

ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN
ĐANG VIỆT HÙNG –TOÁN TIN ỨNG DỤNG

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

(Đề thi có 07 trang)

ĐỀ THI THỬ ĐẠI HỌC, CAO ĐẲNG NĂM 2009

Môn thi : **VẬT LÝ, khối A**

Thời gian làm bài : 90 phút, không kể thời gian phát đề

Mã đề 006

Họ và tên thí sinh :.....

Số báo danh :.....

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

Câu 1: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 10\cos\left(5\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$ cm. Độ dài quãng đường mà vật

đi được trong khoảng thời gian 1,55s tính từ lúc vật bắt đầu dao động là:

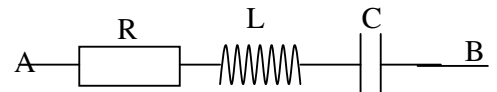
- A. $140 + 5\sqrt{2}$ cm B. $150 + 5\sqrt{2}$ cm C. $160 - 5\sqrt{2}$ cm D. $160 + 5\sqrt{2}$ cm

Câu 2: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm quả cầu có khối lượng $m = 0,4\text{kg}$ gắn vào lò xo có độ cứng k . Đầu còn lại gắn vào một điểm cố định. Khi vật đứng yên, lò xo dãn 10cm. Tại vị trí cân bằng người ta truyền cho quả cầu một vận tốc $v_0 = 60\text{cm/s}$ hướng xuống. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Tọa độ quả cầu khi động năng bằng thế năng là

- A. 0,424m B. $\pm 4,24\text{cm}$ C. - 0,42m D. $\pm 0,42\text{m}$

Câu 3: Cho mạch điện xoay chiều như hình vẽ, cuộn dây thuần cảm.

Điện trở thuần $R = 300\Omega$, tụ điện có dung kháng $Z_C = 200\Omega$. Hệ số công suất của mạch AB là $\cos\phi = \sqrt{2}/2$. Cuộn dây có cảm kháng Z_L là



- A. $250\sqrt{2}\Omega$ B. 500Ω C. 300Ω D. 200Ω

Câu 4: Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về lực hạt nhân ?

- A. Lực hạt nhân là loại lực mạnh nhất trong các loại lực đã biết hiện nay
B. Lực hạt nhân chỉ có tác dụng khi khoảng cách giữa hai nuclon bằng hoặc nhỏ hơn kích thước hạt nhân
C. Lực hạt nhân có bản chất là lực điện
D. Lực hạt nhân là lực hút

Câu 5: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng có vật nặng khối lượng $m = 100\text{g}$ đang dao động điều hòa. Vận tốc của vật khi qua vị trí cân bằng là $31,4\text{cm/s}$ và gia tốc cực đại là 4m/s^2 . Lấy $\pi^2 = 10$. Độ cứng của lò xo là

- A. 16N/m B. 6,25N/m C. 160N/m D. 625N/m

Câu 6: Khi một vật dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây có nội dung **sai**?

- A. Khi vật đi từ vị trí biên về vị trí cân bằng thì động năng tăng dần.
B. Khi vật đi từ vị trí cân bằng đến vị trí biên thì thế năng giảm dần.
C. Khi vật ở vị trí biên thì động năng triệt tiêu.
D. Khi vật qua vị trí cân bằng thì động năng bằng cơ năng.

Câu 7: Con lắc đơn có chiều dài 1,44m dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường $g = \pi^2\text{m/s}^2$. Thời gian ngắn nhất quả nặng đi từ biên đến vị trí cân bằng là

- A. 2,4s B. 1,2s C. 0,6s D. 0,3s

Câu 8: Thực hiện giao thoa với hai nguồn kết hợp S_1 và S_2 phát ra hai sóng có cùng biên độ 1cm, bước sóng $\lambda = 20\text{cm}$ thì tại điểm M cách S_1 50cm và cách S_2 một đoạn 10cm sẽ có biên độ

- A. 2cm B. 0cm C. $\sqrt{2}$ cm D. $\sqrt{2}/2\text{cm}$

ĐẶNG VIỆT HÙNG –TOÁN TIN ỨNG DỤNG

For Evaluation Only.

