

Cho dữ kiện nguyên tử khối sau: H = 1; Li = 7; Be = 9; C = 12; N = 14; O = 16; Na = 23; Mg = 24; Al = 27; P = 31; S = 32; Cl = 35,5; Br = 80; K = 39; Ca = 40; Cr = 52; Mn = 55; Fe = 56; Ni = 58; Cu = 64; Zn = 65; Rb = 85; Sr = 88; Ag = 108; I = 127; Cs = 133; Ba = 137; Pb = 207.

I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH (40 câu)

**Câu 1.** Cho hỗn hợp gồm Fe và Cu tác dụng với các hóa chất sau: (1) dung dịch HCl; (2) khí oxi,  $t^0$ ; (3) dung dịch NaOH; (4) dung dịch  $H_2SO_4$  đặc, nguội; (5) dung dịch  $FeCl_3$ . Số hóa chất chỉ tác dụng với 1 trong 2 kim loại là:

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

**Câu 2.** Cho các chất sau: Cu,  $FeS_2$ ,  $Na_2SO_3$ , S, NaCl,  $Cu_2O$ , KBr và  $Fe_3O_4$  tác dụng với dung dịch  $H_2SO_4$  đặc, nóng. Số trường hợp xảy ra phản ứng oxi hóa - khử là:

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

**Câu 3.** Hỗn hợp X gồm hai kim loại kiềm thổ Y và Z thuộc hai chu kỳ kế tiếp nhau ( $M_Y < M_Z$ ). Cho m gam hỗn hợp X vào nước dư thấy thoát ra V lít khí  $H_2$ . Mặt khác, cho m gam hỗn hợp X vào dung dịch HCl dư, sau phản ứng hoàn toàn thấy thoát ra 3V lít  $H_2$  (Thể tích các khí đo ở cùng điều kiện). % khối lượng của Y trong hỗn hợp X là:

- A. 54,5%                      B. 33,3%                      C. 66,7%                      D. 45,5%

**Câu 4.** Cho phenol tác dụng với các hóa chất sau: (1) NaOH; (2)  $HNO_3$  đặc/xt  $H_2SO_4$  đặc; (3)  $Br_2$  (nước); (4) HCl đặc; (5) HCHO (xt  $H^+$ ,  $t^0$ ); (6)  $NaHCO_3$ . Số hóa chất phản ứng với phenol là:

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

**Câu 5.** Thuốc thử nào sau đây dùng để phân biệt Fe, FeO và  $FeS$ .

- A. dung dịch HCl loãng, nóng                      B. dung dịch  $H_2SO_4$  đặc, nóng  
C. dung dịch NaOH đặc, nóng                      D. dung dịch  $HNO_3$  loãng, nóng

**Câu 6.** Amin X có chứa vòng benzen và có công thức phân tử là  $C_8H_{11}N$ . X có phản ứng thế H trong vòng benzen với  $Br_2$  (dd). Khi cho X tác dụng với HCl thu được muối Y có công thức dạng  $RNH_3Cl$ . X có bao nhiêu công thức cấu tạo?

- A. 7                      B. 9                      C. 8                      D. 6

**Câu 7.** Dẫn 7,1 gam hỗn hợp hơi của 2 ancol no, đơn chức kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng qua CuO dư, đun nóng. Sau phản ứng hoàn toàn thu được 10,3 gam hỗn hợp hơi Y. Dẫn hỗn hợp hơi Y vào dung dịch  $AgNO_3$  dư trong  $NH_3$ , đun nóng, sau phản ứng hoàn toàn thu được Ag có khối lượng là:

- A. 75,6 gam.                      B. 86,4 gam.                      C. 43,2 gam.                      D. 64,8 gam.

**Câu 8.** Dãy chất nào sau đây có thể sử dụng để điều chế trực tiếp axetanđehit?

- A. metanol, etilen, axetilen.                      B. etanol, etilen, axetilen.                      C. etanol, butan, etilen.                      D. glucosơ, etilen, vinyl axetat.

**Câu 9.** Hỗn hợp X gồm ankin Y và  $H_2$  có tỷ lệ mol là 1 : 2. Dẫn 13,44 lít hỗn hợp X (đktc) qua Ni, nung nóng thu được hỗn hợp Z có tỷ khối so với  $H_2$  là 11. Dẫn hỗn hợp Z qua dung dịch  $Br_2$  dư, sau phản ứng hoàn toàn thấy có 32 gam  $Br_2$  đã phản ứng. Công thức của ankin Y là:

- A.  $C_2H_2$ .                      B.  $C_4H_6$ .                      C.  $C_3H_4$ .                      D.  $C_5H_8$ .

**Câu 10.** Dãy các chất nào sau đây là các hợp chất ion?

- A.  $AlCl_3$ , HCl, NaOH.                      B.  $HNO_3$ ,  $CaCl_2$ ,  $NH_4Cl$ .                      C.  $KNO_3$ , NaF,  $H_2O$ .                      D. NaCl, CaO,  $NH_4Cl$ .

**Câu 11.** Cho các chất sau: (1) etyl amin, (2) đimetyl amin, (3) p-Metyl anilin, (4) benzyl amin. Sự sắp xếp nào đúng với tính bazơ của các chất đó?

- A. (4) > (2) > (3) > (1).                      B. (1) > (2) > (4) > (3).                      C. (2) > (1) > (3) > (4).                      D. (2) > (1) > (4) > (3).

**Câu 12.** Nhỏ từ từ dung dịch  $H_2SO_4$  loãng vào dung dịch X chứa 0,1 mol  $Na_2CO_3$  và 0,2 mol  $NaHCO_3$ , thu được dung dịch Y và 4,48 lít khí  $CO_2$  (đktc). Tính khối lượng kết tủa thu được khi cho dung dịch  $Ba(OH)_2$  dư vào dung dịch Y?

- A. 66,30 gam                      B. 54,65 gam                      C. 46,60 gam                      D. 19,70 gam

**Câu 13.** Dãy các dung dịch nào sau đây, khi điện phân (điện cực trơ, màng ngăn) có sự tăng pH của dung dịch ?

- A. KCl, KOH,  $HNO_3$ .                      B.  $CuSO_4$ , HCl,  $NaNO_3$ .                      C. NaOH,  $KNO_3$ , KCl.                      D. NaOH,  $BaCl_2$ , HCl.

**Câu 14.** Ancol X no đa chức mạch hở (có số nhóm -OH ít hơn số nguyên tử cacbon). Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol X cần dùng 12,32 lít khí  $O_2$  (đktc). Mặt khác, dung dịch chứa X hòa tan được  $Cu(OH)_2$  ở nhiệt độ thường tạo dung dịch xanh lam. X có bao nhiêu công thức cấu tạo?

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

**Câu 15.** Hoà tan hoàn toàn một lượng bột Fe trong 200,0 gam dung dịch  $HNO_3$  nồng độ 63%, đun nóng thu được khí  $NO_2$  (sản phẩm khử duy nhất). Trong dung dịch sau phản ứng, nồng độ % của  $HNO_3$  là 36,92%. Thể tích khí  $NO_2$  (đo ở  $27^0C$  và 1,12 atm) thoát ra là:

- A. 9,92 lít.                      B. 9,15 lít.                      C. 9,89 lít.                      D. 9,74 lít.

**Câu 16.** Cho các thí nghiệm sau:

- (1) Sục khí  $\text{CO}_2$  vào dung dịch natri aluminat.
- (2) Cho dung dịch  $\text{NH}_3$  dư vào dung dịch  $\text{AlCl}_3$ .
- (3) Sục khí  $\text{H}_2\text{S}$  vào dung dịch  $\text{AgNO}_3$ .
- (4) Dung dịch  $\text{NaOH}$  dư vào dung dịch  $\text{AlCl}_3$ .
- (5) Dung dịch  $\text{NaOH}$  dư vào dung dịch  $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$ .

Những trường hợp thu được kết tủa sau phản ứng là:

- A. (2), (3), (5).      B. (1), (2), (5).      C. (1), (2), (3), (5).      D. (2), (3), (4), (5).

**Câu 17.** Cho dãy các dung dịch sau:  $\text{NaHSO}_4$ ,  $\text{NH}_4\text{Cl}$ ,  $\text{CuSO}_4$ ,  $\text{K}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{CH}_3\text{N}-\text{CH}_2-\text{COOH}$ ,  $\text{NaCl}$  và  $\text{AlCl}_3$ . Số dung dịch có  $\text{pH} < 7$  là:

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

**Câu 18.** Hòa tan hoàn toàn 19,2 gam hỗn hợp X gồm Fe, FeO,  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  và  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  trong 400 ml dung dịch  $\text{HNO}_3$  3M (dư) đun nóng, thu được dung dịch Y và V lít khí NO (đktc). NO là sản phẩm khử duy nhất của  $\text{NO}_3^-$ . Cho 350 ml dung dịch  $\text{NaOH}$  2M vào dung dịch Y thu được 21,4 gam kết tủa. Giá trị của V là:

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

**Câu 19.** Cho các phát biểu sau:

- (1) Thủy phân hoàn toàn este no, đơn chức mạch hở trong dung dịch kiềm thu được muối và ancol.
- (2) Phản ứng este hoá giữa axit cacboxylic với ancol (xt  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc) là phản ứng thuận nghịch.
- (3) Trong phản ứng este hoá giữa axit axetic và etanol (xt  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc), nguyên tử O của phân tử  $\text{H}_2\text{O}$  có nguồn gốc từ axit.
- (4) Đốt cháy hoàn toàn este no mạch hở luôn thu được  $\text{CO}_2$  và  $\text{H}_2\text{O}$  có số mol bằng nhau.
- (5) Các axit béo đều là các axit cacboxylic đơn chức và có số nguyên tử cacbon chẵn.

Số phát biểu đúng là:

- A. 5      B. 4      C. 3      D. 2

**Câu 20.** Cho sơ đồ sau: buta-1,3-đien  $\xrightarrow{+\text{HBr} (1:1), 40^\circ\text{C}}$  X  $\xrightarrow{+\text{NaOH}, t^\circ}$  Y  $\xrightarrow{+\text{H}_2 / \text{Ni}, t^\circ}$  Z  $\xrightarrow{+\text{M} / \text{xt } \text{H}_2\text{SO}_4 \text{ đặc}}$  T ( $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_2$ ). T là một hợp chất đơn chức. Tên gọi của T là:

- A. etyl butanoat.      B. propyl propanoat.      C. sec-butyl axetat.      D. butyl axetat.

**Câu 21.** Tính khối lượng của glucozơ cần dùng trong quá trình lên men để tạo thành 5 lít ancol etylic 46° là (biết hiệu suất của cả quá trình là 72% và khối lượng riêng của ancol etylic nguyên chất là 0,8 g/ml).

- A. 4,0 kg      B. 3,0 kg      C. 5,0 kg      D. 4,5 kg

**Câu 22.** Chất hữu cơ X tác dụng vừa đủ với dung dịch  $\text{NaOH}$ , thu được 14,2 gam muối sunfat và thấy thoát ra 4,48 lít khí Y (đktc). Y có chứa C, H và N. Tỷ khối của Y so với  $\text{H}_2$  là 22,5. Phân tử khối của X là:

- A. 152.      B. 125.      C. 188.      D. 232.

**Câu 23.** Axit Malic (2-hidroxi butandioic) có trong quả táo. Cho m gam axit Malic tác dụng với Na dư thu được  $V_1$  lít khí  $\text{H}_2$ . Mặt khác, cho m gam axit Malic tác dụng với  $\text{NaHCO}_3$  dư thu được  $V_2$  lít khí  $\text{CO}_2$  (Thể tích các khí đo ở cùng điều kiện). Mỗi quan hệ giữa  $V_1$  và  $V_2$  là:

- A.  $V_1 = 0,5V_2$ .      B.  $V_1 = V_2$ .      C.  $V_1 = 0,75V_2$ .      D.  $V_1 = 1,5V_2$ .

**Câu 24.** Cho 16 gam hỗn hợp X gồm Fe, Cu, Zn tác dụng với oxi thu được 19,2 gam chất rắn Y. Hòa tan hoàn toàn Y trong dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc, nóng dư thấy thoát ra V lít khí  $\text{SO}_2$  (đktc).  $\text{SO}_2$  là sản phẩm khử duy nhất của  $\text{H}_2\text{SO}_4$ . Cô cạn dung dịch thu được 49,6 gam hỗn hợp muối khan. Giá trị của V là:

- A. 2,80 lít.      B. 4,48 lít.      C. 3,92 lít.      D. 3,36 lít.

**Câu 25.** Để trung hòa m gam dung dịch axit cacboxylic đơn chức X nồng độ 8,64% cần dùng m gam dung dịch  $\text{NaOH}$  nồng độ C%. Sau phản ứng thu được dung dịch chứa chất tan có nồng độ 5,64%. Công thức của X và giá trị của C tương ứng là:

- A.  $\text{CH}_3-\text{COOH}$  và 5,76.      B.  $\text{HCOOH}$  và 7,5.      C.  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{COOH}$  và 4,6.      D.  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOH}$  và 4,8.

**Câu 26.** Thủy phân hoàn toàn a gam dipeptit Glu-Ala trong dung dịch  $\text{NaOH}$  dư, đun nóng thu được 45,3 gam hỗn hợp muối. Giá trị của a là:

- A. 34,5 gam.      B. 33,3 gam.      C. 35,4 gam.      D. 32,7 gam.

**Câu 27.** Cho các vật liệu polime sau: (1) nhựa bakelit, (2) nylon-6,6, (3) cao su lưu hóa, (4) tơ visco, (5) polietilen, (6) nhựa PVC. Số vật liệu có thành phần chính là các polime tổng hợp là:

- A. 4      B. 6      C. 3      D. 5

**Câu 28.** Cho m gam Zn vào dung dịch chứa 0,1 mol  $\text{AgNO}_3$  và 0,15 mol  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ , sau một thời gian thu được 26,9 gam kết tủa và dung dịch X chứa 2 muối. Tách lấy kết tủa, thêm tiếp 5,6 gam bột sắt vào dung dịch X, sau khi các phản ứng hoàn toàn thu được 6 gam kết tủa. Giá trị của m là:

- A. 19,50 gam.      B. 16,25 gam.      C. 18,25 gam.      D. 19,45 gam.

**Câu 29.** Cho phản ứng oxi hóa - khử sau:  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{FeSO}_4 + \text{KHSO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{H}_2\text{O}$ . Tổng đại số các hệ số chất (nguyên, tối giản) trong phương trình phản ứng là:

- A. 40      B. 37      C. 34      D. 39

**Câu 30.** Hãy cho biết phát biểu nào sau đây **không** đúng?

- A. Trong dãy các axit: HF, HCl, HBr. HBr có tính axit mạnh nhất.  
B. Ozon có tính oxi hóa và khả năng hoạt động hơn  $O_2$ .  
C. Khả năng phản ứng của  $Cl_2$  kém hơn của  $O_2$ .  
D. Tính khử của  $H_2S$  lớn hơn của nước.

**Câu 31.** Chất hữu cơ X có công thức phân tử là  $C_4H_9O_2N$ . Cho 5,15 gam X tác dụng dung dịch NaOH (lấy dư 25% so với lượng phản ứng) đun nóng. Sau phản ứng hoàn toàn, cô cạn dung dịch thu được 6,05 gam chất rắn khan. Công thức của X là:

- A.  $H_2N-CH_2COO-C_2H_5$ . B.  $H_2N-C_3H_6COOH$ . C.  $C_2H_3COONH_3-CH_3$ . D.  $H_2N-C_2H_4COO-CH_3$ .

**Câu 32.** Hidro hóa hoàn toàn andehit X (xt Ni,  $t^0$ ) thu được ancol Y. Mặt khác, oxi hóa X thu được axit cacboxylic Z. Thực hiện phản ứng este hóa giữa Y và Z (xt  $H_2SO_4$  đặc) thu được este M có công thức phân tử là  $C_6H_{10}O_2$ . Công thức của X là:

- A.  $CH_2=CH-CH=O$ . B.  $O=CH-CH_2-CH=O$ . C.  $CH_3-CH_2-CH=O$ . D.  $CH_2=CH-CH_2-CH=O$ .

**Câu 33.** Cho các phát biểu sau:

- (1) Trong dung dịch, tổng nồng độ các ion dương bằng nồng độ các ion âm.  
(2) Dãy các chất:  $CaCO_3$ , HBr và NaOH đều là các chất điện ly mạnh.  
(3) Trong 3 dung dịch cùng pH là HCOOH, HCl và  $H_2SO_4$ , dung dịch có nồng độ lớn nhất là HCOOH.  
(4) Phản ứng axit-bazơ xảy ra theo chiều tạo ra chất có tính axit và bazơ yếu hơn.  
(5) Phản ứng trao đổi ion trong dung dịch không kèm theo sự thay đổi số oxi hóa.

Số phát biểu **đúng** là:

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

**Câu 34.** Cho các phản ứng sau:

- (1)  $MnO_2 + HCl$  (đặc)  $\xrightarrow{t^0}$  khí X + ...;  
(2)  $NH_4NO_2 \xrightarrow{t^0}$  khí Y + ...  
(3)  $Na_2SO_3 + H_2SO_4$  (loãng)  $\xrightarrow{t^0}$  khí Z + ...  
(4)  $Cu + HNO_3$  (đặc)  $\xrightarrow{t^0}$  khí T + ...  
(5)  $Al_4C_3 + HCl \xrightarrow{t^0}$  khí Q + ...

Những khí tác dụng được với dung dịch NaOH là:

- A. X, Y, Z. B. X, Z, T. C. X, T, Q. D. Y, Z, Q

**Câu 35.** Cho a gam  $P_2O_5$  vào dung dịch chứa a gam NaOH, thu được dung dịch X. Chất tan có trong dung dịch X là:

- A.  $NaH_2PO_4$  và  $Na_2HPO_4$  B.  $NaH_2PO_4$  và  $H_3PO_4$  C.  $Na_2HPO_4$  và  $Na_3PO_4$  D.  $Na_3PO_4$  và NaOH

**Câu 36.** Cho bột nhôm dư vào axit X loãng, đun nóng thu được khí Y không màu, nhẹ hơn không khí và dung dịch Z. Cho dung dịch NaOH đến dư vào dung dịch Z, đun nóng. Sau phản ứng hoàn toàn, thấy thoát ra khí T (không màu, đổi màu quỳ tím âm sang xanh). Axit X và khí Y là:

- A.  $H_2SO_4$  và  $H_2S$ . B.  $HNO_3$  và  $N_2$ . C. HCl và  $H_2$ . D.  $HNO_3$  và  $N_2O$ .

**Câu 37.** Hấp thụ hết V lít khí  $CO_2$  vào dung dịch chứa 0,39 mol  $Ca(OH)_2$  thu được a gam kết tủa. Tách lấy kết tủa, sau đó thêm tiếp 0,4V lít khí  $CO_2$  nữa, thu thêm 0,2a gam kết tủa. Thể tích các khí đo ở đktc. Giá trị của V là:

- A. 7,84 lít. B. 5,60 lít. C. 8,40 lít. D. 6,72 lít.

