

ĐỀ THI THỬ THPTQG MÔN HÓA

Mã đề 290114

Câu 1. Cho các kim loại: Na, Mg, Fe, Al; kim loại có tính khử mạnh nhất là

- A. Al B. Na. C. Mg. D. Fe.

Câu 2. Cho 5,5 gam hỗn hợp gồm hai kim loại Al và Fe vào dung dịch HCl (dư), thu được 4,48 lít khí H₂ (đktc). Khối lượng của Al và Fe trong hỗn hợp lần lượt là

- A. 2,7 gam và 2,8 gam. B. 2,8 gam và 2,7 gam.
C. 2,5 gam và 3,0 gam. D. 3,5 gam và 2,0 gam.

Câu 3. Nhôm oxit **không** phản ứng được với dung dịch

- A. NaOH. B. HNO₃. C. H₂SO₄. D. NaCl.

Câu 4. Hỗn hợp X gồm Al, Fe₂O₃, Cu có số mol bằng nhau. Hỗn hợp X có thể tan hoàn toàn trong dung dịch

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

Câu 5. Kim loại Cu phản ứng được với dung dịch

- A. FeSO₄. B. AgNO₃. C. KNO₃. D. HCl.

Câu 6. Hoà tan hoàn toàn 3 kim loại Zn, Fe, Cu bằng dung dịch HNO₃ loãng. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được chất rắn không tan là Cu. Dung dịch sau phản ứng chứa

- A. Zn(NO₃)₂; Fe(NO₃)₃. B. Zn(NO₃)₂; Fe(NO₃)₂.
C. Zn(NO₃)₂; Fe(NO₃)₃; Cu(NO₃)₂. D. Zn(NO₃)₂; Fe(NO₃)₂; Cu(NO₃)₂.

Câu 7. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Các kim loại kiềm thổ đều tác dụng với nước ở nhiệt độ thường.
B. Thạch cao nung có công thức là CaSO₄.2H₂O

C. Ở nhiệt độ cao, các oxit của kim loại kiềm thổ phản ứng với CO tạo thành kim loại

D. Để bảo quản kim loại kiềm, người ta thường ngâm chúng trong dầu hỏa.

Câu 8. Cho từng chất: Fe, FeO, Fe(OH)₂, Fe(OH)₃, Fe₃O₄, Fe₂O₃, Fe(NO₃)₂, Fe(NO₃)₃, FeSO₄, Fe₂(SO₄)₃, FeCO₃ lần lượt phản ứng với HNO₃ đặc, nóng. Số trường hợp xảy ra phản ứng thuộc loại phản ứng oxi hóa - khử là

A. 7

B. 5

C. 6

D. 8

Câu 9. Este no, đơn chức, mạch hở có công thức tổng quát là:

A. C_nH_{2n}O₂

B. C_nH_{2n+2}O₂

C. C_nH_{2n-2}O₂

D. C_nH_{2n}O₄

Câu 10. Amin CH₃-CH₂-CH(NH₂)-CH₃ có tên là:

A. 3-amino butan

B. 2-amino butan

C. metyl propyl amin

D. dietyl amin

Câu 11. Cacbohidrat X *không* tham gia phản ứng thủy phân trong môi trường axit và X làm mất màu dung dịch brom. Vậy X là

A. Glucozơ.

B. Fructozơ.

C. Saccarozơ.

D. Tinh bột.

Câu 12. Polime thiên nhiên X được sinh ra trong quá trình quang hợp của cây xanh. Tiến hành thí nghiệm: Nhỏ vài giọt nước clo vào dung dịch chứa Natri iotua, sau đó cho polime X tác dụng với dung dịch thu được thấy tạo màu xanh tím. Polime X là

A. tinh bột.

B. xenlulozơ.

C. saccarozo.

D. glicogen.

Câu 13. Cho axit cacboxylic tác dụng với propan-2-ol có xúc tác H₂SO₄ đặc, đun nóng tạo ra este X có công thức phân tử C₅H₁₀O₂. Tên gọi của X là.

A. n-propyl axetat.

B. isopropyl axetat.

C. propyl propionat.

D. isopropyl propionat.

Câu 14. Đốt cháy hoàn toàn 0,06 mol một este X (chứa C, H, O) đơn chức, mạch hở cân đúng vừa đủ V lít khí O_2 (ở đktc) thu được 4,032 lít khí CO_2 (ở đktc) và 3,24 gam H_2O . Giá trị của V là

- A. 6,72 lít. B. 3,36 lít. C. 4,704 lít. D. 9,408 lít.

Câu 15. Hợp chất hữu cơ X mạch hở có công thức phân tử $C_8H_{14}O_4$, trong phân tử chỉ chứa một loại nhóm chức. Đun 43,5 gam X với dung dịch NaOH dư, thu được 40,5 gam muối và chất hữu cơ Y. Thành phần phần trăm khối lượng oxi trong Y là

- A. 42,105% B. 51,613% C. 34,783% D. 26,67%

Câu 16. Để phân biệt glucozơ và saccarozơ thì nên chọn thuốc thử nào dưới đây?

- A. Dung dịch brom. B. $Cu(OH)_2$ ở nhiệt độ thường
C. H_2 (xúc tác Ni, t°). D. Dung dịch H_2SO_4 loãng.

Câu 17. Cho m gam glucozơ lên men thành rượu (ancol) etylic với hiệu suất 60%. Hấp thụ hoàn toàn khí CO_2 sinh ra vào dung dịch $Ba(OH)_2$ dư thu được 39,4 gam kết tủa. Giá trị của m là

- A. 21,6 gam B. 18,0 gam C. 30,0 gam D. 10,8 gam

Câu 18. Peptit nào sau đây **không** có phản ứng màu biure?

