

TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN
TRƯỜNG THPT CHUYÊN KHOA HỌC TỰ NHIÊN

ĐỀ THI THỬ ĐẠI HỌC NĂM 2014

Ngày thi: ngày tháng 12 năm 2013

Môn: Toán; khối A và khối A₁

Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1 (2 điểm). Cho hàm số $y = -x^3 + 3x^2 - 2$.

- a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số.
b) Tìm tọa độ của điểm M thuộc đồ thị hàm số sao cho qua M kẻ được 2 tiếp tuyến với đồ thị hàm số mà tích các hệ số góc của 2 tiếp tuyến là nhỏ nhất.

Câu 2 (1 điểm). Giải phương trình $\frac{1}{2} \left(\frac{\sin 3x}{\sin x} + \frac{\cos 3x}{\cos x} \right) = \tan^2 x - \frac{3}{\sin^2 x}$.

Câu 3 (1 điểm). Giải hệ phương trình $\begin{cases} x^3 + x^2 - y^2 = 4 - 3x, \\ y^3 - 3x^2 + 3y^2 = 4 - 3y \end{cases} \quad (x, y \in \mathbb{R}).$

Câu 4 (1 điểm). Tính tích phân $I = \int_{\frac{1}{\sqrt{3}}}^1 \frac{\sqrt{x^2 + 1}}{x^2} dx$.

Câu 5 (1 điểm). Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình vuông cạnh a . Hình chiếu vuông góc của B lên mặt phẳng $(A'B'C'D')$ là trọng tâm G' của $\triangle A'B'D'$, cạnh bên BB' tạo với mặt phẳng $(A'B'C'D')$ một góc 60° . Tính thể tích của khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$ và góc giữa hai đường thẳng $B'C$ và BD' theo a .

Câu 6 (1 điểm). Cho a_1, a_2, \dots, a_n là hoán vị của $1, 2, \dots, n$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = \frac{a_1^2}{a_1 + n} + \frac{a_2^2}{a_2 + n - 1} + \dots + \frac{a_n^2}{a_n + 1}.$$

Câu 7 (1 điểm). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho $A(2; -1)$, $B(5; 5)$ và hai đường thẳng $d_1: x + y - 2 = 0$, $d_2: x + y - 8 = 0$. Tìm tọa độ của các điểm $M \in d_1$ và $N \in d_2$ sao cho $MN \perp d_1$ và $AM + BN$ nhỏ nhất.

Câu 8 (1 điểm). Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $M(1; -1; 1)$ và đường thẳng d có phương trình

$$\frac{x - 2}{1} = \frac{y - 1}{-4} = \frac{z - 3}{-1}.$$

Tìm tọa độ các điểm A, B thuộc đường thẳng d sao cho $\triangle MAB$ vuông cân.

Câu 9 (1 điểm). Tìm hệ số của lũy thừa lớn nhất của x trong khai triển $\left(1 + 2x - \frac{1}{x^2}\right)^{12}$.

—HẾT—

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:; Số báo danh:



TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN
TRƯỜNG THPT CHUYÊN KHOA HỌC TỰ NHIÊN

DÁP ÁN, THANG ĐIỂM THI THỬ ĐẠI HỌC NĂM 2014

Ngày thi: ngày tháng 12 năm 2013

Môn: Toán; khối A và khối A₁

Câu	Đáp án	Điểm
1	a) 1 điểm	
	TXĐ: \mathbb{R} , $y' = -3x^2 + 6x$, $y' = 0 \Leftrightarrow x = 0$ hoặc $x = 2$	0,25
	Hàm số đồng biến trên $(0; 2)$ và nghịch biến trên $(-\infty; 0)$ và $(2; +\infty)$	
	Hàm số đạt cực đại tại $x = 2$, $y_{CD} = 2$; đạt cực tiểu tại $x = 0$ và $y_{CT} = 2$. $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = +\infty$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = -\infty$	0,25
	Bảng biến thiên	0,25
	Đồ thị	0,25
	b) 1 điểm	
	Giả sử $M(x_1; -x_1^3 + 3x_1^2 - 2)$ thuộc đồ thị hàm số và tiếp điểm của tiếp tuyến qua M là $T(x_0; -x_0^3 + 3x_0^2 - 2)$. Khi đó pttt là $y = (-3x_0^2 + 6x_0)(x - x_0) - x_0^3 + 3x_0^2 - 2$.	0,25
	Do tiếp tuyến đi qua M nên $-x_1^3 + 3x_1^2 - 2 = (-3x_0^2 + 6x_0)(x_1 - x_0) - x_0^3 + 3x_0^2 - 2$ $\Leftrightarrow (x_0 - x_1)^2(2x_0 - 3 + x_1) = 0 \Leftrightarrow x_0 = x_1$ hoặc $x_0 = \frac{3 - x_1}{2}$.	0,25
	Qua M có hai tiếp tuyến khi và chỉ khi $x_1 \neq 1$. Với $x_1 \neq 1$, ta có các hệ số góc của tiếp tuyến là $k_1 = -3x_1^2 + 6x_1$, $k_2 = \frac{1}{4}(-3x_1^2 + 6x_1 + 9)$.	0,25
	Suy ra $k_1 k_2 = \frac{1}{4} \left(-3x_1^2 + 6x_1 + \frac{9}{2} \right)^2 - \frac{81}{16} \geq -\frac{81}{16}$.	
	Dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi $-3x_1^2 + 6x_1 + \frac{9}{2} = 0 \Leftrightarrow x_1 = \frac{2 + \sqrt{10}}{2}$, $x_1 = \frac{2 - \sqrt{10}}{2}$.	
	Vậy $M\left(\frac{2 + \sqrt{10}}{2}; \frac{\sqrt{10}}{4}\right)$ hoặc $M\left(\frac{2 - \sqrt{10}}{2}; -\frac{\sqrt{10}}{4}\right)$.	0,25
2	Điều kiện $\sin x \cos x \neq 0$. Phương trình đã cho tương đương với $\frac{1}{2} \left(\frac{3 \sin x - 4 \sin^3 x}{\sin x} + \frac{4 \cos^3 x - 3 \cos x}{\cos x} \right) = \tan^2 x - \frac{3}{\sin^2 x}$	0,25
	$\Leftrightarrow 2 \cos 2x = \tan^2 x - 3 - 3 \cot^2 x \Leftrightarrow 2 \frac{1 - \tan^2 x}{1 + \tan^2 x} = \tan^2 x - 3 - \frac{3}{\tan^2 x}$	0,25
	$\Leftrightarrow (\tan^2 x - 3)(\tan^4 x + 3 \tan^2 x + 1) = 0 \Leftrightarrow \tan^2 x = 3$	0,25
	$\Leftrightarrow x = \pm \frac{\pi}{3} + k\pi$ (thỏa điều kiện).	
	Vậy phương trình có 2 họ nghiệm $x = \pm \frac{\pi}{3} + k\pi$.	0,25
3	Hệ đã cho tương đương với $\begin{cases} (x+1)^3 = 2x^2 + y^2 + 5, \\ (y+1)^3 = 3x^2 + 5 \end{cases} (*)$	
	Trừ vế với vế hai phương trình ta được $(x-y)(x^2 + (4+y)x + y^2 + 4y + 3) = 0$	0,25
	TH1: $\Leftrightarrow \begin{cases} x = y, \\ x^3 + x^2 - y^2 = 4 - 3x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (x-1)(x^2 + x + 4) = 0, \\ y = x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1, \\ y = 1. \end{cases}$	0,25

Câu	Đáp án	Điểm
	<p>TH2: $\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + (4+y)x + y^2 + 4y + 3 = 0, & (**) \\ x^3 + x^2 - y^2 = 4 - 3x. \end{cases}$</p> <p>Chú ý rằng từ (*) ta suy ra $y \geq \sqrt[3]{5} - 1$. (***)</p> <p>Xét (**) có $\Delta = -3y^2 - 8y + 4$, kết hợp với (***) suy ra $\Delta < 0$, hay hệ vô nghiệm.</p> <p>Vậy hệ đã cho có nghiệm duy nhất $\begin{cases} x = 1, \\ y = 1. \end{cases}$</p>	0,25
4	<p>C1: $I = \int_{\frac{1}{\sqrt{3}}}^1 \sqrt{x^2 + 1} d\left(-\frac{1}{x}\right) = -\frac{\sqrt{x^2 + 1}}{x} \Big _{\frac{1}{\sqrt{3}}}^1 + \int_{\frac{1}{\sqrt{3}}}^1 \frac{dx}{\sqrt{x^2 + 1}}$</p> <p>$= 2 - \sqrt{2} + I_1$.</p> <p>Ta có $I_1 = \ln(x + \sqrt{x^2 + 1}) \Big _{\frac{1}{\sqrt{3}}}^1$</p> <p>$= \ln \frac{\sqrt{2} + 1}{\sqrt{3}}$.</p> <p>Vậy $I = 2 - \sqrt{2} + \ln \frac{\sqrt{2} + 1}{\sqrt{3}}$.</p> <p>C2: Đặt $x = \tan u$, $dx = \frac{du}{\cos^2 u}$. Suy ra $I = \int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{4}} \frac{\cos u}{\cos^2 u \sin^2 u} du$.</p> <p>Đặt $t = \sin u$, $I = \int_{\frac{1}{2}}^{\frac{\sqrt{2}}{2}} \frac{dt}{t^2(1-t^2)}$</p> <p>$I = \int_{\frac{1}{2}}^{\frac{\sqrt{2}}{2}} \left(\frac{1}{t^2} + \frac{1}{2} \frac{1}{1-t} + \frac{1}{2} \frac{1}{1+t} \right) dt = \left(-\frac{1}{t} + \frac{1}{2} \ln \left \frac{1+t}{1-t} \right \right) \Big _{\frac{1}{2}}^{\frac{\sqrt{2}}{2}}$</p> <p>$= 2 - \sqrt{2} + \ln \frac{\sqrt{2} + 1}{\sqrt{3}}$.</p> <p>Vậy $I = 2 - \sqrt{2} + \ln \frac{\sqrt{2} + 1}{\sqrt{3}}$.</p>	0,25
		0,25
		0,25
		0,25
		0,25
		0,25
5	<p>Theo giả thiết $BG' \perp (A'B'C'D')$ nên $\widehat{BB'G'}$ là góc giữa BB' với $(A'B'C'D')$</p> <p>Suy ra $\widehat{BB'G'} = 60^\circ$.</p> <p>Gọi O' là tâm của $A'B'C'D'$. Ta có $O'G' = \frac{a\sqrt{2}}{6}$.</p> <p>Trong các $\triangle O'B'G'$, $\triangle G'B'B$ có $B'G' = \sqrt{O'B'^2 + O'G'^2} = \frac{a\sqrt{5}}{3}$,</p> <p>$G'B = G'B' \tan 60^\circ = a\sqrt{\frac{5}{3}}$. Suy ra $V_{ABCD.A'B'C'D'} = BG' \cdot S_{A'B'C'D'} = a^3 \sqrt{\frac{5}{3}}$.</p> <p>C1: Ta có $A'G' = \frac{a\sqrt{2}}{3}$, $G'C' = \frac{2a\sqrt{2}}{3}$, $BB' = \sqrt{BG'^2 + G'B'^2} = \frac{a\sqrt{20}}{3}$.</p> <p>Trong các $\triangle G'BA'$ và $\triangle G'BC'$ có $BA' = \sqrt{G'B^2 + G'A'^2} = \frac{a\sqrt{17}}{a}$,</p> <p>$BC' = \sqrt{G'B^2 + G'C'^2} = \frac{a\sqrt{23}}{3}$. Theo định lý hàm số cosin thì</p> <p>$\cos \widehat{BB'A'} = \frac{B'B^2 + B'A'^2 - BA'^2}{2B'B \cdot B'A'} = \frac{2}{\sqrt{20}}$, $\cos \widehat{BB'C'} = \frac{B'B^2 + B'C'^2 - BC'^2}{2B'B \cdot B'C'} = \frac{1}{\sqrt{20}}$.</p>	0,25
		0,25

