Cho biết nguyên tử khối của các nguyên tố:
H = 1; Li = 7; C = 12; N = 14; O = 16; Na = 23; Mg = 24; Al = 27; P = 31; S = 32; Cl = 35,5; K = 39; Ca = 40; Cr = 52; Fe = 56; Cu = 64; Zn = 65; Br = 80; Rb = 85,5; Ag = 108; Ba = 137.

Câu 1. Chất nào sau đây thuộc loại hợp chất sắt (II)?
A. Fe_2O_3.
B. $FeSO_4$.
C. $Fe_2(SO_4)_3$.
D. $Fe(OH)_3$.

Câu 2. Ở nhiệt độ cao, oxit nào sau đây **không** bị khí H_2 khử?
A. Al_2O_3.
B. CuO.
C. Fe_2O_3.
D. PbO.

Câu 3. Ở điều kiện thường, chất nào sau đây tan tốt trong nước?
A. $Ca_3(PO_4)_2$.
B. Ag_3PO_4.
C. $Ca(H_2PO_4)_2$.
D. $CaHPO_4$.

Câu 4. Đun nóng etanol với xúc tác dung dịch H_2SO_4 đặc ở 170°C thu được sản phẩm hữu cơ chủ yếu nào sau đây?
A. CH_3COOH.
B. $CH_3CH_2OCH_2CH_3$.
C. CH_3OCH_3.
D. $CH_2=CH_2$.

Câu 5. Khi điện phân NaCl nóng chảy (điện cực trơ), tại catot xảy ra?
A. sự khử ion Na^+.
B. sự khử ion Cl^-.
C. sự oxi hóa ion Cl^-.
D. sự oxi hóa ion Na^+.

Câu 6. Nước thải công nghiệp chế biến café, chế biến giấy, chứa hàm lượng chất hữu cơ cao ở dạng hạt lơ lửng. Trong quá trình xử lý loại nước thải này, để làm cho các hạt lơ lửng này keo tụ lại thành khối lớn, dễ dàng tách ra khỏi nước (làm trong nước) người ta thêm vào nước thải một lượng
A. giấm ăn.
B. phèn chua.
C. muối ăn.
D. amoniac.

Câu 7. Chất nào sau đây **không** phải chất điện li trong nước?
A. CH_3COOH.
B. $C_6H_{12}O_6$ (fructozơ).
C. NaOH.
D. HCl.

Câu 8. Kim loại nào sau đây là kim loại kiềm?

A. Al.
B. Mg.
C. K.
D. Ca.
Câu 9. Polime nào sua đây là polime thiên nhiên?
A. Amilozo.
B. Nilon-6,6.
C. Nilon-7.
D. PV**C.**
Câu 10. Chất nào sau đây thuộc loại hiđrocacbon no, mạch hở?
A. Eten.
B. Etan.
C. Isopren.
D. axetilen.
Câu 11. Trong điều kiện thường, X là chất rắn, dạng sợi màu trắng. Phân tử X có cấu trúc mạch không phân nhánh, không xoắn. Thủy phân X trong môi trường axit, thu được glucozơ. Tên gọi của X là
A. Fructozơ.
B. Amilopectin.
C. Xenlulozơ.
D. Saccarozơ.
Câu 12. Dung dịch nào sau đây tác dụng với lượng dư dung dịch $CrCl_3$ thu được kết tủa?
A. HCl.
B. NaOH.
C. NaCl.
D. NH_4Cl.
Câu 13. Xà phòng hóa hoàn toàn m gam triglixerit X bằng lượng vừa đủ NaOH thu được 0,5 mol glixerol và 459 gam mối. Giá trị của m là
A. 444.
B. 442.
C. 443.
D. 445.
Câu 14. Cho 2,24 lít khí CO (đktc) phản ứng vừa đủ với 10 gam hỗn hợp X gồm CuO và MgO. Phần trăm khối lượng của MgO trong X là
A. 20%.
B. 40%.
C. 60%.
D. 80%.
Câu 15. Cho CH_3CH_2CHO phản ứng với H_2 (xúc tác Ni, đun nóng) thu được
A. CH_3CH_2OH.
B. $CH_3CH_2CH_2OH$.
C. CH_3COOH.
D. CH_3OH.