Câu 9: Hai nguồn kết hợp A, B cách nhau 16cm đang dao động cùng pha, cùng phương vuông góc với mặt nước. C là một điểm trên mặt nước thuộc đường cực tiểu, giữa đường cực tiểu qua C và trung trực của AB còn có một đường cực đại. Biết $AC = 17,2\text{cm}$; $BC = 13,6\text{cm}$. Số đường cực đại qua cạnh AC là
 A. 16 đường B. 6 đường C. 5 đường D. 8 đường

Câu 10: Trong các đại lượng đặc trưng của dòng điện xoay chiều sau đây, đại lượng nào không dùng giá trị hiệu dụng?
 A. Hiệu điện thế. B. Cường độ dòng điện. C. Suất điện động. D. Công suất.

Câu 11: Trong một đoạn mạch điện xoay chiều R, L, C mắc nối tiếp, biết điện trở thuần R_0 , cảm kháng $Z_L \neq 0$, dung kháng $Z_C \neq 0$. Phát biểu nào sau đây đúng ?

- A. Cường độ hiệu dụng của dòng điện qua các phần tử R, L, C luôn bằng nhau nhưng cường độ tức thời thì chắc đã bằng nhau.
- B. Hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch luôn bằng tổng hiệu điện thế hiệu dụng trên từng phần tử.
- C. Hiệu điện thế tức thời giữa hai đầu đoạn mạch luôn bằng tổng hiệu điện thế tức thời trên từng phần tử.
- D. Cường độ dòng điện và hiệu điện thế tức thời luôn khác pha nhau.

Câu 12: Khi mắc dụng cụ P vào hiệu điện thế xoay chiều có giá trị hiệu dụng bằng 220V thì thấy cường độ dòng điện trong mạch bằng 5,5A và trễ pha so với hiệu điện thế đặt vào là $\frac{\pi}{6}$. Khi mắc dụng cụ Q vào hiệu điện thế xoay chiều trên thì cường độ dòng điện trong mạch cũng vẫn bằng 5,5A nhưng sớm pha so với hiệu điện thế đặt vào một góc $\frac{\pi}{2}$. Xác định cường độ dòng điện trong mạch khi mắc hiệu điện thế trên vào mạch chứa P và Q mắc nối tiếp.

- A. $11\sqrt{2}\text{A}$ và trễ pha $\frac{\pi}{3}$ so với hiệu điện thế
- B. $11\sqrt{2}\text{A}$ và sớm pha $\frac{\pi}{6}$ so với hiệu điện thế
- C. 5,5A và sớm pha $\frac{\pi}{6}$ so với hiệu điện thế
- D. một đáp án khác

Câu 13: Một nguồn phóng xạ nhân tạo có chu kỳ bán rã 2 giờ, có độ phóng xạ lớn hơn mức độ an toàn cho phép 64 lần. Hỏi sau thời gian tối thiểu bao nhiêu để làm việc an toàn với nguồn này?

- A. 6 giờ B. 12 giờ C. 24 giờ D. 128 giờ

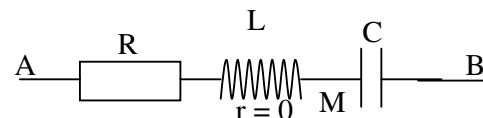
Câu 14: Phát biểu nào sau đây là **không đúng**?

- A. Cảm ứng từ do ba cuộn dây gây ra tại tâm stato của động cơ không đồng bộ ba pha có độ lớn không đổi.
- B. Cảm ứng từ do ba cuộn dây gây ra tại tâm stato của động cơ không đồng bộ ba pha có phương không đổi.
- C. Cảm ứng từ do ba cuộn dây gây ra tại tâm stato của động cơ không đồng bộ ba pha có hướng quay đều.
- D. Cảm ứng từ do ba cuộn dây gây ra tại tâm stato của động cơ không đồng bộ ba pha có tần số quay bằng tần số của dòng điện.

Câu 15: Một máy phát điện xoay chiều có công suất 10MW. Dòng điện phát ra sau khi tăng thế lên đến 500kV được truyền đi xa bằng dây tải có điện trở 50Ω. Tìm công suất hao phí trên đường dây tải

- A. 20W B. 80W C. 20kW D. 40kW

Câu 16: Cho mạch điện xoay chiều như hình vẽ, $u_{AB} = U\sqrt{2} \sin 2\pi ft$ (V). cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = 5/3\pi$ (H). Tụ điện có điện dung $C = 10^{-3}/24\pi$ (F). Hiệu điện thế tức thời u_{MB} và u_{AB} lệch pha nhau 90° . Tần số f của dòng điện xoay chiều có giá trị là



- A. 50Hz B. 60Hz C. 100Hz D. 120Hz

Email:

ĐẶNG VIỆT HÙNG –TOÁN TIN ỨNG DỤNG

For Evaluation Only.