Câu	Đáp án	Điểm
	<p>Đặt $\overrightarrow{B'B} = \vec{a}$, $\overrightarrow{B'C'} = \vec{b}$, $\overrightarrow{B'A'} = \vec{c}$, $\Rightarrow \vec{a} = \frac{a\sqrt{20}}{3}$, $\vec{b} = a$, $\vec{c} = a$, $\vec{b} \perp \vec{c}$, $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{1}{\sqrt{20}}$, $\cos(\vec{a}, \vec{c}) = \frac{2}{\sqrt{20}}$, $\overrightarrow{BD'} = -\vec{a} + \vec{b} \perp \vec{c}$, $\overrightarrow{B'C} = \vec{a} + \vec{b}$ $\Rightarrow B'C^2 = (\vec{a} + \vec{b})^2 = \frac{35a^2}{9}$, $\overrightarrow{BD'} \cdot \overrightarrow{B'C} = -\frac{5a^2}{9}$. Ta có $B'G' = D'G'$ nên $BD' = BB' = \frac{a\sqrt{20}}{3}$. Suy ra $\cos(\overrightarrow{BD'}, \overrightarrow{B'C}) = \frac{\overrightarrow{BD'} \cdot \overrightarrow{B'C}}{BD' \cdot B'C} = -\frac{\sqrt{7}}{14}$. Vậy $\cos(BD', B'C) = \frac{\sqrt{7}}{14}$.</p>	0,25
	<p>C2: Gọi M', M là trung điểm của $A'B'$, DC. Khi đó $MBM'D'$ là hình bình hành $\Rightarrow (B'C, BD') = (MM', BD')$.</p>	0,25
	<p>Ta có MM' cắt BD' tại trung điểm H và $MM' = B'C$. Trong $\triangle BCB'$ có $B'C^2 = BB'^2 + BC^2 - 2BB' \cdot BC \cos \widehat{CBB'} = \frac{35a^2}{9} \Rightarrow HM' = \frac{a\sqrt{35}}{6}$. Ta có $HD' = \frac{1}{2}BD' = \frac{1}{2}BB' = \frac{a\sqrt{20}}{6}$. Trong $\triangle A'M'D'$ có $D'M' = \sqrt{A'D'^2 + A'M'^2} = \frac{a\sqrt{5}}{2}$. Theo định lý hàm số cosin $\cos \widehat{M'HD'} = \frac{HM'^2 + HD'^2 - D'M'^2}{2HM' \cdot HD'} = \frac{\sqrt{7}}{14}$. Vậy $\cos(BD', B'C) = \frac{\sqrt{7}}{14}$.</p>	0,25
6	<p>Đặt $\tilde{P} = \frac{n^2}{a_1 + n} + \frac{(n-1)^2}{a_2 + n-1} + \dots + \frac{1}{a_n + 1}$ $\Rightarrow P - \tilde{P} = (a_1 + a_2 + \dots + a_n) - (1 + 2 + \dots + n)$. Vì a_1, a_2, \dots, a_n là hoán vị của $1, 2, \dots, n$ nên $P = \tilde{P}$. $\Rightarrow 2P = \frac{a_1^2 + n^2}{a_1 + n} + \frac{a_2^2 + (n-1)^2}{a_2 + n-1} + \dots + \frac{a_n^2 + 1}{a_n + 1}$.</p>	00,50
	<p>Ta có $a_1^2 + n^2 \geq \frac{1}{2}(a_1 + n)^2$, $a_2^2 + (n-1)^2 \geq \frac{1}{2}(a_2 + n-1)^2, \dots, a_n^2 + 1 \geq \frac{1}{2}(a_n + 1)^2$ $\Rightarrow 2P \geq \frac{1}{2}(a_1 + \dots + a_n + 1 + \dots + n) \Rightarrow P \geq \frac{1}{2}(1 + 2 + \dots + n) = \frac{n(n+1)}{4}$.</p>	0,25
	<p>Dấu bằng xảy ra khi $a_1 = n, a_2 = n-1, \dots, a_n = 1$. Vậy $P_{\min} = \frac{n(n+1)}{4}$.</p>	0,25
7	<p>C1: $M \in d_1 \Rightarrow M(x_M; 2 - x_M)$, $N \in d_2 \Rightarrow N(x_N; 8 - x_N)$. Ta có $\overrightarrow{MN} = (x_N - x_M; 6 - x_N + x_M)$, $\vec{u}_{d_1} = \vec{u}_{d_2} = (-1; 1)$, $MN \perp d_1$ $\Rightarrow \overrightarrow{MN} \cdot \vec{u}_{d_1} = 0 \Leftrightarrow x_N = x_M + 3 \Rightarrow N(x_M + 3; 5 - x_M)$</p>	0,25
	<p>Khi đó $AM + BN = \sqrt{2} \left(\sqrt{(x_M - \frac{5}{2})^2 + (\frac{1}{2})^2} + \sqrt{(1 - x_M)^2 + 1} \right)$.</p>	0,25
	<p>Đặt $\vec{u} = (x_M - \frac{5}{2}; \frac{1}{2})$, $\vec{v} = (1 - x_M; 1) \Rightarrow AM + BN = \sqrt{2}(\vec{u} + \vec{v}) \geq \sqrt{2} \vec{u} + \vec{v}$ $= 3$. Dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi $\vec{u} \uparrow \uparrow \vec{v} \Leftrightarrow \begin{cases} x_M - \frac{5}{2} = k(1 - x_M), \\ \frac{1}{2} = k, \\ k > 0 \end{cases} \Rightarrow x_M = 2$.</p>	
	<p>Vậy $M(2; 0)$, $N(5; 3)$.</p>	0,25
	<p>C2: Xét $M_1(1; 1) \in d_1$, gọi M'_1 là hình chiếu của M_1 lên d_2. $M'_1(x; 8 - x) \Rightarrow \overrightarrow{M_1M'_1} = (x - 1; 7 - x)$. $\vec{u}_{d_1} = (-1; 1) \Rightarrow \overrightarrow{M_1M'_1} \cdot \vec{u}_{d_1} = 0 \Leftrightarrow x = 4$.</p>	



Câu	Đáp án	Điểm
	$\Rightarrow M'_1(4; 4)$.	0,25
	Chú ý rằng A, B thuộc hai phía khác nhau của dải mặt phẳng tạo bởi d_1 và d_2 . Đặt A_1 sao cho $\overrightarrow{AA_1} = \overrightarrow{M_1M'_1} \Rightarrow A_1(5; 2)$.	0,25
	Khi đó $\forall M \in d_1, N \in d_2$ mà $MN \perp d_1$ ta đều có AA_1NM đều là hình bình hành $\Rightarrow AM = A_1N \Rightarrow AM + BN = A_1N + BN$. Hơn nữa A_1 và B thuộc hai nửa mặt phẳng khác nhau bị chia bởi $d_2 \Rightarrow A_1N + BN \geq A_1B$.	0,25
	Dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi N là giao của A_1B với d_2 . Phương trình của A_1B là $x = 5 \Rightarrow N(5; 3)$. Từ $\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{M_1M'_1}$ suy ra $M(2; 0)$ Vậy: $M(2; 0), N(5; 3)$.	0,25
8	Gọi M' là hình chiếu của M lên Δ . $M'(2+t; 1-4t; 3-t)$ $\Rightarrow \overrightarrow{MM'} = (1+t; 2-4t; 2-t)$. $\vec{u}_\Delta = (1; -4; -1) \Rightarrow \overrightarrow{MM'} \cdot \vec{u}_\Delta = 0 \Leftrightarrow t = \frac{1}{2}$. $\Rightarrow M'(\frac{5}{2}; -1; \frac{5}{2})$.	0,25
	$MM' = \frac{3\sqrt{2}}{2}$. Xét $A \in \Delta \Rightarrow A(2+t; 1-4t; 3-t)$ và $M'A^2 = 18(t - \frac{1}{2})^2$. Suy ra $M'A = M'M \Leftrightarrow t = 1$ hoặc $t = 0 \Rightarrow A(3; -3; 2)$ hoặc $A(2; 1; 3)$.	0,25
	TH1: ΔMAB vuông cân tại $M \Rightarrow A(3; -3; 2), B(2; 1; 3)$ hoặc $A(2; 1; 3), B(3; -3; 2)$.	0,25
	TH2: ΔMAB vuông cân tại A hoặc $B \Rightarrow A(\frac{5}{2}; -1; \frac{5}{2}), B(3; -3; 2);$ $A(\frac{5}{2}; -1; \frac{5}{2}), B(2; 1; 3)$ hoặc $A(3; -3; 2), B(\frac{5}{2}; -1; \frac{5}{2}); A(2; 1; 3), B(\frac{5}{2}; -1; \frac{5}{2})$.	0,25
9	Ta có $(1 + 2x - \frac{1}{x^2})^{12} = (1 + 2x - x^{-2})^{12} = \sum_{k=0}^{12} (-1)^{12-k} C_{12}^k (1 + 2x)^k x^{2k-24}$ $= \sum_{k=0}^{12} \sum_{l=0}^k (-1)^{12-k} C_{12}^k C_k^l 2^{k-l} x^{3k-l-24}$.	0,50
	Vì $0 \leq k \leq 12$ và $0 \leq l \leq k$ nên lũy thừa $3k - l - 24$ lớn nhất $\Leftrightarrow k = 12$ và $l = 0$	0,25
	Vậy hệ số lớn nhất cần tìm là $(-1)^0 C_{12}^{12} C_{12}^0 2^{12} = 4096$.	0,25



TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN
TRƯỜNG THPT CHUYÊN KHOA HỌC TỰ NHIÊN

ĐỀ THI THỬ ĐẠI HỌC NĂM 2014

Ngày thi: ngày tháng 12 năm 2013

Môn: Toán; khối B và khối D

Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian phát đề

Câu 1 (2 điểm). Cho hàm số $y = x^4 - 8x^2 + 7$.

a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số.

b) Tìm m để phương trình

$$x^4 + 4x^3 - 2x^2 - 12x - m + 1 = 0$$

có 4 nghiệm phân biệt.

Câu 2 (1 điểm). Giải phương trình $\sin^3 x - \cos^3 x = 1 - \sin 2x$.