Câu 16. Phương trình hóa học nào sau đây được viết **sai**?

A. $SiO_2 + Na_2CO_3 \xrightarrow{t^0} Na_2SiO_3 + CO_2 \uparrow$.

B. $SiO_2 + 2C \xrightarrow{t^0} Si + 2CO$.

C. $SiO_2 + 4HCl \rightarrow SiCl_4 + 2H_2O$.

D. $SiO_2 + 2Mg \xrightarrow{t^0} Si + 2MgO$.

Câu 17. Hòa tan hoàn toàn 2,4 gam Mg bằng dung dịch H_2SO_4 loãng, thu được V lít H_2 (ở đktc). Giá trị của V là

A. 2,24.

B. 3,36.

C. 4,48.

D. 5,60.

Câu 18. Cho 8,3 mol hỗn hợp gồm 2 amin no, đơn chức, mạch hở tác dụng vừa đủ với 200 ml dung dịch HCl x mol/lít, thu được dung dịch chứa 15,6 gam hỗn hợp muối. Giá trị của x là

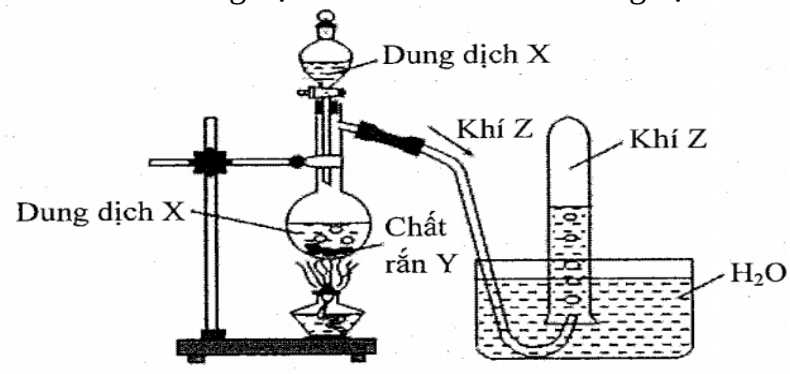
A. 0,5.

B. 1,5.

C. 2,0.

D. 1,0.

Câu 19. Cho hình vẽ mô tả thí nghiệm điều chế khí Z từ dung dịch X và chất rắn Y:



Hình vẽ trên minh họa cho phản ứng nào sau đây?

A. CuO (rắn) + CO (khí) → Cu + CO_2.

B. NaOH + NH_4Cl (rắn) → NH_3 + NaCl + H_2O.

C. Zn + H_2SO_4 (loãng) → $ZnSO_4$ + H_2.

D. K_2SO_3 (rắn) + H_2SO_4 → K_2SO_4 + SO_2 + H_2O.

Câu 20. Chất nào sau đây vừa phản ứng được với NaOH vừa phản ứng được với HCl?

A. C_2H_5OH.

B. $C_6H_5NH_2$ (anilin).

C. NH_2CH_2COOH.

D. CH_3COOH.

Câu 21. Cho các phát biểu sau:(a) Nhiệt phân muối nitrat của kim loại luôn sinh ra khí CO_2.

(b) Nhiệt phân muối $AgNO_3$ thu được oxit kim loại.

(c) Nhiệt phân muối $Cu(NO_3)_2$ thu được hỗn hợp khí có tỉ khối so với H_2 là 21,6.

(d) Có thể nhận biết ion NO_3^- trong môi trường axit bằng kim loại Cu.

Số phát biểu đúng là

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 22. Phản ứng nào sau đây chứng minh hợp chất sắt (II) có tính khử?