**Câu 38.** Chất hữu cơ X đơn chức, mạch hở có công thức phân tử là  $C_4H_6O_2$ . Cho 12,9 gam X vào 200 ml dung dịch NaOH 1M, đun nóng. Sau phản ứng hoàn toàn cô cạn dung dịch thu được 16,1 gam chất rắn khan. Công thức của X là:

- A.  $CH_2=CH-COO-CH_3$ . B.  $H-COO-CH_2-CH=CH_2$ . C.  $CH_3-COO-CH=CH_2$ . D.  $CH_2=C(CH_3)-COOH$ .

**Câu 39.** Hỗn hợp tecmit được dùng để hàn gắn các đường ray có thành phần là:

- A. Cr và  $Fe_3O_4$ . B. C và  $Fe_2O_3$ . C. Al và  $Fe_2O_3$ . D. Al và  $Cr_2O_3$ .

**Câu 40.** Hidrocarbon mạch hở X tác dụng với HCl theo tỷ mol 1 : 1 thu được dẫn xuất Y duy nhất. Trong phân tử Y, clo chiếm 38,38% về khối lượng. Tên gọi của X là:

- A. etilen. B.  $\beta$ -butilen. C.  $\alpha$ -butilen. D. 2,3-đimetyl but-2-en.

## II. PHẦN RIÊNG (10 câu)

Thí sinh chỉ được làm một trong hai phần

### A. Phần theo chương trình chuẩn:

**Câu 41.** Dẫn khí  $NH_3$  qua  $CrO_3$  nung nóng. Hiện tượng quan sát được là:

- A. Chất rắn chuyển từ màu đỏ sang màu lục. B. Chất rắn chuyển từ màu xanh sang màu vàng.  
C. Chất rắn chuyển từ màu da cam sang màu lục. D. Chất rắn chuyển từ màu vàng sang da cam.

**Câu 42.** Cho các cặp oxi hoá/khử sau:  $M^{2+}/M$ ,  $X^{2+}/X$ ,  $Y^{2+}/Y$ . Biết tính oxi hoá của các ion tăng dần theo thứ tự:  $M^{2+}$ ,  $Y^{2+}$ ,  $X^{2+}$  tính khử các kim loại giảm dần theo thứ tự M, Y, X. Trong các phản ứng hoá học sau, phản ứng nào **không** xảy ra?

- A.  $M + YCl_2$  B.  $X + YCl_2$  C.  $Y + XCl_2$  D.  $M + XCl_2$

**Câu 43.** Chất hữu cơ X tác dụng với  $AgNO_3$  trong  $NH_3$ , đun nóng thu được Ag. Mặt khác, hidro hóa hoàn toàn X thu được 2,3-Đimetyl butan-1-ol. X có bao nhiêu công thức cấu tạo?

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

**Câu 44.** Có các dung dịch sau: (1) glucozơ; (2) mantozơ; (3) saccarozơ; (4) axit axetic; (5) glixerol; (6) axetanđehit. Số dung dịch hòa tan  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  ở nhiệt độ thường?

**D. 4**

**Câu 45.** Chất hữu cơ X có chứa vòng benzen và có công thức phân tử là  $C_xH_yO$ . Tổng số liên kết xích ma có trong phân tử X là 16. X có bao nhiêu công thức cấu tạo?

**D. 5**

**Câu 46.** Hãy cho biết dùng quỳ tím có thể phân biệt được dãy các dung dịch nào sau đây ?

**D.**  $\text{ClH}_3\text{NCH}_2\text{COOH}$ , axit glutamic, glyxin.

**Câu 47.** Đốt cháy hoàn toàn a mol axit cacboxylic X no, mạch hở thu được a mol  $\text{H}_2\text{O}$ . Mặt khác, cho a mol X tác dụng với  $\text{NaHCO}_3$  dư thu được 2a mol  $\text{CO}_2$ . Tổng số nguyên tử có trong phân tử X là:

### D. 5

**Câu 48.** Cho  $\alpha$ -aminoaxit X tác dụng với ancol đơn chức Y trong HCl khan thu được chất hữu cơ Z có công thức phân tử là  $C_5H_{12}O_2NCl$ . Cho Z tác dụng vừa đủ với 100 ml dung dịch NaOH 2M, đun nóng thu được 16,95 gam muối. Công thức của X là:

H. **D.**  $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COOH}$ .

**Câu 49.** Cho cân bằng hóa học sau:  $\text{N}_2(\text{k}) + 3\text{H}_2(\text{k}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{k})$ ,  $\Delta H_{\text{pur}}^0 = -92 \text{ kJ/mol}$ . Khi tăng nhiệt độ thì:

**D.** cân bằng chuyển dịch về phía thuận, tỷ khối của hỗn hợp phản ứng tăng.

**Câu 50.** Cho m gam hỗn hợp X gồm Cu và  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  vào dung dịch HCl, sau phản ứng hoàn toàn thu được dung dịch Y chứa hai chất tan và còn lại 0,2m gam chất rắn chưa tan. Tách bỏ phần chưa tan, cho dung dịch  $\text{AgNO}_3$  dư vào dung dịch Y thu được 86,16 gam kết tủa. Giá trị của m là:

**D. 26,88 gam.**

***B. Phần theo chương trình nâng cao:***

**Câu 51.** Chất hữu cơ X đơn chức (có chứa các nguyên tố C, H, O) và chứa vòng benzen. X tác dụng với Na thu được khí  $H_2$ . Đốt cháy hoàn toàn 1 mol X thu được dưới 8 mol  $CO_2$ . X có bao nhiêu công thức cấu tạo?

#### D. 4

**Câu 52.** Peptit X có CTCT là :  $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CONH}-\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CONH}-\text{CH}(\text{COOH})\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$ . Tên gọi của X là :

#### D. Alanyl Glyxyl Lysin

**Câu 53.** Hidro hóa hoàn toàn andehit X thu được ancol Y. Đốt cháy hoàn toàn Y thu được  $\text{CO}_2$  và  $\text{H}_2\text{O}$  theo tỷ lệ mol 2 : 3. Mặt khác, cho a mol X tác dụng với  $\text{AgNO}_3$  dư trong  $\text{NH}_3$  đun nóng thu được 4a mol Ag. Tổng số nguyên tử có trong phân tử X là:

### D. 7

**Câu 54.** Cho hỗn hợp gồm m gam bột Cu và 23,2 gam  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  vào dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng dư thấy tan hoàn toàn thu được dung dịch X. Để oxi hóa hết  $\text{Fe}^{2+}$  trong dung dịch X cần dùng 90 ml dung dịch  $\text{KMnO}_4$  0,4M. Giá trị của m là:

**D.** 3,20 gam.

**Câu 55.** Cho cân bằng sau:  $\text{H}_2(\text{k}) + \text{I}_2(\text{k}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{k})$  (1). Trong bình kín dung tích không đổi, tại nhiệt độ T, ban đầu lấy số mol  $\text{H}_2$  gấp đôi số mol  $\text{I}_2$ . Tại thời điểm cân bằng, số mol của HI gấp đôi số mol của  $\text{I}_2$ . Hằng số cân bằng  $K_c$  của cân bằng (1) là:

**D. 2,67**

**Câu 56.** Cho 0,2 mol axit cacboxylic đơn chức X vào 200 ml dung dịch NaOH 0,8M, thu được dung dịch có chứa 15,52 gam chất tan. Công thức của axit cacboxylic X là:

#### D. HCOOH

**Câu 57.** Hãy cho biết có thể sử dụng quỳ tím để phân biệt dãy các dung dịch nào sau đây?

**D.**  $\text{NaNO}_3$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{HNO}_3$  và  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$

**Câu 58.** Cho biết phản ứng trong pin điện hoá là:  $X + Y^{2+} \rightarrow X^{2+} + Y$ . Sức điện động chuẩn của pin là 1,1V. Biết  $E^0$  của cặp  $Y^{2+}/Y$  là +0,34V. Vậy  $E^0$  của cặp  $X^{2+}/X$  là:

**D. -1,43V**

**Câu 59.** Hãy cho biết kim loại nào sau đây **không** tan trong dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng?

**D. Pb**

**Câu 60.** Kiểu liên kết giữa các gốc glucozơ trong amilozơ là:

#### D. $\alpha$ -1,4-glicozit



Cho dữ kiện nguyên tử khối sau: H = 1; Li = 7; Be = 9; C = 12; N = 14; O = 16; Na = 23; Mg = 24; Al = 27; P = 31; S = 32; Cl = 35,5; Br = 80; K = 39; Ca = 40; Cr = 52; Mn = 55; Fe = 56; Ni = 58; Cu = 64; Zn = 65; Rb = 85; Sr = 88; Ag = 108; I = 127; Cs = 133; Ba = 137; Pb = 207.

I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH (40 câu)

**Câu 1.** Cho m gam Zn vào dung dịch chứa 0,1 mol  $\text{AgNO}_3$  và 0,15 mol  $\text{Cu(NO}_3)_2$ , sau một thời gian thu được 26,9 gam kết tủa và dung dịch X chứa 2 muối. Tách lấy kết tủa, thêm tiếp 5,6 gam bột sắt vào dung dịch X, sau khi các phản ứng hoàn toàn thu được 6 gam kết tủa. Giá trị của m là:

- A. 16,25 gam. B. 19,45 gam. C. 18,25 gam. D. 19,50 gam.

**Câu 2.** Hấp thụ hết V lít khí  $\text{CO}_2$  vào dung dịch chứa 0,39 mol  $\text{Ca(OH)}_2$  thu được a gam kết tủa. Tách lấy kết tủa, sau đó thêm tiếp 0,4V lít khí  $\text{CO}_2$  nữa, thu thêm 0,2a gam kết tủa. Thể tích các khí đo ở đktc. Giá trị của V là:

- A. 6,72 lít. B. 5,60 lít. C. 7,84 lít. D. 8,40 lít.

**Câu 3.** Dãy các chất nào sau đây là các hợp chất ion?

- A. NaCl, CaO,  $\text{NH}_4\text{Cl}$ . B.  $\text{AlCl}_3$ , HCl, NaOH. C.  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{CaCl}_2$ ,  $\text{NH}_4\text{Cl}$ . D.  $\text{KNO}_3$ , NaF,  $\text{H}_2\text{O}$ .

**Câu 4.** Hỗn hợp tecmit được dùng để hàn gắn các đường ray có thành phần là:

- A. Cr và  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ . B. Al và  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ . C. Al và  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ . D. C và  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ .

**Câu 5.** Cho bột nhôm dư vào axit X loãng, đun nóng thu được khí Y không màu, nhẹ hơn không khí và dung dịch Z. Cho dung dịch NaOH đến dư vào dung dịch Z, đun nóng. Sau phản ứng hoàn toàn, thấy thoát ra khí T (không màu, đổi màu quỳ tím ẩm sang xanh). Axit X và khí Y là:

- A.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  và  $\text{H}_2$ . B. HCl và  $\text{H}_2$ . C.  $\text{HNO}_3$  và  $\text{N}_2$ . D.  $\text{HNO}_3$  và  $\text{N}_2\text{O}$ .

**Câu 6.** Nhỏ từ từ dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng vào dung dịch X chứa 0,1 mol  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  và 0,2 mol  $\text{NaHCO}_3$ , thu được dung dịch Y và 4,48 lít khí  $\text{CO}_2$  (đktc). Tính khối lượng kết tủa thu được khi cho dung dịch  $\text{Ba(OH)}_2$  dư vào dung dịch Y?

- A. 66,30 gam B. 19,70 gam C. 54,65 gam D. 46,60 gam

**Câu 7.** Hoà tan hoàn toàn một lượng bột Fe trong 200,0 gam dung dịch  $\text{HNO}_3$  nồng độ 63%, đun nóng thu được khí  $\text{NO}_2$  (sản phẩm khử duy nhất). Trong dung dịch sau phản ứng, nồng độ % của  $\text{HNO}_3$  là 36,92%. Thể tích khí  $\text{NO}_2$  (đo ở  $27^\circ\text{C}$  và 1,12 atm) thoát ra là:

- A. 9,92 lít. B. 9,74 lít. C. 9,89 lít. D. 9,15 lít.

**Câu 8.** Cho phản ứng oxi hóa - khử sau:  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{FeSO}_4 + \text{KHSO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{H}_2\text{O}$ . Tổng đại số các hệ số chất (nguyên, tối giản) trong phương trình phản ứng là:

- A. 40 B. 34 C. 39 D. 37

**Câu 9.** Hỗn hợp X gồm ankin Y và  $\text{H}_2$  có tỷ lệ mol là 1 : 2. Dẫn 13,44 lít hỗn hợp X (đktc) qua Ni, nung nóng thu được hỗn hợp Z có tỷ khối so với  $\text{H}_2$  là 11. Dẫn hỗn hợp Z qua dung dịch  $\text{Br}_2$  dư, sau phản ứng hoàn toàn thấy có 32 gam  $\text{Br}_2$  đã phản ứng. Công thức của ankin Y là:

- A.  $\text{C}_3\text{H}_4$ . B.  $\text{C}_2\text{H}_2$ . C.  $\text{C}_4\text{H}_6$ . D.  $\text{C}_5\text{H}_8$ .

**Câu 10.** Dãy chất nào sau đây có thể sử dụng để điều chế trực tiếp axetanđehit?

- A. etanol, butan, etilen. B. metanol, etilen, axetilen. C. glucosơ, etilen, vinyl axetat. D. etanol, etilen, axetilen.

**Câu 11.** Cho các phát biểu sau:

- (1) Trong dung dịch, tổng nồng độ các ion dương bằng nồng độ các ion âm.  
(2) Dãy các chất:  $\text{CaCO}_3$ , HBr và NaOH đều là các chất điện ly mạnh.  
(3) Trong 3 dung dịch cùng pH là HCOOH, HCl và  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , dung dịch có nồng độ lớn nhất là HCOOH.  
(4) Phản ứng axit-bazơ xảy ra theo chiều tạo ra chất có tính axit và bazơ yếu hơn.  
(5) Phản ứng trao đổi ion trong dung dịch không kèm theo sự thay đổi số oxi hóa.

Số phát biểu đúng là:

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

**Câu 12.** Ancol X no đa chức mạch hở (có số nhóm -OH ít hơn số nguyên tử cacbon). Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol X cần dùng 12,32 lít khí  $\text{O}_2$  (đktc). Mặt khác, dung dịch chứa X hòa tan được  $\text{Cu(OH)}_2$  ở nhiệt độ thường tạo dung dịch xanh lam. X có bao nhiêu công thức cấu tạo?

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

**Câu 13.** Cho sơ đồ sau: buta-1,3-đien  $\xrightarrow{+\text{HBr}(1:1), 40^\circ\text{C}}$  X  $\xrightarrow{+\text{NaOH}, t^\circ}$  Y  $\xrightarrow{+\text{H}_2/\text{Ni}, t^\circ}$  Z  $\xrightarrow{+M/x\text{H}_2\text{SO}_4\text{ đặc}}$  T ( $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_2$ ). T là một hợp chất đơn chức. Tên gọi của T là:

- A. etyl butanoat. B. butyl axetat. C. propyl propanoat. D. sec-butyl axetat.

**Câu 14.** Hidro hóa hoàn toàn andehit X (xt Ni,  $t^0$ ) thu được ancol Y. Mặt khác, oxi hóa X thu được axit cacboxylic Z. Thực hiện phản ứng este hóa giữa Y và Z (xt  $H_2SO_4$  đặc) thu được este M có công thức phân tử là  $C_6H_{10}O_2$ . Công thức của X là:

- A.  $CH_2=CH-CH=O$ . B.  $CH_2=CH-CH_2-CH=O$ . C.  $CH_3-CH_2-CH=O$ . D.  $O=CH-CH_2-CH=O$ .

**Câu 15.** Cho dãy các dung dịch sau:  $NaHSO_4$ ,  $NH_4Cl$ ,  $CuSO_4$ ,  $K_2CO_3$ ,  $ClH_3N-CH_2-COOH$ ,  $NaCl$  và  $AlCl_3$ . Số dung dịch có pH < 7 là:

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

**Câu 16.** Amin X có chứa vòng benzen và có công thức phân tử là  $C_8H_{11}N$ . X có phản ứng thế H trong vòng benzen với  $Br_2$  (dd). Khi cho X tác dụng với HCl thu được muối Y có công thức dạng  $RNH_3Cl$ . X có bao nhiêu công thức cấu tạo?

- A. 6 B. 9 C. 8 D. 7

**Câu 17.** Thuốc thử nào sau đây dùng để phân biệt Fe, FeO và FeS.

- A. dung dịch HCl loãng, nóng B. dung dịch  $HNO_3$  loãng, nóng  
C. dung dịch NaOH đặc, nóng D. dung dịch  $H_2SO_4$  đặc, nóng

**Câu 18.** Dẫn 7,1 gam hỗn hợp hơi của 2 ancol no, đơn chức kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng qua CuO dư, đun nóng. Sau phản ứng hoàn toàn thu được 10,3 gam hỗn hợp hơi Y. Dẫn hỗn hợp hơi Y vào dung dịch  $AgNO_3$  dư trong  $NH_3$ , đun nóng, sau phản ứng hoàn toàn thu được Ag có khối lượng là:

- A. 86,4 gam. B. 43,2 gam. C. 64,8 gam. D. 75,6 gam.

**Câu 19.** Chất hữu cơ X có công thức phân tử là  $C_4H_9O_2N$ . Cho 5,15 gam X tác dụng dung dịch NaOH (lấy dư 25% so với lượng phản ứng) đun nóng. Sau phản ứng hoàn toàn, cô cạn dung dịch thu được 6,05 gam chất rắn khan. Công thức của X là:

- A.  $H_2N-C_2H_4COO-CH_3$ . B.  $C_2H_3COONH_3-CH_3$ . C.  $H_2N-CH_2COO-C_2H_5$ . D.  $H_2N-C_3H_6COOH$ .

**Câu 20.** Cho các phát biểu sau:

- (1) Thủy phân hoàn toàn este no, đơn chức mạch hở trong dung dịch kiềm thu được muối và ancol.
- (2) Phản ứng este hoá giữa axit cacboxylic với ancol (xt  $H_2SO_4$  đặc) là phản ứng thuận nghịch.
- (3) Trong phản ứng este hoá giữa axit axetic và etanol (xt  $H_2SO_4$  đặc), nguyên tử O của phân tử  $H_2O$  có nguồn gốc từ axit.
- (4) Đốt cháy hoàn toàn este no mạch hở luôn thu được  $CO_2$  và  $H_2O$  có số mol bằng nhau.
- (5) Các axit béo đều là các axit cacboxylic đơn chức và có số nguyên tử cacbon chẵn.