Câu 3 (1 điểm). Giải phương trình $x + 2 = \sqrt{x^2 - 2x - 2} + 2\sqrt{x + 1}$

Câu 4 (1 điểm). Tính tích phân $I = \int_0^1 \frac{x^2}{\sqrt{2x+1}} dx$.

Câu 5 (1 điểm). Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a , A' là trung điểm của BC . Hình chiếu vuông góc của S lên đáy là trung điểm H của AA' , cạnh bên SB tạo với đáy một góc 45° . Tính thể tích của khối chóp $S.ABC$ và góc giữa mặt bên (SAB) với mặt đáy theo a .

Câu 6 (1 điểm). Cho x, y, z là các số thực không âm thỏa mãn $x + y + z = 3$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

$$P = x\sqrt{yz} + y\sqrt{zx} + z\sqrt{xy}.$$

Câu 7 (1 điểm). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho $A(1; 2)$, $B(5; -1)$ và $C(-3; -1)$. Viết phương trình đường tròn nội tiếp $\triangle ABC$.

Câu 8 (1 điểm). Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $\triangle ABC$ với $A(-1; 1; -3)$, $B(3; 1; 1)$, $C(3; -3; -1)$. Tìm tọa độ điểm M sao cho các đường thẳng MA , MB và MC đôi một vuông góc với nhau.

Câu 9 (1 điểm). Một người gọi điện thoại quên 3 chữ số cuối cùng của số điện thoại cần gọi. Người này chỉ nhớ rằng 3 chữ số đó đều khác nhau và trong 3 chữ số đó chắc chắn một chữ số là 8. Tính xác suất để người gọi điện bấm số một lần đúng được số điện thoại cần gọi.

—HẾT—



Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:.....; Số báo danh:.....

TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN
TRƯỜNG THPT CHUYÊN KHOA HỌC TỰ NHIÊN

ĐÁP ÁN, THANG ĐIỂM THI THỬ ĐẠI HỌC NĂM 2014

Ngày thi: ngày tháng 12 năm 2013


Môn: Toán; khối B và khối D

Câu	Đáp án	Điểm
1	a) 1 điểm	
	TXĐ: \mathbb{R} , $y' = 4x^3 - 16x$, $y' = 0 \Leftrightarrow x = 0$ hoặc $x = \pm 2$	0,25
	Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-2; 0)$, $(2; +\infty)$ và nghịch biến trên $(-\infty; -2)$, $(0; 2)$	
	Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$, $y_{CD} = 7$; đạt cực tiểu tại $x = \pm 2$ và $Y_{CT} = -9$. $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = +\infty$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = +\infty$	0,25
	Bảng biến thiên	0,25
	Đồ thị	0,25
	b) 1 điểm	
	C1: Xét hàm số $y = x^4 + 4x^3 - 2x^2 - 12x$. Khi đó $y' = 4x^3 + 12x^2 - 4x - 12$ $\Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow x = -3, x = \pm 1$.	0,25
	Bảng biến thiên	0,25
	Từ bảng biến thiên phương trình đã cho có 4 nghiệm phân biệt khi và chỉ khi $-9 < m - 1 < 7 \Leftrightarrow -8 < m < 8$.	0,50
	C2: Phương trình đã cho tương đương với $(x+1)^4 - 8(x+1)^2 + 7 = m - 1$.	0,50
2	Từ đồ thị hàm số của phần 1 suy ra phương trình có 4 nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow -9 < m - 1 < 7 \Leftrightarrow -8 < m < 8$.	0,50
	Phương trình đã cho tương đương với $(\sin x - \cos x)(1 + \sin x \cos x) = (\sin x - \cos x)^2$	0,25
	* $\sin x - \cos x = 0 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{4} + k\pi$.	0,25
	* $1 + \sin x \cos x = \sin x - \cos x$. Đặt $t = \sin x - \cos x$, $ t \leq \sqrt{2}$, ta nhận được $t^2 + 2t - 3 = 0 \Leftrightarrow t = 1, t = -3$ (loại)	0,25
	$t = 1 \Leftrightarrow \sqrt{2} \sin(x - \frac{\pi}{4}) = 1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, x = \pi + k2\pi$ Vậy phương trình có 3 họ nghiệm $x = \frac{\pi}{4} + k\pi, x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, x = \pi + k2\pi$.	0,25
3	ĐK: $x \geq 1 + \sqrt{3}, -1 \leq x \leq 1 - \sqrt{3}$. Ta thấy $x = 1$ là nghiệm của phương trình.	0,25
	Xét $x \neq 1$, khi đó phương trình đã cho tương đương với $\sqrt{x+1} + \frac{1}{\sqrt{x+1}} = \sqrt{x+1} + \frac{1}{x+1} - 4 + 2$.	0,25
	Đặt $t = \sqrt{x+1} + \frac{1}{\sqrt{x+1}}$, $t \geq 2$. Ta nhận được $t = \sqrt{t^2 - 6} + 2$ $\Leftrightarrow t = \frac{5}{2}$.	0,25
	$\frac{1}{\sqrt{x+1}} + \sqrt{x+1} = \frac{5}{2} \Leftrightarrow \sqrt{x+1} = 2$ hoặc $\sqrt{x+1} = \frac{1}{2}$ $\Leftrightarrow x = 3$ hoặc $x = -\frac{3}{4}$ (thỏa điều kiện).	
	Vậy phương trình có 3 nghiệm $x = -1, x = 3$ hoặc $x = -\frac{3}{4}$	0,25



Câu	Đáp án	Điểm
4	Đặt $u = \sqrt{2x+1}$, $dx = udu$. Suy ra $I = \frac{1}{4} \int_1^{\sqrt{3}} (u^4 - 2u^2 + 1) du$.	0,50
	$I = \frac{1}{4} \left(\frac{u^5}{5} - \frac{2u^3}{3} + u \right) \Big _1^{\sqrt{3}}$	0,25
	$= \frac{3\sqrt{3}-2}{15}$. Vậy $I = \frac{3\sqrt{3}-2}{15}$.	0,25
5	Ta có $SH \perp (ABC) \Rightarrow \widehat{SBH} = (SB; (ABC)) \Rightarrow \widehat{SBH} = 45^\circ \Rightarrow SH = HB$.	0,25
	Trong $\Delta A'BH$ có $BH = \sqrt{BA'^2 + HA'^2} = \frac{a\sqrt{7}}{4} \Rightarrow SH = \frac{a\sqrt{7}}{4}$.	
	$V_{S.ABC} = \frac{1}{3} SH \cdot dt(\Delta ABC) = \frac{a^3\sqrt{21}}{48}$.	0,25
	Gọi I là hình chiếu của H lên AB thì $\widehat{SIH} = ((ABC); (SAB))$.	0,25
	Gọi O là tâm của đáy và C' là trung điểm của AB , ta có $\frac{IH}{OC'} = \frac{AH}{AO} \Rightarrow \frac{IH}{OC'} = \frac{3}{4}$. Ta có $OC' = \frac{a\sqrt{3}}{6}$ nên $IH = \frac{a\sqrt{3}}{8} \Rightarrow \tan \widehat{SIH} = \frac{SH}{IH} = 2\sqrt{\frac{7}{3}}$. Vậy $\tan ((ABC); (SAB)) = 2\sqrt{\frac{7}{3}}$.	0,25
6	Theo bất đẳng thức Côsi ta có $xy + xz \geq 2x\sqrt{yz}$, $yz + xy \geq 2y\sqrt{zx}$, $zx + yz \geq 2z\sqrt{xy}$ $\Rightarrow xy + yz + zx \geq x\sqrt{yz} + y\sqrt{zx} + z\sqrt{xy}$. (*)	0,25
	Cũng theo bất đẳng thức Côsi thì $x^2 + x^2 + y^2 + z^2 \geq 4x\sqrt{yz}$, $y^2 + y^2 + z^2 + x^2 \geq 4y\sqrt{zx}$, $z^2 + z^2 + x^2 + y^2 \geq 4z\sqrt{xy}$ $\Rightarrow x^2 + y^2 + z^2 \geq x\sqrt{yz} + y\sqrt{zx} + z\sqrt{xy}$. (**)	0,25
	Từ (*) và (**) suy ra $3(x\sqrt{yz} + y\sqrt{zx} + z\sqrt{xy}) \leq (x + y + z)^2$ $\Leftrightarrow x\sqrt{yz} + y\sqrt{zx} + z\sqrt{xy} \leq 3$.	0,25
	Dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow x = y = z = 1$. Vậy $P_{\max} = 3$.	0,25
7	Gọi D là chân đường phân giác của A , I là tâm đường tròn nội tiếp ΔABC . Ta có $BC = 8$, $AC = 5$, $AB = 5 \Rightarrow \Delta ABC$ cân tại $A \Rightarrow D$ là trung điểm của BC $\Rightarrow D(1; -1)$.	0,25
	Ta có $BD = 4$, trong ΔBAD có $\frac{IA}{ID} = \frac{BA}{BD} \Rightarrow \vec{IA} = -\frac{5}{4}\vec{ID}$.	0,25
	$\Rightarrow I(1; \frac{1}{3})$.	0,25
	Do ΔABC cân tại A nên $r = ID = \frac{4}{3}$. Vậy phương trình đường tròn nội tiếp ΔABC $(x-1)^2 + (y-\frac{1}{3})^2 = \frac{16}{9}$.	0,25
8	C1: $MA \perp MB$, $MA \perp MC$ và $MB \perp MC$ nên M thuộc các mặt cầu (S_1) , (S_2) , (S_3) đường kính AB , AC và BC $(S_1): (x-1)^2 + (y-1)^2 + (z+1)^2 = 8$, $(S_2): (x-1)^2 + (y+1)^2 + (z+2)^2 = 9$, $(S_3): (x-3)^2 + (y+1)^2 + z^2 = 5$.	0,50
	Khi đó tọa độ của M là nghiệm của hệ $\begin{cases} x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y + 2z = 5, \\ x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2y + 4z = 3, \\ x^2 + y^2 + z^2 - 6x + 2y = -5 \end{cases}$	0,50



Câu	Đáp án	Điểm
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 - z, \\ y = -\frac{1}{2} - \frac{z}{2}, \\ 9z^2 + 6z - 15 = 0 \end{cases} \Rightarrow M(1; -1; 1) \text{ hoặc } M\left(\frac{11}{3}; \frac{1}{3}; -\frac{5}{3}\right).$	0,50
	<p>C2: Giả sử $M(x; y; z)$, khi đó $\overrightarrow{AM} = (x + 1; y - 1; z + 3)$, $\overrightarrow{BM} = (x - 3; y - 1; z - 1)$, $\overrightarrow{CM} = (x - 3; y + 3; z + 1)$. Từ giả thiết ta có $\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{BM} = \overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{CM} = \overrightarrow{BM} \cdot \overrightarrow{CM} = 0$</p> $\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y + 2z = 5, \\ x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2y + 4z = 3, \\ x^2 + y^2 + z^2 - 6x + 2y = -5 \end{cases}$	0,50
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 - z, \\ y = -\frac{1}{2} - \frac{z}{2}, \\ \frac{1}{2} - \frac{z}{2}, \\ 9z^2 + 6z - 15 = 0 \end{cases} \Rightarrow M(1; -1; 1) \text{ hoặc } M\left(\frac{11}{3}; \frac{1}{3}; -\frac{5}{3}\right).$ 	0,50
9	<p>Gọi abc là 3 chữ số cuối cùng của số điện thoại ($a \neq b$, $b \neq c$ và $c \neq a$).</p> <p>TH1: $a = 8$, khi đó b có 9 cách chọn, và c có 8 cách chọn. \Rightarrow số cách là $8 \cdot 9$.</p> <p>TH2: $b = 8$, khi đó a có 9 cách chọn, và c có 8 cách chọn. \Rightarrow số cách là $8 \cdot 9$.</p> <p>TH3: $c = 8$, khi đó a có 9 cách chọn, và b có 8 cách chọn. \Rightarrow số cách là $8 \cdot 9$.</p> <p>Vậy $\Omega = 3 \cdot 8 \cdot 9 = 216$</p>	0,50
	<p>Gọi A là biến cố người gọi điện bấm số một lần đúng được số điện thoại cần gọi</p> <p>$\Rightarrow \Omega_A = 1$. Vậy xác suất cần tìm là $P(A) = \frac{ \Omega_A }{ \Omega } = \frac{1}{216}$.</p>	0,50

Họ và tên học sinh: Lớp Số báo danh:

Với mỗi câu sau, anh/chị hãy tìm một (01) phương án trả lời hợp lý nhất.