A. $FeCl_2 + 2NaOH \rightarrow Fe(OH)_2 + 2NaCl$.

B. $Fe(OH)_2 + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + 2H_2O$.

C. $FeO + CO \rightarrow Fe + CO_2$.

D. $3FeO + 10HNO_3 \rightarrow 3Fe(NO_3)_3 + 5H_2O + NO$.

Câu 23. Cho các chất sau: axetilen, anđehit oxalic, but-2-in, etilen. Số chất tác dụng với dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3 thu được kết tủa là

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 24. Cho 0,01 mol một este tác dụng vừa đủ với 100 ml dung dịch NaOH 0,2M, đun nóng. Sản phẩm tạo thành một ancol và một muối có số mol bằng nhau và bằng số mol este. Mặt khác, xà phòng hóa hoàn toàn 1,29 gam este đó bằng một lượng vừa đủ 60ml dung dịch KOH 0,25M, cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được 1,665 gam muối khan. Công thức của este đó là:

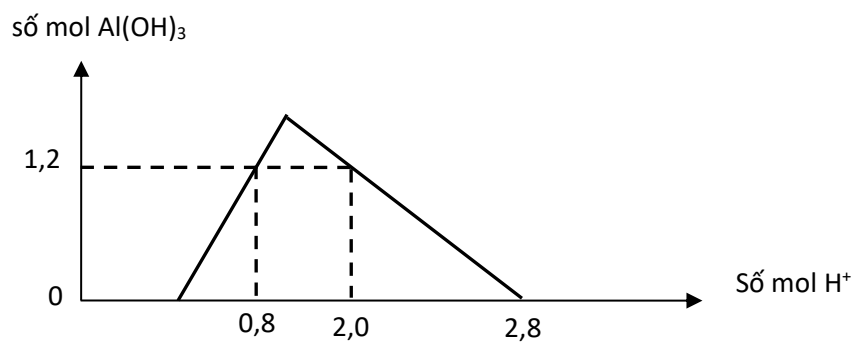
A. $C_2H_4(COO)_2C_4H_8$.

B. $C_4H_8(COO)_2C_2H_4$.

C. $CH_2(COO)_2C_4H_8$.

D. $C_4H_8(COO)C_3H_6$.

Câu 25. Cho từ từ dung dịch HCl vào dung dịch chứa a mol $Ba(AlO_2)_2$ và b mol $Ba(OH)_2$. Kết quả thí nghiệm được biểu diễn trên đồ thị sau:



Tỉ lệ a : b là

A. 7 : 4.

B. 4 : 7.
C. 2 : 7.
D. 7 : 2.

Câu 26. Cho sơ đồ các phản ứng xảy ra ở nhiệt độ thường:

$$NaCl \xrightarrow[\text{cã mµng ng¨n}]{\text{®iện phân dung dịch}} X \xrightarrow{+FeCl_2} Y \xrightarrow{+O_2+H_2O} Z \xrightarrow{+HCl} T \xrightarrow{+Cu} CuCl_2 .$$

Hai chất X, T lần lượt là
A. NaOH, $Fe(OH)_3$.
B. Cl_2, $FeCl_2$.
C. NaOH, $FeCl_3$.
D. Cl_2, $FeCl_3$.

Câu 27. Hỗn hợp X gồm 0,15 mol propin, 0,1 mol axetilen, 0,2 mol etan và 0,6 mol H_2. Nung nóng hỗn hợp X (xúc tác Ni) một thời gian, thu được hỗn hợp Y có tỷ khối so với H_2 bằng a. Cho Y tác dụng với lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3 thu được kết tủa và 15,68 lít hỗn hợp khí Z (đktc). Khi sục khí Z qua dung dịch brom dư trong dung môi CCl_4 thì có 8 gam brom phản ứng. Giá trị của a là
A. 8,125.
B. 8,875.
C. 9,125.
D. 9,875.

