

Câu 12: Cho 20 gam một este X (có phân tử khối là 100 đvC) tác dụng với 300 ml dung dịch NaOH 1M. Sau phản ứng, cô cạn dung dịch thu được 23,2 gam chất rắn khan. Công thức cấu tạo của X là

- A. $C_2H_5COOCH=CH_2$. B. $CH_2=CHCOOC_2H_5$.
C. $CH_2=CHCH_2COOCH_3$. D. $CH_3COOCH=CHCH_3$.

Câu 13: Chất dùng để làm khô khí Cl_2 ẩm là

- A. Na_2SO_3 khan. B. dung dịch H_2SO_4 đậm đặc.
C. CaO. D. dung dịch NaOH đặc.

Câu 14: Nguyên tắc chung được dùng để điều chế kim loại là

- A. cho hợp chất chứa ion kim loại tác dụng với chất oxi hoá.
B. cho hợp chất chứa ion kim loại tác dụng với chất khử.
C. khử ion kim loại trong hợp chất thành nguyên tử kim loại.
D. oxi hoá ion kim loại trong hợp chất thành nguyên tử kim loại.

Câu 15: Cho dung dịch chứa 0,1 mol $(NH_4)_2CO_3$ tác dụng với dung dịch chứa 34,2 gam $Ba(OH)_2$. Sau phản ứng thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là

- A. 39,4. B. 19,7. C. 15,5. D. 17,1.

Câu 16: Nhỏ từ từ 0,25 lít dung dịch NaOH 1,04M vào dung dịch gồm 0,024 mol $FeCl_3$; 0,016 mol $Al_2(SO_4)_3$ và 0,04 mol H_2SO_4 thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là

- A. 4,128. B. 1,560. C. 5,064. D. 2,568.

Câu 17: Dãy gồm các ion (không kể đến sự phân li của nước) cùng tồn tại trong một dung dịch là:

- A. Ag^+ , Na^+ , NO_3^- , Cl^- . B. Mg^{2+} , K^+ , SO_4^{2-} , PO_4^{3-} .
C. H^+ , Fe^{3+} , NO_3^- , SO_4^{2-} . D. Al^{3+} , NH_4^+ , Br^- , OH^- .

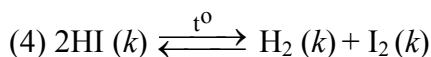
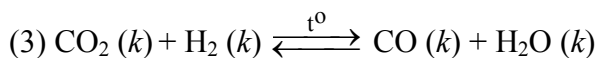
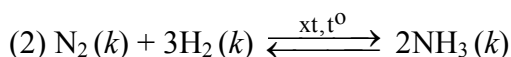
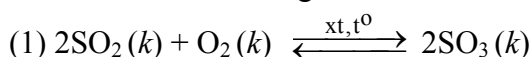
Câu 18: Oxi hoá m gam etanol thu được hỗn hợp X gồm axetanđehit, axit axetic, nước và etanol dư. Cho toàn bộ X tác dụng với dung dịch $NaHCO_3$ (dư), thu được 0,56 lít khí CO_2 (ở đktc). Khối lượng etanol đã bị oxi hoá tạo ra axit là

- A. 2,30 gam. B. 4,60 gam. C. 5,75 gam. D. 1,15 gam.

Câu 19: Đốt cháy hoàn toàn 7,2 gam kim loại M (có hoá trị hai không đổi trong hợp chất) trong hỗn hợp khí Cl_2 và O_2 . Sau phản ứng thu được 23,0 gam chất rắn và thể tích hỗn hợp khí đã phản ứng là 5,6 lít (ở đktc). Kim loại M là

- A. Mg. B. Cu. C. Be. D. Ca.

Câu 20: Cho các cân bằng sau:



Khi thay đổi áp suất, nhóm gồm các cân bằng hoá học đều **không** bị chuyển dịch là

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

Câu 21: Dãy gồm các chất có thể điều chế trực tiếp (bằng một phản ứng) tạo ra axit axetic là:

- A. CH_3CHO , C_2H_5OH , $C_2H_5COOCH_3$. B. CH_3CHO , $C_6H_{12}O_6$ (glucozơ), CH_3OH .
C. $C_2H_4(OH)_2$, CH_3OH , CH_3CHO . D. CH_3OH , C_2H_5OH , CH_3CHO .