Câu 1: Động cơ không đồng bộ ba pha được nối vào nguồn ba pha có tần số 50 Hz. Khi hoạt động ổn định, tốc độ quay của rôto của động cơ vào khoảng:

- A. 3000 vòng/phút. B. 2700 vòng/phút. C. 3500 vòng/phút. D. 3200 vòng/phút.

Câu 2: Trong mạch điện xoay chiều gồm cuộn dây mắc nối tiếp với tụ điện, hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn dây, tụ điện và giữa hai đầu đoạn mạch lần lượt là: 100 V, 100 V và 120 V. Hệ số công suất của mạch là:

- A. 0,6. B. 0,5. C. 1,0. D. 0,8.

Câu 3: Trong thí nghiệm Young, ánh sáng chiếu vào hai khe là ánh sáng đa sắc có bước sóng thay đổi liên tục từ 460 nm đến 560 nm. Trên màn quan sát, các miền cực đại giao thoa bắt đầu bị trùng nhau từ quang phổ bậc mấy?

- A. 6. B. 4. C. 5. D. 7.

Câu 4: Điều nào sau đây là đúng khi nói về hiện tượng quang dẫn?

- A. Khi chất bán dẫn được ánh sáng thích hợp chiếu vào thì nó trở thành bán dẫn loại p.
B. là hiện tượng giảm mạnh điện trở của chất bán dẫn khi có ánh sáng thích hợp chiếu vào.
C. là hiện tượng ánh sáng làm bứt các lỗ trống ra khỏi chất bán dẫn.
D. là hiện tượng giảm mạnh độ dẫn điện của chất bán dẫn khi có ánh sáng thích hợp chiếu vào.

Câu 5: Hiện tượng quang điện là hiện tượng:

- A. electron bứt khỏi kim loại khi có bức xạ điện từ thích hợp chiếu vào.
B. electron bứt ra khỏi hạt nhân nguyên tử khi hạt nơtron phân rã.
C. electron bứt khỏi kim loại khi bị nung nóng đến nhiệt độ thích hợp.
D. electron bứt khỏi kim loại khi các ion dương đập vào.

Câu 6: Đặt vào hai đầu một thiết bị điện hiệu điện thế $u = 220\cos(100\pi t + \pi/6)$ (V) thì có dòng điện $i = 2\sin(100\pi t + \pi/3)$ (A) chạy qua thiết bị. Kết luận nào dưới đây là đúng?

- A. Công suất tiêu thụ của thiết bị là 440 W.
B. Công suất tiêu thụ của thiết bị là 220 W.
C. Công suất tiêu thụ của thiết bị là 110 W.
D. Chưa đủ thông tin để tính công suất tiêu thụ của thiết bị.

Câu 7: Trong thí nghiệm với tế bào quang điện, người ta chiếu vào catốt một bức xạ điện từ có tần số xác định. Khi người ta tăng công suất chiếu sáng thêm 10% thì thấy hiệu suất lượng tử cũng tăng thêm 5%. Khi đó dòng quang điện bão hòa:

- A. Tăng thêm 4,8% B. Giảm đi 4,8% C. Tăng thêm 15,5% D. Giảm đi 15,5%

Câu 8: Trong thí nghiệm Yang về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,6 μm . Khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2,5 m, bề rộng miền giao thoa là 1,25 cm. Tổng số vân sáng và vân tối có trong miền giao thoa là

- A. 19 vân. B. 17 vân. C. 15 vân. D. 21 vân.

Câu 9: Xét sóng dừng ổn định trên dây AB có chiều dài 90 cm, đầu B cố định, đầu A nối vào nguồn phát dao động. Tốc độ truyền sóng trên dây là 15 m/s. Thời gian giữa hai lần liên tiếp sợi dây duỗi thẳng là 0,02 s. Kể cả hai đầu dây, trên dây có:

- A. 6 nút và 5 bụng B. 4 nút và 3 bụng C. 5 nút và 4 bụng D. 7 nút và 6 bụng

Câu 10: Đặt vào hai đầu mạch điện xoay chiều một hiệu điện thế $u = 200\sqrt{2} \cos(100\pi t)$. Điều chỉnh L trong khi vẫn giữ nguyên các thông số còn lại của mạch thì thấy rằng khi $L = L_1$ và $L = L_2$ thì công suất của mạch đều bằng nhau. Để mạch xảy ra cộng hưởng, ta cần điều chỉnh cho:

A. $L = (\sqrt{L_1} + \sqrt{L_2})^2$

B. $L = (\sqrt{L_1} + \sqrt{L_2})^2 / 4$

C. $L = (L_1 + L_2)/2$

D. $L = \sqrt{L_1 L_2}$

Câu 11: Một vật dao động điều hoà với phương trình $x = 5\sin(\omega t + \pi/4)$ (cm). Vào một thời điểm vật có li độ là +3cm và đang chuyển động theo chiều dương. Sau đó nửa chu kỳ dao động thì:

A. li độ của vật là -3 cm và vật đang chuyển động ngược chiều dương

B. li độ của vật là -3 cm và vật đang chuyển động theo chiều dương.

C. li độ của vật là +3 cm và vật đang chuyển động theo chiều dương.

D. li độ của vật là +3 cm và vật đang chuyển động ngược chiều dương.

Câu 12: Cho đoạn mạch xoay chiều RLC mắc nối tiếp, giá trị của L có thể thay đổi được. Cho L thay đổi để điện áp giữa hai đầu cuộn cảm đạt giá trị cực đại. Giá trị cực đại của điện áp hai đầu cuộn cảm bằng

A. $U_{L_{\max}} = \frac{U\sqrt{(R+Z_C)}}{\sqrt{2}R}$

B. $U_{L_{\max}} = \frac{\sqrt{U(R+Z_C^2)}}{R}$

C. $U_{L_{\max}} = \frac{\sqrt{(R^2 + Z_C^2)}}{UR}$

D. $U_{L_{\max}} = \frac{U\sqrt{(R^2 + Z_C^2)}}{R}$

Câu 13: Điều nào sau đây là đúng khi nói về ánh sáng đơn sắc ?

A. Sóng ánh sáng có tần số càng lớn thì vận tốc truyền trong môi trường trong suốt càng nhỏ

B. Chiết suất của chất làm lăng kính đối với ánh sáng màu tím nhỏ hơn đối với ánh sáng màu lục

C. Chiết suất của chất làm lăng kính không phụ thuộc tần số của sóng ánh sáng đơn sắc

D. Trong nước vận tốc ánh sáng màu tím lớn hơn vận tốc của ánh sáng màu đỏ.

Câu 14: Sắp xếp các ánh sáng đơn sắc sau theo thứ tự tần số tăng dần: đỏ, chàm, cam, lục.

A. chàm, cam, lục, đỏ. B. Đỏ, cam, lục, chàm. C. Đỏ, cam, chàm, lục. D. Chàm, lục, cam, đỏ.

Câu 15: Một mạch điện xoay chiều gồm các linh kiện lý tưởng R, L, C mắc nối tiếp. Tần số góc riêng của mạch là ω_0 , điện trở R có thể thay đổi. Hỏi cần phải đặt vào mạch một hiệu điện thế xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi, có tần số góc ω bằng bao nhiêu để hiệu điện thế U_{RL} không phụ thuộc vào R ?

A. $\omega = \omega_0 / \sqrt{2}$

B. $\omega = \omega_0 \sqrt{2}$

C. $\omega = \omega_0$

D. $\omega = 2\omega_0$

Câu 16: 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 4,8 mm thì máy phát ra sóng có bước sóng 300 m, để máy phát ra sóng có bước sóng 240 m thì khoảng cách giữa hai bản phải tăng thêm

A. 2,7 mm.

B. 7,5 mm.

C. 1,2 mm.

D. 6,0 mm.

Câu 17: Đoạn mạch xoay chiều RLC nối tiếp. Các giá trị R, L, C không đổi và mạch đang có tính cảm kháng, nếu tăng tần số của nguồn điện áp thì

A. ban đầu công suất của mạch giảm, sau đó tăng.

B. công suất tiêu thụ của mạch tăng.

C. ban đầu công suất của mạch tăng, sau đó giảm.

D. công suất tiêu thụ của mạch giảm.



Câu 18: Một mạch chọn sóng của máy thu thanh gồm một cuộn dây có độ tự cảm L và một tụ điện có điện dung là C , thu được sóng có bước sóng là 2 m. Mắc song song với tụ C một tụ điện có điện dung là C_0 , thì mạch đo thu được sóng có bước sóng là 3 m. Nếu ta tiếp tục mắc thêm song song với bộ tụ một tụ điện có điện dung C_0 nữa thì mạch này thu được sóng có bước sóng là:

A. 4,00 m.

B. 3,74 m.

C. 3,87 m

D. 3,61 m

Câu 19: Hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số có phương trình $x_1 = 3\cos(\omega t - \pi/3)$ và $x_2 = 4\cos(\omega t + \pi/6)$. Tại thời điểm li độ của dao động tổng hợp bằng 3 và đang tăng, thì:

A. $x_1 = 0,54$.

B. $x_1 = -0,84$.

C. $x_1 = 3$.

D. $x_1 = 1,5$.

Câu 20: Hiệu điện thế giữa anốt và catốt của ống tia Ronghen là 20 kV. Nếu bỏ qua động năng của electron khi bứt khỏi catốt thì bước sóng ngắn nhất do ống tia Ronghen này phát ra là:

A. $3,2 \cdot 10^{-9}$ m

B. 10^{-8} m.

C. $6,21 \cdot 10^{-11}$ m

D. $1,6 \cdot 10^{-11}$ m

Câu 21: Mắc một hiệu điện thế xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch X không phân nhánh, ta thấy dòng điện qua mạch trễ pha $\pi/4$ so với hiệu điện thế. Mắc hiệu điện thế xoay chiều trên vào hai đầu đoạn mạch Y không phân nhánh, thì dòng điện qua mạch sớm pha $\pi/4$ so với hiệu điện thế. Công suất tỏa nhiệt trong hai trường hợp là như nhau và bằng $P_1 = P_2 = 100 \text{ W}$. Nếu ta mắc nối tiếp hai đoạn mạch X và Y với nhau rồi lại đặt hiệu điện thế xoay chiều như trên vào hai đầu đoạn mạch mới thì công suất tỏa nhiệt trong mạch điện khi đó là:

- A. 200 W. B. 100 W. C. 150 W. D. 141 W.

