

Câu 10: Axit cacboxylic no, mạch hở X có công thức thực nghiệm $(C_3H_4O_3)_n$, vậy công thức phân tử của X là

- A. $C_6H_8O_6$. B. $C_9H_{12}O_9$. C. $C_{12}H_{16}O_{12}$. D. $C_3H_4O_3$.

Câu 11: Một mẫu nước cứng chứa các ion: Ca^{2+} , Mg^{2+} , HCO_3^- , Cl^- , SO_4^{2-} . Chất được dùng để làm mềm mẫu nước cứng trên là

- A. HCl. B. Na_2CO_3 . C. H_2SO_4 . D. $NaHCO_3$.

Câu 12: Cho 1,9 gam hỗn hợp muối cacbonat và hidrocacbonat của kim loại kiềm M tác dụng hết với dung dịch HCl (dư), sinh ra 0,448 lít khí (ở đktc). Kim loại M là

- A. Li. B. K. C. Rb. D. Na.

Câu 13: Đun nóng một rượu (ancol) đơn chức X với dung dịch H_2SO_4 đặc trong điều kiện nhiệt độ thích hợp sinh ra chất hữu cơ Y, tỉ khối hơi của X so với Y là 1,6428. Công thức phân tử của Y là

- A. C_4H_8O . B. C_3H_8O . C. C_2H_6O . D. CH_4O .

Câu 14: Dẫn 1,68 lít hỗn hợp khí X gồm hai hidrocacbon vào bình đựng dung dịch brom (dư). Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, có 4 gam brom đã phản ứng và còn lại 1,12 lít khí. Nếu đốt cháy hoàn toàn 1,68 lít X thì sinh ra 2,8 lít khí CO_2 . Công thức phân tử của hai hidrocacbon là (biết các thể tích khí đều đo ở đktc)

- A. CH_4 và C_3H_6 . B. CH_4 và C_3H_4 . C. CH_4 và C_2H_4 . D. C_2H_6 và C_3H_6 .

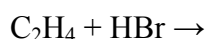
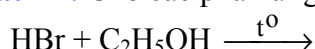
Câu 15: Dãy các nguyên tố sắp xếp theo chiều tăng dần tính phi kim từ trái sang phải là:

- A. P, N, F, O. B. N, P, O, F. C. P, N, O, F. D. N, P, F, O.

Câu 16: Hợp chất hữu cơ no, đa chức X có công thức phân tử $C_7H_{12}O_4$. Cho 0,1 mol X tác dụng vừa đủ với 100 gam dung dịch NaOH 8% thu được chất hữu cơ Y và 17,8 gam hỗn hợp muối. Công thức cấu tạo thu gọn của X là

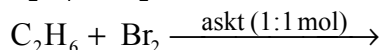
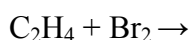
- A. $CH_3COO-(CH_2)_2-COOC_2H_5$. B. $CH_3OOC-(CH_2)_2-COOC_2H_5$.
C. $CH_3COO-(CH_2)_2-OOCC_2H_5$. D. $CH_3OOC-CH_2-COO-C_3H_7$.

Câu 17: Cho các phản ứng:



Số phản ứng tạo ra C_2H_5Br là

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



Câu 18: Cho chất hữu cơ X có công thức phân tử $C_2H_8O_3N_2$ tác dụng với dung dịch NaOH, thu được chất hữu cơ đơn chức Y và các chất vô cơ. Khối lượng phân tử (theo đvC) của Y là

- A. 85. B. 45. C. 68. D. 46.

Câu 19: Công thức phân tử của hợp chất khí tạo bởi nguyên tố R và hidro là RH_3 . Trong oxit mà R có hoá trị cao nhất thì oxi chiếm 74,07% về khối lượng. Nguyên tố R là

- A. N. B. S. C. As. D. P.

Câu 20: Cho 0,1 mol P_2O_5 vào dung dịch chứa 0,35 mol KOH. Dung dịch thu được có các chất:

- A. K_3PO_4 , K_2HPO_4 . B. K_3PO_4 , KOH. C. K_2HPO_4 , KH_2PO_4 . D. H_3PO_4 , KH_2PO_4 .