Số phát biểu đúng là:

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

**Câu 21.** Axit Malic (2-hidroxi butandioic) có trong quả táo. Cho m gam axit Malic tác dụng với Na dư thu được  $V_1$  lít khí  $H_2$ . Mặt khác, cho m gam axit Malic tác dụng với  $NaHCO_3$  dư thu được  $V_2$  lít khí  $CO_2$  (Thể tích các khí đo ở cùng điều kiện). Mối quan hệ giữa  $V_1$  và  $V_2$  là:

- A.  $V_1 = 0,75V_2$ . B.  $V_1 = V_2$ . C.  $V_1 = 0,5V_2$ . D.  $V_1 = 1,5V_2$ .

**Câu 22.** Dãy các dung dịch nào sau đây, khi điện phân (điện cực trơ, màng ngăn) có sự tăng pH của dung dịch?

- A.  $CuSO_4$ , HCl,  $NaNO_3$ . B. KCl, KOH,  $HNO_3$ . C. NaOH,  $KNO_3$ , KCl. D. NaOH, BaCl<sub>2</sub>, HCl.

**Câu 23.** Cho các phản ứng sau:

- (1)  $MnO_2 + HCl$  (đặc)  $\xrightarrow{t^0}$  khí X + ...;
- (2)  $NH_4NO_2 \xrightarrow{t^0}$  khí Y + ...
- (3)  $Na_2SO_3 + H_2SO_4$  (loãng)  $\xrightarrow{t^0}$  khí Z + ...
- (4)  $Cu + HNO_3$  (đặc)  $\xrightarrow{t^0}$  khí T + ...
- (5)  $Al_4C_3 + HCl \xrightarrow{t^0}$  khí Q + ...

Những khí tác dụng được với dung dịch NaOH là:

- A. X, T, Q. B. X, Z, T. C. X, Y, Z. D. Y, Z, Q

**Câu 24.** Hãy cho biết phát biểu nào sau đây không đúng?

- A. Tính khử của  $H_2S$  lớn hơn của nước.  
B. Ozon có tính oxi hóa và khả năng hoạt động hơn  $O_2$ .  
C. Trong dãy các axit: HF, HCl, HBr. HBr có tính axit mạnh nhất.  
D. Khả năng phản ứng của  $Cl_2$  kém hơn của  $O_2$ .

**Câu 25.** Để trung hòa m gam dung dịch axit cacboxylic đơn chức X nồng độ 8,64% cần dùng m gam dung dịch NaOH nồng độ C%. Sau phản ứng thu được dung dịch chứa chất tan có nồng độ 5,64%. Công thức của X và giá trị của C tương ứng là:

- A.  $CH_3-COOH$  và 5,76. B.  $HCOOH$  và 7,5. C.  $CH_2=CH-COOH$  và 4,8. D.  $CH_3-CH_2-COOH$  và 4,6.

**Câu 26.** Cho 16 gam hỗn hợp X gồm Fe, Cu, Zn tác dụng với oxi thu được 19,2 gam chất rắn Y. Hòa tan hoàn toàn Y trong dung dịch  $H_2SO_4$  đặc, nóng dư thấy thoát ra V lít khí  $SO_2$  (đktc).  $SO_2$  là sản phẩm khử duy nhất của  $H_2SO_4$ . Cô cạn dung dịch thu được 49,6 gam hỗn hợp muối khan. Giá trị của V là:

- A. 4,48 lít. B. 3,92 lít. C. 3,36 lít. D. 2,80 lít.

**Câu 27.** Thủy phân hoàn toàn a gam dipeptit Glu-Ala trong dung dịch NaOH dư, đun nóng thu được 45,3 gam hỗn hợp muối. Giá trị của a là:

- A. 32,7 gam. B. 35,4 gam. C. 33,3 gam. D. 34,5 gam.

**Câu 28.** Hòa tan hoàn toàn 19,2 gam hỗn hợp X gồm Fe, FeO, Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> và Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> trong 400 ml dung dịch HNO<sub>3</sub> 3M (dư) đun nóng, thu được dung dịch Y và V lít khí NO (đktc). NO là sản phẩm khử duy nhất của NO<sub>3</sub><sup>-</sup>. Cho 350 ml dung dịch NaOH 2M vào dung dịch Y thu được 21,4 gam kết tủa. Giá trị của V là:

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

**Câu 29.** Cho các thí nghiệm sau:

- (1) Sục khí CO<sub>2</sub> vào dung dịch natri aluminat.
- (2) Cho dung dịch NH<sub>3</sub> dư vào dung dịch AlCl<sub>3</sub>.
- (3) Sục khí H<sub>2</sub>S vào dung dịch AgNO<sub>3</sub>.
- (4) Dung dịch NaOH dư vào dung dịch AlCl<sub>3</sub>.
- (5) Dung dịch NaOH dư vào dung dịch Ba(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>.

Những trường hợp thu được kết tủa sau phản ứng là:

- A. (1), (2), (5). B. (2), (3), (5). C. (2), (3), (4), (5). D. (1), (2), (3), (5).

**Câu 30.** Cho các chất sau: Cu, FeS<sub>2</sub>, Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>, S, NaCl, Cu<sub>2</sub>O, KBr và Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> tác dụng với dung dịch H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc, nóng. Số trường hợp xảy ra phản ứng oxi hóa - khử là:

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

**Câu 31.** Cho a gam P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> vào dung dịch chứa a gam NaOH, thu được dung dịch X. Chất tan có trong dung dịch X là:

- A. NaH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> và H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> B. NaH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> và Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> C. Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> và Na<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> D. Na<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> và NaOH

**Câu 32.** Cho phenol tác dụng với các hóa chất sau: (1) NaOH; (2) HNO<sub>3</sub> đặc/xt H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc; (3) Br<sub>2</sub> (nước); (4) HCl đặc; (5) HCHO (xt H<sup>+</sup>, t<sup>0</sup>); (6) NaHCO<sub>3</sub>. Số hóa chất phản ứng với phenol là:

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

**Câu 33.** Hỗn hợp X gồm hai kim loại kiềm thổ Y và Z thuộc hai chu kỳ kế tiếp nhau (M<sub>Y</sub> < M<sub>Z</sub>). Cho m gam hỗn hợp X vào nước dư thấy thoát ra V lít khí H<sub>2</sub>. Mặt khác, cho m gam hỗn hợp X vào dung dịch HCl dư, sau phản ứng hoàn toàn thấy thoát ra 3V lít H<sub>2</sub> (Thể tích các khí đo ở cùng điều kiện). % khối lượng của Y trong hỗn hợp X là:

- A. 45,5% B. 54,5% C. 33,3% D. 66,7%

**Câu 34.** Cho các vật liệu polime sau: (1) nhựa bakelit, (2) nylon-6,6, (3) cao su lưu hóa, (4) tơ visco, (5) polietilen, (6) nhựa PVC. Số vật liệu có thành phần chính là các polime tổng hợp là:

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

**Câu 35.** Chất hữu cơ X tác dụng vừa đủ với dung dịch NaOH, thu được 14,2 gam muối sunfat và thấy thoát ra 4,48 lít khí Y (đktc). Y có chứa C, H và N. Tỷ khối của Y so với H<sub>2</sub> là 22,5. Phân tử khối của X là:

- A. 232. B. 125. C. 152. D. 188.

**Câu 36.** Cho hỗn hợp gồm Fe và Cu tác dụng với các hóa chất sau: (1) dung dịch HCl; (2) khí oxi, t<sup>0</sup>; (3) dung dịch NaOH; (4) dung dịch H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc, nguội; (5) dung dịch FeCl<sub>3</sub>. Số hóa chất chỉ tác dụng với 1 trong 2 kim loại là:

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

**Câu 37.** Tính khối lượng của glucosơ cần dùng trong quá trình lên men để tạo thành 5 lít ancol etylic 46° là (biết hiệu suất của cả quá trình là 72% và khối lượng riêng của ancol etylic nguyên chất là 0,8 g/ml).

- A. 4,5 kg B. 4,0 kg C. 5,0 kg D. 3,0 kg

**Câu 38.** Cho các chất sau: (1) etyl amin, (2) dimetyl amin, (3) p-Metyl anilin, (4) benzyl amin. Sự sắp xếp nào đúng với tính bazơ của các chất đó?

- A. (2) > (1) > (3) > (4). B. (2) > (1) > (4) > (3). C. (1) > (2) > (4) > (3). D. (4) > (2) > (3) > (1).

**Câu 39.** Hidrocarbon mạch hở X tác dụng với HCl theo tỷ mol 1 : 1 thu được dẫn xuất Y duy nhất. Trong phân tử Y, clo chiếm 38,38% về khối lượng. Tên gọi của X là:

- A. β-butilen. B. α-butilen. C. 2,3-dimetyl but-2-en. D. etilen.

**Câu 40.** Chất hữu cơ X đơn chức, mạch hở có công thức phân tử là C<sub>4</sub>H<sub>6</sub>O<sub>2</sub>. Cho 12,9 gam X vào 200 ml dung dịch NaOH 1M, đun nóng. Sau phản ứng hoàn toàn cô cạn dung dịch thu được 16,1 gam chất rắn khan. Công thức của X là:

- A. H-COO-CH<sub>2</sub>-CH=CH<sub>2</sub>. B. CH<sub>3</sub>-COO-CH=CH<sub>2</sub>. C. CH<sub>2</sub>=CH-COO-CH<sub>3</sub>. D. CH<sub>2</sub>=C(CH<sub>3</sub>)-COOH.

## II. PHẦN RIÊNG (10 câu)

Thí sinh chỉ được làm một trong hai phần

### A. Phần theo chương trình chuẩn:

**Câu 41.** Cho cân bằng hóa học sau: N<sub>2</sub>(k) + 3H<sub>2</sub>(k) ⇌ 2NH<sub>3</sub>(k), ΔH<sub>ph</sub><sup>0</sup> = -92 kJ/mol. Khi tăng nhiệt độ thì:

- A. cân bằng chuyển dịch về phía nghịch, tỷ khối của hỗn hợp phản ứng tăng.
- B. cân bằng chuyển dịch về phía thuận, tỷ khối của hỗn hợp phản ứng tăng.
- C. cân bằng chuyển dịch về phía thuận, tỷ khối của hỗn hợp phản ứng giảm.
- D. cân bằng chuyển dịch về phía nghịch, tỷ khối của hỗn hợp phản ứng giảm.

**Câu 42.** Dẫn khí NH<sub>3</sub> qua CrO<sub>3</sub> nung nóng. Hiện tượng quan sát được là:

- A. Chất rắn chuyển từ màu xanh sang màu vàng.
- B. Chất rắn chuyển từ màu vàng sang da cam.
- C. Chất rắn chuyển từ màu da cam sang màu lục.
- D. Chất rắn chuyển từ màu đỏ sang màu lục.

**Câu 43.** Đốt cháy hoàn toàn a mol axit cacboxylic X no, mạch hở thu được a mol H<sub>2</sub>O. Mặt khác, cho a mol X tác dụng với NaHCO<sub>3</sub> dư thu được 2a mol CO<sub>2</sub>. Tổng số nguyên tử có trong phân tử X là:

- A. 7 B. 5 C. 6 D. 8

**Câu 44.** Cho các cặp oxi hoá/khử sau:  $M^{2+}/M$ ,  $X^{2+}/X$ ,  $Y^{2+}/Y$ . Biết tính oxi hoá của các ion tăng dần theo thứ tự:  $M^{2+}$ ,  $Y^{2+}$ ,  $X^{2+}$  tính khử các kim loại giảm dần theo thứ tự M, Y, X. Trong các phản ứng hoá học sau, phản ứng nào **không** xảy ra?

- A.  $Y + XCl_2$       B.  $M + YCl_2$       C.  $X + YCl_2$       D.  $M + XCl_2$

**Câu 45.** Chất hữu cơ X tác dụng với  $AgNO_3$  trong  $NH_3$ , đun nóng thu được Ag. Mặt khác, hidro hóa hoàn toàn X thu được 2,3-Đimetyl butan-1-ol. X có bao nhiêu công thức cấu tạo?

- A. 6      B. 5      C. 3      D. 4

**Câu 46.** Có các dung dịch sau: (1) glucozo; (2) mantozo; (3) saccarozo; (4) axit axetic; (5) glixerol; (6) axetanđehit. Số dung dịch hòa tan  $Cu(OH)_2$  ở nhiệt độ thường?

- A. 5      B. 4      C. 3      D. 6

**Câu 47.** Chất hữu cơ X có chứa vòng benzen và có công thức phân tử là  $C_xH_yO$ . Tổng số liên kết xíchma có trong phân tử X là 16. X có bao nhiêu công thức cấu tạo?

- A. 4      B. 7      C. 5      D. 6

**Câu 48.** Cho  $\alpha$ -aminoaxit X tác dụng với ancol đơn chức Y trong HCl khan thu được chất hữu cơ Z có công thức phân tử là  $C_5H_{12}O_2NCl$ . Cho Z tác dụng vừa đủ với 100 ml dung dịch NaOH 2M, đun nóng thu được 16,95 gam muối. Công thức của X là:

- A.  $H_2N-CH_2-COOH$ .      B.  $H_2N-CH_2-CH_2-COOH$ .      C.  $CH_3-CH(NH_2)-COOH$ .      D.  $CH_3-CH_2-CH(NH_2)-COOH$ .

**Câu 49.** Hãy cho biết dùng quỳ tím có thể phân biệt được dãy các dung dịch nào sau đây ?

- A. glyxin,  $H_2NCH_2COONa$ ,  $H_2NCH_2CH_2COONa$       B. glyxin,  $H_2NCH_2COONa$ , axit glutamic  
C.  $ClH_3NCH_2COOH$ , axit glutamic, glyxin.      D. glyxin,  $H_2NCH_2COOCH_3$ ,  $H_2NCH_2COONa$

**Câu 50.** Cho m gam hỗn hợp X gồm Cu và  $Fe_2O_3$  vào dung dịch HCl, sau phản ứng hoàn toàn thu được dung dịch Y chứa hai chất tan và còn lại 0,2m gam chất rắn chưa tan. Tách bỏ phần chưa tan, cho dung dịch  $AgNO_3$  dư vào dung dịch Y thu được 86,16 gam kết tủa. Giá trị của m là:

- A. 20,16 gam.      B. 17,92 gam.      C. 26,88 gam.      D. 22,40 gam.

### B. Phần theo chương trình nâng cao:

**Câu 51.** Cho 0,2 mol axit cacboxylic đơn chức X vào 200 ml dung dịch NaOH 0,8M, thu được dung dịch có chứa 15,52 gam chất tan. Công thức của axit cacboxylic X là:

- A.  $HCOOH$       B.  $C_2H_5COOH$       C.  $C_2H_3COOH$       D.  $CH_3COOH$

**Câu 52.** Hidro hóa hoàn toàn anđehit X thu được ancol Y. Đốt cháy hoàn toàn Y thu được  $CO_2$  và  $H_2O$  theo tỷ lệ mol 2 : 3. Mặt khác, cho a mol X tác dụng với  $AgNO_3$  dư trong  $NH_3$  đun nóng thu được 4a mol Ag. Tổng số nguyên tử có trong phân tử X là:

- A. 6      B. 7      C. 4      D. 8

**Câu 53.** Cho hỗn hợp gồm m gam bột Cu và 23,2 gam  $Fe_3O_4$  vào dung dịch  $H_2SO_4$  loãng dư thấy tan hoàn toàn thu được dung dịch X. Để oxi hóa hết  $Fe^{2+}$  trong dung dịch X cần dùng 90 ml dung dịch  $KMnO_4$  0,4M. Giá trị của m là:

- A. 5,12 gam.      B. 2,56 gam.      C. 3,20 gam.      D. 6,40 gam.

**Câu 54.** Peptit X có CTCT là :  $H_2NCH_2CONH-CH(CH_3)CONH-CH(COOH)CH_2CH_2CH_2CH_2NH_2$ . Tên gọi của X là :

- A. Glyxyl Alanyl Glutamin      B. Glyxyl Alanyl Lysin      C. Alanyl Glyxyl Lysin      D. Glyxin Alanin Lysin

**Câu 55.** Hãy cho biết kim loại nào sau đây **không** tan trong dung dịch  $H_2SO_4$  loãng?

- A. Ni      B. Fe      C. Zn      D. Pb

**Câu 56.** Hãy cho biết có thể sử dụng quỳ tím để phân biệt dãy các dung dịch nào sau đây?

- A.  $NaNO_3$ , NaOH,  $HNO_3$  và  $Ba(NO_3)_2$       B. NaOH, NaClO, HCl và NaCl  
C.  $Na_2CO_3$ , NaOH, NaCl và HCl      D.  $NH_4Cl$ , NaCl,  $AlCl_3$  và HCl

**Câu 57.** Cho cân bằng sau:  $H_2(k) + I_2(k) \rightleftharpoons 2HI(k)$  (1). Trong bình kín dung tích không đổi, tại nhiệt độ T, ban đầu lấy số mol  $H_2$  gấp đôi số mol  $I_2$ . Tại thời điểm cân bằng, số mol của HI gấp đôi số mol của  $I_2$ . Hằng số cân bằng  $K_c$  của cân bằng (1) là:

- A. 4,00      B. 1,33      C. 2,67      D. 1,67

**Câu 58.** Kiểu liên kết giữa các gốc glucozo trong amilozo là:

- A.  $\alpha$ -1,6-glicozit      B.  $\beta$ -1,4-glicozit      C.  $\alpha$ -1,2-glicozit      D.  $\alpha$ -1,4-glicozit

**Câu 59.** Chất hữu cơ X đơn chức (có chứa các nguyên tố C, H, O) và chứa vòng benzen. X tác dụng với Na thu được khí  $H_2$ . Đốt cháy hoàn toàn 1 mol X thu được dưới 8 mol  $CO_2$ . X có bao nhiêu công thức cấu tạo?

- A. 7      B. 4      C. 5      D. 6

**Câu 60.** Cho biết phản ứng trong pin điện hoá là:  $X + Y^{2+} \rightarrow X^{2+} + Y$ . Sức điện động chuẩn của pin là 1,1V. Biết  $E^0$  của cặp  $Y^{2+}/Y$  là +0,34V. Vậy  $E^0$  của cặp  $X^{2+}/X$  là:

- A. -0,76V      B. +0,76V      C. -1,43V      D. +1,43V



Cho dữ kiện nguyên tử khối sau: H = 1; Li = 7; Be = 9; C = 12; N = 14; O = 16; Na = 23; Mg = 24; Al = 27; P = 31; S = 32; Cl = 35,5; Br = 80; K = 39; Ca = 40; Cr = 52; Mn = 55; Fe = 56; Ni = 58; Cu = 64; Zn = 65; Rb = 85; Sr = 88; Ag = 108; I = 127; Cs = 133; Ba = 137; Pb = 207.

I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH (40 câu)

Câu 1. Hỗn hợp tecmit được dùng để hàn gắn các đường ray có thành phần là:

- A. C và  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ . B. Al và  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ . C. Al và  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ . D. Cr và  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ .

Câu 2. Nhỏ từ từ dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng vào dung dịch X chứa 0,1 mol  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  và 0,2 mol  $\text{NaHCO}_3$ , thu được dung dịch Y và 4,48 lít khí  $\text{CO}_2$  (đktc). Tính khối lượng kết tủa thu được khi cho dung dịch  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  dư vào dung dịch Y?