Câu 17: Cho mạch điện xoay chiều gồm R, cuộn dây thuần cảm $L = 0,159\text{H}$ và $C_0 = 100/\pi(\mu\text{F})$. Đặt vào hai đầu mạch một hiệu điện thế $u = U_0\sin 100\pi t(\text{V})$. Cần mắc thêm tụ C có giá trị thế nào và có giá trị bao nhiêu để mạch có cộng hưởng điện?

- A. Mắc nối tiếp thêm tụ $C = 100/\pi(\mu\text{F})$.
 B. Mắc nối tiếp thêm tụ $C = 2 \cdot 10^{-4}/\pi(\text{F})$.
 C. Mắc song song thêm tụ $C = 100/\pi(\mu\text{F})$.
 D. Mắc nối tiếp thêm tụ $C = 2 \cdot 10^{-3}/\pi(\text{F})$.

Câu 18: Người ta dùng cách nào sau đây để duy trì dao động điện từ trong mạch với tần số riêng của nó?

- A. Đặt vào mạch một hiệu điện thế xoay chiều.
 B. Đặt vào hai đầu mạch một hiệu điện thế một chiều.
 C. Dùng máy phát dao động điện từ điều hòa.
 D. Tăng thêm điện trở của mạch dao động.

Câu 19: Chọn câu trả lời SAI

- A. Hai hạt nhân nhẹ kết hợp thành một hạt nhân nặng hơn gọi là phản ứng nhiệt hạch.
 B. Một hạt nhân rất nặng hấp thụ một nơtron và vỡ thành 2 hạt nhân có số khối trung bình. Sự vỡ này gọi là sự phân hạch.
 C. Phản ứng nhiệt hạch xảy ra ở nhiệt độ thấp.
 D. Phản ứng hạt nhân nhân tạo được gây ra bằng cách dùng hạt nhân nhẹ bắn phá những hạt nhân khác.

Câu 20: Khi mắc tụ điện có điện dung C_1 với cuộn cảm L thì mạch thu được sóng có bước sóng $\lambda_1 = 60\text{m}$; khi mắc tụ có điện dung C_2 với cuộn L thì thu được sóng có bước sóng $\lambda_2 = 80\text{m}$. Khi mắc nối tiếp C_1 với C_2 thì mạch thu được sóng có bước sóng bao nhiêu?

- A. $\lambda = 48\text{m}$ B. $\lambda = 70\text{m}$ C. $\lambda = 100\text{m}$ D. $\lambda = 140\text{m}$

Câu 21: Cho mạch dao động điện từ LC đang dao động tự do, độ tự cảm $L = 1\text{mH}$. Người ta đo hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ là 10V Cường độ dòng điện cực đại trong mạch là 1mA. Tìm bước sóng của sóng điện từ mà mạch này cộng hưởng. Cho $c = 3 \cdot 10^8\text{m/s}$

- A. 100m B. 200m C. 188,5m D. 300m

Câu 22: Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về hạt nhân nguyên tử?

- A. Hạt nhân có nguyên tử số Z thì chứa Z prôtôn.
 B. Số nuclon bằng số khối A của hạt nhân.
 C. Số nơtron N bằng hiệu số khối A và số prôtôn Z.
 D. Hạt nhân trung hòa về điện.

Câu 23: Một khối chất phóng xạ $^{131}_{53}\text{I}$ sau 24 ngày thì độ phóng xạ giảm bớt 87,5%. Tính chu kỳ bán rã của $^{131}_{53}\text{I}$

- A. 8 ngày B. 16 ngày C. 24 ngày D. 32 ngày

Câu 24: Catốt của một tế bào quang điện có công thoát $A = 2,9 \cdot 10^{-19}\text{J}$, chiếu vào tế bào quang điện ánh sáng có bước sóng $\lambda = 0,4\mu\text{m}$. Tìm điều kiện của hiệu điện thế giữa anốt và catốt để cường độ dòng quang điện triệt tiêu. Cho $h = 6,625 \cdot 10^{-34}\text{Js}$; $c = 3 \cdot 10^8\text{m/s}$; $e = 1,6 \cdot 10^{-19}\text{C}$.