Câu 21: Cho dãy các chất và ion: Cl_2 , F_2 , SO_2 , Na^+ , Ca^{2+} , Fe^{2+} , Al^{3+} , Mn^{2+} , S^{2-} , Cl^- . Số chất và ion trong dãy đều có tính oxi hoá và tính khử là

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

Câu 22: Cho dãy các chất: $KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$, C_2H_5OH , $C_{12}H_{22}O_{11}$ (saccarozơ), CH_3COOH , $Ca(OH)_2$, CH_3COONH_4 . Số chất điện li là

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

Câu 23: Cho m gam hỗn hợp X gồm Al, Cu vào dung dịch HCl (dư), sau khi kết thúc phản ứng sinh ra 3,36 lít khí (ở đktc). Nếu cho m gam hỗn hợp X trên vào một lượng dư axit nitric (đặc, nguội), sau khi kết thúc phản ứng sinh ra 6,72 lít khí NO_2 (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc). Giá trị của m là

- A. 15,6. B. 10,5. C. 12,3. D. 11,5.

Câu 24: Ảnh hưởng của nhóm -OH đến gốc C_6H_5- trong phân tử phenol thể hiện qua phản ứng giữa phenol với

- A. H_2 (Ni, nung nóng). B. nước Br_2 . C. dung dịch NaOH. D. Na kim loại.

Câu 25: Hỗn hợp rắn X gồm Al, Fe₂O₃ và Cu có số mol bằng nhau. Hỗn hợp X tan hoàn toàn trong dung dịch

- A. AgNO₃ (dư). B. NaOH (dư). C. NH₃(dư). D. HCl (dư).

Câu 26: Xà phòng hoá hoàn toàn 17,24 gam chất béo cần vừa đủ 0,06 mol NaOH. Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được khối lượng xà phòng là

- A. 18,24 gam. B. 16,68 gam. C. 18,38 gam. D. 17,80 gam.

Câu 27: Cho 8,9 gam một hợp chất hữu cơ X có công thức phân tử C₃H₇O₂N phản ứng với 100 ml dung dịch NaOH 1,5M. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, cô cạn dung dịch thu được 11,7 gam chất rắn. Công thức cấu tạo thu gọn của X là

- A. H₂NCH₂CH₂COOH. B. H₂NCH₂COOCH₃.
C. CH₂=CHCOONH₄. D. HCOOH₃NCH=CH₂.

Câu 28: Trộn 100 ml dung dịch có pH = 1 gồm HCl và HNO₃ với 100 ml dung dịch NaOH nồng độ a (mol/l) thu được 200 ml dung dịch có pH = 12. Giá trị của a là (biết trong mọi dung dịch [H⁺][OH⁻] = 10⁻¹⁴)

- A. 0,15. B. 0,03. C. 0,30. D. 0,12.

Câu 29: Cho cân bằng hoá học: N₂ (k) + 3H₂ (k) ⇌ 2NH₃ (k); phản ứng thuận là phản ứng toả nhiệt. Cân bằng hoá học **không** bị chuyển dịch khi

- A. thay đổi áp suất của hệ. B. thay đổi nhiệt độ.
C. thêm chất xúc tác Fe. D. thay đổi nồng độ N₂.

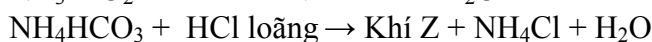
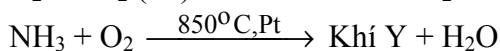
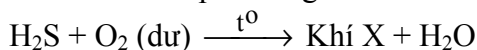
Câu 30: Đun nóng hỗn hợp gồm hai rượu (ancol) đơn chức, mạch hở, kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng với H₂SO₄ đặc ở 140°C. Sau khi các phản ứng kết thúc, thu được 6 gam hỗn hợp gồm ba ete và 1,8 gam nước. Công thức phân tử của hai rượu trên là

- A. CH₃OH và C₂H₅OH. B. C₂H₅OH và C₃H₇OH.
C. C₃H₅OH và C₄H₇OH. D. C₃H₇OH và C₄H₉OH.

