/s}$ .

**Câu 30:** Trong chân không, các bức xạ được sắp xếp theo thứ tự tần số giảm dần là:

A. tia hồng ngoại, ánh sáng tím, tia Rơn-ghen, tia tử ngoại

B. ánh sáng tím, tia hồng ngoại, tia tử ngoại, tia Rơn-ghen.

C. tia Rơn-ghen, tia tử ngoại, ánh sáng tím, tia hồng ngoại.

D. tia hồng ngoại, ánh sáng tím, tia tử ngoại, tia Rơn-ghen.

**Câu 31:** Trong một mạch điện xoay chiều thì tụ điện có tác dụng:

A. Giảm trở hoàn toàn dòng điện xoay chiều.

B. Giảm trở dòng điện xoay chiều đi qua và tần số dòng điện càng lớn thì nó giảm trở càng mạnh.

C. Giảm trở dòng điện xoay chiều đi qua và không phụ thuộc vào tần số dòng điện.

D. Giảm trở dòng điện xoay chiều đi qua và tần số dòng điện càng lớn thì nó giảm trở càng yếu.

**Câu 32:** Một con lắc đơn có chu kỳ dao động trên mặt đất là  $T_0 = 2$  s. Lấy bán kính Trái đất  $R = 6400$  km. Đưa con lắc lên độ cao  $h = 3200$  m và coi nhiệt độ không đổi thì chu kỳ con lắc bằng

A. 3 s.

B. 2,0001 s

C. 2,001 s

D. 2,0005 s

**Câu 33:** Cho đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp nhau. Đoạn mạch AM gồm điện

trở  $R = 60(\Omega)$  mắc nối tiếp với tụ  $C = \frac{10^{-4}}{0,8\pi} (F)$ , đoạn mạch MB chỉ chứa cuộn thuần cảm có độ tự cảm thay đổi được. Đặt giữa hai đầu đoạn mạch AB điện áp xoay chiều có biểu thức không đổi  $u = 150\sqrt{2} \cos(100\pi t) (V)$ . Điều chỉnh L để  $u_{AM}$  và  $u_{AB}$  vuông pha nhau. Khi đó điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm bằng:

A. 35(V)

B. 200(V)

C. 250(V)

D. 237(V)

**Câu 34:** Trên mặt nước có 2 nguồn dao động kết hợp  $S_1$  và  $S_2$  dao động với phương trình  $u = \cos(50\pi t)$  cm. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 5m/s. Xem biên độ sóng không thay đổi trong quá trình truyền đi. Biên độ dao động tại điểm M trên mặt nước cách  $S_1$  và  $S_2$  lần lượt là  $d_1 = 15$  cm và  $d_2 = 10$  cm là

A.  $\sqrt{2}/2$  cm.

B.  $\sqrt{2}$  cm.

C. 2 cm.

D. 0 cm.

**Câu 35:** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng  $U = 100\sqrt{3}$  V vào 2 đầu đoạn mạch gồm cuộn dây có điện trở thuần nối tiếp với tụ C có điện dung thay đổi được. Cho C thay đổi đến khi điện áp hiệu dụng 2 đầu tụ điện đạt cực đại  $U_{Cmax}$  thì điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây là  $U_D = 100$  V. Giá trị  $U_{Cmax}$  bằng

A. 300V.

B. 100V.

C. 200V.

D. 150V.

**Câu 36:** Nếu tốc độ quay của roto tăng thêm 60 vòng/phút thì tần số của dòng điện xoay chiều do máy phát ra tăng từ 50Hz đến 60Hz và suất điện động hiệu dụng của máy thay đổi 40V so với ban đầu. Hỏi nếu tiếp tục tăng tốc độ của roto thêm 60 vòng/phút nữa thì suất điện động hiệu dụng khi đó do máy phát ra là