- A. Ala-Gly. B. Ala-Gly-Gly. C. Ala-Ala-Gly-Gly. D. Gly-Ala-Gly.

Câu 19. Cho các chất: $C_6H_5NH_2$ (1), $C_2H_5NH_2$ (2), $(C_6H_5)_2NH$ (3), $(C_2H_5)_2NH$ (4), NH_3 (5) (C_6H_5 - là gốc phenyl), Dãy các chất sắp xếp theo thứ tự lực bazơ giảm dần là:

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

Câu 20. Cho các phát biểu sau:

- (1) Ở điều kiện thường, anilin là chất rắn, tan ít trong nước.
(2) Nhỏ nước brom vào dung dịch anilin, thấy xuất hiện kết tủa trắng.
(3) Dung dịch anilin làm phenolphthalein đổi màu.

(4) Ứng với công thức phân tử C_2H_7N , có 01 đồng phân là amin bậc 2.

(5) Các peptit đều cho phản ứng màu biure.

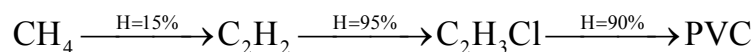
Tổng số phát biểu đúng là

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

Câu 21. Cho 0,01 mol một aminoaxit X tác dụng vừa đủ với 40 ml dung dịch NaOH 0,25M. Mặt khác 1,5 gam X tác dụng vừa đủ với 40 ml dung dịch KOH 0,5M. Tên gọi của X là

- A. glyxin. B. alanin. C. axit glutamic. D. lysin.

Câu 22. Polivinyl clorua được điều chế từ khí thiên nhiên (metan chiếm 95%) theo sơ đồ chuyển hóa và hiệu suất mỗi giai đoạn như sau:



Muốn tổng hợp 1 tấn PVC thì cần bao nhiêu m_3 khí thiên nhiên (đktc) ?

- A. 5589 m^3 B. 5883 m^3 C. 2914 m^3 D. 5877 m^3

Câu 23. Trong các chất sau: (1) saccarozơ, (2) glucozơ, (3) Anilin, (4) etyl axetat. Số chất xảy ra phản ứng khi đun nóng với dung dịch H_2SO_4 loãng là

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

Câu 24. Kết quả thí nghiệm của các chất hữu cơ X, Y, Z như sau:

Mẫu thử	Thuốc thử	Hiện tượng
X	$Cu(OH)_2$ ở nhiệt độ thường	Dung dịch xanh lam
Y	Nước brom	Mất màu dung dịch Br_2
Z	Quỳ tím	Hóa xanh

Các chất X, Y, Z lần lượt là

- A. Ala-Ala-Gly, glucozơ, etyl amin. B. Ala-Ala-Gly, glucozơ, anilin.

C. saccarozơ, glucozơ, anilin.

D. saccarozơ, glucozơ, metyl amin

Câu 25. Cho 16,2 gam kim loại M (có hoá trị n không đổi) tác dụng với 3,36 lít O_2 (đktc). Hoà tan chất rắn sau phản ứng bằng dung dịch HCl dư thấy thoát ra 13,44 lít H_2 (đktc). Kim loại M là

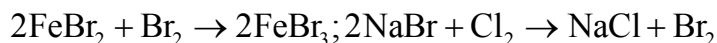
A. Mg

B. Ca

C. Fe

D. Al

Câu 26. Cho biết các phản ứng xảy ra sau:



Phát biểu nào sau đây đúng ?

A. Tính khử của Cl^- mạnh hơn Br^- .

B. Tính oxi hoá của Br_2 mạnh hơn Cl_2 .

C. Tính khử của Br^- mạnh hơn Fe^{2+} .

D. Tính oxi hoá của Cl_2 mạnh hơn của Fe^{3+} .

Câu 27. Natri, kali và canxi được sản xuất trong công nghiệp bằng phương pháp

A. Thuỷ luyện.

B. Nhiệt luyện.

C. Điện phân nóng chảy.

D. Điện phân dung dịch.

Câu 28. Cho 8,96 lít CO_2 (đktc) sục vào dung dịch chứa 100 ml dung dịch chứa hỗn hợp $Ca(OH)_2$ 2M và NaOH 1,5M thu được a gam kết tủa và dung dịch X. Đun nóng kĩ dung dịch X thu được thêm b gam kết tủa. Giá trị (a + b) là

A. 5 gam

B. 15 gam

C. 20gam

D. 40gam

Câu 29. Tiến hành các thí nghiệm sau:

(a) Cho Mg vào dung dịch $Fe_2(SO_4)_3$ dư.

(b) Dẫn khí H_2 (dư) qua bột MgO nung nóng.

(c) Cho dung dịch $AgNO_3$ tác dụng với dung dịch $Fe(NO_3)_2$ dư.

(d) Cho Na vào dung dịch $MgSO_4$.

(e) Đốt FeS_2 trong không khí.

(f) Điện phân dung dịch $Cu(NO_3)_2$ với các điện cực trơ

Số thí nghiệm không tạo thành kim loại là

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

Câu 30. Tiến hành 6 thí nghiệm sau:

- TN1: Nhúng thanh sắt vào dung dịch FeCl_3 .
- TN2: Nhúng thanh sắt vào dung dịch CuSO_4 .
- TN3: Cho chiếc đinh làm bằng thép vào bình chứa khí oxi, đun nóng.
- TN4: Cho chiếc đinh làm bằng thép vào dung dịch H_2SO_4 loãng.
- TN5: Nhúng thanh đồng vào dung dịch $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$.
- TN6: Nhúng thanh nhôm vào dung dịch H_2SO_4 loãng có hoà tan vài giọt CuSO_4 .