Câu 22: Thể tích của dung dịch axit nitric 63% ($D = 1,4$ g/ml) cần vừa đủ để sản xuất được 59,4 kg xenlulozơ trinitrat (hiệu suất 80%) là

- A. 42,86 lít. B. 53,57 lít. C. 42,34 lít. D. 34,29 lít.

Câu 23: Dãy nào sau đây chỉ gồm các chất vừa tác dụng được với dung dịch HCl, vừa tác dụng được với dung dịch $AgNO_3$?

- A. Hg, Na, Ca. B. Al, Fe, CuO. C. Fe, Ni, Sn. D. Zn, Cu, Mg.

Câu 24: Trung hoà 8,2 gam hỗn hợp gồm axit fomic và một axit đơn chức X cần 100 ml dung dịch NaOH 1,5M. Nếu cho 8,2 gam hỗn hợp trên tác dụng với một lượng dư dung dịch AgNO₃ trong NH₃, đun nóng thì thu được 21,6 gam Ag. Tên gọi của X là

- A. axit propanoic. B. axit metacrylic. C. axit etanoic. D. axit acrylic.

Câu 25: Hoà tan hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm Na₂O và Al₂O₃ vào H₂O thu được 200 ml dung dịch Y chỉ chứa chất tan duy nhất có nồng độ 0,5M. Thổi khí CO₂ (dư) vào Y thu được a gam kết tủa. Giá trị của m và a lần lượt là

- A. 8,3 và 7,2. B. 8,2 và 7,8. C. 11,3 và 7,8. D. 13,3 và 3,9.

Câu 26: Để phân biệt CO₂ và SO₂ chỉ cần dùng thuốc thử là

- A. CaO. B. dung dịch NaOH.
C. dung dịch Ba(OH)₂. D. nước brom.

Câu 27: Một nguyên tử của nguyên tố X có tổng số hạt proton, neutron, electron là 52 và có số khối là 35. Số hiệu nguyên tử của nguyên tố X là

- A. 17. B. 23. C. 18. D. 15.

Câu 28: Hoà tan hoàn toàn 8,862 gam hỗn hợp gồm Al và Mg vào dung dịch HNO₃ loãng, thu được dung dịch X và 3,136 lít (ở đktc) hỗn hợp Y gồm hai khí không màu, trong đó có một khí hóa nâu trong không khí. Khối lượng của Y là 5,18 gam. Cho dung dịch NaOH (dư) vào X và đun nóng, không có khí mùi khai thoát ra. Phần trăm khối lượng của Al trong hỗn hợp ban đầu là

- A. 19,53%. B. 10,52%. C. 12,80%. D. 15,25%.

Câu 29: Chất khí X tan trong nước tạo ra một dung dịch làm chuyển màu quỳ tím thành đỏ và có thể được dùng làm chất tẩy màu. Khí X là

- A. SO₂. B. O₃. C. NH₃. D. CO₂.

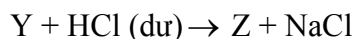
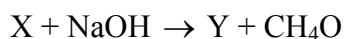
Câu 30: Chỉ dùng dung dịch KOH để phân biệt được các chất riêng biệt trong nhóm nào sau đây?

- A. Fe, Al₂O₃, Mg. B. Mg, Al₂O₃, Al. C. Zn, Al₂O₃, Al. D. Mg, K, Na.

Câu 31: Số đồng phân cấu tạo của amin bậc một có cùng công thức phân tử C₄H₁₁N là

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

Câu 32: Chất X có công thức phân tử C₄H₉O₂N. Biết:



Công thức cấu tạo của X và Z lần lượt là

- A. H₂NCH₂COOC₂H₅ và ClH₃NCH₂COOH.
B. CH₃CH(NH₂)COOCH₃ và CH₃CH(NH₃Cl)COOH.
C. CH₃CH(NH₂)COOCH₃ và CH₃CH(NH₂)COOH.
D. H₂NCH₂CH₂COOCH₃ và CH₃CH(NH₃Cl)COOH.