A. 400V

B. 280V.

C. 240V.

D. 320V.

**Câu 37:** Lăng kính có tiết diện là tam giác đều ABC, góc chiết quang A, mặt bên có độ rộng  $a = 10$  cm. Chiếu tia sáng trắng tới mặt bên AB của lăng kính theo phương song song với BC sao cho toàn bộ chùm khúc xạ ở mặt AB truyền đến AC. Biết rằng chiết suất của lăng kính đối với ánh sáng đỏ vừa vặn thỏa mãn điều kiện phản xạ toàn phần tại AC và chiết suất đối với ánh sáng tím là  $\sqrt{3}$ . Độ rộng của chùm sáng ló ra là:

A. 0,735 cm

B. 0,618 cm

C. 0,337 cm

D. 0,534 cm

**Câu 38:** Ở nơi tiêu thụ cần một công suất không đổi. Khi truyền điện năng từ máy tăng thế đến nơi tiêu thụ trên với điện áp hiệu dụng nơi truyền đi là  $U$  thì hiệu suất truyền tải là 90%. Coi điện áp cùng pha với cường độ dòng điện trên đường dây. Để hiệu suất truyền tải là 99% thì điện áp hiệu dụng nơi truyền tải phải bằng

A.  $U\sqrt{10}$ .

B.  $10U$ .

C.  $U \cdot 10/\sqrt{11}$ .

D.  $U \cdot \sqrt{11}/10$

**Câu 39:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khe hẹp S phát đồng thời 3 bức xạ đơn sắc thuộc vùng ánh sáng nhìn thấy có bước sóng lần lượt  $\lambda_1 = 0,42 \mu\text{m}$ ,  $\lambda_2 = 0,56 \mu\text{m}$  và  $\lambda_3$ , với  $\lambda_3 > \lambda_2$ . Trên màn, trong khoảng giữa vân sáng trung tâm tới vân sáng tiếp theo giống màu vân sáng trung tâm, ta thấy có 2 vạch sáng là sự trùng nhau của hai vân sáng  $\lambda_1$  và  $\lambda_2$ , 3 vạch sáng là sự trùng nhau của hai vân sáng  $\lambda_1$  và  $\lambda_3$ . Bước sóng  $\lambda_3$  là:

A.  $0,76 \mu\text{m}$

B.  $0,60 \mu\text{m}$

C.  $0,63 \mu\text{m}$

D.  $0,65 \mu\text{m}$

**Câu 40:** Có hai tụ giống nhau chưa tích điện và một ắc quy có suất điện động  $E$ . Lần thứ nhất 2 tụ mắc song song, lần thứ hai 2 tụ mắc nối tiếp, rồi nối với nguồn điện để tích điện. Sau đó tháo hệ tụ ra khỏi nguồn và khép kín mạch với 1 cuộn dây thuần cảm để tạo ra mạch dao động điện từ. Khi hiệu điện thế trên các tụ trong 2 trường hợp bằng nhau và bằng  $E/4$  thì tỉ số năng lượng từ trường trong 2 trường hợp là:

A. 4

B. 3

C. 5

D. 2



**Câu 41:** Vật tham gia đồng thời vào 2 dao động điều hoà cùng phương cùng tần số  $x_1 = A_1 \cos \omega t$  và  $x_2 = A_2 \cos(\omega t \pm \pi/2)$ . Với  $v_{\max}$  là vận tốc cực đại của vật. Khi hai dao động thành phần  $x_1 = x_2 = x_0$  thì  $x_0$  bằng:

- A.  $|x_0| = \frac{\omega}{v_{\max} A_1 A_2}$       B.  $|x_0| = \frac{\omega A_1 A_2}{v_{\max}}$       C.  $|x_0| = \frac{v_{\max}}{\omega A_1 A_2}$       D.  $|x_0| = \frac{v_{\max} A_1 A_2}{\omega}$

**Câu 42:** Đặt một điện áp xoay chiều  $u = U\sqrt{2} \cos \omega t (V)$  vào hai đầu mạch điện AB mắc nối tiếp theo thứ tự gồm điện trở R, cuộn dây không thuần cảm (L, r) và tụ điện C với  $R = r$ . Gọi N là điểm nằm giữa điện trở R và cuộn dây, M là điểm nằm giữa cuộn dây và tụ điện. Điện áp tức thời  $u_{AM}$  và  $u_{NB}$  vuông pha với nhau và có cùng một giá trị hiệu dụng là  $30\sqrt{5} V$ . Giá trị của U bằng:

- A. 120 V.      B.  $120\sqrt{2} V$ .      C. 60 V.      D.  $60\sqrt{2} V$ .