Số trường hợp xảy ra ăn mòn điện hóa là

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

Câu 31. Phát biểu nào sau đây là *sai* ?

- A. Các kim loại kiềm có nhiệt độ nóng chảy tăng dần từ Li đến Cs.
- B. Các kim loại kiềm có bán kính nguyên tử lớn hơn so với các kim loại cùng chu kì.
- C. Các kim loại kiềm đều là kim loại nhẹ.
- D. Các kim loại kiềm có màu trắng bạc và có ánh kim.

«*»

Câu 32. Cho 1,68g bột sắt và 0,36g bột Mg tác dụng với 375ml dung dịch CuSO_4 khuấy nhẹ cho đến khi dung dịch mất màu xanh, thấy khối lượng kim loại thu được sau phản ứng là 2,82g. Nồng độ mol/l của CuSO_4 trong dung dịch trước phản ứng là

- A. 0,2 B. 0,15M C. 0,1M D. 0,05M

Câu 33. Cho 3,48 gam bột Mg tan hết trong dung dịch hỗn hợp gồm HCl (dư) và KNO_3 , thu được dung dịch X chứa m gam muối và 0,56 lít (đktc) hỗn hợp khí Y gồm N_2 và H_2 . Hỗn hợp khí Y có tỉ khối so với H_2 bằng 11,4. Giá trị của m là

- A. 16,085. B. 14,485. C. 18,300. D. 18,035.

Câu 34. Nhận xét nào sau đây là sai ?

A. Trong môi trường kiềm, ion CrO_4^{2-} (màu vàng) phản ứng với H_2O sinh ra ion $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ (màu da cam).

B. Trong môi trường axit H_2SO_4 loãng, ion $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ oxi hóa được H_2S thành S.

C. $\text{Cr}(\text{OH})_2$ tan trong dung dịch NaOH khi có mặt O_2 .

D. Cho dung dịch $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ vào dung dịch $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ xuất hiện kết tủa màu vàng tươi.

Câu 35. Hòa tan hoàn toàn 7,6 gam chất rắn X gồm Cu, Cu_2S và S bằng HNO_3 dư thấy thoát ra 5,04 lít khí NO duy nhất (đktc) và dung dịch Y. Thêm dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ dư vào dung dịch Y được m gam kết tủa. Giá trị m là

- A. 28,9625 gam. B. 20,3875 gam. C. 27,7375 gam. D. 7,35 gam.

Câu 36. Nung hỗn hợp X gồm FeO, CuO, MgO và Al ở nhiệt độ cao, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn cho phần rắn vào dung dịch NaOH dư thấy có khí H_2 bay ra và chất rắn không tan Y. Cho Y vào dung dịch H_2SO_4 loãng, dư. Tổng số phản ứng đã xảy ra là

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

Câu 37. Hỗn hợp X gồm ba peptit mạch hở. Thủy phân hoàn toàn 0,05 mol X có khối lượng là 24,97g trong dung dịch NaOH dư, đun nóng, thì có 0,3 mol NaOH phản ứng. Sau phản ứng thu được m(g) hỗn hợp Y gồm các muối của glyxin, alanin và axit glutamic, trong đó muối của axit glutamic chiếm 1/9 tổng số mol các muối trong Y. Giá trị của m là

- A. 34,85. B. 35,53. C. 38,24. D. 35,25.

Câu 38. Cho 77,1 gam hỗn hợp X gồm Mg, Al, ZnO và $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ tan hoàn toàn trong dung dịch chứa 725 ml H_2SO_4 2M loãng. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch Y chỉ chứa 193,1 gam muối sunfat trung hòa và 7,84 lít (đktc) khí Z gồm hai khí trong đó có một khí hóa nâu ngoài không khí, tỉ khối của Z so với He là 4,5. Phần trăm khối lượng của Mg trong hỗn hợp X gần nhất với giá trị nào sau đây

- A. 12.5. B. 12 C. 14. D. 20

Câu 39. Điện phân 300 ml dung dịch X chứa m gam chất tan là FeCl_3 và CuCl_2 với điện cực trơ, màng ngăn xốp với cường độ dòng điện là 5,36 ampe. Sau 14763 giây, thu được dung dịch Y và trên catốt xuất hiện 19,84 gam hỗn hợp kim loại. Cho Y tác dụng với dung dịch AgNO_3 dư thu được 39,5 gam kết tủa. Giá trị C_M của FeCl_3 và CuCl_2 lần lượt là

- A. 1M và 0,5M B. 0.5M và 0,8M
C. 0,5M và 0,6M D. 0,6M và 0,8M

Câu 40. Cho X, Y là hai axit hữu cơ mạch hở ($M_X < M_Y$); Z là ancol no; T là este hai chức mạch hở không phân nhánh tạo bởi X, T, Z. Đun nóng 38,86 gam hỗn hợp E chứa X, Y Z, T với 400ml dung dịch NaOH 1M vừa đủ thu được ancol Z và hỗn hợp F chứa hai muối có số mol bằng nhau. Cho Z vào bình chứa Na dư thấy bình tăng 19,24 gam và thu được 5,824 lít H_2 ở đktc. Đốt hoàn toàn hỗn hợp F cần 15,68 lít O_2 (đktc) thu được khí CO_2 , Na_2CO_3 và 7,2 gam H_2O . Thành phần phần trăm khối lượng của T trong E gần nhất với giá trị

- A. 51 B. 14 C. 26 D. 9

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

Câu 1. Chọn đáp án B.

Thứ tự giảm dần tính khử của các kim loại: Na, Mg, Al, Fe.

Câu 2. Chọn đáp án A.