Câu 28. Điện phân dung dịch chứa $AgNO_3$ điện cực trơ, với cường độ dòng điện 2A, một thời gian thu được dung dịch X. Cho m gam bột Mg vào dung dịch X, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 1,58m gam hỗn hợp bột kim loại Y và 1,12 lít hỗn hợp khí Z (đktc) gồm NO, N_2O có tỉ khối hơi đối với H_2 là 19,2 và dung dịch T chứa 37,8 gam muối. Cho toàn bộ hỗn hợp bột kim loại Y tác dụng dung dịch HCl dư thu được 5,6 lít H_2 (đktc). Thời gian điện phân là
A. 28950 giây.
B. 24125 giây.
C. 22195 giây.
D. 23160 giây.

Câu 29. Cho este X mạch hở có công thức phân tử $C_7H_{10}O_4$. Thủy phân hoàn toàn X trong dung dịch NaOH đun nóng, thu được muối Y và hai chất hữu cơ Z và T (thuộc cùng dãy đồng đẳng). Axit hóa Y, thu được hợp chất hữu cơ E (chứa C, H, O). Phát biểu nào sau đây **sai**?
A. Phân tử E có số nguyên tử hiđro bằng số nguyên tử oxi.
B. E tác dụng với Br_2 trong CCl_4 theo tỉ lệ mol 1 : 2.
C. Có 2 công thức cấu tạo phù hợp với X.
D. Z và T là các ancol no, đơn chức.

Câu 30. Hòa tan hoàn toàn m gal Al bằng dung dịch HNO_3 loãng, thu được 5,376 lít (đktc) hỗn hợp khí X gồm N_2, N_2O và dung dịch chứa 8m gam muối. Tỉ khối của X so với H_2 bằng 18. Giá trị của m là
A. 17,28.
B. 21,60.
C. 19,44.
D. 18,90.

Câu 31. Thủy phân không hoàn toàn pentapeptit X mạch hở, thu được hỗn hợp sản phẩm trong đó có Ala-Gly, Ala-Ala và Gly-Gly-Ala. Pentapeptit X có thể là
A. Ala-Ala-Ala-Gly-Gly.
B. Gly-Gly-Ala-Gly-Ala.
C. Ala-Gly-Gly-Ala-Ala-Ala.
D. Ala-Gly-Gly-Ala-Ala.
Câu 32. Kết quả thí nghiệm của các dung dịch X, Y, Z, T với thuốc thử được ghi ở bảng sau:

Mẫu thử	**Thuốc thử**	**Hiện tượng**
X	Quỳ tím	Quỳ tím chuyển thành màu hồng
Y	Dung dịch iot	Hợp chất màu xanh tím
Z	Dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3 đun nóng	Kết tủa Ag trắng
T	Nước brom	Kết tủa trắng

X, Y, Z, T lần lượt là
A. anilin, tinh bột, axit glutamic, fructozơ.
B. axit glutamic, tinh bột, anilin, fructozơ.
C. anilin, axit glutamic, tinh bột, fructozơ.
D. axit glutamic, tinh bột, fructozơ, anilin.
Câu 33. Hỗn hợp P gồm các chất hữu cơ no, đơn chức, mạch hở: ancol X, axit cacboxylic Y và este Z tạo ra từ X và Y. Đốt cháy hoàn toàn m gam P cần dùng vừa đủ 0,18 mol O_2, sinh ra 0,14 mol CO_2. Cho m gam P trên vào 500 ml dung dịch NaOH 0,1M đun nóng, sau khi kết thúc các phản ứng thu được dung dịch Q. Cô cạn Q thu được 3,26 gam chất rắn khan T. Nung hỗn hợp gồm CaO, 0,2 mol NaOH và 3,26gam T trong bình kín không có không khí đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được m gam khí. Giá trị của m **gần nhất với giá trị** nào sau đây?
A. 0,85.
B. 0,48.
C. 0,45.
D. 1,05.
Câu 34. Cho este X đơn chức tác dụng hoàn toàn với 1 lít dung dịch KOH 2,4M, thu được dung dịch Y chứa 210 gam chất tan và m gam ancol Z. Oxi hóa không hoàn toàn m gam ancol Z bằng oxi có xúc tác thu được hỗn hợp T. Chia T thành 3 phần bằng nhau:
- Cho phần 1 tác dụng với lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3 thu được 43,2 gam Ag.
- Cho phần 2 tác dụng với $NaHCO_3$ dư thu được 4,48 lít khí (ở đktc).
- Cho phần 3 tác dụng với Na (vừa đủ) thu được 8,96 lít khí (ở đktc) và 51,6 gam chất rắn khan.
Tên gọi của X là
A. etyl fomat.