- A. 54,65 gam B. 19,70 gam C. 46,60 gam D. 66,30 gam

Câu 3. Cho phenol tác dụng với các hóa chất sau: (1) NaOH; (2)  $\text{HNO}_3$  đặc/xt  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc; (3)  $\text{Br}_2$  (nước); (4) HCl đặc; (5) HCHO (xt  $\text{H}^+$ ,  $t^\circ$ ); (6)  $\text{NaHCO}_3$ . Số hóa chất phản ứng với phenol là:

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

Câu 4. Dãy chất nào sau đây có thể sử dụng để điều chế trực tiếp axetanđehit?

- A. etanol, etilen, axetilen. B. glucozơ, etilen, vinylaxetat. C. metanol, etilen, axetilen. D. etanol, butan, etilen.

Câu 5. Hidrocacbon mạch hở X tác dụng với HCl theo tỷ mol 1 : 1 thu được dẫn xuất Y duy nhất. Trong phân tử Y, clo chiếm 38,38% về khối lượng. Tên gọi của X là:

- A. 2,3-đimetyl but-2-en. B.  $\alpha$ -butilen. C.  $\beta$ -butilen. D. etilen.

Câu 6. Cho hỗn hợp gồm Fe và Cu tác dụng với các hóa chất sau: (1) dung dịch HCl; (2) khí oxi,  $t^\circ$ ; (3) dung dịch NaOH; (4) dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc, nguội; (5) dung dịch  $\text{FeCl}_3$ . Số hóa chất chỉ tác dụng với 1 trong 2 kim loại là:

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

Câu 7. Chất hữu cơ X đơn chức, mạch hở có công thức phân tử là  $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_2$ . Cho 12,9 gam X vào 200 ml dung dịch NaOH 1M, đun nóng. Sau phản ứng hoàn toàn cô cạn dung dịch thu được 16,1 gam chất rắn khan. Công thức của X là:

- A.  $\text{CH}_3\text{-COO-CH=CH}_2$ . B.  $\text{CH}_2=\text{CH-COO-CH}_3$ . C.  $\text{H-COO-CH}_2\text{-CH=CH}_2$ . D.  $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{-COOH}$ .

Câu 8. Thủy phân hoàn toàn a gam dipeptit Glu-Ala trong dung dịch NaOH dư, đun nóng thu được 45,3 gam hỗn hợp muối. Giá trị của a là:

- A. 32,7 gam. B. 35,4 gam. C. 34,5 gam. D. 33,3 gam.

Câu 9. Cho phản ứng oxi hóa - khử sau:  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{FeSO}_4 + \text{KHSO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{H}_2\text{O}$ . Tổng đại số các hệ số chất (nguyên, tối giản) trong phương trình phản ứng là:

- A. 34 B. 37 C. 40 D. 39

Câu 10. Cho các vật liệu polime sau: (1) nhựa bakelit, (2) nylon-6,6, (3) cao su lưu hóa, (4) tơ visco, (5) polietilen, (6) nhựa PVC. Số vật liệu có thành phần chính là các polime tổng hợp là:

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

Câu 11. Để trung hòa m gam dung dịch axit cacboxylic đơn chức X nồng độ 8,64% cần dùng m gam dung dịch NaOH nồng độ C%. Sau phản ứng thu được dung dịch chứa chất tan có nồng độ 5,64%. Công thức của X và giá trị của C tương ứng là:

- A. HCOOH và 7,5. B.  $\text{CH}_2=\text{CH-COOH}$  và 4,8. C.  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}$  và 4,6. D.  $\text{CH}_3\text{-COOH}$  và 5,76.

Câu 12. Cho m gam Zn vào dung dịch chứa 0,1 mol  $\text{AgNO}_3$  và 0,15 mol  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ , sau một thời gian thu được 26,9 gam kết tủa và dung dịch X chứa 2 muối. Tách lấy kết tủa, thêm tiếp 5,6 gam bột sắt vào dung dịch X, sau khi các phản ứng hoàn toàn thu được 6 gam kết tủa. Giá trị của m là:

- A. 16,25 gam. B. 18,25 gam. C. 19,50 gam. D. 19,45 gam.

Câu 13. Chất hữu cơ X có công thức phân tử là  $\text{C}_4\text{H}_9\text{O}_2\text{N}$ . Cho 5,15 gam X tác dụng dung dịch NaOH (lấy dư 25% so với lượng phản ứng) đun nóng. Sau phản ứng hoàn toàn, cô cạn dung dịch thu được 6,05 gam chất rắn khan. Công thức của X là:

- A.  $\text{C}_2\text{H}_3\text{COONH}_3\text{-CH}_3$ . B.  $\text{H}_2\text{N-C}_3\text{H}_6\text{COOH}$ . C.  $\text{H}_2\text{N-C}_2\text{H}_4\text{COO-CH}_3$ . D.  $\text{H}_2\text{N-CH}_2\text{COO-C}_2\text{H}_5$ .

Câu 14. Hấp thụ hết V lít khí  $\text{CO}_2$  vào dung dịch chứa 0,39 mol  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  thu được a gam kết tủa. Tách lấy kết tủa, sau đó thêm tiếp 0,4V lít khí  $\text{CO}_2$  nữa, thu thêm 0,2a gam kết tủa. Thể tích các khí đo ở đktc. Giá trị của V là:

- A. 8,40 lít. B. 7,84 lít. C. 5,60 lít. D. 6,72 lít.

Câu 15. Tính khối lượng của glucozơ cần dùng trong quá trình lên men để tạo thành 5 lít ancol etylic 46° là (biết hiệu suất của cả quá trình là 72% và khối lượng riêng của ancol etylic nguyên chất là 0,8 g/ml).

- A. 3,0 kg B. 4,5 kg C. 4,0 kg D. 5,0 kg

**Câu 16.** Cho sơ đồ sau: buta-1,3-đien  $\xrightarrow{+HBr(1:1), 40^0C}$  X  $\xrightarrow{+NaOH, t^0}$  Y  $\xrightarrow{+H_2/Ni, t^0}$  Z  $\xrightarrow{+M/xt H_2SO_4 \text{ đặc}}$  T (C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>2</sub>).

T là một hợp chất đơn chức. Tên gọi của T là:

- A. sec-butyl axetat. B. butyl axetat. C. propyl propanoat. D. etyl butanoat.

**Câu 17.** Cho các phát biểu sau:

- (1) Trong dung dịch, tổng nồng độ các ion dương bằng nồng độ các ion âm.  
(2) Dãy các chất: CaCO<sub>3</sub>, HBr và NaOH đều là các chất điện ly mạnh.  
(3) Trong 3 dung dịch cùng pH là HCOOH, HCl và H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, dung dịch có nồng độ lớn nhất là HCOOH.  
(4) Phản ứng axit-bazơ xảy ra theo chiều tạo ra chất có tính axit và bazơ yếu hơn.  
(5) Phản ứng trao đổi ion trong dung dịch không kèm theo sự thay đổi số oxi hóa.

Số phát biểu đúng là:

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

**Câu 18.** Hỗn hợp X gồm ankin Y và H<sub>2</sub> có tỷ lệ mol là 1 : 2. Dẫn 13,44 lít hỗn hợp X (đktc) qua Ni, nung nóng thu được hỗn hợp Z có tỷ khối so với H<sub>2</sub> là 11. Dẫn hỗn hợp Z qua dung dịch Br<sub>2</sub> dư, sau phản ứng hoàn toàn thấy có 32 gam Br<sub>2</sub> đã phản ứng. Công thức của ankin Y là:

- A. C<sub>4</sub>H<sub>6</sub>. B. C<sub>5</sub>H<sub>8</sub>. C. C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>. D. C<sub>3</sub>H<sub>4</sub>.

**Câu 19.** Hỗn hợp X gồm hai kim loại kiềm thổ Y và Z thuộc hai chu kỳ kế tiếp nhau (M<sub>Y</sub> < M<sub>Z</sub>). Cho m gam hỗn hợp X vào nước dư thấy thoát ra V lít khí H<sub>2</sub>. Mặt khác, cho m gam hỗn hợp X vào dung dịch HCl dư, sau phản ứng hoàn toàn thấy thoát ra 3V lít H<sub>2</sub> (Thể tích các khí đo ở cùng điều kiện). % khối lượng của Y trong hỗn hợp X là:

- A. 33,3% B. 66,7% C. 45,5% D. 54,5%

**Câu 20.** Ancol X no đa chức mạch hở (có số nhóm -OH ít hơn số nguyên tử cacbon). Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol X cần dùng 12,32 lít khí O<sub>2</sub> (đktc). Mặt khác, dung dịch chứa X hòa tan được Cu(OH)<sub>2</sub> ở nhiệt độ thường tạo dung dịch xanh lam. X có bao nhiêu công thức cấu tạo?

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

**Câu 21.** Dãy các dung dịch nào sau đây, khi điện phân (điện cực trơ, màng ngăn) có sự tăng pH của dung dịch ?

- A. NaOH, BaCl<sub>2</sub>, HCl. B. CuSO<sub>4</sub>, HCl, NaNO<sub>3</sub>. C. KCl, KOH, HNO<sub>3</sub>. D. NaOH, KNO<sub>3</sub>, KCl.

**Câu 22.** Hoà tan hoàn toàn một lượng bột Fe trong 200,0 gam dung dịch HNO<sub>3</sub> nồng độ 63%, đun nóng thu được khí NO<sub>2</sub> (sản phẩm khử duy nhất). Trong dung dịch sau phản ứng, nồng độ % của HNO<sub>3</sub> là 36,92%. Thể tích khí NO<sub>2</sub> (đo ở 27<sup>0</sup>C và 1,12 atm) thoát ra là:

- A. 9,74 lít. B. 9,92 lít. C. 9,15 lít. D. 9,89 lít.

**Câu 23.** Cho a gam P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> vào dung dịch chứa a gam NaOH, thu được dung dịch X. Chất tan có trong dung dịch X là:

- A. NaH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> và H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> B. Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> và Na<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> C. NaH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> và Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> D. Na<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> và NaOH

**Câu 24.** Hãy cho biết phát biểu nào sau đây không đúng?

- A. Ozon có tính oxi hóa và khả năng hoạt động hơn O<sub>2</sub>.  
B. Trong dãy các axit: HF, HCl, HBr. HBr có tính axit mạnh nhất.  
C. Tính khử của H<sub>2</sub>S lớn hơn của nước.  
D. Khả năng phản ứng của Cl<sub>2</sub> kém hơn của O<sub>2</sub>.

**Câu 25.** Cho 16 gam hỗn hợp X gồm Fe, Cu, Zn tác dụng với oxi thu được 19,2 gam chất rắn Y. Hòa tan hoàn toàn Y trong dung dịch H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc, nóng dư thấy thoát ra V lít khí SO<sub>2</sub> (đktc). SO<sub>2</sub> là sản phẩm khử duy nhất của H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. Cô cạn dung dịch thu được 49,6 gam hỗn hợp muối khan. Giá trị của V là:

- A. 4,48 lít. B. 3,92 lít. C. 2,80 lít. D. 3,36 lít.

**Câu 26.** Cho các phản ứng sau:

- (1) MnO<sub>2</sub> + HCl (đặc)  $\xrightarrow{t^0}$  khí X + ...;  
(2) NH<sub>4</sub>NO<sub>2</sub>  $\xrightarrow{t^0}$  khí Y + ...  
(3) Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub> + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (loãng)  $\xrightarrow{t^0}$  khí Z + ...  
(4) Cu + HNO<sub>3</sub> (đặc)  $\xrightarrow{t^0}$  khí T + ...  
(5) Al<sub>4</sub>C<sub>3</sub> + HCl  $\xrightarrow{t^0}$  khí Q + ...

Những khí tác dụng được với dung dịch NaOH là:

- A. X, Z, T. B. X, Y, Z. C. Y, Z, Q. D. X, T, Q.

**Câu 27.** Axit Malic (2-hidroxi butandioic) có trong quả táo. Cho m gam axit Malic tác dụng với Na dư thu được V<sub>1</sub> lít khí H<sub>2</sub>. Mặt khác, cho m gam axit Malic tác dụng với NaHCO<sub>3</sub> dư thu được V<sub>2</sub> lít khí CO<sub>2</sub> (Thể tích các khí đo ở cùng điều kiện). Mối quan hệ giữa V<sub>1</sub> và V<sub>2</sub> là:

- A. V<sub>1</sub> = 0,75V<sub>2</sub>. B. V<sub>1</sub> = 0,5V<sub>2</sub>. C. V<sub>1</sub> = V<sub>2</sub>. D. V<sub>1</sub> = 1,5V<sub>2</sub>.

**Câu 28.** Hòa tan hoàn toàn 19,2 gam hỗn hợp X gồm Fe, FeO, Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> và Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> trong 400 ml dung dịch HNO<sub>3</sub> 3M (dư) đun nóng, thu được dung dịch Y và V lít khí NO (đktc). NO là sản phẩm khử duy nhất của NO<sub>3</sub><sup>-</sup>. Cho 350 ml dung dịch NaOH 2M vào dung dịch Y thu được 21,4 gam kết tủa. Giá trị của V là:

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

**Câu 29.** Cho các phát biểu sau:

- (1) Thủy phân hoàn toàn este no, đơn chức mạch hở trong dung dịch kiềm thu được muối và ancol.
- (2) Phản ứng este hoá giữa axit cacboxylic với ancol (xt  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc) là phản ứng thuận nghịch.
- (3) Trong phản ứng este hoá giữa axit axetic và etanol (xt  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc), nguyên tử O của phân tử  $\text{H}_2\text{O}$  có nguồn gốc từ axit.
- (4) Đốt cháy hoàn toàn este no mạch hở luôn thu được  $\text{CO}_2$  và  $\text{H}_2\text{O}$  có số mol bằng nhau.
- (5) Các axit béo đều là các axit cacboxylic đơn chức và có số nguyên tử cacbon chẵn.

Số phát biểu **đúng** là:

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

**Câu 30.** Chất hữu cơ X tác dụng vừa đủ với dung dịch NaOH, thu được 14,2 gam muối sunfat và thấy thoát ra 4,48 lít khí Y (đktc). Y có chứa C, H và N. Tỷ khối của Y so với  $\text{H}_2$  là 22,5. Phân tử khối của X là:

- A. 125.                                      B. 152.                                      C. 232.                                      D. 188.

**Câu 31.** Hidro hóa hoàn toàn andehit X (xt Ni,  $t^0$ ) thu được ancol Y. Mặt khác, oxi hóa X thu được axit cacboxylic Z. Thực hiện phản ứng este hóa giữa Y và Z (xt  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc) thu được este M có công thức phân tử là  $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_2$ . Công thức của X là:

- A.  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH=O}$ .                                      B.  $\text{CH}_2=\text{CH-CH=O}$ .                                      C.  $\text{O=CH-CH}_2\text{-CH=O}$ .                                      D.  $\text{CH}_2=\text{CH-CH}_2\text{-CH=O}$ .

**Câu 32.** Cho bột nhôm dư vào axit X loãng, đun nóng thu được khí Y không màu, nhẹ hơn không khí và dung dịch Z. Cho dung dịch NaOH đến dư vào dung dịch Z, đun nóng. Sau phản ứng hoàn toàn, thấy thoát ra khí T (không màu, đổi màu quỳ tím âm sang xanh). Axit X và khí Y là:

- A.  $\text{HNO}_3$  và  $\text{N}_2$ .                                      B.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  và  $\text{H}_2\text{S}$ .                                      C. HCl và  $\text{H}_2$ .                                      D.  $\text{HNO}_3$  và  $\text{N}_2\text{O}$ .

**Câu 33.** Cho các thí nghiệm sau:

- (1) Sục khí  $\text{CO}_2$  vào dung dịch natri aluminat.
- (2) Cho dung dịch  $\text{NH}_3$  dư vào dung dịch  $\text{AlCl}_3$ .
- (3) Sục khí  $\text{H}_2\text{S}$  vào dung dịch  $\text{AgNO}_3$ .
- (4) Dung dịch NaOH dư vào dung dịch  $\text{AlCl}_3$ .
- (5) Dung dịch NaOH dư vào dung dịch  $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$ .

Những trường hợp thu được kết tủa sau phản ứng là:

- A. (2), (3), (4), (5).                                      B. (1), (2), (3), (5).                                      C. (2), (3), (5).                                      D. (1), (2), (5).

**Câu 34.** Cho các chất sau: Cu,  $\text{FeS}_2$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_3$ , S, NaCl,  $\text{Cu}_2\text{O}$ , KBr và  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  tác dụng với dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc, nóng. Số trường hợp xảy ra phản ứng oxi hóa - khử là:

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

**Câu 35.** Dãy các chất nào sau đây là các hợp chất ion?

- A.  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{CaCl}_2$ ,  $\text{NH}_4\text{Cl}$ .                                      B. NaCl, CaO,  $\text{NH}_4\text{Cl}$ .                                      C.  $\text{AlCl}_3$ , HCl, NaOH.                                      D.  $\text{KNO}_3$ , NaF,  $\text{H}_2\text{O}$ .

**Câu 36.** Dẫn 7,1 gam hỗn hợp hơi của 2 ancol no, đơn chức kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng qua CuO dư, đun nóng. Sau phản ứng hoàn toàn thu được 10,3 gam hỗn hợp hơi Y. Dẫn hỗn hợp hơi Y vào dung dịch  $\text{AgNO}_3$  dư trong  $\text{NH}_3$ , đun nóng, sau phản ứng hoàn toàn thu được Ag có khối lượng là:

- A. 75,6 gam.                                      B. 64,8 gam.                                      C. 86,4 gam.                                      D. 43,2 gam.

**Câu 37.** Amin X có chứa vòng benzen và có công thức phân tử là  $\text{C}_8\text{H}_{11}\text{N}$ . X có phản ứng thế H trong vòng benzen với  $\text{Br}_2$  (dd). Khi cho X tác dụng với HCl thu được muối Y có công thức dạng  $\text{RNH}_3\text{Cl}$ . X có bao nhiêu công thức cấu tạo?

- A. 6                                      B. 8                                      C. 7                                      D. 9

**Câu 38.** Cho dãy các dung dịch sau:  $\text{NaHSO}_4$ ,  $\text{NH}_4\text{Cl}$ ,  $\text{CuSO}_4$ ,  $\text{K}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{ClH}_3\text{N-CH}_2\text{-COOH}$ , NaCl và  $\text{AlCl}_3$ . Số dung dịch có  $\text{pH} < 7$  là:

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

**Câu 39.** Thuốc thử nào sau đây dùng để phân biệt Fe, FeO và FeS.

- A. dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc, nóng                                      B. dung dịch  $\text{HNO}_3$  loãng, nóng  
C. dung dịch NaOH đặc, nóng                                      D. dung dịch HCl loãng, nóng

**Câu 40.** Cho các chất sau: (1) etyl amin, (2) dimetyl amin, (3) p-Metyl anilin, (4) benzyl amin. Sự sắp xếp nào đúng với tính bazơ của các chất đó?