**Câu 43:** Một lò xo có khối lượng không đáng kể, độ cứng  $k = 20 N/m$  nằm ngang, một đầu A được giữ cố định, đầu còn lại được gắn với chất điểm  $m_1 = 0,1 kg$ . Chất điểm  $m_1$  được gắn với chất điểm thứ hai  $m_2 = 0,1 kg$ . Các chất điểm đó có thể dao động không ma sát trên trục Ox nằm ngang (gốc O ở vị trí cân bằng của hai vật) hướng từ điểm cố định A về phía các chất điểm  $m_1, m_2$ . Thời điểm ban đầu giữ hai vật ở vị trí lò xo nén  $4 cm$  rồi buông nhẹ để hệ dao động điều hoà. Gốc thời gian được chọn khi buông vật. Chỗ gắn hai chất điểm bị bong ra nếu lực kéo tại đó đạt đến  $0,2 N$ . Thời điểm mà  $m_2$  bị tách khỏi  $m_1$  là

- A.  $\pi/6 (s)$ .      B.  $\pi/3 (s)$ .      C.  $\pi/15 (s)$ .      D.  $\pi/10 (s)$ .

**Câu 44:** Một con lắc lò xo gồm vật m treo vào lò xo thì tại vị trí cân bằng lò xo giãn một đoạn  $4 cm$ . Chiều dài quỹ đạo của vật trong quá trình dao động là  $16 cm$ . Chọn mốc thời gian tại vị trí vật có động năng bằng thế năng và khi đó vật đang đi về phía vị trí cân bằng theo chiều dương của trục tọa độ. Biểu thức dao động của con lắc là?

- A.  $x = 16 \cos(5\pi t - \frac{\pi}{4}) cm$       B.  $x = 8 \cos(5\pi t - \frac{3\pi}{4}) cm$   
C.  $x = 16 \cos(5\pi t - \frac{3\pi}{4}) cm$       D.  $x = 8 \cos(5\pi t - \frac{\pi}{4}) cm$

**Câu 45:** Trên trục chính của một thấu kính hội tụ mỏng, đặt một màn ảnh M vuông góc với trục chính của thấu kính tại tiêu điểm ảnh  $F_d'$  của thấu kính đối với ánh sáng đỏ. Biết thấu kính có rìa là đường tròn đường kính d. Khi chiếu chùm ánh sáng trắng dạng trụ có đường kính d và có trục trùng với trục chính của thấu kính thì kết luận nào sau đây là đúng về vệt sáng trên màn

- A. Vệt sáng trên màn có màu như cầu vồng tâm màu đỏ, mép màu tím  
B. Là một vệt sáng trắng  
C. Là một dải màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím  
D. Vệt sáng trên màn có màu như cầu vồng tâm màu tím, mép màu đỏ

**Câu 46:** Thực hành đo chu kỳ của con lắc đơn rồi suy ra gia tốc trọng trường nơi làm thí nghiệm

1/ Dụng cụ: Giá đỡ treo con lắc, đồng hồ bấm giây, một thước đo chính xác tới mm, một bảng chỉ thị có độ chia đôi xứng để xác định góc, các quả nặng nhỏ tròn 15g, 20g và 25g.

2/ Tiến trình thí nghiệm:

Bước 1: Tạo con lắc đơn dài 70cm và quả nặng 20g, rồi cho dao động với góc lệch cực đại  $5^\circ$  trong mặt phẳng song song bảng chỉ thị. Đo thời gian  $t_1$  của 20 dao động

Bước 2: Giữ dây dài 70cm. Lần lượt thay quả nặng 15g, rồi 25g rồi lặp lại việc đo thời gian  $t_2$  và  $t_3$  của 20 dao động với biên độ góc  $5^\circ$ .

Bước 3: Giữ quả nặng 20g, thay dây 70cm bằng dây dài 90cm rồi đo thời gian  $t_4$  của 20 dao động với biên độ  $5^\circ$ .