B. propyl axetat.
C. metyl axetat.
D. etyl axetat.
Câu 35. Cho 7,65 gam hỗn hợp Al và Mg tan hoàn toàn trong 500 ml dung dịch HCl 1,04M và H_2SO_4 0,28M thu được dung dịch X và khí H_2. Cho 850 ml dung dịch NaOH 1M vào X sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 16,5 gam kết tủa gồm 2 chất. Mặt khác cho từ từ dung dịch hỗn hợp KOH 0,8M và $Ba(OH)_2$ 0,1M vào X đến khi thu được lượng kết tủa lớn nhất, lọc kết tủa đem nung đến khối lượng không đổi thu được m gam chất rắn. Giá trị của m **gần nhất** với giá trị nào sau đây?
A. 27,4.
B. 38,6.
C. 32,3.
D. 46,3.
Câu 36. Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:
Bước 1: Cho vào ống nghiệm: 1 ml dung dịch lòng trắng trứng và 1 ml dung dịch NaOH 30%.
Bước 2: Cho tiếp vào ống nghiệm 1 giọt dung dịch $CuSO_4$ 2%.
Lắc nhẹ ống nghiệm, sau đó để yên khoảng 2 – 3 phút.
Trong các phát biểu sau:
(a) Sau bước 1, hỗn hợp thu được có màu hồng.
(b) Sau bước 2, hỗn hợp xuất hiện chất màu tím.
(c) Thí nghiệm trên chứng minh anbumin có phản ứng màu biure.
(d) Thí nghiệm trên chứng minh anbumin có phản ứng thủy phân trong môi trường kiềm.
Số phát biểu đúng là
A. 1.
B. 2.
C. 3.
D. 4.
Câu 37. Hòa tan hoàn toàn m gam hỗn hợp gồm Na, Na_2O, Ba, BaO vào nước, thu được 0,15 mol khí H_2 và dung dịch X. Sục 0,32 mol khí CO_2 vào dung dịch X, thu được dung dịch Y chỉ chứa các mối và kết tủa Z. Chia dung dịch Y làm 2 phần bằng nhau:
+ Cho từ từ phần 1 vào 200 ml dung dịch HCl 0,6M, thu được 0,075 mol khí CO_2.
+ Cho từ từ 200 ml dung dịch HCl 0,6M vào phần 2, thu được 0,06 mol khí CO_2.
Giá trị của m là
A. 30,68.
B. 20,92.
C. 25,88.
D. 28,28.
Câu 38. Cho 56,36 gam hỗn hợp X gồm Mg, $Fe(NO_3)_3$, $FeCl_2$, Fe_3O_4 tác dụng với dung dịch chứa 1,82 mol HCl, thu được dung dịch Y và hỗn hợp khí Z gồm 0,08 mol NO và 0,06 mol N_2O. Cho dung dịch $AgNO_3$ dư vào Y, kết thúc phản ứng thu được 0,045 mol khí NO (sản phẩm khử duy nhất N^{+5}) và 298,31 gam kết tủa. Nếu cô cạn dung dịch Y thì thu được 97,86 gam muối khan. Phần trăm khối lượng của $FeCl_2$ trong X là