- A. (2) > (1) > (3) > (4).                                      B. (4) > (2) > (3) > (1).                                      C. (2) > (1) > (4) > (3).                                      D. (1) > (2) > (4) > (3).

## II. PHẦN RIÊNG (10 câu)

Thí sinh chỉ được làm một trong hai phần

### A. Phần theo chương trình chuẩn:

**Câu 41.** Dẫn khí  $\text{NH}_3$  qua  $\text{CrO}_3$  nung nóng. Hiện tượng quan sát được là:

- A. Chất rắn chuyển từ màu xanh sang màu vàng.                                      B. Chất rắn chuyển từ màu da cam sang màu lục.  
C. Chất rắn chuyển từ màu đỏ sang màu lục.                                      D. Chất rắn chuyển từ màu vàng sang da cam.

**Câu 42.** Cho  $\alpha$ -aminoaxit X tác dụng với ancol đơn chức Y trong HCl khan thu được chất hữu cơ Z có công thức phân tử là  $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}_2\text{NCl}$ . Cho Z tác dụng vừa đủ với 100 ml dung dịch NaOH 2M, đun nóng thu được 16,95 gam muối. Công thức của X là:

- A.  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}(\text{NH}_2)\text{-COOH}$ .                                      B.  $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{NH}_2)\text{-COOH}$ .  
C.  $\text{H}_2\text{N-CH}_2\text{-COOH}$ .                                      D.  $\text{H}_2\text{N-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$ .

**Câu 43.** Cho m gam hỗn hợp X gồm Cu và  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  vào dung dịch HCl, sau phản ứng hoàn toàn thu được dung dịch Y chứa hai chất tan và còn lại 0,2m gam chất rắn chưa tan. Tách bỏ phần chưa tan, cho dung dịch  $\text{AgNO}_3$  dư vào dung dịch Y thu được 86,16 gam kết tủa. Giá trị của m là:

- A. 22,40 gam. B. 20,16 gam. C. 17,92 gam. D. 26,88 gam.

**Câu 44.** Cho cân bằng hóa học sau:  $\text{N}_2(\text{k}) + 3\text{H}_2(\text{k}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{k})$ ,  $\Delta H_{\text{pr}}^\circ = -92 \text{ kJ/mol}$ . Khi tăng nhiệt độ thì:

- A. cân bằng chuyển dịch về phía nghịch, tỷ khối của hỗn hợp phản ứng tăng.  
B. cân bằng chuyển dịch về phía thuận, tỷ khối của hỗn hợp phản ứng tăng.  
C. cân bằng chuyển dịch về phía nghịch, tỷ khối của hỗn hợp phản ứng giảm.  
D. cân bằng chuyển dịch về phía thuận, tỷ khối của hỗn hợp phản ứng giảm.

**Câu 45.** Cho các cặp oxi hoá/khử sau:  $\text{M}^{2+}/\text{M}$ ,  $\text{X}^{2+}/\text{X}$ ,  $\text{Y}^{2+}/\text{Y}$ . Biết tính oxi hoá của các ion tăng dần theo thứ tự:  $\text{M}^{2+}$ ,  $\text{Y}^{2+}$ ,  $\text{X}^{2+}$  tính khử các kim loại giảm dần theo thứ tự M, Y, X. Trong các phản ứng hoá học sau, phản ứng nào **không** xảy ra?

- A.  $\text{M} + \text{XCl}_2$  B.  $\text{X} + \text{YCl}_2$  C.  $\text{M} + \text{YCl}_2$  D.  $\text{Y} + \text{XCl}_2$

**Câu 46.** Chất hữu cơ X tác dụng với  $\text{AgNO}_3$  trong  $\text{NH}_3$ , đun nóng thu được Ag. Mặt khác, hidro hóa hoàn toàn X thu được 2,3-Đimetyl butan-1-ol. X có bao nhiêu công thức cấu tạo?

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

**Câu 47.** Chất hữu cơ X có chứa vòng benzen và có công thức phân tử là  $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}$ . Tổng số liên kết xíchma có trong phân tử X là 16. X có bao nhiêu công thức cấu tạo?

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

**Câu 48.** Đốt cháy hoàn toàn a mol axit cacboxylic X no, mạch hở thu được a mol  $\text{H}_2\text{O}$ . Mặt khác, cho a mol X tác dụng với  $\text{NaHCO}_3$  dư thu được 2a mol  $\text{CO}_2$ . Tổng số nguyên tử có trong phân tử X là:

- A. 8 B. 6 C. 5 D. 7

**Câu 49.** Có các dung dịch sau: (1) glucozo; (2) mantozo; (3) saccarozo; (4) axit axetic; (5) glixerol; (6) axetanđehit. Số dung dịch hòa tan  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  ở nhiệt độ thường?

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

**Câu 50.** Hãy cho biết dùng quỳ tím có thể phân biệt được dãy các dung dịch nào sau đây ?

- A. glyxin,  $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COONa}$ , axit glutamic B. glyxin,  $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOCH}_3$ ,  $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COONa}$   
C.  $\text{ClH}_3\text{NCH}_2\text{COOH}$ , axit glutamic, glyxin. D. glyxin,  $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COONa}$ ,  $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{COONa}$

### B. Phân theo chương trình nâng cao:

**Câu 51.** Hãy cho biết có thể sử dụng quỳ tím để phân biệt dãy các dung dịch nào sau đây?

- A.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , NaOH, NaCl và HCl B. NaOH, NaClO, HCl và NaCl  
C.  $\text{NH}_4\text{Cl}$ , NaCl,  $\text{AlCl}_3$  và HCl D.  $\text{NaNO}_3$ , NaOH,  $\text{HNO}_3$  và  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$

**Câu 52.** Cho hỗn hợp gồm m gam bột Cu và 23,2 gam  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  vào dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng dư thấy tan hoàn toàn thu được dung dịch X. Để oxi hóa hết  $\text{Fe}^{2+}$  trong dung dịch X cần dùng 90 ml dung dịch  $\text{KMnO}_4$  0,4M. Giá trị của m là:

- A. 5,12 gam. B. 6,40 gam. C. 3,20 gam. D. 2,56 gam.

**Câu 53.** Chất hữu cơ X đơn chức (có chứa các nguyên tố C, H, O) và chứa vòng benzen. X tác dụng với Na thu được khí  $\text{H}_2$ . Đốt cháy hoàn toàn 1 mol X thu được dưới 8 mol  $\text{CO}_2$ . X có bao nhiêu công thức cấu tạo?

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

**Câu 54.** Cho cân bằng sau:  $\text{H}_2(\text{k}) + \text{I}_2(\text{k}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{k})$  (1). Trong bình kín dung tích không đổi, tại nhiệt độ T, ban đầu lấy số mol  $\text{H}_2$  gấp đôi số mol  $\text{I}_2$ . Tại thời điểm cân bằng, số mol của HI gấp đôi số mol của  $\text{I}_2$ . Hằng số cân bằng  $K_c$  của cân bằng (1) là:

- A. 1,67 B. 2,67 C. 1,33 D. 4,00

**Câu 55.** Hidro hóa hoàn toàn andehit X thu được ancol Y. Đốt cháy hoàn toàn Y thu được  $\text{CO}_2$  và  $\text{H}_2\text{O}$  theo tỷ lệ mol 2 : 3. Mặt khác, cho a mol X tác dụng với  $\text{AgNO}_3$  dư trong  $\text{NH}_3$  đun nóng thu được 4a mol Ag. Tổng số nguyên tử có trong phân tử X là:

- A. 4 B. 8 C. 6 D. 7

**Câu 56.** Peptit X có CTCT là:  $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CONH}-\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CONH}-\text{CH}(\text{COOH})\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$ . Tên gọi của X là :

- A. Glyxyl Alanyl Glutamin B. Alanyl Glyxyl Lysin C. Glyxin Alanin Lysin D. Glyxyl Alanyl Lysin

**Câu 57.** Hãy cho biết kim loại nào sau đây **không** tan trong dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng?

- A. Zn B. Pb C. Fe D. Ni

**Câu 58.** Cho biết phản ứng trong pin điện hoá là:  $\text{X} + \text{Y}^{2+} \rightarrow \text{X}^{2+} + \text{Y}$ . Sức điện động chuẩn của pin là 1,1V. Biết  $E^0$  của cặp  $\text{Y}^{2+}/\text{Y}$  là +0,34V. Vậy  $E^0$  của cặp  $\text{X}^{2+}/\text{X}$  là:

- A. -0,76V B. +0,76V C. -1,43V D. +1,43V

**Câu 59.** Cho 0,2 mol axit cacboxylic đơn chức X vào 200 ml dung dịch NaOH 0,8M, thu được dung dịch có chứa 15,52 gam chất tan. Công thức của axit cacboxylic X là:

- A.  $\text{C}_2\text{H}_3\text{COOH}$  B.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$  C.  $\text{CH}_3\text{COOH}$  D.  $\text{HCOOH}$

**Câu 60.** Kiểu liên kết giữa các gốc glucozo trong amilozo là:

- A.  $\alpha$ -1,2-glicozit B.  $\beta$ -1,4-glicozit C.  $\alpha$ -1,4-glicozit D.  $\alpha$ -1,6-glicozit.



# I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH (40 câu)

**Câu 1.** Hỗn hợp tecmit được dùng để hàn gắn các đường ray có thành phần là:

- A. Al và  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ . B. C và  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ . C. Al và  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ . D. Cr và  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ .

**Câu 2.** Cho bột nhôm dư vào axit X loãng, đun nóng thu được khí Y không màu, nhẹ hơn không khí và dung dịch Z. Cho dung dịch NaOH đến dư vào dung dịch Z, đun nóng. Sau phản ứng hoàn toàn, thấy thoát ra khí T (không màu, đổi màu quỳ tím âm sang xanh). Axit X và khí Y là:

- A.  $\text{HNO}_3$  và  $\text{N}_2\text{O}$ . B.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  và  $\text{H}_2\text{S}$ . C. HCl và  $\text{H}_2$ . D.  $\text{HNO}_3$  và  $\text{N}_2$ .

**Câu 3.** Cho hỗn hợp gồm Fe và Cu tác dụng với các hóa chất sau: (1) dung dịch HCl; (2) khí oxi,  $t^0$ ; (3) dung dịch NaOH; (4) dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc, nguội; (5) dung dịch  $\text{FeCl}_3$ . Số hóa chất chỉ tác dụng với 1 trong 2 kim loại là:

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

**Câu 4.** Cho dãy các dung dịch sau:  $\text{NaHSO}_4$ ,  $\text{NH}_4\text{Cl}$ ,  $\text{CuSO}_4$ ,  $\text{K}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{ClH}_3\text{N-CH}_2\text{-COOH}$ , NaCl và  $\text{AlCl}_3$ . Số dung dịch có  $\text{pH} < 7$  là:

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

**Câu 5.** Hãy cho biết phát biểu nào sau đây **không** đúng?

- A. Ozon có tính oxi hóa và khả năng hoạt động hơn  $\text{O}_2$ .  
B. Trong dãy các axit: HF, HCl, HBr. HBr có tính axit mạnh nhất.  
C. Tính khử của  $\text{H}_2\text{S}$  lớn hơn của nước.  
D. Khả năng phản ứng của  $\text{Cl}_2$  kém hơn của  $\text{O}_2$ .

**Câu 6.** Chất hữu cơ X tác dụng vừa đủ với dung dịch NaOH, thu được 14,2 gam muối sunfat và thấy thoát ra 4,48 lít khí Y (đktc). Y có chứa C, H và N. Tỷ khối của Y so với  $\text{H}_2$  là 22,5. Phân tử khối của X là:

- A. 152. B. 188. C. 125. D. 232.

**Câu 7.** Cho các thí nghiệm sau:

- (1) Sục khí  $\text{CO}_2$  vào dung dịch natri aluminat.  
(2) Cho dung dịch  $\text{NH}_3$  dư vào dung dịch  $\text{AlCl}_3$ .  
(3) Sục khí  $\text{H}_2\text{S}$  vào dung dịch  $\text{AgNO}_3$ .  
(4) Dung dịch NaOH dư vào dung dịch  $\text{AlCl}_3$ .  
(5) Dung dịch NaOH dư vào dung dịch  $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$ .

Những trường hợp thu được kết tủa sau phản ứng là:

- A. (1), (2), (3), (5). B. (2), (3), (4), (5). C. (2), (3), (5). D. (1), (2), (5).

**Câu 8.** Axit Malic (2-hidroxi butandioic) có trong quả táo. Cho m gam axit Malic tác dụng với Na dư thu được  $V_1$  lít khí  $\text{H}_2$ . Mặt khác, cho m gam axit Malic tác dụng với  $\text{NaHCO}_3$  dư thu được  $V_2$  lít khí  $\text{CO}_2$  (Thể tích các khí đo ở cùng điều kiện). Mỗi quan hệ giữa  $V_1$  và  $V_2$  là:

- A.  $V_1 = 0,75V_2$ . B.  $V_1 = 1,5V_2$ . C.  $V_1 = 0,5V_2$ . D.  $V_1 = V_2$ .

**Câu 9.** Cho phenol tác dụng với các hóa chất sau: (1) NaOH; (2)  $\text{HNO}_3$  đặc/xt  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc; (3)  $\text{Br}_2$  (nước); (4) HCl đặc; (5) HCHO (xt  $\text{H}^+$ ,  $t^0$ ); (6)  $\text{NaHCO}_3$ . Số hóa chất phản ứng với phenol là:

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

**Câu 10.** Hấp thụ hết V lít khí  $\text{CO}_2$  vào dung dịch chứa 0,39 mol  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  thu được a gam kết tủa. Tách lấy kết tủa, sau đó thêm tiếp 0,4V lít khí  $\text{CO}_2$  nữa, thu thêm 0,2a gam kết tủa. Thể tích các khí đo ở đktc. Giá trị của V là:

- A. 6,72 lít. B. 7,84 lít. C. 8,40 lít. D. 5,60 lít.

**Câu 11.** Dãy chất nào sau đây có thể sử dụng để điều chế trực tiếp axetanđehit?

- A. metanol, etilen, axetilen. B. glucozơ, etilen, vinyl axetat.  
C. etanol, butan, etilen. D. etanol, etilen, axetilen.

**Câu 12.** Chất hữu cơ X có công thức phân tử là  $\text{C}_4\text{H}_9\text{O}_2\text{N}$ . Cho 5,15 gam X tác dụng dung dịch NaOH (lấy dư 25% so với lượng phản ứng) đun nóng. Sau phản ứng hoàn toàn, cô cạn dung dịch thu được 6,05 gam chất rắn khan. Công thức của X là:

- A.  $\text{H}_2\text{N-CH}_2\text{COO-C}_2\text{H}_5$ . B.  $\text{H}_2\text{N-C}_2\text{H}_4\text{COO-CH}_3$ . C.  $\text{H}_2\text{N-C}_3\text{H}_6\text{COOH}$ . D.  $\text{C}_2\text{H}_3\text{COONH}_3\text{-CH}_3$ .

**Câu 13.** Cho sơ đồ sau: buta-1,3-đien  $\xrightarrow{+\text{HBr} (1:1), 40^\circ\text{C}}$  X  $\xrightarrow{+\text{NaOH}, t^0}$  Y  $\xrightarrow{+\text{H}_2 / \text{Ni}, t^0}$  Z  $\xrightarrow{+\text{M} / \text{xt } \text{H}_2\text{SO}_4 \text{ đặc}}$  T ( $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_2$ ). T là một hợp chất đơn chức. Tên gọi của T là:

- A. sec-butyl axetat. B. butyl axetat. C. etyl butanoat. D. propyl propanoat.

**Câu 14.** Nhỏ từ từ dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng vào dung dịch X chứa 0,1 mol  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  và 0,2 mol  $\text{NaHCO}_3$ , thu được dung dịch Y và 4,48 lít khí  $\text{CO}_2$  (đktc). Tính khối lượng kết tủa thu được khi cho dung dịch  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  dư vào dung dịch Y?

- A. 66,30 gam B. 46,60 gam C. 19,70 gam D. 54,65 gam

**Câu 15.** Chất hữu cơ X đơn chức, mạch hở có công thức phân tử là  $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_2$ . Cho 12,9 gam X vào 200 ml dung dịch NaOH 1M, đun nóng. Sau phản ứng hoàn toàn cô cạn dung dịch thu được 16,1 gam chất rắn khan. Công thức của X là:

- A.  $\text{H-COO-CH}_2\text{-CH=CH}_2$ . B.  $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{-COOH}$ . C.  $\text{CH}_2=\text{CH-COO-CH}_3$ . D.  $\text{CH}_3\text{-COO-CH=CH}_2$ .

**Câu 16.** Hòa tan hoàn toàn 19,2 gam hỗn hợp X gồm Fe, FeO, Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> và Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> trong 400 ml dung dịch HNO<sub>3</sub> 3M (dư) đun nóng, thu được dung dịch Y và V lít khí NO (đktc). NO là sản phẩm khử duy nhất của NO<sub>3</sub><sup>-</sup>. Cho 350 ml dung dịch NaOH 2M vào dung dịch Y thu được 21,4 gam kết tủa. Giá trị của V là:

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

**Câu 17.** Tính khối lượng của glucosơ cần dùng trong quá trình lên men để tạo thành 5 lít ancol etylic 46° là (biết hiệu suất của cả quá trình là 72% và khối lượng riêng của ancol etylic nguyên chất là 0,8 g/ml).

- A. 5,0 kg B. 4,5 kg C. 3,0 kg D. 4,0 kg

**Câu 18.** Hòa tan hoàn toàn một lượng bột Fe trong 200,0 gam dung dịch HNO<sub>3</sub> nồng độ 63%, đun nóng thu được khí NO<sub>2</sub> (sản phẩm khử duy nhất). Trong dung dịch sau phản ứng, nồng độ % của HNO<sub>3</sub> là 36,92%. Thể tích khí NO<sub>2</sub> (đo ở 27°C và 1,12 atm) thoát ra là:

- A. 9,92 lít. B. 9,89 lít. C. 9,15 lít. D. 9,74 lít.

**Câu 19.** Cho m gam Zn vào dung dịch chứa 0,1 mol AgNO<sub>3</sub> và 0,15 mol Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, sau một thời gian thu được 26,9 gam kết tủa và dung dịch X chứa 2 muối. Tách lấy kết tủa, thêm tiếp 5,6 gam bột sắt vào dung dịch X, sau khi các phản ứng hoàn toàn thu được 6 gam kết tủa. Giá trị của m là:

- A. 16,25 gam. B. 18,25 gam. C. 19,45 gam. D. 19,50 gam.