Câu 33: Cho các chất: xiclobutan, 2-metylpropen, but-1-en, *cis*-but-2-en, 2-metylbut-2-en. Dãy gồm các chất sau khi phản ứng với H₂ (dư, xúc tác Ni, t⁰), cho cùng một sản phẩm là:

- A. xiclobutan, *cis*-but-2-en và but-1-en. B. but-1-en, 2-metylpropen và *cis*-but-2-en.
C. 2-metylpropen, *cis*-but-2-en và xiclobutan. D. xiclobutan, 2-metylbut-2-en và but-1-en.

Câu 34: Dãy gồm các chất vừa tan trong dung dịch HCl, vừa tan trong dung dịch NaOH là:

- A. NaHCO₃, ZnO, Mg(OH)₂. B. Mg(OH)₂, Al₂O₃, Ca(HCO₃)₂.
C. NaHCO₃, Ca(HCO₃)₂, Al₂O₃. D. NaHCO₃, MgO, Ca(HCO₃)₂.

Câu 35: Hoà tan hoàn toàn 47,4 gam phen chua KAl(SO₄)₂.12H₂O vào nước, thu được dung dịch X. Cho toàn bộ X tác dụng với 200 ml dung dịch Ba(OH)₂ 1M, sau phản ứng thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là

- A. 54,4. B. 62,2. C. 46,6. D. 7,8.

Câu 36: Cho m gam hỗn hợp X gồm FeO, Fe₂O₃, Fe₃O₄ vào một lượng vừa đủ dung dịch HCl 2M, thu được dung dịch Y có tỉ lệ số mol Fe²⁺ và Fe³⁺ là 1 : 2. Chia Y thành hai phần bằng nhau. Cô cạn phần một thu được m₁ gam muối khan. Sục khí clo (dư) vào phần hai, cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được m₂ gam muối khan. Biết m₂ – m₁ = 0,71. Thể tích dung dịch HCl đã dùng là

- A. 320 ml. B. 80 ml. C. 240 ml. D. 160 ml.

Câu 37: Hỗn hợp khí X gồm 0,3 mol H₂ và 0,1 mol vinylaxetilen. Nung X một thời gian với xúc tác Ni thu được hỗn hợp khí Y có tỉ khối so với không khí là 1. Nếu cho toàn bộ Y sục từ từ vào dung dịch brom (dư) thì có m gam brom tham gia phản ứng. Giá trị của m là

- A. 16,0. B. 32,0. C. 3,2. D. 8,0.

Câu 38: Cho m gam Mg vào dung dịch chứa 0,12 mol FeCl₃. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 3,36 gam chất rắn. Giá trị của m là

- A. 2,88. B. 4,32. C. 5,04. D. 2,16.

Câu 39: Số hợp chất là đồng phân cấu tạo, có cùng công thức phân tử C₄H₈O₂, tác dụng được với dung dịch NaOH nhưng không tác dụng được với Na là

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

Câu 40: Nguyên tử của nguyên tố X có electron ở mức năng lượng cao nhất là 3p. Nguyên tử của nguyên tố Y cũng có electron ở mức năng lượng 3p và có một electron ở lớp ngoài cùng. Nguyên tử X và Y có số electron hơn kém nhau là 2. Nguyên tố X, Y lần lượt là

- A. kim loại và kim loại. B. khí hiếm và kim loại.
C. kim loại và khí hiếm. D. phi kim và kim loại.

II. PHẦN RIÊNG [10 câu]

Thí sinh chỉ được làm một trong hai phần (phần A hoặc B)

A. Theo chương trình Chuẩn (10 câu, từ câu 41 đến câu 50)

Câu 41: Quá trình nào sau đây **không** tạo ra andehit axetic?

- A. CH₃-CH₂OH + CuO (t^o). B. CH₂=CH₂ + H₂O (t^o, xúc tác HgSO₄).
C. CH₂=CH₂ + O₂ (t^o, xúc tác). D. CH₃-COOCH=CH₂ + dung dịch NaOH (t^o).

Câu 42: Lên men hoàn toàn m gam glucozơ thành ancol etylic. Toàn bộ khí CO₂ sinh ra trong quá trình này được hấp thụ hết vào dung dịch Ca(OH)₂ (dư) tạo ra 40 gam kết tủa. Nếu hiệu suất của quá trình lên men là 75% thì giá trị của m là

- A. 48. B. 58. C. 30. D. 60.