A. 31,55%.
B. 27,04%.
C. 22,53%.
D. 33,80.

Câu 39. Hòa tan hết 15,0 gam hỗn hợp X gồm Fe, Fe_3O_4, $FeCO_3$ và $Fe(NO_3)_2$ trong dung dịch chứa $NaHSO_4$ và 0,16 mol HNO_3, thu được dung dịch Y và hỗn hợp khí Z gồm CO_2 và NO (tỉ lệ mol tương ứng 1 : 4). Dung dịch Y hòa tan tối đa 8,64 gam bột Cu, thấy thoát ra 0,03 mol khí NO. Nếu cho dung dịch $Ba(OH)_2$ dư vào Y, thu được 154,4 gam kết tủa. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn và khí NO là sản phẩm khử duy nhất của cả quá trình. Phần trăm khối lượng của Fe đơn chất trong hỗn hợp X là

A. 48,80%.
B. 33,60%.
C. 37,33%.
D. 29,87%.

Câu 40. Cho X, Y ($M_X < M_Y$) là hai este mạch hở, có mạch cacbon không phân nhánh. Đốt cháy hoàn toàn X hoặc Y luôn thu được CO_2 có số mol bằng số mol O_2 đã phản ứng. Đun nóng 30,24 gam hỗn hợp E chứa X, Y (số mol của X gấp 1,5 lần số mol Y) trong 400 ml dung dịch KOH 1M, sau phản ứng chỉ thu được hỗn hợp F chứa 2 ancol và hỗn hợp G chứa 2 muối. Cho F vào bình đựng Na dư, sau phản ứng có khí H_2 thoát ra và khối lượng bình tăng 15,2 gam. Đốt cháy hoàn toàn G cần vừa đủ 0,42 mol O_2. Tổng số nguyên tử trong phân tử Y là

A. 19.
B. 20.
C. 22.
D. 21.

---------- HẾT ----------

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

ĐÁP ÁN

1-B	2-A	3-C	4-D	5-A	6-B	7-B	8-C	9-A	10-B
11-C	12-B	13-D	14-A	15-B	16-C	17-A	18-D	19-C	20-C
21-B	22-D	23-B	24-B	25-A	26-C	27-D	28-D	29-B	30-B
31-D	32-D	33-C	34-B	35-B	36-B	37-C	38-B	39-C	40-D

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: B

$FeSO_4$: muối sắt (II) sunfat thuộc loại hợp chất sắt (II).

Câu 2: A

Al_2O_3 không bị khí H_2 hay CO khử thành kim loại ở nhiệt độ cao.

Câu 3: C

• Muối đihiđrophotphat của các kim loại đều dễ tan trong nước.

• Muối hiđrophotphat và photphat trung hòa của các kim loại trừ của natri, kali và amoni đều không tan hoặc ít tan trong nước.

Câu 4: D

Ở phản ứng đun nóng etanol với xúc tác dung dịch H_2SO_4 đặc, sản phẩm hữu cơ chủ yếu phụ thuộc vào nhiệt độ: $2C_2H_5OH \xrightarrow{140^\circ}$

$CH_3CH_2OCH_2CH_3 + H_2O \,||\, C_2H_5OH \xrightarrow{170^\circ C} CH_2 = CH_2 + H_2O$.

Câu 5: D

Điện phân nóng chảy: $2NaCl \rightarrow 2Na + Cl_2 \uparrow$.

Catot là cực âm (-) nên các cation Na^+ sẽ di chuyển về đấy (âm dương hút nhau).

→ Sau đó: $Na^+ + 1e \rightarrow Na$ (cation nhận electron) mà ta biết "khử cho (electron) – o (oxi hóa) nhận (electron)" → Na^+ là chất oxi hóa → xảy ra sự khử ion Na^+.

Câu 6: C

Phèn chua có công thức: $K_2SO_4.Al_2(SO_4)_3.24H_2O$ khi hòa tan vào nước sẽ xảy ra phản ứng thủy phân tạo kết tủa keo $Al(OH)_3$ kéo các chất bẩn lắng xuống:

$K_2SO_4.Al_2(SO_4)_3.24H_2O \rightarrow 2K^+ + 2Al^{3+} + 4SO_4^{2-} + 24H_2O$ || sau đó:

$Al^{3+} + 3H_2O \rightleftarrows Al(OH)_3 \downarrow + 3H^+$.