- A. $U_{AK} = 1,29\text{V}$ B. $U_{AK} = -2,72\text{V}$ C. $U_{AK} \leq -1,29\text{V}$ D. $U_{AK} = -1,29\text{V}$

Câu 25: Tần số nhỏ nhất của photon trong dãy Pasen là tần số của photon được bức xạ khi e :

- A. Chuyển từ mức năng lượng P về mức năng lượng N.
 B. Chuyển từ mức năng lượng vô cực về mức năng lượng M.
 C. Chuyển từ mức năng lượng N về mức năng lượng M.
 D. Chuyển từ mức năng lượng N về mức năng lượng K.

Câu 26: Giới hạn quang điện λ_0 của natri lớn hơn giới hạn quang điện λ_0 của đồng vì

- A. natri dễ hấp thụ photon hơn.
 B. photon dễ xâm nhập vào natri hơn đồng.
 C. để tách một electron ra khỏi bề mặt kim loại làm bằng natri thì cần ít năng lượng hơn khi tấm kim loại làm bằng đồng.
 D. các electron trong miếng đồng tương tác với photon yếu hơn là các electron trong miếng natri.

Câu 27: Hiệu điện thế giữa anốt và catốt của một ống Ronghen là $U = 18.200\text{V}$. Bỏ qua động năng của các electron khi bức khỏi catốt. Tính bước sóng ngắn nhất của tia X do ống phát ra. Cho $e = -1,6 \cdot 10^{-19}\text{C}$; $h = 6,625 \cdot 10^{-34}\text{Js}$; $c = 3 \cdot 10^8\text{m/s}$

- A. 68pm B. 6,8pm C. 34pm D. 3,4pm

Câu 28: Ưu điểm tuyệt đối của phép phân tích quang phổ là

Email:

ĐẶNG VIỆT HÙNG –TOÁN TIN ỨNG DỤNG

For Evaluation Only.

- A. phân tích được thành phần cấu tạo của các vật rắn, lỏng được nung nóng sáng.
- B. Xác định được tuổi của các cổ vật, ứng dụng trong ngành khảo cổ học.
- C. xác định được sự có mặt của các nguyên tố trong một hợp chất.
- D. xác định được nhiệt độ cũng như thành phần cấu tạo bề mặt của các ngôi sao trên bầu trời.

Câu 29: Các hadron là tập hợp:

- A. các mezon và các photon
- B. Các mezon và các barion
- C. các mezon và các lepton
- D. các photon và cá barion

Câu 30: Phát biểu nào sau đây **đúng**?

- A. Âm có cường độ lớn thì tai ta có cảm giác âm đó “to”
- B. Âm có cường độ nhỏ thì tai ta có cảm giác âm “bé”
- C. Âm có tần số lớn thì tai có cảm giác âm đó “to”
- D. Âm “to” hay “nhỏ” phụ thuộc vào mức cường độ âm và tần số âm

Câu 31: Hạt nhân ${}_{11}^{24}\text{Na}$ phân rã β^- với chu kỳ bán rã là 15 giờ, tạo thành hạt nhân X. Sau thời gian bao lâu một mẫu chất phóng xạ ${}_{11}^{24}\text{Na}$ nguyên chất lúc đầu sẽ có tỉ số số nguyên tử của X và của Na có trong mẫu bằng 0,75?

- A. 24,2h
- B. 12,1h
- C. 8,6h
- D. 10,1h

Câu 32: Nguyên tắc của máy quang phổ dựa trên hiện tượng quang học chính là hiện tượng nào và bộ phận để thực hiện tác dụng trên là

- A. giao thoa ánh sáng, hai khe Young.
- B. tán sắc ánh sáng, ống chuẩn trực.
- C. giao thoa ánh sáng, lăng kính.
- D. tán sắc ánh sáng, lăng kính.

Câu 33: Thí nghiệm giao thoa ánh sáng với hai khe Young. Nguồn sáng gồm hai ánh sáng đơn sắc $\lambda_1 = 0,51\mu\text{m}$ và λ_2 . Khi đó thấy tại vị trí vân sáng bậc 4 của bức xạ λ_1 trùng với một vân sáng của bức xạ λ_2 . Tính λ_2 . Biết λ_2 có giá trị từ $0,6\mu\text{m}$ đến $0,7\mu\text{m}$.