Câu 31: Khi đốt cháy hoàn toàn một este no, đơn chức thì số mol CO₂ sinh ra bằng số mol O₂ đã phản ứng. Tên gọi của este là

- A. metyl fomiat. B. metyl axetat. C. n-propyl axetat. D. etyl axetat.

Câu 32: Cho các phản ứng sau:



Các khí X, Y, Z thu được lần lượt là:

- A. SO₂, NO, CO₂. B. SO₂, N₂, NH₃. C. SO₃, NO, NH₃. D. SO₃, N₂, CO₂.

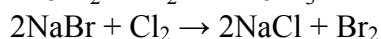
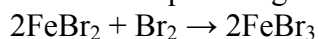
Câu 33: Đun nóng chất H₂N-CH₂-CONH-CH(CH₃)-CONH-CH₂-COOH trong dung dịch HCl (dư), sau khi các phản ứng kết thúc thu được sản phẩm là:

- A. H₃N⁺-CH₂-COOHCl⁻, H₃N⁺-CH(CH₃)-COOHCl⁻.
B. H₃N⁺-CH₂-COOHCl⁻, H₃N⁺-CH₂-CH₂-COOHCl⁻.
C. H₂N-CH₂-COOH, H₂N-CH(CH₃)-COOH.
D. H₂N-CH₂-COOH, H₂N-CH₂-CH₂-COOH.

Câu 34: Cho 3,6 gam axit cacboxylic no, đơn chức X tác dụng hoàn toàn với 500 ml dung dịch gồm KOH 0,12M và NaOH 0,12M. Cô cạn dung dịch thu được 8,28 gam hỗn hợp chất rắn khan. Công thức phân tử của X là

- A. C₂H₅COOH. B. C₃H₇COOH. C. HCOOH. D. CH₃COOH.

Câu 35: Cho biết các phản ứng xảy ra sau:



Phát biểu đúng là:

- A. Tính oxi hóa của Cl₂ mạnh hơn của Fe³⁺. B. Tính khử của Cl⁻ mạnh hơn của Br⁻.
C. Tính khử của Br⁻ mạnh hơn của Fe²⁺. D. Tính oxi hóa của Br₂ mạnh hơn của Cl₂.

Câu 36: Thể tích dung dịch HNO₃ 67,5% (khối lượng riêng là 1,5 g/ml) cần dùng để tác dụng với xenlulozơ tạo thành 89,1 kg xenlulozơ trinitrat là (biết lượng HNO₃ bị hao hụt là 20 %)

- A. 70 lít. B. 49 lít. C. 81 lít. D. 55 lít.

Câu 37: Nguyên tắc luyện thép từ gang là:

- A. Dùng chất khử CO khử oxit sắt thành sắt ở nhiệt độ cao.
- B. Dùng O₂ oxi hoá các tạp chất Si, P, S, Mn,... trong gang để thu được thép.
- C. Tăng thêm hàm lượng cacbon trong gang để thu được thép.
- D. Dùng CaO hoặc CaCO₃ để khử tạp chất Si, P, S, Mn,... trong gang để thu được thép.

Câu 38: Phản ứng nhiệt phân **không** đúng là

- A. $\text{NaHCO}_3 \xrightarrow{t^0} \text{NaOH} + \text{CO}_2$.
- B. $\text{NH}_4\text{NO}_2 \xrightarrow{t^0} \text{N}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$.
- C. $2\text{KNO}_3 \xrightarrow{t^0} 2\text{KNO}_2 + \text{O}_2$.
- D. $\text{NH}_4\text{Cl} \xrightarrow{t^0} \text{NH}_3 + \text{HCl}$.

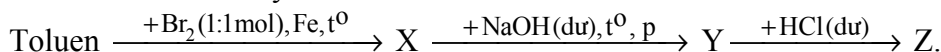
Câu 39: Cho 2,16 gam Mg tác dụng với dung dịch HNO₃ (dư). Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 0,896 lít khí NO (ở đktc) và dung dịch X. Khối lượng muối khan thu được khi làm bay hơi dung dịch X là

- A. 13,92 gam.
- B. 8,88 gam.
- C. 13,32 gam.
- D. 6,52 gam.