**Câu 20.** Cho a gam P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> vào dung dịch chứa a gam NaOH, thu được dung dịch X. Chất tan có trong dung dịch X là:

- A. Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> và Na<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> B. NaH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> và H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> C. NaH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> và Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> D. Na<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> và NaOH

**Câu 21.** Để trung hòa m gam dung dịch axit cacboxylic đơn chức X nồng độ 8,64% cần dùng m gam dung dịch NaOH nồng độ C%. Sau phản ứng thu được dung dịch chứa chất tan có nồng độ 5,64%. Công thức của X và giá trị của C tương ứng là:

- A. CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-COOH và 4,6. B. CH<sub>3</sub>-COOH và 5,76. C. HCOOH và 7,5. D. CH<sub>2</sub>=CH-COOH và 4,8.

**Câu 22.** Hidro hóa hoàn toàn andehit X (xt Ni, t<sup>0+</sup>) thu được ancol Y. Mặt khác, oxi hóa X thu được axit cacboxylic Z. Thực hiện phản ứng este hóa giữa Y và Z (xt H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc) thu được este M có công thức phân tử là C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>O<sub>2</sub>. Công thức của X là:

- A. CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-CH=O. B. CH<sub>2</sub>=CH-CH=O. C. CH<sub>2</sub>=CH-CH<sub>2</sub>-CH=O. D. O=CH-CH<sub>2</sub>-CH=O.

**Câu 23.** Cho các phát biểu sau:

- (1) Thủy phân hoàn toàn este no, đơn chức mạch hở trong dung dịch kiềm thu được muối và ancol.
- (2) Phản ứng este hoá giữa axit cacboxylic với ancol (xt H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc) là phản ứng thuận nghịch.
- (3) Trong phản ứng este hoá giữa axit axetic và etanol (xt H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc), nguyên tử oxi trong phân tử H<sub>2</sub>O có nguồn gốc từ axit.
- (4) Đốt cháy hoàn toàn este no mạch hở luôn thu được CO<sub>2</sub> và H<sub>2</sub>O có số mol bằng nhau.
- (5) Các axit béo đều là các axit cacboxylic đơn chức và có số nguyên tử cacbon chẵn.

Số phát biểu đúng là:

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

**Câu 24.** Thuốc thử nào sau đây dùng để phân biệt Fe, FeO và FeS.

- A. dung dịch H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc, nóng B. dung dịch NaOH đặc, nóng  
C. dung dịch HCl loãng, nóng D. dung dịch HNO<sub>3</sub> loãng, nóng

**Câu 25.** Hỗn hợp X gồm hai kim loại kiềm thổ Y và Z thuộc hai chu kỳ kế tiếp nhau (M<sub>Y</sub> < M<sub>Z</sub>). Cho m gam hỗn hợp X vào nước dư thấy thoát ra V lít khí H<sub>2</sub> (đktc). Mặt khác, cho m gam hỗn hợp X vào dung dịch HCl dư thấy thoát ra 3V lít H<sub>2</sub> (Thể tích các khí đo ở điều kiện tiêu chuẩn và các phản ứng hoàn toàn). % khối lượng của Y trong hỗn hợp X là:

- A. 45,5% B. 66,7% C. 33,3% D. 54,5%

**Câu 26.** Cho các phát biểu sau:

- (1) Trong dung dịch, tổng nồng độ các ion dương bằng nồng độ các ion âm.
- (2) Dãy các chất: CaCO<sub>3</sub>, HBr và NaOH đều là các chất điện ly mạnh.
- (3) Trong 3 dung dịch cùng pH là HCOOH, HCl và H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, dung dịch có nồng độ lớn nhất là HCOOH.
- (4) Phản ứng axit-bazơ xảy ra theo chiều tạo ra chất có tính axit và bazơ yếu hơn.
- (5) Phản ứng trao đổi ion trong dung dịch không kèm theo sự thay đổi số oxi hóa.

Số phát biểu đúng là:

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

**Câu 27.** Hidrocarbon mạch hở X tác dụng với HCl theo tỷ mol 1 : 1 thu được dẫn xuất Y duy nhất. Trong phân tử Y, clo chiếm 38,38% về khối lượng. Tên gọi của X là:

- A. etilen. B. α-butilen. C. 2,3-dimetyl but-2-en. D. β-butilen.

**Câu 28.** Dẫn 7,1 gam hỗn hợp hơi của 2 ancol no, đơn chức kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng qua CuO dư, đun nóng. Sau phản ứng hoàn toàn thu được 10,3 gam hỗn hợp hơi Y. Dẫn hỗn hợp hơi Y vào dung dịch AgNO<sub>3</sub> dư trong NH<sub>3</sub>, đun nóng, sau phản ứng hoàn toàn thu được Ag có khối lượng là:

- A. 86,4 gam. B. 64,8 gam. C. 75,6 gam. D. 43,2 gam.

**Câu 29.** Cho các chất sau: Cu, FeS<sub>2</sub>, Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>, S, NaCl, Cu<sub>2</sub>O, KBr và Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> tác dụng với dung dịch H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc, nóng. Số trường hợp xảy ra phản ứng oxi hóa - khử là:

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

**Câu 30.** Thủy phân hoàn toàn a gam dipeptit Glu-Ala trong dung dịch NaOH dư, đun nóng thu được dung dịch có chứa 45,3 gam hỗn hợp muối. Giá trị của a là:

- A. 32,7 gam. B. 33,3 gam. C. 34,5 gam. D. 35,4 gam.

**Câu 31.** Cho các chất sau: (1) etyl amin, (2) đimetyl amin, (3) p-Metyl anilin, (4) benzyl amin. Sự sắp xếp nào đúng với tính bazơ của các chất đó?

- A. (1) > (2) > (4) > (3).      B. (2) > (1) > (4) > (3).      C. (2) > (1) > (3) > (4).      D. (4) > (2) > (3) > (1).

**Câu 32.** Dãy các dung dịch nào sau đây, khi điện phân (điện cực trơ, màng ngăn) có sự tăng pH của dung dịch ?

- A. CuSO<sub>4</sub>, HCl, NaNO<sub>3</sub>.      B. KCl, KOH, HNO<sub>3</sub>.      C. NaOH, BaCl<sub>2</sub>, HCl.      D.

NaOH, KNO<sub>3</sub>, KCl.

**Câu 33.** Amin X có chứa vòng benzen và có công thức phân tử là C<sub>8</sub>H<sub>11</sub>N. X có phản ứng thế H trong vòng benzen với Br<sub>2</sub> (dd). Khi cho X tác dụng với HCl thu được muối Y có công thức dạng RNH<sub>3</sub>Cl. X có bao nhiêu công thức cấu tạo?

- A. 7      B. 9      C. 8      D. 6

**Câu 34.** Ancol X no đa chức mạch hở (có số nhóm -OH ít hơn số nguyên tử cacbon). Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol X cần dùng 12,32 lít khí O<sub>2</sub> (đktc). Mặt khác, dung dịch chứa X hòa tan được Cu(OH)<sub>2</sub> ở nhiệt độ thường tạo dung dịch xanh lam. X có bao nhiêu công thức cấu tạo?

- A. 4      B. 5      C. 6      D. 3

**Câu 35.** Cho các phản ứng sau:

- (1) MnO<sub>2</sub> + HCl (đặc)  $\xrightarrow{t^0}$  khí X + ...;  
(2) NH<sub>4</sub>NO<sub>2</sub>  $\xrightarrow{t^0}$  khí Y + ...  
(3) Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub> + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (loãng)  $\xrightarrow{t^0}$  khí Z + ...  
(4) Cu + HNO<sub>3</sub> (đặc)  $\xrightarrow{t^0}$  khí T + ...  
(5) Al<sub>4</sub>C<sub>3</sub> + HCl  $\xrightarrow{t^0}$  khí Q + ...

Những khí tác dụng được với dung dịch NaOH là:

- A. X, Y, Z.      B. Y, Z, Q      C. X, Z, T.      D. X, T, Q.

**Câu 36.** Cho phản ứng oxi hóa - khử sau: K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> + FeSO<sub>4</sub> + KHSO<sub>4</sub> → K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + Cr<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> + Fe<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> + H<sub>2</sub>O. Tổng đại số các hệ số chất (nguyên, tối giản) trong phương trình phản ứng là:

- A. 34      B. 40      C. 39      D. 37

**Câu 37.** Cho 16 gam hỗn hợp X gồm Fe, Cu, Zn tác dụng với oxi thu được 19,2 gam chất rắn Y. Hòa tan hoàn toàn Y trong dung dịch H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc, nóng dư thấy thoát ra V lít khí SO<sub>2</sub> (đktc). SO<sub>2</sub> là sản phẩm khử duy nhất của H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. Cô cạn dung dịch thu được 49,6 gam hỗn hợp muối khan. Giá trị của V là:

- A. 2,80 lít.      B. 4,48 lít.      C. 3,92 lít.      D. 3,36 lít.

**Câu 38.** Cho các vật liệu polime sau: (1) nhựa bakelit, (2) nilon-6,6, (3) cao su lưu hóa, (4) tơ visco, (5) polietilen, (6) nhựa PVC. Số vật liệu có thành phần chính là các polime tổng hợp là:

- A. 5      B. 4      C. 6      D. 3

**Câu 39.** Dãy các chất nào sau đây là các hợp chất ion?

- A. NaCl, CaO, NH<sub>4</sub>Cl.      B. HNO<sub>3</sub>, CaCl<sub>2</sub>, NH<sub>4</sub>Cl.      C. KNO<sub>3</sub>, NaF, H<sub>2</sub>O.      D. AlCl<sub>3</sub>, HCl, NaOH.

**Câu 40.** Hỗn hợp X gồm ankin Y và H<sub>2</sub> có tỷ lệ mol là 1 : 2. Dẫn 13,44 lít hỗn hợp X (đktc) qua Ni, nung nóng thu được hỗn hợp Z có tỷ khối so với H<sub>2</sub> là 11. Dẫn hỗn hợp Z qua dung dịch Br<sub>2</sub> dư, sau phản ứng hoàn toàn thấy có 32 gam Br<sub>2</sub> đã phản ứng. Công thức của ankin Y là:

- A. C<sub>5</sub>H<sub>8</sub>.      B. C<sub>4</sub>H<sub>6</sub>.      C. C<sub>3</sub>H<sub>4</sub>.      D. C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>.

## II. PHẦN RIÊNG (10 câu)

Thí sinh chỉ được làm một trong hai phần

### A. Phần theo chương trình chuẩn:

**Câu 41.** Chất hữu cơ X có chứa vòng benzen và có công thức phân tử là C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>O. Tổng số liên kết xíchma có trong phân tử X là 16. X có bao nhiêu công thức cấu tạo?

- A. 7      B. 6      C. 4      D. 5

**Câu 42.** Cho α-aminoaxit X tác dụng với ancol đơn chức Y trong HCl khan thu được chất hữu cơ Z có công thức phân tử là C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>O<sub>2</sub>NCl. Cho Z tác dụng vừa đủ với 100 ml dung dịch NaOH 2M, đun nóng thu được 16,95 gam muối. Công thức của X là:

- A. CH<sub>3</sub>-CH(NH<sub>2</sub>)-COOH.      B. H<sub>2</sub>N-CH<sub>2</sub>-COOH.      C. H<sub>2</sub>N-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-COOH.      D. CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-CH(NH<sub>2</sub>)-COOH.

**Câu 43.** Hãy cho biết dùng quỳ tím có thể phân biệt được dãy các dung dịch nào sau đây ?

- A. glyxin, H<sub>2</sub>NCH<sub>2</sub>COONa, axit glutamic      B. glyxin, H<sub>2</sub>NCH<sub>2</sub>COONa, H<sub>2</sub>NCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>COONa  
C. ClH<sub>3</sub>NCH<sub>2</sub>COOH, axit glutamic, glyxin.      D. glyxin, H<sub>2</sub>NCH<sub>2</sub>COOCH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>NCH<sub>2</sub>COONa

**Câu 44.** Đốt cháy hoàn toàn a mol axit cacboxylic X no, mạch hở thu được a mol H<sub>2</sub>O. Mặt khác, cho a mol X tác dụng với NaHCO<sub>3</sub> dư thu được 2a mol CO<sub>2</sub>. Tổng số nguyên tử có trong phân tử X là:

- A. 6      B. 5      C. 8      D. 7

**Câu 45.** Chất hữu cơ X tác dụng với AgNO<sub>3</sub> trong NH<sub>3</sub>, đun nóng thu được Ag. Mặt khác, hidro hóa hoàn toàn X thu được 2,3-Đimetyl butan-1-ol. X có bao nhiêu công thức cấu tạo?

- A. 4      B. 6      C. 5      D. 3

**Câu 46.** Cho cân bằng hóa học sau:  $\text{N}_2(\text{k}) + 3\text{H}_2(\text{k}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{k})$ ,  $\Delta H_{\text{pr}}^0 = -92 \text{ kJ/mol}$ . Khi tăng nhiệt độ thì:

- A. cân bằng chuyển dịch về phía thuận, tỷ khối của hỗn hợp phản ứng giảm.
- B. cân bằng chuyển dịch về phía nghịch, tỷ khối của hỗn hợp phản ứng tăng.
- C. cân bằng chuyển dịch về phía thuận, tỷ khối của hỗn hợp phản ứng tăng.
- D. cân bằng chuyển dịch về phía nghịch, tỷ khối của hỗn hợp phản ứng giảm.

**Câu 47.** Có các dung dịch sau: (1) glucozơ; (2) mantozơ; (3) saccarozơ; (4) axit axetic; (5) glixerol; (6) axetanđehit. Số dung dịch hòa tan  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  ở nhiệt độ thường?

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

**Câu 48.** Dẫn khí  $\text{NH}_3$  qua  $\text{CrO}_3$  nung nóng. Hiện tượng quan sát được là:

- A. Chất rắn chuyển từ màu vàng sang da cam.
- B. Chất rắn chuyển từ màu đỏ sang màu lục.
- C. Chất rắn chuyển từ màu xanh sang màu vàng.
- D. Chất rắn chuyển từ màu da cam sang màu lục.

**Câu 49.** Cho m gam hỗn hợp X gồm Cu và  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  vào dung dịch HCl, sau phản ứng hoàn toàn thu được dung dịch Y chứa hai chất tan và còn lại 0,2m gam chất rắn chưa tan. Tách bỏ phần chưa tan, cho dung dịch  $\text{AgNO}_3$  dư vào dung dịch Y thu được 86,16 gam kết tủa. Giá trị của m là:

- A. 20,16 gam.
- B. 22,40 gam.
- C. 26,88 gam.
- D. 17,92 gam.

**Câu 50.** Cho các cặp oxi hoá - khử sau:  $\text{M}^{2+}/\text{M}$ ,  $\text{X}^{2+}/\text{X}$ ,  $\text{Y}^{2+}/\text{Y}$ . Biết tính oxi hoá của các ion tăng dần theo thứ tự:  $\text{M}^{2+}$ ,  $\text{Y}^{2+}$ ,  $\text{X}^{2+}$  tính khử giảm dần theo thứ tự M, Y, X. Trong các phản ứng hoá học sau, phản ứng nào không xảy ra?

- A.  $\text{M} + \text{YCl}_2$
- B.  $\text{M} + \text{XCl}_2$
- C.  $\text{X} + \text{YCl}_2$
- D.  $\text{Y} + \text{XCl}_2$

### B. Phần theo chương trình nâng cao:

**Câu 51.** Chất hữu cơ X đơn chức (có chứa các nguyên tố C, H, O) và chứa vòng benzen. X tác dụng với Na thu được khí  $\text{H}_2$ . Đốt cháy hoàn toàn 1 mol X thu được dưới 8 mol  $\text{CO}_2$ . X có bao nhiêu công thức cấu tạo?

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

**Câu 52.** Hãy cho biết có thể sử dụng quỳ tím để phân biệt dãy các dung dịch nào sau đây?

- A.  $\text{NaNO}_3$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{HNO}_3$  và  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$
- B.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{NaCl}$  và  $\text{HCl}$
- C.  $\text{NH}_4\text{Cl}$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{AlCl}_3$  và  $\text{HCl}$
- D.  $\text{NaOH}$ ,  $\text{NaClO}$ ,  $\text{HCl}$  và  $\text{NaCl}$

**Câu 53.** Cho hỗn hợp gồm m gam bột Cu và 23,2 gam  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  vào dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng dư thấy tan hoàn toàn thu được dung dịch X. Để oxi hóa hết  $\text{Fe}^{2+}$  trong dung dịch X cần dùng 90 ml dung dịch  $\text{KMnO}_4$  0,4M. Giá trị của m là:

- A. 2,56 gam.
- B. 6,40 gam.
- C. 3,20 gam.
- D. 5,12 gam.

**Câu 54.** Kiểu liên kết giữa các gốc glucozơ trong amilozơ là:

- A.  $\beta$ -1,4-glicozit
- B.  $\alpha$ -1,6-glicozit
- C.  $\alpha$ -1,4-glicozit
- D.  $\alpha$ -1,2-glicozit

**Câu 55.** Cho biết phản ứng trong pin điện hoá là:  $\text{X} + \text{Y}^{2+} \rightarrow \text{X}^{2+} + \text{Y}$ . Sức điện động chuẩn của pin là 1,1V. Biết  $E^0$  của cặp  $\text{Y}^{2+}/\text{Y}$  là +0,34V. Vậy  $E^0$  của cặp  $\text{X}^{2+}/\text{X}$  là:

- A. -0,76V
- B. -1,43V
- C. +1,43V
- D. +0,76V

**Câu 56.** Hãy cho biết kim loại nào sau đây không tan trong dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng?

- A. Pb
- B. Fe
- C. Ni
- D. Zn

**Câu 57.** Hidro hóa hoàn toàn andehit X thu được ancol Y. Đốt cháy hoàn toàn Y thu được  $\text{CO}_2$  và  $\text{H}_2\text{O}$  theo tỷ lệ mol 2 : 3. Mặt khác, cho a mol X tác dụng với  $\text{AgNO}_3$  dư trong  $\text{NH}_3$  đun nóng thu được 4a mol Ag. Tổng số nguyên tử có trong phân tử X là:

- A. 6
- B. 7
- C. 4
- D. 8

**Câu 58.** Peptit X có CTCT là:  $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CONH-CH}(\text{CH}_3)\text{CONH-CH}(\text{COOH})\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$ . Tên gọi của X là:

- A. Glyxyl Alanyl Lysin
- B. Glyxyl Alanyl Glutamin
- C. Glyxin Alanin Lysin
- D. Alanyl Glyxyl Lysin

**Câu 59.** Cho cân bằng sau:  $\text{H}_2(\text{k}) + \text{I}_2(\text{k}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{k})$  (1). Trong bình kín dung tích không đổi, tại nhiệt độ T, ban đầu lấy số mol  $\text{H}_2$  gấp đôi số mol  $\text{I}_2$ . Tại thời điểm cân bằng, số mol của HI gấp đôi số mol của  $\text{I}_2$ . Hằng số cân bằng  $K_c$  của cân bằng (1) là:

- A. 2,67
- B. 1,33
- C. 4,00
- D. 1,67

**Câu 60.** Cho 0,2 mol axit cacboxylic đơn chức X vào 200 ml dung dịch NaOH 0,8M, thu được dung dịch có chứa 15,52 gam chất tan. Công thức của axit cacboxylic X là:

- A.  $\text{CH}_3\text{COOH}$
- B.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$
- C.  $\text{HCOOH}$
- D.  $\text{C}_2\text{H}_3\text{COOH}$



**I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH (40 câu)**

**Câu 1.** Hấp thụ hết V lít khí  $\text{CO}_2$  vào dung dịch chứa 0,39 mol  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  thu được a gam kết tủa. Tách lấy kết tủa, sau đó thêm tiếp 0,4V lít khí  $\text{CO}_2$  nữa, thu thêm 0,2a gam kết tủa. Thể tích các khí đo ở đktc. Giá trị của V là:

- A. 6,72 lít. B. 7,84 lít. C. 5,60 lít. D. 8,40 lít.