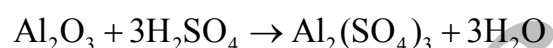
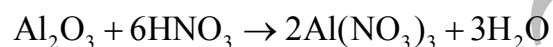
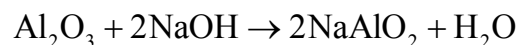
$$\text{Có } \begin{cases} 27n_{\text{Al}} + 57n_{\text{Fe}} = 5,5\text{g} \\ 3n_{\text{Al}} + 2n_{\text{Fe}} = 2n_{\text{H}_2} = 2 \cdot \frac{4,48}{22,4} = 0,4 \text{ mol} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n_{\text{Al}} = 0,1 \text{ mol} \\ n_{\text{Fe}} = 0,05 \text{ mol} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} m_{\text{Al}} = 2,7\text{g} \\ m_{\text{Fe}} = 2,8\text{g} \end{cases}$$

Câu 3. Chọn đáp án D.

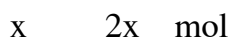
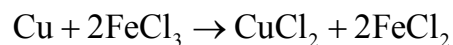
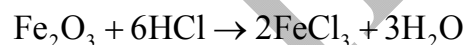
Nhôm oxit không phản ứng được với dung dịch NaCl.

Các dung dịch còn lại đều có phản ứng:



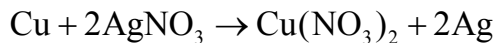
Câu 4. Chọn đáp án B.

Hỗn hợp X tan hoàn toàn trong dung dịch HCl dư.



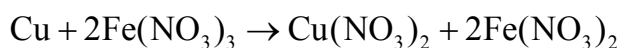
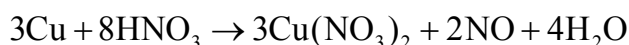
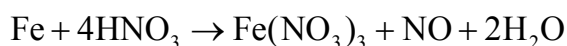
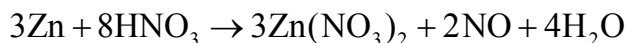
Câu 5. Chọn đáp án B.

Kim loại Cu chỉ phản ứng với dung dịch AgNO₃.



Câu 6. Chọn đáp án D.

Sau phản ứng còn Cu dư, chứng tỏ HNO₃ phản ứng hết.



=> Dung dịch sau phản ứng chứa: Zn(NO₃)₂; Fe(NO₃)₂; Cu(NO₃)₂.

Câu 7. Chọn đáp án D.

A **sai**. Trong nhóm kim loại kiềm thổ chỉ có Ca, Ba tác dụng với nước ở nhiệt độ thường.

B **sai**. Thạch cao nung có công thức là CaSO₄.H₂O hoặc CaSO₄.0,5H₂O.

C **sai**. Các oxit của kim loại kiềm không bị khử bởi CO ở nhiệt độ cao.

D **đúng**. Kim loại kiềm không phản ứng với dầu hỏa, đồng thời bảo quản trong dầu hỏa còn tránh được tác động của hơi ẩm trong không khí.

Câu 8. Chọn đáp án A.

Các trường hợp xảy ra phản ứng thuộc loại phản ứng oxi - hóa khử: HNO₃ đặc, nóng phản ứng với Fe, FeO, Fe(OH)₂, Fe₃O₄, Fe(NO₃)₂, FeSO₄, FeCO₃.

Câu 9. Chọn đáp án A. (Dethithpt.com)

Este no, đơn chức, mạch hở có CTTQ là C_nH_{2n}O₂.

Câu 10. Chọn đáp án B.

Amin CH₃-CH₂-CH(NH₂)-CH₃ có tên là 2-amino butan.

Câu 11. Chọn đáp án A.

Cacbohidrat X *không* tham gia phản ứng thủy phân trong môi trường axit nên X là đường đơn.

X làm mất màu dung dịch brom \Rightarrow X có chức -CHO.

\Rightarrow X là glucozơ.

Câu 12. Chọn đáp án A.

Polime X là tinh bột.

Nước clo tác dụng với dung dịch NaI tạo I_2 làm xanh hồ tinh bột.

Câu 13. Chọn đáp án B.

Axit cacboxylic + $CH_3CH(OH)CH_3 \rightarrow C_5H_{10}O_2$

\Rightarrow Este X có công thức là $CH_3COOCH(CH_3)_2$ (isopropyl axetat)

Câu 14. Chọn đáp án C.

$$\text{Có } n_{CO_2} = \frac{4,032}{22,4} = 0,18 \text{ mol}, n_{H_2O} = \frac{3,24}{18} = 0,18 \text{ mol}$$

$$\xrightarrow{\text{BTNT O}} n_{O_2} = \frac{2 \cdot 0,18 + 0,18 - 2 \cdot 0,06}{2} = 0,21 \text{ mol} \Rightarrow V_{O_2} = 4,701$$

Câu 15. Chọn đáp án C.

$X + NaOH \rightarrow \text{muối} + \text{chất hữu cơ Y}$

\Rightarrow X là este 2 chức. (Dethithpt.com)

• Trường hợp 1: Axit tạo este 2 chức.

$$\text{Có } n_{\text{muối}} = n_X = \frac{43,5}{174} = 0,25 \text{ mol} \Rightarrow M_{\text{muối}} = \frac{40,5}{0,25} = 162$$

\Rightarrow Công thức của muối là $C_2H_4(COONa)_2$.

\Rightarrow Công thức este X là $C_2H_4(COOC_2H_5)_2$, Y là C_2H_5OH

$$\Rightarrow \%m_{O(Y)} = \frac{16}{46} \cdot 100\% = 34,783\%$$

• Trường hợp 2: Axit tạo este đơn chức.

$$\text{Có } n_{\text{muối}} = 2n_x = 0,5 \text{ mol} \Rightarrow M_{\text{muối}} = \frac{40,5}{0,5} = 81$$

\Rightarrow Không tìm được công thức thỏa mãn.