Câu 22: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng. Kích thích cho con lắc dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Chu kì và biên độ dao động của con lắc lần lượt là $0,4 \text{ s}$ và 8 cm . Chọn trục tọa độ thẳng đứng chiều dương hướng xuống, gốc tọa độ tại vị trí cân bằng, gốc thời gian $t = 0$ khi vật qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Lấy gia tốc rơi tự do $g = 10 \text{ m/s}^2$ và $\pi^2 = 10$. Thời gian ngắn nhất kể từ khi $t = 0$ đến khi lực đàn hồi của lò xo có độ lớn cực tiểu là

- A. $3/10 \text{ s}$. B. $4/15 \text{ s}$. C. $7/30 \text{ s}$. D. $1/30 \text{ s}$.

Câu 23: Trong thí nghiệm giao thoa Young, hai khe sáng giống nhau S_1, S_2 được chiếu sáng nhờ ánh sáng đơn sắc phát ra từ khe hẹp S. Nếu ta mở rộng khe sáng S, thì:

- A. khoảng vân thay đổi. B. hệ vân giao thoa không thay đổi.
C. các vân sáng và vân tối đều sáng hơn. D. các vân sáng mở rộng ra.

Câu 24: Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị cực đại U_0 vào hai đầu đoạn mạch R, L, C ghép nối tiếp thì cường độ dòng điện trong mạch $i_1 = I_0 \cos(100\pi t + \pi/6) \text{ A}$. Nếu ngắt bỏ tụ C thì cường độ dòng điện trong mạch $i_2 = I_0 \sqrt{3} \cos(100\pi t - \pi/3) \text{ A}$. Điện áp hai đầu đoạn mạch là:

- A. $u = U_0 \cos(100\pi t) \text{ V}$. B. $u = U_0 \cos(100\pi t + \pi/12) \text{ V}$.
C. $u = U_0 \cos(100\pi t - \pi/6) \text{ V}$. D. $u = U_0 \cos(100\pi t - \pi/12) \text{ V}$.

Câu 25: Phát hiện nhận định đúng về hiện tượng quang điện.

- A. Vận tốc của các electron quang điện tỷ lệ thuận với cường độ của ánh sáng rơi tới.
B. Với mỗi kim loại, để xảy ra hiện tượng quang điện thì phải chiếu ánh sáng có tần số lớn hơn hoặc bằng một tần số giới hạn nhất định.
C. Số electron quang điện thoát ra khỏi bề mặt catốt trong một giây tỷ lệ với tần số của ánh sáng kích thích.
D. Hiện tượng quang điện không xảy ra nếu chiếu ánh sáng có cường độ không đủ lớn.

Câu 26: Xem rằng vận tốc truyền sóng cơ học trong một môi trường không phụ thuộc tần số sóng. Nếu tăng tần số sóng lên hai lần thì

- A. bước sóng giảm đi hai lần. B. năng lượng sóng tăng hai lần.
C. năng lượng sóng không đổi. D. bước sóng tăng lên hai lần.

Câu 27: Một nguồn âm phát sóng âm đều theo mọi phương với công suất không đổi. Coi môi trường truyền âm là đẳng hướng và không hấp thụ âm. Một máy thu đo được mức cường độ âm phát ra từ nguồn tại một điểm là 40 dB . Dịch máy ra xa nguồn âm 2 m , giá trị mới đo được là 30 dB . Cần dịch máy thu ra xa thêm bao nhiêu để đo được mức cường độ âm là 20 dB ?

- A. 2 m . B. 20 m . C. $3,56 \text{ m}$. D. $6,32 \text{ m}$.

Câu 28: Một con lắc đơn dao động điều hòa nếu giảm chiều dài dây treo con lắc đi 44 cm thì chu kì giảm $0,4 \text{ s}$, lấy $g = \pi^2 \text{ m/s}^2$, chu kì dao động khi chưa giảm chiều dài là:

- A. $2,4 \text{ s}$ B. 2 s C. 1 s D. $1,8 \text{ s}$

Câu 29: Tại mặt chất lỏng có hai nguồn phát sóng kết hợp S_1 và S_2 dao động theo phương vuông góc với mặt chất lỏng có cùng phương trình $u = 2\cos 40\pi t$ (trong đó u tính bằng cm , t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 80 cm/s . Gọi M là điểm trên mặt chất lỏng cách S_1, S_2 lần lượt là 12 cm và 9 cm . Coi biên độ của sóng truyền từ hai nguồn trên đến điểm M là không đổi. Phần tử chất lỏng tại M dao động với biên độ là

- A. 2 cm . B. $\sqrt{2} \text{ cm}$. C. $2\sqrt{2} \text{ cm}$ D. 4 cm .

Câu 30: Những điều nào sau đây đúng cho cả tia hồng ngoại lẫn tia tử ngoại?

- A. đều là các sóng điện từ, có thể được phát ra từ các vật bị đốt nóng sáng
B. Tác dụng nhiệt và gây phát quang
C. Có khả năng ion hóa chất khí
D. Làm đen phim ảnh và gây phát quang



Câu 31: Một con lắc lò xo nằm ngang gồm lò xo có độ cứng $k = 10 \text{ N/m}$ nối với khối lượng $m = 100 \text{ g}$ dao động tắt dần trên mặt phẳng có hệ số ma sát là $\mu = 0,15$. Đưa vật đến vị trí lò xo bị nén 10 cm rồi thả ra. Lúc vật dừng lại hẳn thì lò xo:

- A. Nén $1,5 \text{ cm}$. B. Nén 1 cm . C. Không biến dạng. D. Giãn 1 cm .

Câu 32: Một sóng dừng có phương trình $u = a \cos(bx + \pi/2) \cos(ct - \pi/2)$. Trong đó a, b, c là các hằng số dương, u là li độ tại thời điểm t của một phần tử M trên dây mà vị trí cân bằng của nó cách gốc O một khoảng x . Chọn đáp án đúng

- A. Bước sóng bằng $2\pi/b$. B. Chu kỳ sóng bằng π/c .
C. Biên độ của bụng sóng bằng $2a$. D. Tại gốc O có bụng sóng.

Câu 33: Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về sóng điện từ?

- A. Hai sóng điện từ có khả năng giao thoa với nhau nếu thỏa mãn điều kiện kết hợp.
B. Sóng điện từ truyền được trong chân không và có năng lượng tỉ lệ với tần số của sóng.
C. Thành phần điện trường của sóng điện từ tại một vị trí biến đổi tuần hoàn theo thời gian.
D. Thành phần từ trường của sóng điện từ tại một thời điểm biến đổi tuần hoàn theo không gian dọc theo phương truyền sóng.

Câu 34: Chu kỳ dao động của con lắc đơn không phụ thuộc vào:

- A. vĩ độ địa lý. B. gia tốc trọng trường.
C. khối lượng quả nặng. D. chiều dài dây treo.

Câu 35: Xét một sóng điện từ truyền theo phương thẳng đứng từ dưới lên. Tại điểm M nằm trên phương truyền sóng, vào thời điểm t , vectơ cảm ứng từ đang hướng về phía Đông. Lúc đó, vectơ cường độ điện trường của sóng đang hướng về phía:

- A. Bắc. B. Đông. C. Tây. D. Nam.

Câu 36: Một con lắc lò xo dao động điều hòa. Biết lò xo có độ cứng 36 N/m và vật nhỏ có khối lượng 100 g . Lấy $\pi^2 = 10$. Động năng của con lắc biến thiên theo thời gian với tần số.

- A. 12 Hz . B. 3 Hz . C. 6 Hz . D. 1 Hz .

Câu 37: Khi electron ở quỹ đạo dừng thứ n thì năng lượng của nguyên tử hiđrô được xác định bởi công thức $E_n = \frac{-13,6}{n^2} (\text{eV})$ (với $n = 1, 2, 3, \dots$). Bước sóng mà nguyên tử hiđrô phát ra khi electron chuyển từ mức L về mức K là

- A. $0,1827 \mu\text{m}$. B. $0,0963 \mu\text{m}$. C. $0,1218 \mu\text{m}$. D. $0,1169 \mu\text{m}$.

Câu 38: Tìm câu sai khi nói về quang phổ liên tục:

- A. không phụ thuộc vào thành phần cấu tạo của nguồn sáng.
B. phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng.
C. do các vật rắn, khối chất lỏng hoặc khối khí có tỷ khối lớn khi bị nung nóng sáng phát ra.
D. phụ thuộc vào khối lượng của nguồn sáng.

Câu 39: Chiều chùm sáng trắng song song vào thấu kính mỏng hội tụ (gồm 2 mặt cầu giống nhau, bán kính $R = 50 \text{ cm}$, có chiết suất đối với tia đỏ là $n_d = 1,60$, đối với tia tím là $n_t = 1,69$) theo phương song song với trục chính. Điểm hội tụ của tia đỏ và tia tím cách nhau một khoảng là:

- A. $3,54 \text{ cm}$. B. $4,35 \text{ cm}$. C. $6,32 \text{ cm}$. D. $5,43 \text{ cm}$.

Câu 40: Chọn câu SAI khi nói về dao động cưỡng bức khi đã ổn định:

- A. Dao động cưỡng bức có biên độ không đổi theo thời gian.
B. Dao động cưỡng bức có tần số bằng tần số của ngoại lực.
C. Dao động cưỡng bức là dao động tuần hoàn theo thời gian.
D. Dao động cưỡng bức có năng lượng dao động giảm dần theo thời gian.



Câu 41: Tất cả các photon truyền trong chân không đều có cùng

- A. tốc độ. B. tần số. C. bước sóng. D. năng lượng.

Câu 42: Cho mạch điện xoay chiều không phân nhánh gồm tụ điện có điện dung $10^{-4}/3\pi \text{ F}$, cuộn thuần cảm có độ tự cảm $5/3\pi \text{ H}$ và điện trở $R = 50 \Omega$. Đặt vào hai đầu đoạn mạch hiệu điện thế xoay chiều có tần số f . Biết hệ số công suất $\cos\varphi = 0,707$. Xác định f .

- A. 90 Hz . B. 60 Hz . C. 45 Hz . D. 120 Hz .

Câu 43: Giới hạn quang điện phụ thuộc vào:

- A. phụ thuộc vào bản chất của kim loại được ánh sáng chiếu vào.