**Câu 2.** Nhỏ từ từ dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng vào dung dịch X chứa 0,1 mol  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  và 0,2 mol  $\text{NaHCO}_3$ , thu được dung dịch Y và 4,48 lít khí  $\text{CO}_2$  (đktc). Tính khối lượng kết tủa thu được khi cho dung dịch  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  dư vào dung dịch Y?

- A. 46,60 gam B. 19,70 gam C. 66,30 gam D. 54,65 gam

**Câu 3.** Chất hữu cơ X tác dụng vừa đủ với dung dịch NaOH, thu được 14,2 gam muối sunfat và thấy thoát ra 4,48 lít khí Y (đktc). Y có chứa C, H và N. Tỷ khối của Y so với  $\text{H}_2$  là 22,5. Phân tử khối của X là:

- A. 232. B. 188. C. 125. D. 152.

**Câu 4.** Cho 16 gam hỗn hợp X gồm Fe, Cu, Zn tác dụng với oxi thu được 19,2 gam chất rắn Y. Hòa tan hoàn toàn Y trong dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc, nóng dư thấy thoát ra V lít khí  $\text{SO}_2$  (đktc).  $\text{SO}_2$  là sản phẩm khử duy nhất của  $\text{H}_2\text{SO}_4$ . Cô cạn dung dịch thu được 49,6 gam hỗn hợp muối khan. Giá trị của V là:

- A. 3,36 lít. B. 4,48 lít. C. 2,80 lít. D. 3,92 lít.

**Câu 5.** Hãy cho biết phát biểu nào sau đây **không** đúng?

- A. Tính khử của  $\text{H}_2\text{S}$  lớn hơn của nước.  
B. Khả năng phản ứng của  $\text{Cl}_2$  kém hơn của  $\text{O}_2$ .  
C. Ozon có tính oxi hóa và khả năng hoạt động hơn  $\text{O}_2$ .  
D. Trong dãy các axit: HF, HCl, HBr. HBr có tính axit mạnh nhất.

**Câu 6.** Cho các chất sau: Cu,  $\text{FeS}_2$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_3$ , S, NaCl,  $\text{Cu}_2\text{O}$ , KBr và  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  tác dụng với dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc, nóng. Số trường hợp xảy ra phản ứng oxi hóa - khử là:

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

**Câu 7.** Cho các thí nghiệm sau:

- (1) Sục khí  $\text{CO}_2$  vào dung dịch natri aluminat.  
(2) Cho dung dịch  $\text{NH}_3$  dư vào dung dịch  $\text{AlCl}_3$ .  
(3) Sục khí  $\text{H}_2\text{S}$  vào dung dịch  $\text{AgNO}_3$ .  
(4) Dung dịch NaOH dư vào dung dịch  $\text{AlCl}_3$ .  
(5) Dung dịch NaOH dư vào dung dịch  $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$ .

Những trường hợp thu được kết tủa sau phản ứng là:

- A. (1), (2), (3), (5). B. (2), (3), (4), (5). C. (1), (2), (5). D. (2), (3), (5).

**Câu 8.** Dãy các chất nào sau đây là các hợp chất ion?

- A.  $\text{KNO}_3$ , NaF,  $\text{H}_2\text{O}$ . B. NaCl, CaO,  $\text{NH}_4\text{Cl}$ . C.  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{CaCl}_2$ ,  $\text{NH}_4\text{Cl}$ . D.  $\text{AlCl}_3$ , HCl, NaOH.

**Câu 9.** Cho các phản ứng sau:

- (1)  $\text{MnO}_2 + \text{HCl}$  (đặc)  $\xrightarrow{t^0}$  khí X + ...;  
(2)  $\text{NH}_4\text{NO}_2 \xrightarrow{t^0}$  khí Y + ...  
(3)  $\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4$  (loãng)  $\xrightarrow{t^0}$  khí Z + ...  
(4)  $\text{Cu} + \text{HNO}_3$  (đặc)  $\xrightarrow{t^0}$  khí T + ...  
(5)  $\text{Al}_4\text{C}_3 + \text{HCl} \xrightarrow{t^0}$  khí Q + ...

Những khí tác dụng được với dung dịch NaOH là:

- A. X, Y, Z. B. Y, Z, Q C. X, Z, T. D. X, T, Q.

**Câu 10.** Hoà tan hoàn toàn một lượng bột Fe trong 200,0 gam dung dịch  $\text{HNO}_3$  nồng độ 63%, đun nóng thu được khí  $\text{NO}_2$  (sản phẩm khử duy nhất). Trong dung dịch sau phản ứng, nồng độ % của  $\text{HNO}_3$  là 36,92%. Thể tích khí  $\text{NO}_2$  (đo ở  $27^\circ\text{C}$  và 1,12 atm) thoát ra là:

- A. 9,15 lít. B. 9,92 lít. C. 9,74 lít. D. 9,89 lít.

**Câu 11.** Hỗn hợp X gồm ankin Y và  $\text{H}_2$  có tỷ lệ mol là 1 : 2. Dẫn 13,44 lít hỗn hợp X (đktc) qua Ni, nung nóng thu được hỗn hợp Z có tỷ khối so với  $\text{H}_2$  là 11. Dẫn hỗn hợp Z qua dung dịch  $\text{Br}_2$  dư, sau phản ứng hoàn toàn thấy có 32 gam  $\text{Br}_2$  đã phản ứng. Công thức của ankin Y là:

- A.  $\text{C}_4\text{H}_6$ . B.  $\text{C}_3\text{H}_4$ . C.  $\text{C}_5\text{H}_8$ . D.  $\text{C}_2\text{H}_2$ .

**Câu 12.** Tính khối lượng của glucosơ cần dùng trong quá trình lên men để tạo thành 5 lít ancol etylic  $46^\circ$  là (biết hiệu suất của cả quá trình là 72% và khối lượng riêng của ancol etylic nguyên chất là 0,8 g/ml).

- A. 4,0 kg B. 3,0 kg C. 4,5 kg D. 5,0 kg

**Câu 13.** Chất hữu cơ X đơn chức, mạch hở có công thức phân tử là  $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_2$ . Cho 12,9 gam X vào 200 ml dung dịch NaOH 1M, đun nóng. Sau phản ứng hoàn toàn cô cạn dung dịch thu được 16,1 gam chất rắn khan. Công thức của X là:

- A.  $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{COOH}$ . B.  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COO}-\text{CH}_3$ . C.  $\text{CH}_3-\text{COO}-\text{CH}=\text{CH}_2$ . D.  $\text{H}-\text{COO}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$ .

**Câu 14.** Hòa tan hoàn toàn 19,2 gam hỗn hợp X gồm Fe, FeO, Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> và Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> trong 400 ml dung dịch HNO<sub>3</sub> 3M (dư) đun nóng, thu được dung dịch Y và V lít khí NO (đktc). NO là sản phẩm khử duy nhất của NO<sub>3</sub><sup>-</sup>. Cho 350 ml dung dịch NaOH 2M vào dung dịch Y thu được 21,4 gam kết tủa. Giá trị của V là:

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

**Câu 15.** Để trung hòa m gam dung dịch axit cacboxylic đơn chức X nồng độ 8,64% cần dùng m gam dung dịch NaOH nồng độ C%. Sau phản ứng thu được dung dịch chứa chất tan có nồng độ 5,64%. Công thức của X và giá trị của C tương ứng là:

- A. CH<sub>2</sub>=CH-COOH và 4,8. B. CH<sub>3</sub>-COOH và 5,76. C. HCOOH và 7,5. D. CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-COOH và 4,6.

**Câu 16.** Cho dãy các dung dịch sau: NaHSO<sub>4</sub>, NH<sub>4</sub>Cl, CuSO<sub>4</sub>, K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, ClH<sub>3</sub>N-CH<sub>2</sub>-COOH, NaCl và AlCl<sub>3</sub>. Số dung dịch có pH < 7 là:

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

**Câu 17.** Cho phản ứng oxi hóa - khử sau: K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> + FeSO<sub>4</sub> + KHSO<sub>4</sub> → K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + Cr<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> + Fe<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> + H<sub>2</sub>O. Tổng đại số các hệ số chất (nguyên, tối giản) trong phương trình phản ứng là:

- A. 37 B. 39 C. 40 D. 34

**Câu 18.** Cho hỗn hợp gồm Fe và Cu tác dụng với các hóa chất sau: (1) dung dịch HCl; (2) khí oxi, t<sup>0</sup>; (3) dung dịch NaOH; (4) dung dịch H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc, nguội; (5) dung dịch FeCl<sub>3</sub>. Số hóa chất chỉ tác dụng với 1 trong 2 kim loại là:

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

**Câu 19.** Dãy các dung dịch nào sau đây, khi điện phân (điện cực trơ, màng ngăn) có sự tăng pH của dung dịch ?

- A. KCl, KOH, HNO<sub>3</sub>. B. NaOH, BaCl<sub>2</sub>, HCl. C. NaOH, KNO<sub>3</sub>, KCl. D. CuSO<sub>4</sub>, HCl, NaNO<sub>3</sub>.

**Câu 20.** Amin X có chứa vòng benzen và có công thức phân tử là C<sub>8</sub>H<sub>11</sub>N. X có phản ứng thế H trong vòng benzen với Br<sub>2</sub> (dd). Khi cho X tác dụng với HCl thu được muối Y có công thức dạng RNH<sub>3</sub>Cl. X có bao nhiêu công thức cấu tạo?

- A. 8 B. 7 C. 9 D. 6

**Câu 21.** Axit Malic (2-hidroxi butandioic) có trong quả táo. Cho m gam axit Malic tác dụng với Na dư thu được V<sub>1</sub> lít khí H<sub>2</sub>. Mặt khác, cho m gam axit Malic tác dụng với NaHCO<sub>3</sub> dư thu được V<sub>2</sub> lít khí CO<sub>2</sub> (Thể tích các khí đo ở cùng điều kiện). Mỗi quan hệ giữa V<sub>1</sub> và V<sub>2</sub> là:

- A. V<sub>1</sub> = 0,75V<sub>2</sub>. B. V<sub>1</sub> = 1,5V<sub>2</sub>. C. V<sub>1</sub> = 0,5V<sub>2</sub>. D. V<sub>1</sub> = V<sub>2</sub>.

**Câu 22.** Cho các vật liệu polime sau: (1) nhựa bakelit, (2) nylon-6,6, (3) cao su lưu hóa, (4) tơ visco, (5) polietilen, (6) nhựa PVC. Số vật liệu có thành phần chính là các polime tổng hợp là:

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

**Câu 23.** Dãy chất nào sau đây có thể sử dụng để điều chế trực tiếp axetanđehit?

- A. etanol, etilen, axetilen. B. etanol, butan, etilen.  
C. glucozơ, etilen, vinyl axetat. D. metanol, etilen, axetilen.

**Câu 24.** Thuốc thử nào sau đây dùng để phân biệt Fe, FeO và FeS.

- A. dung dịch NaOH đặc, nóng B. dung dịch HCl loãng, nóng  
C. dung dịch H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc, nóng D. dung dịch HNO<sub>3</sub> loãng, nóng

**Câu 25.** Hidrocarbon mạch hở X tác dụng với HCl theo tỷ mol 1 : 1 thu được dẫn xuất Y duy nhất. Trong phân tử Y, clo chiếm 38,38% về khối lượng. Tên gọi của X là:

- A. α-butilen. B. 2,3-đimetyl but-2-en. C. etilen. D. β-butilen.

**Câu 26.** Cho m gam Zn vào dung dịch chứa 0,1 mol AgNO<sub>3</sub> và 0,15 mol Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, sau một thời gian thu được 26,9 gam kết tủa và dung dịch X chứa 2 muối. Tách lấy kết tủa, thêm tiếp 5,6 gam bột sắt vào dung dịch X, sau khi các phản ứng hoàn toàn thu được 6 gam kết tủa. Giá trị của m là:

- A. 18,25 gam. B. 16,25 gam. C. 19,50 gam. D. 19,45 gam.

**Câu 27.** Dẫn 7,1 gam hỗn hợp hơi của 2 ancol no, đơn chức kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng qua CuO dư, đun nóng. Sau phản ứng hoàn toàn thu được 10,3 gam hỗn hợp hơi Y. Dẫn hỗn hợp hơi Y vào dung dịch AgNO<sub>3</sub> dư trong NH<sub>3</sub>, đun nóng, sau phản ứng hoàn toàn thu được Ag có khối lượng là:

- A. 86,4 gam. B. 75,6 gam. C. 64,8 gam. D. 43,2 gam.

**Câu 28.** Cho a gam P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> vào dung dịch chứa a gam NaOH, thu được dung dịch X. Chất tan có trong dung dịch X là:

- A. Na<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> và NaOH B. NaH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> và H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> C. Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> và Na<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> D. NaH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> và Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub>

**Câu 29.** Cho bột nhôm dư vào axit X loãng, đun nóng thu được khí Y không màu, nhẹ hơn không khí và dung dịch Z. Cho dung dịch NaOH đến dư vào dung dịch Z, đun nóng. Sau phản ứng hoàn toàn, thấy thoát ra khí T (không màu, đổi màu quỳ tím âm sang xanh). Axit X và khí Y là:

- A. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> và H<sub>2</sub>S. B. HNO<sub>3</sub> và N<sub>2</sub>O. C. HNO<sub>3</sub> và N<sub>2</sub>. D. HCl và H<sub>2</sub>.

**Câu 30.** Chất hữu cơ X có công thức phân tử là C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>O<sub>2</sub>N. Cho 5,15 gam X tác dụng dung dịch NaOH (lấy dư 25% so với lượng phản ứng) đun nóng. Sau phản ứng hoàn toàn, cô cạn dung dịch thu được 6,05 gam chất rắn khan. Công thức của X là:

- A. H<sub>2</sub>N-CH<sub>2</sub>COO-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>. B. H<sub>2</sub>N-C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>COOH. C. C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>COONH<sub>3</sub>-CH<sub>3</sub>. D. H<sub>2</sub>N-C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>COO-CH<sub>3</sub>.

**Câu 31.** Hỗn hợp tecmit được dùng để hàn gắn các đường ray có thành phần là:

- A. C và Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. B. Al và Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. C. Al và Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. D. Cr và Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>.

**Câu 32.** Cho phenol tác dụng với các hóa chất sau: (1) NaOH; (2) HNO<sub>3</sub> đặc/xt H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc; (3) Br<sub>2</sub> (nước); (4) HCl đặc; (5) HCHO (xt H<sup>+</sup>, t<sup>0</sup>); (6) NaHCO<sub>3</sub>. Số hóa chất phản ứng với phenol là:

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

**Câu 33.** Cho các phát biểu sau:

- (1) Trong dung dịch, tổng nồng độ các ion dương bằng nồng độ các ion âm.
- (2) Dãy các chất:  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{HBr}$  và  $\text{NaOH}$  đều là các chất điện ly mạnh.
- (3) Trong 3 dung dịch cùng pH là  $\text{HCOOH}$ ,  $\text{HCl}$  và  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , dung dịch có nồng độ lớn nhất là  $\text{HCOOH}$ .
- (4) Phản ứng axit-bazơ xảy ra theo chiều tạo ra chất có tính axit và bazơ yếu hơn.
- (5) Phản ứng trao đổi ion trong dung dịch không kèm theo sự thay đổi số oxi hóa.

Số phát biểu **đúng** là:

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

**Câu 34.** Cho các phát biểu sau:

- (1) Thủy phân hoàn toàn este no, đơn chức mạch hở trong dung dịch kiềm thu được muối và ancol.
- (2) Phản ứng este hoá giữa axit cacboxylic với ancol (xt  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc) là phản ứng thuận nghịch.
- (3) Trong phản ứng este hoá giữa axit axetic và etanol (xt  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc), nguyên tử oxi trong phân tử  $\text{H}_2\text{O}$  có nguồn gốc từ axit.
- (4) Đốt cháy hoàn toàn este no mạch hở luôn thu được  $\text{CO}_2$  và  $\text{H}_2\text{O}$  có số mol bằng nhau.
- (5) Các axit béo đều là các axit cacboxylic đơn chức và có số nguyên tử cacbon chẵn.

Số phát biểu **đúng** là:

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

**Câu 35.** Thủy phân hoàn toàn a gam dipeptit Glu-Ala trong dung dịch  $\text{NaOH}$  dư, đun nóng thu được dung dịch có chứa 45,3 gam hỗn hợp muối. Giá trị của a là:

- A. 34,5 gam.                                      B. 32,7 gam.                                      C. 33,3 gam.                                      D. 35,4 gam.

**Câu 36.** Ancol X no đa chức mạch hở (có số nhóm  $-\text{OH}$  ít hơn số nguyên tử cacbon). Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol X cần dùng 12,32 lít khí  $\text{O}_2$  (đktc). Mặt khác, dung dịch chứa X hòa tan được  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  ở nhiệt độ thường tạo dung dịch xanh lam. X có bao nhiêu công thức cấu tạo?

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

**Câu 37.** Hidro hóa hoàn toàn andehit X (xt  $\text{Ni}$ ,  $t^{0+}$ ) thu được ancol Y. Mặt khác, oxi hóa X thu được axit cacboxylic Z. Thực hiện phản ứng este hóa giữa Y và Z (xt  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc) thu được este M có công thức phân tử là  $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_2$ . Công thức của X là:

- A.  $\text{O}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{O}$ .                                      B.  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{O}$ .                                      C.  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{O}$ .                                      D.  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{O}$ .

**Câu 38.** Cho các chất sau: (1) etyl amin, (2) dimetyl amin, (3) p-Metyl anilin, (4) benzyl amin. Sự sắp xếp nào đúng với tính bazơ của các chất đó?

- A.  $(2) > (1) > (4) > (3)$ .                                      B.  $(1) > (2) > (4) > (3)$ .                                      C.  $(2) > (1) > (3) > (4)$ .                                      D.  $(4) > (2) > (3) > (1)$ .