Câu 16. Chọn đáp án A.

Chọn thuốc thử là dung dịch brom.

Glucose làm mất màu dung dịch brom còn saccarose thì không.

Câu 17. Chọn đáp án C.

$$\text{Có } n_{\text{CO}_2} = n_{\text{BaCO}_3} = \frac{39,4}{197} = 0,2 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \text{ lt}} = \frac{1}{2} n_{\text{CO}_2} = 0,1 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow m = \frac{180 \cdot 0,1}{60\%} = 30 \text{ g}$$

Câu 18. Chọn đáp án A.

Dipeptit không có phản ứng màu biure.

Câu 19. Chọn đáp án D.

Thứ tự lực bazơ giảm dần:

$(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{NH}$ (4)	$\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$ (2)	NH_3 (5)	$\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ (1)	$(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{NH}$ (3)
Có 2 nhóm C_2H_5- đẩy e, làm tăng lực bazơ của N	Có 1 nhóm C_2H_5- đẩy e		Có 1 nhóm C_6H_5- hút e	Có 2 nhóm C_6H_5- hút e, làm giảm mạnh lực bazơ của N.

Câu 20. Chọn đáp án A.

Sai. Ở điều kiện thường, anilin là chất lỏng.

(1) Đúng. Anilin phản ứng với brom tạo kết tủa trắng 2,4,6-tribromanilin.

(2) Sai. Dung dịch anilin không làm phenolphthalein đổi màu.

(3) Đúng. 1 đồng phân amin bậc 2 là CH_3NHCH_3 .

(4) Sai. Chỉ các peptit có từ 2 liên kết peptit trở lên mới cho phản ứng màu biure.

Câu 21. Chọn đáp án A.

$$\frac{n_{\text{NaOH}}}{n_X} = \frac{0,01}{0,01} = 1 \Rightarrow X \text{ có 1 chức } -\text{COOH}.$$

1,5 g X + vừa đủ 0,02 mol KOH

$$\text{Nếu X có 1 chức } -\text{NH}_2: n_X = n_{\text{KOH}} = 0,02 \text{ mol} \Rightarrow M_X = \frac{1,5}{0,02} = 75$$

\Rightarrow Công thức của X là $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$ (glyxin).

$$\text{Nếu X có 2 chức } -\text{NH}_2: n_X = \frac{1}{2} n_{\text{KOH}} = 0,01 \text{ mol} \Rightarrow M_X = \frac{1,5}{0,01} = 150$$

\Rightarrow Không tìm được công thức phù hợp.

Câu 22. Chọn đáp án B.

$$n_{\text{PVC}} = \frac{1000}{62,5n} = \frac{16}{n} \text{ kmol} \Rightarrow n_{\text{CH}_4 \text{ tt}} = 2n \cdot n_{\text{PVC}} = 32 \text{ kmol}$$

$$\Rightarrow n_{\text{CH}_4 \text{ tt}} = \frac{32}{0,15 \cdot 0,95 \cdot 0,9} = 249,51 \text{ kmol}$$

$$\Rightarrow V_{\text{khí thiên nhiên}} = \frac{249,51}{0,95} \cdot 22,4 = 5883 \text{ lít} = 5883 \text{ m}^3.$$

Câu 23. Chọn đáp án A.

Các chất phản ứng khi đun nóng với dung dịch H_2SO_4 loãng là: (1) saccarozơ, (3) Anilin, (4) etyl axetat.

Câu 24. Chọn đáp án D. (Dethithpt.com)

X phản ứng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ở nhiệt độ thường tạo dung dịch màu xanh lam \Rightarrow X là saccarozơ hoặc glucozơ.

Y làm mất màu nước brom \Rightarrow Y là glucozơ \Rightarrow X là saccarozơ.

Z hóa xanh quỳ tím \Rightarrow Z là metyl amin.

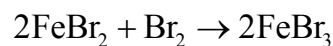
Câu 25. Chọn đáp án D.

$$n_{\text{O}_2} = \frac{3,36}{22,4} = 0,15 \text{ mol}, n_{\text{H}_2} = \frac{13,44}{22,4} = 0,6 \text{ mol}$$

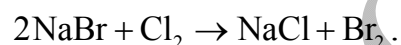
$$\xrightarrow{\text{BT e}} n \cdot n_M = 4n_{\text{O}_2} + 2n_{\text{H}_2} \Rightarrow n \cdot \frac{16,2}{M} = 4 \cdot 0,15 + 2 \cdot 0,6 \Rightarrow M = 9n$$

$$\Rightarrow n = 3, M = 27 \text{ (Al)}$$

Câu 26. Chọn đáp án D.



\Rightarrow Tính khử của Br^- yếu hơn Fe^{2+} , tính oxi hóa của Br_2 mạnh hơn Fe^{3+} (1)



\Rightarrow Tính khử của Cl^- yếu hơn Br^- , tính oxi hóa của Cl_2 mạnh hơn Br_2 . (2)

Từ (1), (2) suy ra tính oxi hóa của Cl_2 mạnh hơn Fe^{3+} .

Câu 27. Chọn đáp án C.

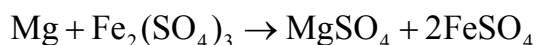
Natri, kali và canxi đều là những kim loại có tính khử mạnh, chúng chỉ có thể điều chế được bằng cách điện phân nóng chảy từ hợp chất của chúng.

Câu 28. Chọn đáp án C.