Bước 4: Từ số liệu tính chu kỳ dao động. Nhận xét sự phụ thuộc chu kỳ của con lắc vào chiều dài và khối lượng. Tính gia tốc trọng trường.

**Chọn câu đúng sau đây:**

- A. Có thể thay đồng hồ bấm giây bằng công quang điện nối với đồng hồ hiện số.  
B. Có thể cho con lắc dao động với biên độ khoảng  $15^\circ$  đến  $20^\circ$  cho dễ quan sát và dễ đo thời gian.

C. Nếu chỉ đo thời gian của 10 dao động thì kết quả tính chu kỳ và gia tốc trọng trường sẽ chính xác hơn.

D. Nếu thay các quả nặng trên bằng các quả nặng nhỏ 30g, 40g, 50g, chiều dài dây giữ như cũ thì tính chu kỳ và gia tốc trọng trường sẽ cho ra kết quả rất khác.

**Câu 47:** Trong mạch dao động có dao động điện từ tự do. Thời gian ngắn nhất để năng lượng điện trường đang có giá trị cực đại giảm đi một nửa là  $1,5 \cdot 10^{-4}$  s. Thời gian ngắn nhất để điện tích trên tụ đang có giá trị cực đại giảm còn một nửa là

- A.  $6 \cdot 10^{-4}$  (s).      B.  $12 \cdot 10^{-4}$  (s).      C.  $2 \cdot 10^{-4}$  (s).      D.  $3 \cdot 10^{-4}$  (s).

**Câu 48:** Một con lắc lò xo dao động điều hoà tự do theo phương nằm ngang với chiều dài quỹ đạo là 14cm. Vật có khối lượng  $m = 100\text{g}$ , lò xo có độ cứng  $k = 100\text{N/m}$ . Cho  $\pi^2 \approx 10$ . Quãng đường lớn nhất mà vật đi được trong  $\frac{1}{15}$  s là:

- A.  $14\sqrt{3}\text{cm}$       B. 21cm      C.  $7\sqrt{3}\text{cm}$       D. 10,5cm

**Câu 49:** Cho đoạn mạch điện AB không phân nhánh mắc theo thứ tự: một cuộn cảm, một tụ điện có điện dung C thay đổi được, một điện trở thuần  $R = 50\Omega$ . Giữa A, B có một điện áp xoay chiều luôn ổn định  $u = 164\sqrt{2} \cos \omega t$  (V). Cho C thay đổi. Khi dung kháng của tụ điện bằng  $40\Omega$  thì điện áp giữa hai đầu cuộn cảm lệch pha  $\frac{\pi}{2}$  so với điện áp giữa hai đầu mạch MB (mạch MB chứa C và R) và công suất tiêu thụ của mạch AB lớn nhất  $P_{\max}$ . Giá trị của  $P_{\max}$  bằng

- A. 672,50W      B. 840,50W      C. 537,92W      D. 328,00W

**Câu 50:** Mạch dao động của một máy phát sóng vô tuyến gồm cuộn cảm và một tụ điện phẳng mà khoảng cách giữa hai bản tụ có thể thay đổi. Khi khoảng cách giữa hai bản tụ là 4mm thì máy phát ra sóng có bước sóng 150m. Để máy phát ra sóng có bước sóng 120m thì khoảng cách giữa hai bản phải

- A. giảm 6,25mm      B. tăng 6,25mm.      C. tăng 2,25mm      D. giảm 2,25 mm.