Câu 40: Khối lượng của tinh bột cần dùng trong quá trình lên men để tạo thành 5 lít rượu (ancol) etylic 46° là (biết hiệu suất của cả quá trình là 72% và khối lượng riêng của rượu etylic nguyên chất là 0,8 g/ml)

- A. 5,0 kg.
- B. 5,4 kg.
- C. 6,0 kg.
- D. 4,5 kg.

Câu 41: Cho sơ đồ chuyển hoá sau:



Trong đó X, Y, Z đều là hỗn hợp của các chất hữu cơ. Z có thành phần chính gồm

- A. benzyl bromua và *o*-bromtoluen.
- B. *m*-metylphenol và *o*-metylphenol.
- C. *o*-metylphenol và *p*-metylphenol.
- D. *o*-bromtoluen và *p*-bromtoluen.

Câu 42: Nhiệt phân hoàn toàn 40 gam một loại quặng đolômit có lẫn tạp chất trơ sinh ra 8,96 lít khí CO₂ (ở đktc). Thành phần phần trăm về khối lượng của CaCO₃.MgCO₃ trong loại quặng nêu trên là

- A. 84%.
- B. 50%.
- C. 92%.
- D. 40%.

Câu 43: Nung một hỗn hợp rắn gồm a mol FeCO₃ và b mol FeS₂ trong bình kín chứa không khí (dư). Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, đưa bình về nhiệt độ ban đầu, thu được chất rắn duy nhất là Fe₂O₃ và hỗn hợp khí. Biết áp suất khí trong bình trước và sau phản ứng bằng nhau, mối liên hệ giữa a và b là (biết sau các phản ứng, lưu huỳnh ở mức oxi hoá +4, thể tích các chất rắn là không đáng kể)

- A. a = b.
- B. a = 4b.
- C. a = 2b.
- D. a = 0,5b.

Câu 44: Chất phản ứng với dung dịch FeCl₃ cho kết tủa là

- A. CH₃OH.
- B. CH₃NH₂.
- C. CH₃COOCH₃.
- D. CH₃COOH.

PHẦN RIÊNG ————— **Thí sinh chỉ được làm 1 trong 2 phần: phần I hoặc phần II** —————

Phần I. Theo chương trình KHÔNG phân ban (6 câu, từ câu 45 đến câu 50):

Câu 45: Ba hidrocarbon X, Y, Z là đồng đẳng kế tiếp, khối lượng phân tử của Z bằng 2 lần khối lượng phân tử của X. Các chất X, Y, Z thuộc dãy đồng đẳng

- A. ankađien.
- B. anken.
- C. ankin.
- D. ankan.

Câu 46: Đốt cháy hoàn toàn 1 lít hỗn hợp khí gồm C₂H₂ và hidrocarbon X sinh ra 2 lít khí CO₂ và 2 lít hơi H₂O (các thể tích khí và hơi đo ở cùng điều kiện nhiệt độ, áp suất). Công thức phân tử của X là

- A. C₃H₈.
- B. C₂H₆.
- C. CH₄.
- D. C₂H₄.

Câu 47: Cho các phản ứng:

- (1) O₃ + dung dịch KI →
- (2) F₂ + H₂O $\xrightarrow{t^0}$
- (3) MnO₂ + HCl đặc $\xrightarrow{t^0}$
- (4) Cl₂ + dung dịch H₂S →

Các phản ứng tạo ra đơn chất là:

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

Câu 48: Tiến hành bốn thí nghiệm sau:

- Thí nghiệm 1: Nhúng thanh Fe vào dung dịch FeCl_3 ;
- Thí nghiệm 2: Nhúng thanh Fe vào dung dịch CuSO_4 ;
- Thí nghiệm 3: Nhúng thanh Cu vào dung dịch FeCl_3 ;
- Thí nghiệm 4: Cho thanh Fe tiếp xúc với thanh Cu rồi nhúng vào dung dịch HCl.