- A. $0,64\mu\text{m}$
- B. $0,65\mu\text{m}$
- C. $0,68\mu\text{m}$
- D. $0,69\mu\text{m}$

Câu 34: Chiều một chùm bức xạ có bước sóng $\lambda = 0,18 \mu\text{m}$ vào catôt của một tế bào quang điện. Giới hạn quang điện của kim loại dùng làm catôt là $\lambda_0 = 0,30 \mu\text{m}$. Vận tốc ban đầu cực đại của electron quang điện là:

- A. $9,85.10^5 \text{m/s}$.
- B. $8,36.10^6 \text{m/s}$.
- C. $7,56.10^5 \text{m/s}$.
- D. $6,54.10^6 \text{m/s}$.

Câu 35: Thí nghiệm giao thoa ánh sáng với hai khe Young. Nguồn sáng gồm ba bức xạ đỏ, lục, lam để tạo thành ánh sáng trắng. Bước sóng của ánh sáng xạ đỏ, lục, lam theo thứ tự là $0,64\mu\text{m}$, $0,54\mu\text{m}$, $0,48\mu\text{m}$. Vân trung tâm là vân sáng trắng ứng với sự chồng chập của ba vân sáng bậc $k = 0$ của các bức xạ đỏ, lục, lam. Vân sáng trắng đầu tiên kể từ vân trung tâm ứng với vân sáng bậc mấy của ánh sáng đỏ?

- A. 24
- B. 27
- C. 32
- D. 2

Câu 36: Trong hiện tượng quang điện ngoài vận tốc ban đầu của electron quang điện bật ra khỏi kim loại có giá trị lớn nhất ứng với electron hấp thụ

- A. toàn bộ năng lượng của photon.
- B. nhiều photon nhất.
- C. được photon có năng lượng lớn nhất.
- D. photon ngay ở bề mặt kim loại.

Câu 37: Phương trình dao động cơ điều hòa của một chất điểm là $x = A \sin\left(\omega t + \frac{2\pi}{3}\right)$. Gia tốc của nó sẽ biến thiên điều hòa với phương trình:

- A. $a = A\omega^2 \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{3}\right)$
- B. $a = A\omega^2 \sin\left(\omega t - \frac{5\pi}{6}\right)$
- C. $a = A\omega^2 \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{3}\right)$
- D. $a = A\omega^2 \cos\left(\omega t - \frac{5\pi}{6}\right)$

Câu 38: Một nguồn O dao động với tần số $f = 25\text{Hz}$ tạo ra sóng trên mặt nước. Biết khoảng cách giữa 11 gợn lồi liên tiếp là 1m. Vận tốc truyền sóng trên mặt nước bằng:

- A. 25cm/s
- B. 50cm/s
- C. 1,50m/s
- D. 2,5m/s

Câu 39: Một nguồn O dao động với tần số $f = 50\text{Hz}$ tạo ra sóng trên mặt nước có biên độ 3cm (coi như không đổi khi sóng truyền đi). Biết khoảng cách giữa 7 gợn lồi liên tiếp là 9cm. Điểm M nằm trên mặt

Email:

ĐẶNG VIỆT HÙNG -TOÁN TIN ỨNG DỤNG

For Evaluation Only.

A. 96 rad. B. 108 rad. C. 180 rad. D. 216 rad.

Câu 59: Tác dụng một mômen lực $M = 0,32 \text{ Nm}$ lên một chất điểm chuyển động trên một đường tròn làm chất điểm chuyển động với gia tốc góc không đổi $\gamma = 2,5 \text{ rad/s}^2$. Bán kính đường tròn là 40cm thì khối lượng của chất điểm là

A. $m = 1,5 \text{ kg}$. B. $m = 1,2 \text{ kg}$. C. $m = 0,8 \text{ kg}$. D. $m = 0,6 \text{ kg}$.

Câu 60: Một mômen lực có độ lớn 30 Nm tác dụng vào một bánh xe có mômen quán tính đối với trục bánh xe là 2 kgm^2 . Nếu bánh xe quay nhanh dần đều từ trạng thái nghỉ thì vận tốc độ góc mà bánh xe đạt được sau 10s là

A. $\omega = 120 \text{ rad/s}$. B. $\omega = 150 \text{ rad/s}$. C. $\omega = 175 \text{ rad/s}$. D. $\omega = 180 \text{ rad/s}$.