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN THI THỬ QUỐC GIA THPT TRƯỜNG THPT CHUYÊN NGUYỄN HUỆ LẦN II

132	1	A	209	1	B	357	1	A	485	1	B	570	1	A	628	1	D
132	2	B	209	2	B	357	2	D	485	2	C	570	2	B	628	2	D
132	3	B	209	3	A	357	3	C	485	3	D	570	3	B	628	3	D
132	4	B	209	4	C	357	4	D	485	4	B	570	4	D	628	4	C
132	5	B	209	5	C	357	5	A	485	5	A	570	5	A	628	5	B
132	6	B	209	6	A	357	6	B	485	6	A	570	6	D	628	6	A
132	7	A	209	7	A	357	7	C	485	7	B	570	7	B	628	7	B
132	8	D	209	8	D	357	8	D	485	8	B	570	8	B	628	8	D
132	9	D	209	9	C	357	9	C	485	9	D	570	9	C	628	9	B
132	10	C	209	10	B	357	10	B	485	10	A	570	10	B	628	10	A
132	11	A	209	11	A	357	11	B	485	11	C	570	11	D	628	11	A
132	12	C	209	12	D	357	12	A	485	12	B	570	12	A	628	12	D
132	13	D	209	13	A	357	13	B	485	13	C	570	13	C	628	13	A
132	14	B	209	14	A	357	14	B	485	14	D	570	14	B	628	14	A
132	15	C	209	15	D	357	15	D	485	15	D	570	15	D	628	15	D
132	16	B	209	16	C	357	16	A	485	16	A	570	16	A	628	16	D
132	17	B	209	17	B	357	17	A	485	17	B	570	17	D	628	17	A
132	18	A	209	18	B	357	18	D	485	18	B	570	18	B	628	18	A
132	19	D	209	19	C	357	19	D	485	19	C	570	19	A	628	19	B
132	20	A	209	20	D	357	20	C	485	20	A	570	20	B	628	20	B
132	21	B	209	21	C	357	21	B	485	21	B	570	21	A	628	21	B
132	22	A	209	22	D	357	22	B	485	22	A	570	22	B	628	22	D
132	23	D	209	23	D	357	23	B	485	23	B	570	23	C	628	23	D
132	24	D	209	24	A	357	24	B	485	24	C	570	24	A	628	24	C
132	25	A	209	25	B	357	25	C	485	25	C	570	25	D	628	25	A
132	26	A	209	26	C	357	26	A	485	26	D	570	26	B	628	26	B
132	27	C	209	27	D	357	27	C	485	27	C	570	27	A	628	27	A
132	28	A	209	28	C	357	28	A	485	28	D	570	28	C	628	28	D
132	29	A	209	29	B	357	29	D	485	29	D	570	29	C	628	29	C
132	30	B	209	30	D	357	30	D	485	30	D	570	30	C	628	30	C
132	31	D	209	31	D	357	31	B	485	31	C	570	31	D	628	31	D
132	32	D	209	32	D	357	32	D	485	32	A	570	32	A	628	32	B
132	33	B	209	33	D	357	33	A	485	33	D	570	33	A	628	33	C
132	34	C	209	34	A	357	34	D	485	34	A	570	34	C	628	34	B
132	35	D	209	35	A	357	35	C	485	35	A	570	35	D	628	35	C
132	36	C	209	36	D	357	36	A	485	36	C	570	36	C	628	36	B
132	37	A	209	37	C	357	37	D	485	37	C	570	37	D	628	37	C
132	38	A	209	38	A	357	38	A	485	38	D	570	38	D	628	38	C
132	39	B	209	39	C	357	39	C	485	39	A	570	39	C	628	39	C
132	40	C	209	40	A	357	40	C	485	40	C	570	40	C	628	40	A
132	41	C	209	41	A	357	41	C	485	41	A	570	41	A	628	41	B
132	42	C	209	42	B	357	42	D	485	42	D	570	42	B	628	42	D
132	43	B	209	43	B	357	43	A	485	43	B	570	43	B	628	43	C
132	44	D	209	44	C	357	44	B	485	44	B	570	44	C	628	44	B
132	45	C	209	45	B	357	45	D	485	45	C	570	45	C	628	45	A
132	46	D	209	46	C	357	46	A	485	46	C	570	46	A	628	46	A
132	47	C	209	47	C	357	47	C	485	47	A	570	47	D	628	47	C
132	48	D	209	48	B	357	48	C	485	48	C	570	48	D	628	48	C
132	49	C	209	49	B	357	49	B	485	49	D	570	49	C	628	49	D
132	50	B	209	50	C	357	50	D	485	50	B	570	50	C	628	50	C

dethithuudaihoc.com