Số trường hợp xuất hiện ăn mòn điện hoá là

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

Câu 49: Cho dãy các chất: CH_4 , C_2H_2 , C_2H_4 , $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOH}$, $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ (anilin), $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ (phenol), C_6H_6 (benzen). Số chất trong dãy phản ứng được với nước brom là

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

Câu 50: Thể tích dung dịch HNO_3 1M (loãng) ít nhất cần dùng để hoà tan hoàn toàn một hỗn hợp gồm 0,15 mol Fe và 0,15 mol Cu là (biết phản ứng tạo chất khử duy nhất là NO)

- A. 1,2 lít. B. 1,0 lít. C. 0,6 lít. D. 0,8 lít.

Phần II. Theo chương trình phân ban (6 câu, từ câu 51 đến câu 56):

Câu 51: Hơi thuỷ ngân rất độc, bởi vậy khi làm vỡ nhiệt kế thuỷ ngân thì chất bột được dùng để rắc lên thuỷ ngân rồi gom lại là

- A. muối ăn. B. vôi sống. C. cát. D. lưu huỳnh.

Câu 52: Cho suất điện động chuẩn E° của các pin điện hoá: $E^\circ(\text{Cu}-\text{X}) = 0,46\text{V}$; $E^\circ(\text{Y}-\text{Cu}) = 1,1\text{V}$; $E^\circ(\text{Z}-\text{Cu}) = 0,47\text{V}$ (X, Y, Z là ba kim loại). Dãy các kim loại xếp theo chiều tăng dần tính khử từ trái sang phải là

- A. Y, Z, Cu, X. B. X, Cu, Z, Y. C. Z, Y, Cu, X. D. X, Cu, Y, Z.

Câu 53: Cho các dung dịch: HCl, NaOH đặc, NH_3 , KCl. Số dung dịch phản ứng được với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ là

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

Câu 54: Ba chất hữu cơ mạch hở X, Y, Z có cùng công thức phân tử $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ và có các tính chất: X, Z đều phản ứng với nước brom; X, Y, Z đều phản ứng với H_2 nhưng chỉ có Z không bị thay đổi nhóm chức; chất Y chỉ tác dụng với brom khi có mặt CH_3COOH . Các chất X, Y, Z lần lượt là:

- A. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2\text{OH}$, $\text{C}_2\text{H}_5\text{CHO}$, $(\text{CH}_3)_2\text{CO}$. B. $\text{C}_2\text{H}_5\text{CHO}$, $(\text{CH}_3)_2\text{CO}$, $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2\text{OH}$.
C. $(\text{CH}_3)_2\text{CO}$, $\text{C}_2\text{H}_5\text{CHO}$, $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2\text{OH}$. D. $\text{C}_2\text{H}_5\text{CHO}$, $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{O}-\text{CH}_3$, $(\text{CH}_3)_2\text{CO}$.

Câu 55: Muối $\text{C}_6\text{H}_5\text{N}_2^+\text{Cl}^-$ (phenyldiazoni clorua) được sinh ra khi cho $\text{C}_6\text{H}_5-\text{NH}_2$ (anilin) tác dụng với NaNO_2 trong dung dịch HCl ở nhiệt độ thấp ($0-5^\circ\text{C}$). Để điều chế được 14,05 gam $\text{C}_6\text{H}_5\text{N}_2^+\text{Cl}^-$ (với hiệu suất 100%), lượng $\text{C}_6\text{H}_5-\text{NH}_2$ và NaNO_2 cần dùng vừa đủ là

- A. 0,1 mol và 0,2 mol. B. 0,1 mol và 0,4 mol. C. 0,1 mol và 0,3 mol. D. 0,1 mol và 0,1 mol.

Câu 56: Cho một lượng bột Zn vào dung dịch X gồm FeCl_2 và CuCl_2 . Khối lượng chất rắn sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn nhỏ hơn khối lượng bột Zn ban đầu là 0,5 gam. Cô cạn phần dung dịch sau phản ứng thu được 13,6 gam muối khan. Tổng khối lượng các muối trong X là

- A. 17,0 gam. B. 19,5 gam. C. 13,1 gam. D. 14,1 gam.

----- HẾT -----