Câu 7: B

$C_6H_{12}O_6$ **không** phải chất điện li trong nước.

Câu 8: C

Câu 9: A

• Amilozo là một dạng của tinh bột, thuộc loại polime thiên nhiên.

• Nilon-6-6, nilon-7 là các tơ tổng hợp.

• PVC: poli(vinyl clorua) là nhựa tổng hợp.

Câu 10: B

Đáp án	**A.** Eten.	**B.** Etan.	**C.** Isopren.	**D.** axetilen
Cấu tạo	$CH_2=CH_2$	CH_3-CH_3	$CH_2=C(CH_3)CH=CH_2$	$CH \equiv CH$

→ Etan thuộc loại hiđrocacbon no, mạch hở (ankan).

Câu 11: C

Câu 12: B

Phản ứng: $CrCl_3 + 3NaOH \rightarrow Cr(OH)_3 \downarrow + 3NaCl$.

Vì dùng dư $CrCl_3$ nên không có phản ứng hòa tan $Cr(OH)_3 + NaOH \rightarrow NaCrO_2 + 2H_2O$.

Câu 13: D

Tỉ lệ phản ứng: $(RCOO)_3C_3H_5 + 3NaOH \rightarrow 3RCOONa + C_3H_5(OH)_3$.

Suy ra có $n_{NaOH} = 3 \times n_{glixerol} = 1,5\ mol \rightarrow BTKL$ có $m = 459 + 0,5 \times 92 - 1,5 \times 40 = 445$ gam.

Câu 14: A

Chỉ có CuO phran ứng với CO thôi: CuO + CO → Cu + CO_2.

Dùng 0,1 mol CO → $n_{CuO} = 0,1\ mol \rightarrow \%m_{CuO\ trong\ X} = 0,1 \times 80 : 10 \times 100\% = 80\%$.

→ Phần trăm khối lượng của MgO trong X là 20%.

Câu 15: B

Phản ứng: $CH_3CH_2CHO + H_2 \xrightarrow{Ni, t^\circ} CH_3CH_2CH_2OH$ (ancol propylic).

Câu 16: C

HCl không phản ứng được với SiO_2. Nếu thay HCl bằng HF thì mới có phản ứng xảy ra:

$$SiO_2 + 4HF \rightarrow SiF_4 + 2H_2O.$$

Câu 17: A

Phản ứng: $Mg + H_2SO_4 \rightarrow MgSO_4 + H_2 \uparrow$.

Ta có $n_{Mg} = 0,1\ mol \rightarrow n_{H_2} = 0,1\ mol \rightarrow V = 0,1 \times 22,4 = 2,24$ lít.

Câu 18: D

Hai amino no, đơn chức, mạch hở phản ứng với HCl theo tỉ lệ mol 1 : 1

$X + HCl \rightarrow X(HCl)$ nên theo BTKL có $m_{HCl} = 15,6 - 8,3 = 7,3$ gam →

$n_{HCl} = 0,2\ mol \rightarrow x = 1,0$.

Câu 19: C

Khí Z được tạo từ phản ứng dung dịch X + chất rắn Y nên thấy ngay **đáp án A** không thỏa mãn.

Khí Z thu được bằng phương pháp đẩy nước nên yêu cầu khí Z không tan hoặc rất ít tan trong nước.

→ các khí NH_3, SO_2 không thỏa mãn → chỉ có **đáp án C** thu được Z là H_2 thỏa mãn thôi.

Câu 20: C

H_2NCH_2COOH (glyxin) là một amino axit → có tính chất lưỡng tính.

- $H_2NCH_2COOH + NaOH \rightarrow H_2NCH_2COONa + H_2O$.
- $H_2NCH_2COOH + HCl \rightarrow ClH_3NCH_2COOH$.