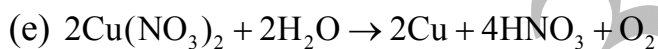
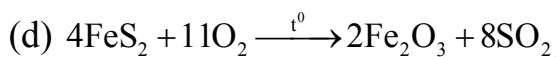
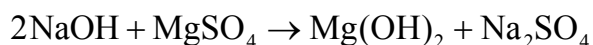
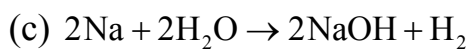
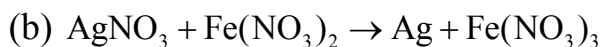
$$\text{Có } \begin{cases} n_{\text{CO}_3^{2-}} + n_{\text{HCO}_3^-} = n_{\text{CO}_2} = \frac{8,96}{22,4} = 0,4 \text{ mol} \\ n_{\text{OH}^-} = 2n_{\text{CO}_3^{2-}} + n_{\text{HCO}_3^-} = 0,1 \cdot (2 \cdot 2 + 1,5) = 0,55 \text{ mol} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n_{\text{CO}_3^{2-}} = 0,15 \text{ mol} \\ n_{\text{HCO}_3^-} = 0,25 \text{ mol} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = 100 \cdot 0,15 = 15\text{g} \\ b = 100 \cdot 0,05 = 5\text{g} \end{cases} \Rightarrow a + b = 20$$

Câu 29. Chọn đáp án A.

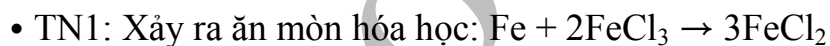


(a) Không xảy ra phản ứng.

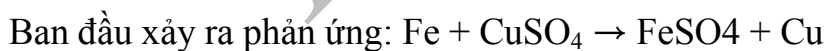


Có 4 thí nghiệm không tạo kim loại.

Câu 30. Chọn đáp án A.



• TN2: Xảy ra ăn mòn điện hóa.



Xuất hiện 2 điện cực:



Tại anot (Fe): $\text{Fe} \rightarrow \text{Fe}^{2+} + 2\text{e}$

Fe bị ăn mòn dần. (Dethithpt.com)

• TN3: Xảy ra ăn mòn hóa học: $3\text{Fe} + 2\text{O}_2 \xrightarrow{t^0} \text{Fe}_3\text{O}_4$

• TN4: Xảy ra ăn mòn điện hóa.

Thép là hợp kim Fe – C gồm những tinh thể Fe tiếp xúc trực tiếp với tinh thể C (graphit). Khi cho thanh thép vào dung dịch H_2SO_4 loãng xảy ra quá trình:

Tại catot (C): $2\text{H}^+ + 2\text{e} \rightarrow \text{H}_2$

Tại anot (Fe): $\text{Fe} \rightarrow \text{Fe}^{2+} + 2\text{e}$

Fe bị ăn mòn dần.

• TN5: Xảy ra ăn mòn hóa học: $\text{Cu} + \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 \rightarrow \text{CuSO}_4 + 2\text{FeSO}_4$

• TN6: Xảy ra ăn mòn điện hóa:

Đầu tiên xảy ra phản ứng: $2\text{Al} + 3\text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{Cu}$

Xuất hiện 2 điện cực:

Tại catot (Cu): $2\text{H}^+ + 2\text{e} \rightarrow \text{H}_2$

Tại anot (Al): $\text{Al} \rightarrow \text{Al}^{3+} + 3\text{e}$

Al bị ăn mòn dần.

Vậy có 3 trường hợp xảy ra ăn mòn điện hóa.

Câu 31. Chọn đáp án A.

A **sai**. Các kim loại kiềm có nhiệt độ nóng chảy giảm dần từ Li đến Cs do bán kính kim loại tăng dần, liên kết trong mạng tinh thể càng lỏng lẻo. (Dethithpt.com)

B **đúng**. So với các kim loại cùng chu kì, kim loại kiềm có điện tích hạt nhân nhỏ nhất nên khả năng hút e kém nhất, bán kính lớn nhất.

C **đúng**.

D **đúng**.

Câu 32. Chọn đáp án C.

$$n_{\text{Fe}} = \frac{1,68}{56} = 0,03 \text{ mol}, n_{\text{Mg}} = \frac{0,36}{24} = 0,015 \text{ mol}$$

Nếu Fe và Mg phản ứng hết: $n_{\text{Cu}} = 0,03 + 0,015 = 0,045 \text{ mol}$

$$\Rightarrow m_{\text{Cu}} = 64 \cdot 0,045 = 2,88 \text{ g} > 2,82 \text{ g}$$

\Rightarrow Chứng tỏ Fe phản ứng còn dư.

$$\Rightarrow m_{\text{kim loại}} = m_{\text{Cu}} + m_{\text{Fe dư}} = 64 \cdot (0,015 + x) + 56 \cdot (0,03 - x) = 2,82 \text{ g}$$

$$\Rightarrow x = 0,0225 \Rightarrow C_{\text{M}(\text{CuSO}_4)} = \frac{0,015 + 0,0225}{0,375} = 0,1 \text{ M}$$

Câu 33. Chọn đáp án D.

$$n_{\text{Mg}} = \frac{3,48}{24} = 0,145 \text{ mol}$$

$$\text{Có} \begin{cases} n_{\text{N}_2} + n_{\text{H}_2} = \frac{0,56}{22,4} = 0,025 \text{ mol} \\ 28n_{\text{N}_2} + 2n_{\text{H}_2} = 11,4 \cdot 2 \cdot 0,025 = 0,57 \text{ g} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n_{\text{N}_2} = 0,02 \text{ mol} \\ n_{\text{H}_2} = 0,005 \text{ mol} \end{cases}$$