Câu 43: Để điều chế được 78 gam Cr từ Cr₂O₃ (dư) bằng phương pháp nhiệt nhôm với hiệu suất của phản ứng là 90% thì khối lượng bột nhôm cần dùng tối thiểu là

- A. 40,5 gam. B. 81,0 gam. C. 54,0 gam. D. 45,0 gam.

Câu 44: Cho m gam hỗn hợp gồm hai chất hữu cơ đơn chức, mạch hở tác dụng vừa đủ với dung dịch chứa 11,2 gam KOH, thu được muối của một axit cacboxylic và một ancol X. Cho toàn bộ X tác dụng hết với Na thu được 3,36 lít khí H₂ (ở đktc). Hai chất hữu cơ đó là

- A. hai este. B. một este và một axit.
C. hai axit. D. một este và một ancol.

Câu 45: Cho cân bằng (trong bình kín) sau:



Trong các yếu tố: (1) tăng nhiệt độ; (2) thêm một lượng hơi nước; (3) thêm một lượng H₂; (4) tăng áp suất chung của hệ; (5) dùng chất xúc tác.

Dãy gồm các yếu tố đều làm thay đổi cân bằng của hệ là:

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

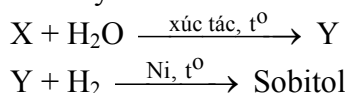
Câu 46: Nhúng một lá kim loại M (chỉ có hoá trị hai trong hợp chất) có khối lượng 50 gam vào 200 ml dung dịch AgNO₃ 1M cho đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn. Lọc dung dịch, đem cô cạn thu được 18,8 gam muối khan. Kim loại M là

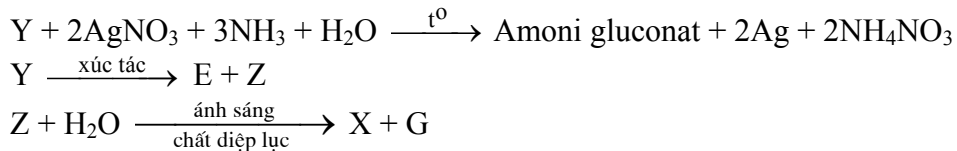
- A. Mg. B. Cu. C. Fe. D. Zn.

Câu 47: Phân bón nitrophotka (NPK) là hỗn hợp của

- A. (NH₄)₂HPO₄ và KNO₃. B. NH₄H₂PO₄ và KNO₃.
C. (NH₄)₃PO₄ và KNO₃. D. (NH₄)₂HPO₄ và NaNO₃.

Câu 48: Cho các chuyển hoá sau:





X, Y và Z lần lượt là:

- A. tinh bột, glucozơ và khí cacbonic. B. xenlulozơ, glucozơ và khí cacbon oxit.
C. xenlulozơ, fructozơ và khí cacbonic. D. tinh bột, glucozơ và ancol etylic.

Câu 49: Thủy phân 1250 gam protein X thu được 425 gam alanin. Nếu phân tử khối của X bằng 100.000 đvC thì số mắt xích alanin có trong phân tử X là

- A. 453. B. 479. C. 382. D. 328.

Câu 50: Hoà tan hoàn toàn một lượng bột Zn vào một dung dịch axit X. Sau phản ứng thu được dung dịch Y và khí Z. Nhỏ từ từ dung dịch NaOH (dư) vào Y, đun nóng thu được khí không màu T. Axit X là

- A. H₂SO₄ loãng. B. HNO₃. C. H₂SO₄ đặc. D. H₃PO₄.

B. Theo chương trình Nâng cao (10 câu, từ câu 51 đến câu 60)

Câu 51: Dãy gồm các chất đều tác dụng với ancol etylic là:

- A. HBr (t⁰), Na, CuO (t⁰), CH₃COOH (xúc tác).
B. NaOH, K, MgO, HCOOH (xúc tác).
C. Ca, CuO (t⁰), C₆H₅OH (phenol), HOCH₂CH₂OH.
D. Na₂CO₃, CuO (t⁰), CH₃COOH (xúc tác), (CH₃CO)₂O.