- B. phụ thuộc vào vận tốc ban đầu cực đại của electron quang điện bứt khỏi bề mặt kim loại.
 C. phụ thuộc vào bước sóng của ánh sáng chiếu vào bề mặt kim loại.
 D. phụ thuộc vào cả ba yếu tố nêu trên.

Câu 44: Mạch RLC không phân nhánh vào hiệu điện thế xoay chiều có tần số $f = 50 \text{ Hz}$ và giá trị cực đại $U_0 = 100 \text{ V}$. Tại thời điểm t , hiệu điện thế trên các phần tử lần lượt là: $u_R = 0$; $u_L = 120 \text{ V}$ và $u_C = -40 \text{ V}$. Tại thời điểm $t + 0,005 \text{ s}$, giá trị hiệu điện thế giữa hai đầu điện trở là:

- A. 100 V. B. 80 V. C. 60 V. D. 50 V.

Câu 45: Người ta đặt trên miệng một ống dài đặt thẳng đứng một nguồn phát âm có tần số không đổi f . Để thay đổi chiều dài cột khí trong ống, ta rót nước từ từ vào trong ống. Cứ đổ thêm vào trong ống một lượng nước có chiều cao 25 cm , ta lại nghe âm phát là to nhất. Sóng âm truyền trong không khí với vận tốc 340 m/s . Xác định tần số f .

- A. 680 Hz. B. 510 Hz. C. 340 Hz. D. 850 Hz.

Câu 46: Tạo sóng dừng ổn định trên một sợi dây đàn hồi có hai đầu cố định. Các điểm trên dây dao động với cùng biên độ 4 mm cách đều nhau những khoảng là 15 cm . Khoảng cách gần nhất giữa hai điểm trên dây dao động với cùng biên độ $2\sqrt{2} \text{ mm}$ bằng bao nhiêu?

- A. 15 cm. B. 10 cm. C. 20 cm. D. 5 cm.

Câu 47: Thân thể con người bình thường phát ra các bức xạ nằm trong vùng:

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

Câu 48: Trong máy phát điện xoay chiều một pha

- A. Để giảm số vòng quay của roto chỉ cần tăng số cuộn dây của phần ứng trên thân stato là đủ.
 B. Để đưa được hiệu điện thế ra ngoài, người ta dùng cổ góp gồm hai bán khuyên và hai chổi quét.
 C. Phần ứng là phần hình thành suất điện động xoay chiều nhờ hiện tượng cảm ứng điện từ.
 D. Phần cảm là một nam châm điện được cho quay đều quanh trục của máy phát điện.

Câu 49: Có hai chất điểm M và N dao động điều hòa trên cùng một trục tọa độ xung quanh gốc tọa độ trùng với vị trí cân bằng chung, với cùng chu kỳ T nhưng với biên độ là A và $2A$ và độ lệch pha của hai dao động là $\pi/2$. Kết luận nào dưới đây là đúng:

- A. khoảng cách giữa hai chất điểm biến thiên điều hòa theo thời gian.
 B. khoảng cách giữa hai chất điểm không đổi.
 C. khoảng cách cực đại giữa hai chất điểm là $3A$.
 D. khoảng cách cực tiểu giữa hai chất điểm bằng 0.

Câu 50: Người ta truyền tải một dòng điện xoay chiều một pha với công suất tại trạm phát không đổi đi xa. Nếu tăng hiệu điện thế tại nơi phát lên 2 lần thì công suất nhận được tại nơi tiêu thụ tăng 1,5 lần. Hiệu suất truyền tải điện sau khi tăng thế là:

- A. 75 %. B. 84 %. C. 94 %. D. 90 %.

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN ĐỀ THI THỬ ĐẠI HỌC - THÁNG 12/2013
MÔN VẬT LÝ

Câu	Mã 169	Mã 245	Mã 326	Mã 493	Câu	Mã 169	Mã 245	Mã 326	Mã 493
1	C	D	B	D	26	A	D	A	B
2	A	B	D	B	27	A	A	D	D
3	D	B	C	A	28	D	A	A	B
4	C	D	B	A	29	B	C	C	A
5	B	B	A	C	30	C	B	A	C
6	B	C	C	A	31	C	A	D	A
7	A	B	C	B	32	A	A	A	B
8	B	B	B	C	33	A	A	B	D
9	B	B	B	D	34	D	B	C	D
10	D	A	C	D	35	B	C	D	B
11	B	C	A	B	36	C	A	C	C
12	D	A	D	D	37	A	C	C	B
13	A	D	A	D	38	B	D	D	C
14	A	B	B	B	39	D	A	D	D
15	A	C	A	A	40	C	D	D	A
16	C	D	A	C	41	D	B	A	A
17	B	C	D	B	42	D	D	B	A
18	D	A	B	D	43	B	B	A	C
19	C	B	B	C	44	B	C	C	A
20	C	D	C	A	45	C	C	A	C
21	A	A	B	A	46	B	C	B	C
22	D	D	C	C	47	D	A	C	C
23	B	C	D	B	48	A	C	C	D
24	D	D	C	A	49	C	C	D	A
25	B	C	B	B	50	C	D	D	D



Ngày thi: 22 / 12 / 2013

Mã đề thi
485

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu)

Họ, tên thí sinh:..... SBD:

Cho nguyên tử khối của các nguyên tố: Na = 23; K = 39; Mg = 24; Ca = 40; Ba = 137; Al = 27; Cr = 52; Fe = 56; Cu = 64; Zn = 65; Mn = 55; Ag = 108; H = 1; C = 12; N = 14; O = 16; P = 31; S = 32; Cl = 35,5; Pb = 207; Sn = 119.

Câu 1: Thực hiện các thí nghiệm sau:

- (a) Nhiệt phân AgNO_3 .
(b) Nung FeS_2 trong không khí.
(c) Nhiệt phân $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$.
(d) Cho dung dịch CuSO_4 vào dd NH_3 (dư).
(e) Cho Fe vào dung dịch CuSO_4 .
(g) Cho Zn vào dung dịch FeCl_3 (dư).
(h) Nung Ag_2S trong không khí.
(i) Cho Na vào dung dịch CuSO_4 (dư).

Có bao nhiêu thí nghiệm khi kết thúc thu được kim loại ?

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

Câu 2: Bốn chất hữu cơ X, Y, Z và T có công thức $C_2H_2O_n$ ($n \geq 0$). Biết

- X, Y, Z phản ứng được với dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ trong điều kiện thích hợp.
- Z và T phản ứng được với NaOH .
- X phản ứng được với H_2O (xt $\text{Hg}^{2+}, \text{H}^+, t^0$)

X, Y, Z và T lần lượt là:

- A. $(\text{CHO})_2$, $\text{OHC}-\text{COOH}$, $\text{HOOC}-\text{COOH}$, $\text{CH} \equiv \text{CH}$
 B. $\text{CH} \equiv \text{CH}$, $(\text{CHO})_2$, $\text{OHC}-\text{COOH}$, $\text{HOOC}-\text{COOH}$
 C. $\text{OHC}-\text{COOH}$, $\text{HOOC}-\text{COOH}$, $\text{CH} \equiv \text{CH}$, $(\text{CHO})_2$
 D. $\text{HOOC}-\text{COOH}$, $\text{CH} \equiv \text{CH}$, $(\text{CHO})_2$, $\text{OHC}-\text{COOH}$

Câu 3: Hỗn hợp X gồm Na và Al có tỷ lệ mol tương ứng là 2 : 1. Cho hỗn hợp X vào nước thu được dung dịch Y và thoát ra 5,6 lít H_2 (đktc). Cho 400 ml dung dịch HCl 1,0M vào dung dịch Y. Tính khối lượng kết tủa thu được ?

- A. 3,9 gam B. 2,6 gam C. 7,8 gam D. 5,2 gam

Câu 4: Cho các chất và dung dịch sau: Toluen, Stiren, Etilen, Isopren, Vinyl axetat, Etyl acrylat, Đivinyl oxalat, Fomalin, axeton, Dung dịch glucozo, Dung dịch fructozo, Dung dịch saccarozo. Số chất và dung dịch có thể làm mất màu dung dịch nước Br_2 là:

- A. 8 B. 10 C. 9 D. 11

Câu 5: Có dung dịch X gồm (NaNO_3 , KMnO_4 và H_2SO_4). Cho lần lượt từng chất sau: Fe_2O_3 , FeSO_4 , Cu , FeCl_3 , Fe_3O_4 , CuO , FeO tác dụng với dung dịch X. Số chất có phản ứng oxi hóa khử xảy ra là :

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

Câu 6: Cho phản ứng: $\text{Br}_2 + \text{HCOOH} \rightarrow 2\text{HBr} + \text{CO}_2$. Cho biết nồng độ ban đầu của Br_2 là $a \text{ mol/l}$, sau 50 giây nồng độ của Br_2 còn lại là $0,01 \text{ mol/l}$. Tốc độ trung bình của phản ứng trên tính theo Br_2 là $4 \cdot 10^{-5} \text{ M.s}^{-1}$. Giá trị của a là:

- A.** 0,018 **B.** 0,014 **C.** 0,012 **D.** 0,016

Câu 7: Hỗn hợp X gồm 0,1 mol anđehit metacrylic và 0,3 mol khí hiđro. Nung nóng hỗn hợp X một thời gian, có mặt chất xúc tác Ni, thu được hỗn hợp hơi Y gồm hỗn hợp các ancol, các anđehit và hiđro. Tỷ khối hơi của Y so với He bằng 95/12. Mặt khác dẫn toàn bộ hỗn hợp Y qua dung dịch nước Br₂ thì làm mất màu vừa đủ a mol Br₂. Giá trị của a là

- A. 0,20 mol B. 0,02 mol C. 0,16 mol D. 0,04 mol

Câu 8: Cho m gam hỗn hợp tinh thể gồm x mol NaBr, y mol NaI ($y = 8x$) tác dụng vừa đủ với H_2SO_4 đặc ở điều kiện thích hợp, thu được hỗn hợp khí X ở điều kiện thường. Ở điều kiện thích hợp hỗn hợp X tác

dụng vừa đủ với nhau tạo thành 9,6 gam chất rắn màu vàng và một chất lỏng không làm đổi màu quỳ tím. Giá trị của m là:

- A. 44,6 gam B. 404,8 gam C. 240 gam D. 260,6 gam

Câu 9: Cho cùng một lượng Cl_2 tác dụng hoàn toàn với kim loại R và với kim loại X thì khối lượng kim loại R tham gia phản ứng gấp 3,375 lần khối lượng của X và khối lượng muối clorua của R thu được gấp 2,126 lần khối lượng muối clorua của X. R là

- A. Fe. B. Ag. C. Cu. D. Al.