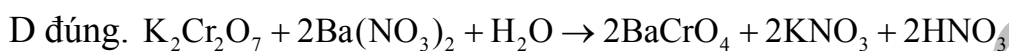
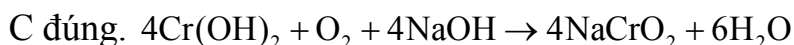
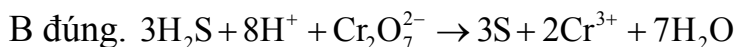
$$\xrightarrow{\text{BT e}} n_{\text{NH}_4^+} = \frac{2 \cdot 0,145 - 10 \cdot 0,02 - 2 \cdot 0,005}{8} = 0,01 \text{ mol}$$

$$\xrightarrow{\text{BTNT N}} n_{\text{KNO}_3} = 2n_{\text{N}_2} + n_{\text{NH}_4^+} = 0,05 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow m_{\text{muối}} = m_{\text{MgCl}_2} + m_{\text{NH}_4\text{Cl}} + m_{\text{KCl}} = 95,0,145 + 53,5,0,01 + 74,5,0,05 = 18,035\text{g}$$

Câu 34. Chọn đáp án A.

A sai. Trong môi trường kiềm, ion $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ (màu da cam) phản ứng với H_2O sinh ra ion CrO_4^{2-} (màu vàng).



Câu 35. Chọn đáp án C.

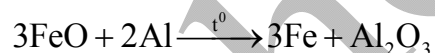
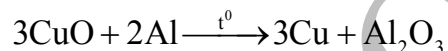
Quy đổi E tương ứng với hỗn hợp gồm x mol Cu, y mol S.

$$\Rightarrow \begin{cases} 64x + 32y = 7,6 \\ \xrightarrow{\text{BT e}} 2x + 6y = 3n_{\text{NO}} = 3 \cdot \frac{5,04}{22,4} = 0,675 \text{ mol} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0,075 \\ y = 0,0875 \end{cases}$$

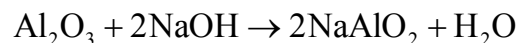
$$m = m_{\text{Cu}(\text{OH})_2} + m_{\text{BaSO}_4} = 98x + 233y = 27,7375\text{g}$$

Câu 36. Chọn đáp án B.

Nung X ở nhiệt độ cao:

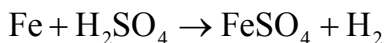
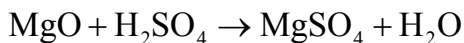


Phần rắn + NaOH dư:



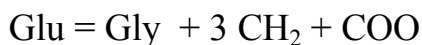
\Rightarrow Y gồm: Cu, Fe, MgO

Y + H₂SO₄ loãng dư:

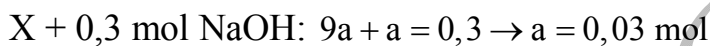


Có tất cả 6 phản ứng xảy ra.

Câu 37. Chọn đáp án B.



$$\text{Quy đổi X} \begin{cases} \text{C}_2\text{H}_3\text{ON} : 9a \text{ mol} \\ \text{CH}_2 : b \text{ mol} \\ \text{H}_2\text{O} : 0,05 \\ \text{CO}_2 : a \text{ mol} \end{cases}$$



Bảo toàn khối lượng: $m_{\text{X}} + m_{\text{NaOH}} = m_{\text{m}} + m_{\text{H}_2\text{O}}$

$$24,97 + 0,3 \cdot 40 = m_{\text{m}} + 18 \cdot (0,03 + 0,05) \Rightarrow m_{\text{m}} = 35,53 \text{ (gam)}$$

Câu 38. Chọn đáp án A.

Khí trong Z hóa nâu ngoài không khí là NO.

$M_{\text{Z}} = 4,5 \cdot 4 = 18 < M_{\text{NO}} \Rightarrow$ Khí còn lại có PTK $< 18 \Rightarrow$ Khí đó là H₂.

$$\Rightarrow \begin{cases} n_{\text{NO}} + n_{\text{H}_2} = \frac{7,84}{22,4} = 0,35 \text{ mol} \\ 30n_{\text{NO}} + 2n_{\text{H}_2} = 18 \cdot 0,35 = 6,3 \text{ g} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n_{\text{NO}} = 0,2 \text{ mol} \\ n_{\text{H}_2} = 0,15 \text{ mol} \end{cases}$$

$$\xrightarrow{\text{BTKL}} m_{\text{H}_2\text{O}} = 77,1 + 98,1 \cdot 45 - 193,1 - 6,3 = 19,8 \text{ g} \Rightarrow n_{\text{H}_2\text{O}} = 1,1 \text{ mol}$$

$$\xrightarrow{\text{BTNT H}} n_{(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4} = \frac{2 \cdot 1,45 - 2 \cdot 0,15 - 2 \cdot 1,1}{8} = 0,05 \text{ mol}$$

$$\xrightarrow{\text{BTNT N}} n_{\text{Fe}(\text{NO}_3)_2} = \frac{1}{2} n_{\text{NO}} + n_{(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4} = 0,15 \text{ mol}$$

Đặt số mol của Mg, Al, ZnO lần lượt là x, y, z

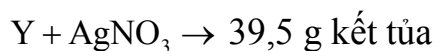
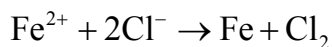
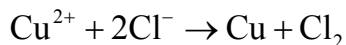
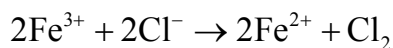
Có khí H₂ thoát ra nên sau phản ứng số mol Fe²⁺ không đổi.

$$\Rightarrow \begin{cases} 24x + 27y + 81z = 77,1 - 180 \cdot 0,15 = 50,1 \\ 120x + 171y + 161z = 193,1 - 152 \cdot 0,15 - 132 \cdot 0,05 = 163,7 \\ \xrightarrow{\text{BT e}} 2x + 3y = 3 \cdot 0,2 + 2 \cdot 0,15 + 16 \cdot 0,05 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0,4 \\ y = 0,3 \\ z = 0,4 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \%m_{\text{Mg}} = \frac{24 \cdot 0,4}{77,1} = 12,45\% \text{ gần nhất với giá trị } 12,5\%.$$

Câu 39. Chọn đáp án D.