Câu 52: Hai hợp chất hữu cơ X, Y có cùng công thức phân tử C₃H₆O₂. Cả X và Y đều tác dụng với Na; X tác dụng được với NaHCO₃ còn Y có khả năng tham gia phản ứng tráng bạc. Công thức cấu tạo của X và Y lần lượt là

- A. HCOOC₂H₅ và HOCH₂COCH₃. B. C₂H₅COOH và HCOOC₂H₅.
C. C₂H₅COOH và CH₃CH(OH)CHO. D. HCOOC₂H₅ và HOCH₂CH₂CHO.

Câu 53: Cho các chất: CH₂=CH-CH=CH₂; CH₃-CH₂-CH=C(CH₃)₂; CH₃-CH=CH-CH=CH₂; CH₃-CH=CH₂; CH₃-CH=CH-COOH. Số chất có đồng phân hình học là

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

Câu 54: Cho các cân bằng sau:

- (1) H₂(k) + I₂(k) ⇌ 2HI(k)
(2) $\frac{1}{2}$ H₂(k) + $\frac{1}{2}$ I₂(k) ⇌ HI(k)
(3) HI(k) ⇌ $\frac{1}{2}$ H₂(k) + $\frac{1}{2}$ I₂(k)
(4) 2HI(k) ⇌ H₂(k) + I₂(k)
(5) H₂(k) + I₂(r) ⇌ 2HI(k)

Ở nhiệt độ xác định, nếu K_C của cân bằng (1) bằng 64 thì K_C bằng 0,125 là của cân bằng

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

Câu 55: Thứ tự một số cặp oxi hoá - khử trong dãy điện hoá như sau: Mg²⁺/Mg; Fe²⁺/Fe; Cu²⁺/Cu; Fe³⁺/Fe²⁺; Ag⁺/Ag. Dãy chỉ gồm các chất, ion tác dụng được với ion Fe³⁺ trong dung dịch là:

- A. Mg, Cu, Cu²⁺. B. Mg, Fe²⁺, Ag. C. Mg, Fe, Cu. D. Fe, Cu, Ag⁺.

Câu 56: Cho từng chất H₂N-CH₂-COOH, CH₃-COOH, CH₃-COOCH₃ lần lượt tác dụng với dung dịch NaOH (t⁰) và với dung dịch HCl (t⁰). Số phản ứng xảy ra là

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

Câu 57: Nung nóng 16,8 gam hỗn hợp gồm Au, Ag, Cu, Fe, Zn với một lượng dư khí O₂, đến khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 23,2 gam chất rắn X. Thể tích dung dịch HCl 2M vừa đủ để phản ứng với chất rắn X là

- A. 200 ml. B. 400 ml. C. 800 ml. D. 600 ml.

Câu 58: Cho 100 ml dung dịch FeCl_2 1,2M tác dụng với 200 ml dung dịch AgNO_3 2M, thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là

- A. 30,18. B. 34,44. C. 12,96. D. 47,4.

Câu 59: Cho 1,82 gam hợp chất hữu cơ đơn chức, mạch hở X có công thức phân tử $\text{C}_3\text{H}_9\text{O}_2\text{N}$ tác dụng vừa đủ với dung dịch NaOH, đun nóng thu được khí Y và dung dịch Z. Cô cạn Z thu được 1,64 gam muối khan. Công thức cấu tạo thu gọn của X là

- A. $\text{HCOONH}_2(\text{CH}_3)_2$. B. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COONH}_4$.
C. $\text{HCOONH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$. D. $\text{CH}_3\text{COONH}_3\text{CH}_3$.

Câu 60: Hidro hoá hoàn toàn hỗn hợp M gồm hai anđehit X và Y no, đơn chức, mạch hở, kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng ($M_X < M_Y$), thu được hỗn hợp hai ancol có khối lượng lớn hơn khối lượng M là 1 gam. Đốt cháy hoàn toàn M thu được 30,8 gam CO_2 . Công thức và phần trăm khối lượng của X lần lượt là

- A. CH_3CHO và 67,16%. B. HCHO và 32,44%.
C. CH_3CHO và 49,44%. D. HCHO và 50,56%.

----- HẾT -----