Câu 10: Hỗn hợp X gồm Al, Fe_2O_3 , Fe_3O_4 , CuO trong đó oxi chiếm 25,39% khối lượng hỗn hợp. Cho m gam hỗn hợp X tác dụng với 8,96 lít CO (điều kiện tiêu chuẩn) sau 1 thời gian thu được chất rắn Y và hỗn hợp khí Z có tỉ khối so với hydro là 19. Cho chất rắn Y tác dụng với dung dịch HNO_3 loãng dư thu được dung dịch T và 7,168 lít NO (điều kiện tiêu chuẩn, sản phẩm khử duy nhất). Cô cạn dung dịch T thu được 3,456m gam muối khan. Giá trị của m là

- A. 41,13 B. 35,19 C. 40,03 D. 38,43

Câu 11: Nguyên tử của một nguyên tố X có tổng số hạt cơ bản là 58, trong đó số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 18. Có bao nhiêu nhận xét về X là đúng trong các nhận xét sau:

- (1) Đốt cháy X cũng như hợp chất của nó trên ngọn lửa vô sắc sẽ cho ngọn lửa màu tím.
- (2) Cho X vào dung dịch AlCl_3 ta luôn thu được kết tủa.
- (3) Muối cacbonat của X có môi trường trung tính.
- (4) Nhiệt phân muối nitrat của X luôn được hỗn hợp NO_2 và O_2 .
- (5) Ở dạng hợp chất, X có luôn 1e ở lớp ngoài cùng.
- (6) Để điều chế được X có thể cho Li khử ion của X ra khỏi dung dịch muối.

- A. 2 B. 4 C. 1 D. 3

Câu 12: Đốt cháy hoàn toàn 0,25 mol hỗn hợp X có khối lượng 28,7 gam gồm Cu, Zn, Sn, Pb trong oxi dư thu được 34,3 gam chất rắn. Phần trăm khối lượng Sn trong hỗn hợp X là

- A. 40%. B. 25%. C. 41,46%. D. 26,75%.

Câu 13: Cho m gam hỗn hợp X gồm C, P, S vào dung dịch HNO_3 đặc, nóng, dư. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được hỗn hợp hai khí trong đó có 0,9 mol khí NO_2 (sản phẩm khử duy nhất) và dung dịch Y. Dem dung dịch Y tác dụng với dung dịch BaCl_2 dư thu được 4,66 gam kết tủa. Khi đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp X trong oxi dư thì thể tích khí oxi (ở đktc) đã phản ứng là

- A. 10,08 lít. B. 5,6 lít. C. 4,816 lít. D. 5,04 lít.

Câu 14: Điện phân (điện cực trơ, màng ngăn) 200ml dung dịch hỗn hợp KCl 0,1M và $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 0,2M với dòng điện 5A trong thời gian 19 phút 18 giây. Thể tích khí thoát ra ở anot trong quá trình điện phân là:

- A. 0,672 lit B. 0,448 lit C. 2,240 lit D. 0,224 lit

Câu 15: Đun nóng Toluen với dung dịch KMnO_4 tới khi hết màu tím. Thêm một lượng dư HCl đặc vào hỗn hợp sau phản ứng thấy thoát ra 4,48 lít khí (đktc). Vậy số mol HCl đã tham gia phản ứng là:

- A. 0,8 mol B. 0,9mol C. 1,0mol D. 0,7mol

Câu 16: Tripeptit mạch hở X và Dipeptit mạch hở Y đều được tạo nên từ một α -aminoaxit (no, mạch hở, trong phân tử chứa một nhóm $-\text{NH}_2$ và một nhóm $-\text{COOH}$). Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol Y thu được tổng khối lượng CO_2 và H_2O bằng 24,8 gam. Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol X, sản phẩm thu được cho hấp thụ vào dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dư, sau phản ứng khối lượng dung dịch này

- A. Giảm 27,3 gam B. giảm 23,7 gam C. giảm 37,2 gam D. Giảm 32,7 gam

Câu 17: Trộn 13,6 gam phenylaxetat với 250ml dung dịch NaOH 1M, cô cạn dung dịch sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được m gam chất rắn. Giá trị của m là:

- A. 21,8 gam B. 10,2 gam C. 8,2 gam D. 19,8 gam

Câu 18: Hợp chất X không no mạch hở có công thức phân tử $\text{C}_5\text{H}_8\text{O}_2$, khi cho X tham gia phản ứng xà phòng hóa thu được một andehit và một muối của axit hữu cơ. Có bao nhiêu công thức cấu tạo phù hợp với X?

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

Câu 19: Đốt cháy vừa hết một hỗn hợp A gồm Glucozo, Fructozo, Andehitfomic và Metylformát cần V lít O_2 (đktc). Hấp thụ toàn bộ sản phẩm cháy vào dung dịch nước vôi trong dư thấy khối lượng dung dịch sau phản ứng giảm 3,8 gam so với ban đầu. Giá trị của V là:

- A. 1,12 lít B. 3,36 lít C. 2,24 lít D. 8,512 lít

Câu 20: Cho các phát biểu sau:



- (a) Chỉ có hợp chất hữu cơ không no mới làm mất màu nước brom
 (b) Muối natri của axit fomic có khả năng tráng gương
 (c) Có thể dùng quỳ tím phân biệt 3 dung dịch: HCOOH , CH_3COONa , NaCl
 (d) Từ phenol và axit fomic có thể điều chế trực tiếp ra nhựa PPF
 (e) Dung dịch phenol trong nước làm đổi màu quỳ tím

Số nhận xét đúng là:

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

Câu 21: Có thể tách SiO_2 ra khỏi hỗn hợp gồm Al_2O_3 , SiO_2 , Fe_2O_3 bằng cách dùng dung dịch nào sau đây:

- A. HCl . B. $\text{Ba}(\text{OH})_2$. C. Na_2CO_3 . D. NaOH .

Câu 22: Có 7 chất bột riêng biệt tương tự nhau bị mất nhãn: NaNO_3 , BaCO_3 , Na_2SO_4 , K_2S , BaSO_4 , MgCO_3 , K_2SiO_3 . Chỉ dùng thêm một dung dịch chất nào cho dưới đây có thể nhận biết được các chất trên ?

- A. AgNO_3 B. NH_3 C. HCl D. NaOH

Câu 23: Nhận xét nào sau đây sai ?

- A. Phân bón nitrophotka là hỗn hợp của hai muối K_2HPO_4 và NH_4NO_3
 B. Ở nhiệt độ cao silic tác dụng với Mg , Ca , Fe tạo thành các silixua kim loại
 C. Các khí CO , CO_2 , SO_2 , H_2S , oxit NO_x , CFC (cloroflorocacbon) đều là các chất gây ô nhiễm không khí
 D. Amphetamin, ancol etylic, nicotin, cafein, moocphin là những chất gây kích thích thần kinh

Câu 24: Một hh A gồm hai ancol có khối lượng 16,6g đun với dd H_2SO_4 đậm đặc thu được hỗn hợp B gồm hai olefin (đồng đẳng liên tiếp), 3 ete và hai ancol dư có khối lượng bằng 13g. Đốt cháy hoàn toàn 13g hỗn hợp B ở trên thu được 0,8 mol CO_2 và 0,9 mol H_2O . Công thức phân tử và % (theo số mol) của mỗi ancol trong hỗn hợp là:

- A. CH_3OH 50% và $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 50% B. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 66,67% và $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$ 33,33%
 C. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 50% và $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$ 50% D. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 33,33% và $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$ 66,67%

Câu 25: Cho kim loại M vào dung dịch muối của kim loại X thấy có kết tủa và khí bay lên. Cho kim loại X vào dung dịch muối của kim loại Y thấy có kết tủa Y. Mặt khác, cho kim loại X vào dung dịch muối của kim loại Z, không thấy có hiện tượng gì. Điện phân dung dịch muối Z thu được Z. Cho biết sự sắp xếp nào sau đây đúng với chiều tăng dần tính kim loại của X, Y, Z, M ?

- A. $Y < X < Z < M$ B. $Z < X < M < Y$ C. $Z < X < Y < M$ D. $Y < X < M < Z$

Câu 26: Trong số các chất: phenol, ancol benzylic, ancol anlylic và axit acrylic. Có x chất tác dụng với Kali, có y chất tác dụng với dung dịch NaOH , có z chất tác dụng với dung dịch nước brom và có t chất tác dụng được với dung dịch NaHCO_3 . Nhận định nào sau đây không đúng?

- A. $x = 4$ B. $y = 2$ C. $z = 3$ D. $t = 2$

Câu 27: Hòa tan hoàn toàn 19,2 gam hỗn hợp X gồm Fe , FeO , Fe_3O_4 và Fe_2O_3 trong 400 ml dung dịch HNO_3 3M (dư) đun nóng, thu được dung dịch Y và V lít khí NO (đktc). NO là sản phẩm khử duy nhất của NO_3^- . Cho 350 ml dung dịch NaOH 2M vào dung dịch Y thu được 21,4 gam kết tủa. Giá trị của V

- A. 5,60 lít. B. 4,48 lít. C. 3,36 lít. D. 5,04 lít.

Câu 28: Đốt cháy hoàn toàn một lượng hơi một amin bậc một đơn chức thu được 0,448 lít khí N_2 (đktc). Mặt khác lượng amin ở trên tác dụng vừa đủ với 250 ml dung dịch H_2SO_4 0,1M, thu được 4,25 gam muối. Công thức phân tử của amin đó là:

- A. $\text{C}_4\text{H}_9\text{NH}_2$ B. $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$ C. $\text{C}_3\text{H}_7\text{NH}_2$ D. CH_3NH_2

Câu 29: Cho các nhận định sau:

- (1) các amin bậc 2 đều có tính bazơ mạnh hơn amin bậc 1
 - (2) khi thủy phân không hoàn toàn một phân tử peptit nhờ xúc tác H^+ thu được các peptit có mạch ngắn hơn
 - (3) alanin, anilin, lysin đều không làm đổi màu quỳ tím
 - (4) các aminoaxit đều có tính lưỡng tính
 - (5) các hợp chất peptit, glucozo, glixerol, saccarozo đều có khả năng tạo phức với $\text{Cu}(\text{OH})_2$
 - (6) Aminoaxit là hợp chất hữu cơ đa chức, phân tử chứa đồng thời nhóm amino và nhóm cacboxyl.
- Số nhận định không đúng là:

A. 1

B. 3

C. 2

D. 4

Câu 30: Thực hiện các thí nghiệm sau: (1) Nung NH_4NO_3 rắn; (2) Đun NaCl tinh thể với H_2SO_4 đặc; (3) Sục khí Cl_2 vào dung dịch NaHCO_3 ; (4) Cho Cr vào dung dịch NaOH đặc; (5) Sục khí SO_2 vào dung dịch KMnO_4 dư; (6) Cho dung dịch KHSO_4 vào dung dịch NaHCO_3 ; (7) Cho PbS vào dung dịch HCl loãng; (8) Cho Na_2SO_3 vào dung dịch H_2SO_4 dư, đun nóng. Số thí nghiệm sinh ra chất khí là:

A. 7

B. 6

C. 5

D. 4

Câu 31: Thủy phân hỗn hợp gồm 0,01 mol saccarozơ và x mol mantozơ trong môi trường axit, với hiệu suất đều là 60% theo mỗi chất, thu được dung dịch X. Trung hòa dung dịch X, thu được dung dịch Y, cho toàn bộ Y tác dụng với lượng dư dung dịch AgNO_3 trong NH_3 , thu được 9,504 gam Ag. Giá trị của x là:

A. 0,01

B. 0,005

C. 0,063

D. 0,02

Câu 32: Cho các chất: Al , Fe và các dung dịch: $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$, AgNO_3 , NaOH , HCl lần lượt tác dụng với nhau từng đôi một. Số phản ứng oxi hóa khử nhiều nhất có thể xảy ra là:

A. 9

B. 7

C. 8

D. 10

Câu 33: Nung 55,68 gam hỗn hợp gồm Fe_3O_4 và FeCO_3 ngoài không khí được 43,84 gam hỗn hợp oxit sắt và V lít khí CO_2 (đktc). Hoà tan hoàn toàn các oxit này trong dung dịch HNO_3 dư được 0,896 lít khí NO . Giá trị của V là

A. 7,168 lít

B. 10,08 lít

C. 2,333 lít

D. 6,72 lít

Câu 34: Cho 0,4 mol CO_2 phản ứng hết với 2 lít dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ aM thu được m gam kết tủa. Mặt khác cho 0,9 mol CO_2 phản ứng hết với 2 lít dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ a M thu được 0,75m gam kết tủa. Vậy giá trị của a là

A. 0,7M.

B. 0,2M.

C. 0,6M.

D. 0,3M.

Câu 35: Cho các phát biểu sau:

(1) Trong 3 dung dịch có cùng pH là HCOOH , HCl và H_2SO_4 thì dung dịch có nồng độ mol lớn nhất là HCOOH .