Sau khi điện phân thu được hỗn hợp kim loại $\Rightarrow \text{Fe}^{3+}, \text{Cu}^{2+}$ bị điện phân hết, Fe²⁺ đã bị điện phân.



\Rightarrow Chứng tỏ Y chứa FeCl₂ dư.

$$m_{\downarrow} = m_{\text{AgCl}} + m_{\text{Ag}} = 143,5 \cdot 2n_{\text{FeCl}_2(\text{Y})} + 108n_{\text{FeCl}_2(\text{Y})} = 39,5 \text{ g} \Rightarrow n_{\text{FeCl}_2(\text{Y})} = 0,1 \text{ mol}$$

$$\text{Có } n_{\text{e điện phân}} = \frac{It}{E} = \frac{5,36 \cdot 14763}{96500} = 0,82 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{\text{Fe}^{3+}} + 2n_{\text{Cu}^{2+}} + 2 \cdot (n_{\text{Fe}^{3+}} - 0,1) = 0,82 \text{ mol} \quad (1)$$

$$m_{\text{Kim loại}} = 64n_{\text{Cu}^{2+}} + 56 \cdot (n_{\text{Fe}^{3+}} - 0,1) = 19,84 \text{ g} \quad (2)$$

$$\text{Từ (1), (2) suy ra: } \begin{cases} n_{\text{Fe}^{3+}} = 0,18 \text{ mol} \\ n_{\text{Cu}^{2+}} = 0,24 \text{ mol} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} C_{\text{M}(\text{FeCl}_3)} = 0,6\text{M} \\ C_{\text{M}(\text{CuCl}_2)} = 0,8\text{M} \end{cases}$$

Câu 40. Chọn đáp án A.

Cách 1:

T là este 2 chức tạo bởi X, Y, Z \Rightarrow Z là ancol 2 chức.

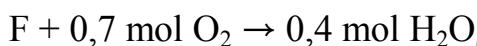
$$\text{Có } m_{\text{binh tăng}} = m_Z - m_{\text{H}_2} \Rightarrow m_Z = 19,24 + 2.0,26 = 19,76\text{g}$$

$$n_Z = n_{\text{H}_2} = 0,26 \text{ mol} \Rightarrow M_Z = \frac{19,76}{0,26} = 76$$

\Rightarrow Công thức của Z là $\text{C}_3\text{H}_6(\text{OH})_2$. (Dethithpt.com)

Sau phản ứng với NaOH thu được 2 muối có số mol bằng nhau nên:

$$38,86\text{g E} \begin{cases} \text{RCOOH} : x \text{ mol} \\ \text{R'COOH} : x \text{ mol} \\ \text{C}_3\text{H}_6(\text{OH})_2 : y \text{ mol} \\ (\text{RCOO})(\text{R'COO})\text{C}_3\text{H}_6 : (0,26 - y) \text{ mol} \end{cases}$$



$$\xrightarrow{\text{BTNT O}} 2.0,4 + 2.0,7 = 0,4 + 2n_{\text{CO}_2} + 3.0,2 \Rightarrow n_{\text{CO}_2} = 0,6 \text{ mol}$$

$$\xrightarrow{\text{BTKL}} m_{\text{F}} = 44.0,6 + 7,2 + 106.0,2 - 32.0,7 = 32,4\text{g} \Rightarrow \bar{M}_{\text{F}} = \frac{32,4}{0,4} = 81$$

$$\Rightarrow \bar{M}_{\text{X,Y}} = 81 - 23 + 1 = 59 \Rightarrow m_{\text{E}} = 59.0,4 + 76.0,26 - 18.2.(0,26 - y) = 38,86$$

$$\Rightarrow y = 0,135 \Rightarrow \%m_{\text{T}} = \frac{(59,2 + 76 - 18.2).(0,26 - 0,135)}{38,86} \cdot 100\% = 50,82\%$$

Gần nhất với giá trị 51

Cách 2:

$$\text{Quy đổi E thành: } \begin{cases} \text{RCOOH} : 0,3 \text{ mol} \\ \text{C}_3\text{H}_6(\text{OH})_2 : 0,195 \text{ mol} \\ \text{H}_2\text{O} : -x \text{ mol} \end{cases}$$

Muối thu được là RCOONa: 0,3 mol

Khi đốt muối: $n_{\text{O}_2} = 0,525 \text{ mol}$; $n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,3 \text{ mol}$; $n_{\text{Na}_2\text{CO}_3} = 0,15 \text{ mol}$

Bảo toàn O: $n_{\text{CO}_2} = 0,45 \text{ mol}$

$$\Rightarrow \bar{H} = \frac{0,3 \cdot 2}{0,3} = 2; \bar{C} = \frac{0,45 + 0,15}{0,3} = 2$$

Do hai muối cùng số mol \Rightarrow hai muối $\begin{cases} \text{HCOONa} : 0,15 \text{ mol} \\ \text{CH}_2 = \text{CHCOONa} : 0,15 \text{ mol} \end{cases}$

$$\Rightarrow m_E = 0,15 \cdot 46 + 0,17 \cdot 72 + 0,195 \cdot 76 - 18x = 29,145 \Rightarrow x = 0,1875 \text{ mol}$$

$$T = X + Y + Z - 2\text{H}_2\text{O} \Rightarrow n_T = \frac{3}{32} \Rightarrow \%m_T = 50,82\%$$