**Câu 39.** Hỗn hợp X gồm hai kim loại kiềm thổ Y và Z thuộc hai chu kỳ kế tiếp nhau ( $M_Y < M_Z$ ). Cho m gam hỗn hợp X vào nước dư thấy thoát ra V lít khí  $\text{H}_2$  (đktc). Mặt khác, cho m gam hỗn hợp X vào dung dịch  $\text{HCl}$  dư thấy thoát ra 3V lít  $\text{H}_2$  (Thể tích các khí đo ở điều kiện tiêu chuẩn và các phản ứng hoàn toàn). % khối lượng của Y trong hỗn hợp X là:

- A. 66,7%                                      B. 54,5%                                      C. 45,5%                                      D. 33,3%

**Câu 40.** Cho sơ đồ sau: buta-1,3-đien  $\xrightarrow{+\text{HBr} (1:1), 40^\circ\text{C}}$  X  $\xrightarrow{+\text{NaOH}, t^0}$  Y  $\xrightarrow{+\text{H}_2 / \text{Ni}, t^0}$  Z  $\xrightarrow{+M / \text{xt } \text{H}_2\text{SO}_4 \text{ đặc}}$  T ( $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_2$ ). T là một hợp chất đơn chức. Tên gọi của T là:

- A. sec-butyl axetat.                                      B. etyl butanoat.                                      C. propyl propanoat.                                      D. butyl axetat.

## II. PHẦN RIÊNG (10 câu)

Thí sinh chỉ được làm một trong hai phần

### A. Phần theo chương trình chuẩn:

**Câu 41.** Cho m gam hỗn hợp X gồm Cu và  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  vào dung dịch  $\text{HCl}$ , sau phản ứng hoàn toàn thu được dung dịch Y chứa hai chất tan và còn lại 0,2m gam chất rắn chưa tan. Tách bỏ phần chưa tan, cho dung dịch  $\text{AgNO}_3$  dư vào dung dịch Y thu được 86,16 gam kết tủa. Giá trị của m là:

- A. 22,40 gam.                                      B. 17,92 gam.                                      C. 26,88 gam.                                      D. 20,16 gam.

**Câu 42.** Cho  $\alpha$ -aminoaxit X tác dụng với ancol đơn chức Y trong  $\text{HCl}$  khan thu được chất hữu cơ Z có công thức phân tử là  $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}_2\text{NCl}$ . Cho Z tác dụng vừa đủ với 100 ml dung dịch  $\text{NaOH}$  2M, đun nóng thu được 16,95 gam muối. Công thức của X là:

- A.  $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$ .                                      B.  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{COOH}$ .                                      C.  $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{COOH}$ .                                      D.

$\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COOH}$ .

**Câu 43.** Hãy cho biết dùng quỳ tím có thể phân biệt được dãy các dung dịch nào sau đây ?

- A.  $\text{ClH}_3\text{NCH}_2\text{COOH}$ , axit glutamic, glyxin.                                      B. glyxin,  $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COONa}$ ,  $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{COONa}$   
C. glyxin,  $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOCH}_3$ ,  $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COONa}$                                       D. glyxin,  $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COONa}$ , axit glutamic

**Câu 44.** Chất hữu cơ X tác dụng với  $\text{AgNO}_3$  trong  $\text{NH}_3$ , đun nóng thu được Ag. Mặt khác, hidro hóa hoàn toàn X thu được 2,3-Dimetyl butan-1-ol. X có bao nhiêu công thức cấu tạo?

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

**Câu 45.** Cho cân bằng hóa học sau:  $\text{N}_2(\text{k}) + 3\text{H}_2(\text{k}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{k})$ ,  $\Delta H_{\text{pr}}^0 = -92 \text{ kJ/mol}$ . Khi tăng nhiệt độ thì:

- A. cân bằng chuyển dịch về phía thuận, tỷ khối của hỗn hợp phản ứng tăng.  
B. cân bằng chuyển dịch về phía thuận, tỷ khối của hỗn hợp phản ứng giảm.

C. cân bằng chuyển dịch về phía nghịch, tỷ khối của hỗn hợp phản ứng tăng.

D. cân bằng chuyển dịch về phía nghịch, tỷ khối của hỗn hợp phản ứng giảm.

**Câu 46.** Có các dung dịch sau: (1) glucozơ; (2) mantozơ; (3) saccarozơ; (4) axit axetic; (5) glixerol; (6) axetanđehit. Số dung dịch hòa tan  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  ở nhiệt độ thường?

A. 6

B. 4

C. 5

D. 3

**Câu 47.** Đốt cháy hoàn toàn a mol axit cacboxylic X no, mạch hở thu được a mol  $\text{H}_2\text{O}$ . Mặt khác, cho a mol X tác dụng với  $\text{NaHCO}_3$  dư thu được 2a mol  $\text{CO}_2$ . Tổng số nguyên tử có trong phân tử X là:

A. 6

B. 5

C. 8

D. 7

**Câu 48.** Chất hữu cơ X có chứa vòng benzen và có công thức phân tử là  $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}$ . Tổng số liên kết xích ma có trong phân tử X là 16. X có bao nhiêu công thức cấu tạo?

A. 7

B. 6

C. 5

D. 4

**Câu 49.** Cho các cặp oxi hoá - khử sau:  $\text{M}^{2+}/\text{M}$ ,  $\text{X}^{2+}/\text{X}$ ,  $\text{Y}^{2+}/\text{Y}$ . Biết tính oxi hoá của các ion tăng dần theo thứ tự:  $\text{M}^{2+}$ ,  $\text{Y}^{2+}$ ,  $\text{X}^{2+}$  tính khử giảm dần theo thứ tự M, Y, X. Trong các phản ứng hoá học sau, phản ứng nào không xảy ra?

A.  $\text{M} + \text{YCl}_2$

B.  $\text{Y} + \text{XCl}_2$

C.  $\text{X} + \text{YCl}_2$

D.  $\text{M} + \text{XCl}_2$

**Câu 50.** Dẫn khí  $\text{NH}_3$  qua  $\text{CrO}_3$  nung nóng. Hiện tượng quan sát được là:

A. Chất rắn chuyển từ màu vàng sang da cam.

B. Chất rắn chuyển từ màu da cam sang màu lục.

C. Chất rắn chuyển từ màu đỏ sang màu lục.

D. Chất rắn chuyển từ màu xanh sang màu vàng.

### B. Phần theo chương trình nâng cao:

**Câu 51.** Hãy cho biết kim loại nào sau đây **không** tan trong dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng?

A. Pb

B. Ni

C. Zn

D. Fe

**Câu 52.** Hãy cho biết có thể sử dụng quỳ tím để phân biệt dãy các dung dịch nào sau đây?

A. NaOH, NaClO, HCl và NaCl

B.  $\text{NH}_4\text{Cl}$ , NaCl,  $\text{AlCl}_3$  và HCl

C.  $\text{NaNO}_3$ , NaOH,  $\text{HNO}_3$  và  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$

D.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , NaOH, NaCl và HCl

**Câu 53.** Cho biết phản ứng trong pin điện hoá là:  $\text{X} + \text{Y}^{2+} \rightarrow \text{X}^{2+} + \text{Y}$ . Sức điện động chuẩn của pin là 1,1V. Biết  $E^0$  của cặp  $\text{Y}^{2+}/\text{Y}$  là +0,34V. Vậy  $E^0$  của cặp  $\text{X}^{2+}/\text{X}$  là:

A. +0,76V

B. -1,43V

C. +1,43V

D. -0,76V

**Câu 54.** Kiểu liên kết giữa các gốc glucozơ trong amilozơ là:

A.  $\alpha$ -1,4-glicozit

B.  $\alpha$ -1,6-glicozit

C.  $\beta$ -1,4-glicozit

D.  $\alpha$ -1,2-glicozit

**Câu 55.** Peptit X có CTCT là:  $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CONH-CH}(\text{CH}_3)\text{CONH-CH}(\text{COOH})\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$ . Tên gọi của X là:

A. Glyxin Alanin Lysin

B. Glyxyl Alanyl Glutamin

C. Alanyl Glyxyl Lysin

D. Glyxyl Alanyl Lysin

**Câu 56.** Chất hữu cơ X đơn chức (có chứa các nguyên tố C, H, O) và chứa vòng benzen. X tác dụng với Na thu được khí  $\text{H}_2$ . Đốt cháy hoàn toàn 1 mol X thu được dưới 8 mol  $\text{CO}_2$ . X có bao nhiêu công thức cấu tạo?

A. 7

B. 6

C. 4

D. 5

**Câu 57.** Cho cân bằng sau:  $\text{H}_2(\text{k}) + \text{I}_2(\text{k}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{k})$  (1). Trong bình kín dung tích không đổi, tại nhiệt độ T, ban đầu lấy số mol  $\text{H}_2$  gấp đôi số mol  $\text{I}_2$ . Tại thời điểm cân bằng, số mol của HI gấp đôi số mol của  $\text{I}_2$ . Hằng số cân bằng  $K_c$  của cân bằng (1) là:

A. 4,00

B. 1,33

C. 2,67

D. 1,67

**Câu 58.** Hidro hóa hoàn toàn anđehit X thu được ancol Y. Đốt cháy hoàn toàn Y thu được  $\text{CO}_2$  và  $\text{H}_2\text{O}$  theo tỷ lệ mol 2 : 3. Mặt khác, cho a mol X tác dụng với  $\text{AgNO}_3$  dư trong  $\text{NH}_3$  đun nóng thu được 4a mol Ag. Tổng số nguyên tử có trong phân tử X là:

A. 8

B. 6

C. 4

D. 7

**Câu 59.** Cho 0,2 mol axit cacboxylic đơn chức X vào 200 ml dung dịch NaOH 0,8M, thu được dung dịch có chứa 15,52 gam chất tan. Công thức của axit cacboxylic X là:

A.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$

B.  $\text{HCOOH}$

C.  $\text{C}_2\text{H}_3\text{COOH}$

D.  $\text{CH}_3\text{COOH}$

**Câu 60.** Cho hỗn hợp gồm m gam bột Cu và 23,2 gam  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  vào dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng dư thấy tan hoàn toàn thu được dung dịch X. Để oxi hóa hết  $\text{Fe}^{2+}$  trong dung dịch X cần dùng 90 ml dung dịch  $\text{KMnO}_4$  0,4M. Giá trị của m là:

A. 2,56 gam.

B. 3,20 gam.

C. 6,40 gam.

D. 5,12 gam.

Download tài liệu học tập, xem bài giảng tại : <http://aotrangtb.com>





# PHIẾU TRẢ LỜI TRẮC NGHIỆM

Giám thị 1: Họ tên: ..... Chữ ký: .....
Giám thị 2: Họ tên: ..... Chữ ký: .....

1. Tỉnh/TP : .....

2. Hội đồng coi thi: .....

3. Phòng thi: .....

4. Họ và tên thí sinh: .....  
 ..... Lớp: .....

5. Ngày sinh: ...../...../.....

6. Chữ ký: .....

7. Môn thi: .....

8. Ngày thi: ...../...../.....

9. Số báo danh

0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9

10. Mã đề

0	0	0
1	1	1
2	2	2
3	3	3
4	4	4
5	5	5
6	6	6
7	7	7
8	8	8
9	9	9

**Học sinh chú ý :** - Giữ cho phiếu phẳng, không bôi bẩn, làm rách.

- Phải ghi đầy đủ các mục theo hướng dẫn

- Dùng bút chì đen tô kín các ô tròn trong mục **Số báo danh, Mã đề** trước khi làm bài.

**Phần trả lời :** Số thứ tự các câu trả lời dưới đây ứng với số thứ tự câu trắc nghiệm trong đề. Đối với mỗi câu trắc nghiệm, học sinh chọn và tô kín một ô tròn tương ứng với phương án trả lời đúng.

- |             |             |             |             |
|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 01. ; / = ~ | 16. ; / = ~ | 31. ; / = ~ | 46. ; / = ~ |
| 02. ; / = ~ | 17. ; / = ~ | 32. ; / = ~ | 47. ; / = ~ |
| 03. ; / = ~ | 18. ; / = ~ | 33. ; / = ~ | 48. ; / = ~ |
| 04. ; / = ~ | 19. ; / = ~ | 34. ; / = ~ | 49. ; / = ~ |
| 05. ; / = ~ | 20. ; / = ~ | 35. ; / = ~ | 50. ; / = ~ |
| 06. ; / = ~ | 21. ; / = ~ | 36. ; / = ~ | 51. ; / = ~ |
| 07. ; / = ~ | 22. ; / = ~ | 37. ; / = ~ | 52. ; / = ~ |
| 08. ; / = ~ | 23. ; / = ~ | 38. ; / = ~ | 53. ; / = ~ |
| 09. ; / = ~ | 24. ; / = ~ | 39. ; / = ~ | 54. ; / = ~ |
| 10. ; / = ~ | 25. ; / = ~ | 40. ; / = ~ | 55. ; / = ~ |
| 11. ; / = ~ | 26. ; / = ~ | 41. ; / = ~ | 56. ; / = ~ |
| 12. ; / = ~ | 27. ; / = ~ | 42. ; / = ~ | 57. ; / = ~ |
| 13. ; / = ~ | 28. ; / = ~ | 43. ; / = ~ | 58. ; / = ~ |
| 14. ; / = ~ | 29. ; / = ~ | 44. ; / = ~ | 59. ; / = ~ |
| 15. ; / = ~ | 30. ; / = ~ | 45. ; / = ~ | 60. ; / = ~ |

**Đáp án mã đề: 155**Download tài liệu học tập, xem bài giảng tại : <http://aotrangtb.com>

01. - - = -	16. - - = -	31. - - - ~	46. - - = -
02. - - - ~	17. - - = -	32. ; - - -	47. - / - -
03. ; - - -	18. - - - ~	33. - / - -	48. - / - -
04. ; - - -	19. - / - -	34. - / - -	49. ; - - -
05. ; - - -	20. - - - ~	35. ; - - -	50. - - = -
06. - / - -	21. - - = -	36. - / - -	51. - / - -
07. ; - - -	22. - - = -	37. - - - ~	52. - / - -
08. - / - -	23. - - = -	38. ; - - -	53. ; - - -
09. - - = -	24. - - - ~	39. - - = -	54. - - = -
10. - - - ~	25. - - - ~	40. - / - -	55. - / - -
11. - - - ~	26. - - - ~	41. ; - - -	56. ; - - -
12. - / - -	27. ; - - -	42. - / - -	57. ; - - -
13. - - - ~	28. - - - ~	43. ; - - -	58. - / - -
14. - - = -	29. ; - - -	44. - - = -	59. - - - ~
15. - - = -	30. - - = -	45. - - - ~	60. - - - ~

**Đáp án mã đề: 189**

01. - / - -	16. - / - -	31. - / - -	46. ; - - -
02. ; - - -	17. ; - - -	32. - / - -	47. - - = -
03. ; - - -	18. - - - ~	33. - / - -	48. - - = -
04. - - = -	19. ; - - -	34. - - = -	49. - / - -
05. - - = -	20. - - - ~	35. - - - ~	50. - - - ~
06. - - = -	21. ; - - -	36. - / - -	51. - - - ~
07. - - = -	22. - - - ~	37. - - = -	52. ; - - -
08. ; - - -	23. - / - -	38. - / - -	53. - / - -
09. ; - - -	24. - - - ~	39. ; - - -	54. - / - -
10. - - - ~	25. - - = -	40. - - = -	55. - - - ~
11. ; - - -	26. - - = -	41. - - - ~	56. - / - -
12. ; - - -	27. ; - - -	42. - - - ~	57. - / - -
13. - / - -	28. - - = -	43. - - - ~	58. - - - ~

14. ; - - -	29. - - - ~	44. - - = -	59. - - - ~
15. - - = -	30. - - = -	45. - / - -	60. ; - - -

**Đáp án mã đề: 233**

01. - - = -	16. - / - -	31. - / - -	46. - / - -
02. ; - - -	17. ; - - -	32. ; - - -	47. - - = -
03. - / - -	18. - - - ~	33. - / - -	48. ; - - -
04. ; - - -	19. - - - ~	34. ; - - -	49. - / - -
05. - - = -	20. - - - ~	35. - / - -	50. ; - - -
06. - - = -	21. ; - - -	36. ; - - -	51. - / - -
07. - / - -	22. - - - ~	37. - - - ~	52. - - - ~
08. ; - - -	23. - - = -	38. - / - -	53. ; - - -
09. - - = -	24. - - - ~	39. - - - ~	54. - - = -
10. - - = -	25. - - - ~	40. - - = -	55. - - = -
11. - / - -	26. ; - - -	41. - - = -	56. - - - ~
12. - - - ~	27. ; - - -	42. - / - -	57. - / - -
13. - - = -	28. - - - ~	43. ; - - -	58. ; - - -
14. - - - ~	29. - / - -	44. - - = -	59. - - = -
15. - - - ~	30. - - - ~	45. - / - -	60. - - = -

**Download tài liệu học tập, xem bài giảng tại : <http://aotrangtb.com>**

**Đáp án mã đề: 257**

01. - - = -	16. ; - - -	31. - / - -	46. - - - ~
02. - - - ~	17. ; - - -	32. - - = -	47. - - - ~
03. - / - -	18. - / - -	33. - / - -	48. - / - -
04. - - = -	19. - - = -	34. - - - ~	49. - / - -
05. - - - ~	20. - - = -	35. - - = -	50. - - = -
06. - / - -	21. - - - ~	36. - / - -	51. - - - ~

07. ; - - -	22. - / - -	37. - - - ~	52. - - - ~
08. ; - - -	23. - - = -	38. - / - -	53. ; - - -
09. - / - -	24. - - = -	39. ; - - -	54. - - = -
10. ; - - -	25. - - - ~	40. - - = -	55. ; - - -
11. - - - ~	26. - - - ~	41. - - - ~	56. ; - - -
12. - / - -	27. - - - ~	42. ; - - -	57. ; - - -
13. - / - -	28. - - = -	43. ; - - -	58. ; - - -
14. - - - ~	29. - / - -	44. - - = -	59. - / - -
15. - - = -	30. ; - - -	45. - - = -	60. ; - - -

### Đáp án mã đề: 291

01. ; - - -	16. ; - - -	31. - - = -	46. - - = -
02. - - - ~	17. - - = -	32. - - = -	47. - - = -
03. - / - -	18. ; - - -	33. - / - -	48. - - = -
04. ; - - -	19. - / - -	34. ; - - -	49. - - = -
05. - / - -	20. - - = -	35. - / - -	50. - - = -
06. - - - ~	21. ; - - -	36. - - = -	51. ; - - -
07. ; - - -	22. - - = -	37. - / - -	52. ; - - -
08. - / - -	23. ; - - -	38. ; - - -	53. - - - ~
09. - - = -	24. - / - -	39. - / - -	54. ; - - -
10. - - - ~	25. - - - ~	40. - - - ~	55. - - - ~
11. - / - -	26. - - - ~	41. ; - - -	56. - / - -
12. - - - ~	27. - / - -	42. - - = -	57. - / - -
13. - / - -	28. - - - ~	43. - - - ~	58. - / - -
14. - - - ~	29. - - = -	44. - - = -	59. - - - ~
15. ; - - -	30. - - - ~	45. - - - ~	60. ; - - -