(2) Phản ứng trao đổi ion luôn luôn không có sự thay đổi số oxi hóa của nguyên tố.

(3) Có thể phân biệt trực tiếp 3 dung dịch: KOH , HCl , H_2SO_4 (loãng) bằng một thuốc thử là BaCO_3 .

(4) Axit, bazơ, muối là các chất điện li.

(5) Dung dịch CH_3COONa và dung dịch $\text{C}_6\text{H}_5\text{ONa}$ (natri phenolat) đều là dung dịch có pH > 7.

(6) Theo thuyết điện li, SO_3 và C_6H_6 (benzen) là những chất điện li yếu.

Số phát biểu đúng là:

A. 4.

B. 2.

C. 3.

D. 5.

Câu 36: Cho 25,2 gam kim loại Mg vào 1 lít dung dịch hỗn hợp chứa Cu^{2+} 0,3M; Ag^+ 0,2M, Fe^{3+} 0,3M và Ba^{2+} 0,2M. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được a gam kim loại. Giá trị của a là:

A. 61,2 gam

B. 62,4 gam

C. 57,6 gam

D. 42,7 gam

Câu 37: Đốt hoàn toàn 11,68 gam hỗn hợp X gồm CH_3COOH ; $\text{C}_x\text{H}_y\text{COOH}$; $\text{CH}_2(\text{COOH})_2$ thu được a gam H_2O và 18,04 gam CO_2 . Nếu cho hỗn hợp X tác dụng hoàn toàn với NaHCO_3 dư thì thu được 4,256 lít CO_2 (đktc). Giá trị của a là

A. 6,12 gam

B. 6,22 gam

C. 6,21 gam

D. 6,02 gam

Câu 38: "Nước đá khô" không nóng chảy mà thăng hoa nên được dùng để tạo môi trường lạnh và khô, rất phù hợp cho việc bảo quản thực phẩm. "Nước đá khô" có công thức là:

A. NH_3 (rắn)B. CO_2 (rắn)C. N_2 (rắn)D. H_2O (rắn)

Câu 39: Có hai bình điện phân (điện cực trơ, có màng ngăn) mắc nối tiếp với nhau: Bình một chứa 1 lít dung dịch CuCl_2 2x mol/l, bình hai chứa 2 lít dung dịch AgNO_3 x mol/l. Tiến hành điện phân trong thời gian 50 phút với $I = 1,93\text{A}$. Trộn hai dung dịch còn lại trong hai bình sau điện phân thu được kết tủa và trong dung dịch sau khi trộn còn 0,08 mol Cl^- . Giá trị của x là:

A. 0,04

B. 0,024

C. 0,15

D. 0,03

Câu 40: Oxi hóa một ancol đơn chức bậc một bằng CuO nung nóng thu được hỗn hợp X gồm andehit, nước và ancol dư. Chia X thành hai phần bằng nhau:

- Cho phần một tác dụng với dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ dư thu được 6,48 gam Ag.

- Cho phần hai tác dụng với Na dư thu được 448 cm³ khí H_2 (đktc).

Hiệu suất phản ứng oxi hóa ancol là:

A. 66,67%

B. 35,7%

C. 80%

D. 75%

Câu 41: Cho 200 gam một loại chất béo có chỉ số axit bằng 7 tác dụng vừa đủ với một lượng NaOH, thu được 207,55 gam hỗn hợp muối khan. Số mol NaOH đã tham gia phản ứng là:

- A. 0,785 mol B. 0,809 mol C. 0,775 mol D. 0,750 mol

Câu 42: Hidro hóa hoàn toàn hidrocarbon mạch hở X thu được butan. Số công thức cấu tạo có thể có của X là:

- A. 10 B. 8 C. 7 D. 9

Câu 43: Dung dịch X là AlCl_3 a mol/l. Dung dịch Y là FeCl_2 b mol/l.

Cho 725 ml dung dịch KOH 2M vào 100ml dd X hoặc 100 ml dd Y đều thu được 35,1 gam kết tủa.

Trộn 100ml dd X với 100 ml dd Y được 200ml dd Z. Nếu cho dung dịch AgNO_3 dư vào 100 ml dung dịch Z thì thu được kết tủa có khối lượng là:

- A. 249,69 gam. B. 358,5375 gam. C. 179,269 gam. D. 145,905 gam.

Câu 44: Hai hợp chất thơm X và Y có cùng công thức phân tử là $\text{C}_n\text{H}_{2n-8}\text{O}_2$. Biết hơi chất Y có khối lượng riêng 5,447 gam/lít (đktc). X có khả năng phản ứng với Na giải phóng H_2 và có phản ứng tráng bạc. Y phản ứng được với Na_2CO_3 giải phóng CO_2 . Tổng số công thức cấu tạo phù hợp của X và Y là:

- A. 7. B. 4. C. 6. D. 5.

Câu 45: Hỗn hợp X gồm 1 mol amin no mạch hở A và 2 mol aminoaxit no mạch hở B tác dụng vừa đủ với 4 mol HCl hay 4 mol NaOH. Đốt a gam hỗn hợp X cần 46,368 lít O_2 (đktc) thu được 8,064 lít khí N_2 (đktc). Nếu cho a gam hỗn hợp trên tác dụng với dung dịch HCl dư thu được bao nhiêu gam muối?

- A. 75,52 B. 89,68 C. 80,24 D. 84,96

Câu 46: Cho dung dịch NH_3 dư vào dung dịch hỗn hợp AlCl_3 , ZnCl_2 , FeCl_2 , FeCl_3 , CuCl_2 , MgCl_2 , $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_3\text{Cl}$ sau khi phản ứng kết thúc có bao nhiêu chất không tan tạo thành?

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

Câu 47: Cho các chất sau: Isopren, Stiren, Xilen, Axetilen, Cumen, Caprolactam, Xiclohexan, xenlulozo. Có bao nhiêu chất **không** có khả năng tham gia phản ứng trùng hợp?

- A. 2 B. 1 C. 3 D. 4

Câu 48: Số đồng phân mạch hở của hợp chất X có công thức phân tử C_6H_{12} tác dụng với dung dịch HCl chỉ cho một sản phẩm monoclo duy nhất là:

- A. 3 B. 4 C. 2 D. 1

Câu 49: Loại phân bón hóa học có tác dụng kích cây cối sinh trưởng, ra nhiều lá, nhiều hoa và phù hợp với các loại đất phèn là:

- A. $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$. B. $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$. C. KCl. D. NH_4NO_3 .

Câu 50: Hỗn hợp X gồm vinyl axetat, metyl axetat và etyl fomat. Đốt cháy hoàn toàn 3,08 gam X, thu được 2,16 gam H_2O . Phần trăm số mol của vinyl axetat trong X là:

- A. 75%. B. 27,92%. C. 25%. D. 72,08%.

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN ĐỀ THI THỬ ĐH MÔN HÓA LẦN I (22/ 12 / 2013)

132	1	B	209	1	B	357	1	C	485	1	B
132	2	B	209	2	D	357	2	B	485	2	B
132	3	B	209	3	B	357	3	B	485	3	B
132	4	B	209	4	A	357	4	A	485	4	A
132	5	A	209	5	C	357	5	D	485	5	C
132	6	C	209	6	A	357	6	D	485	6	C
132	7	D	209	7	D	357	7	D	485	7	D
132	8	A	209	8	B	357	8	C	485	8	D
132	9	A	209	9	A	357	9	C	485	9	B
132	10	B	209	10	D	357	10	A	485	10	D
132	11	C	209	11	A	357	11	D	485	11	C
132	12	D	209	12	B	357	12	C	485	12	C
132	13	D	209	13	C	357	13	B	485	13	C
132	14	D	209	14	D	357	14	A	485	14	B
132	15	A	209	15	A	357	15	B	485	15	C
132	16	D	209	16	A	357	16	B	485	16	B
132	17	C	209	17	D	357	17	B	485	17	A
132	18	C	209	18	D	357	18	A	485	18	A
132	19	D	209	19	C	357	19	A	485	19	C
132	20	D	209	20	D	357	20	C	485	20	C
132	21	C	209	21	D	357	21	A	485	21	A
132	22	C	209	22	B	357	22	C	485	22	C
132	23	D	209	23	C	357	23	C	485	23	A
132	24	C	209	24	C	357	24	C	485	24	D
132	25	A	209	25	B	357	25	D	485	25	A
132	26	D	209	26	B	357	26	B	485	26	D
132	27	C	209	27	B	357	27	A	485	27	B
132	28	D	209	28	C	357	28	A	485	28	B
132	29	A	209	29	B	357	29	D	485	29	D
132	30	B	209	30	A	357	30	C	485	30	C
132	31	A	209	31	C	357	31	C	485	31	D
132	32	B	209	32	B	357	32	D	485	32	A

132	33	A	209	33	B
132	34	C	209	34	A
132	35	D	209	35	A
132	36	A	209	36	D
132	37	A	209	37	C
132	38	C	209	38	D
132	39	D	209	39	A
132	40	D	209	40	B
132	41	C	209	41	C
132	42	B	209	42	D
132	43	B	209	43	C
132	44	B	209	44	D
132	45	B	209	45	A
132	46	A	209	46	B
132	47	B	209	47	C
132	48	B	209	48	A
132	49	A	209	49	D
132	50	C	209	50	C

357	33	A
357	34	A
357	35	D
357	36	B
357	37	A
357	38	A
357	39	B
357	40	C
357	41	D
357	42	C
357	43	D
357	44	C
357	45	B
357	46	D
357	47	A
357	48	B
357	49	B
357	50	B

485	33	A
485	34	D
485	35	A
485	36	B
485	37	A
485	38	B
485	39	A
485	40	D
485	41	C
485	42	D
485	43	C
485	44	B
485	45	D
485	46	C
485	47	D
485	48	A
485	49	B
485	50	C