Câu 21: B

(a) đúng. Ví dụ: $2NaNO_3 \rightarrow 2NaNO_2 + O_2 \parallel Hg(NO_3)_2 \rightarrow Hg\uparrow + 2NO_2\uparrow + O_2\uparrow$.

(b) sai. Phản ứng: $2AgNO_3 \xrightarrow{t^0} 2Ag + 2NO_2 + O_2$.

(c) đúng. Phản ứng $2Cu(NO_3)_2 \xrightarrow{t^0} 2CuO + 4NO_2 + O_2 \parallel\Rightarrow d_{hỗn\ hợp\ khí/H_2} = 21,6$.

(d) sai. **Thật chú ý:** môi trường axit là môi trường có pH < 7 chứ không nhất thiết phải chứa H^+. Vì thế mà như $Cu(NO_3)_2$ có môi trường axit nhưng Cu không nhận biết được gốc NO_3^- trong trường hợp này.

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

Câu 22: D

"Khử cho (electron) – o (oxi hóa) nhận (electron)" → ở phản ứng đáp án D:

$3FeO + 10HNO_3 \rightarrow 3Fe(NO_3)_3 + 5H_2O + NO$.

Fe^{2+} (trong FeO) → Fe^{3+} (trong $Fe(NO_3)_3$) + 1e || → oxit sắt (II) có tính khử.

Câu 23: B

Chỉ có 2 chất là axetilen và anđehit oxalic trong dãy tạo kết tủa khi tác dụng với dung dịch $AgNO_3/NH_3$:

- $HC \equiv CH + 2AgNO_3 + 2NH_3 \rightarrow AgC \equiv CAg \downarrow + 2NH_4NO_3$.
- $(CHO)_2 + 4AgNO_3 + 6NH_3 \rightarrow (COONH_4)_2 + 4Ag \downarrow + 4NH_4NO_3$.

Câu 24: B

Tỉ lệ $n_{este} : n_{NaOH} = 0,01 : 0,02 = 1 : 2 \rightarrow$ este có hai chức.

Từ tỉ lệ sản phẩm và este → este này được tào từ anol hai chức và axit cũng hai chức → este cần tìm có dạng $R(COO)_2R' \rightarrow$ phản ứng:

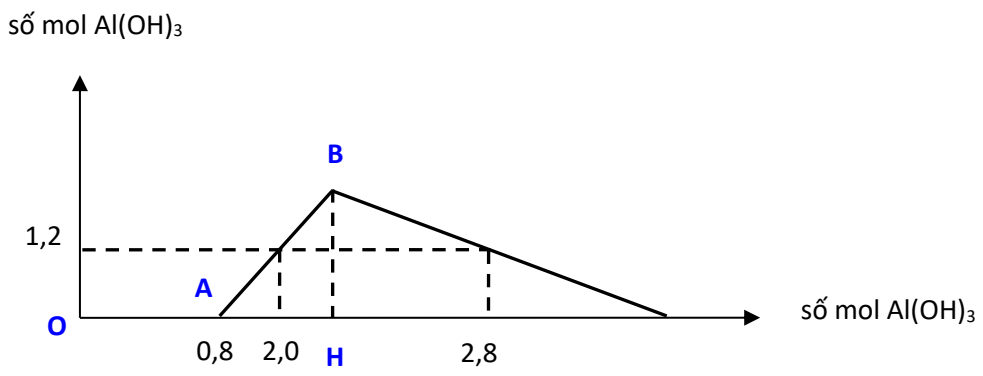
$R(COO)_2R' + 2KOH \rightarrow R(COOK)_2 + R'(OH)_2$.

Từ giả thiết có $M_{muoi} = 1,665 : 0,0075 = 222 = R + 2 \times 83 \rightarrow R = 56 = 14 \times 4$ là gốc C_4H_8.

Lại có $M_{este} = 1,29 : 0,075 = 172 \rightarrow R' = 28 = 14 \times 2$ tương ứng là gốc C_2H_4.

Vậy, công thức của este cần tìm là $C_4H_8(COO)_2C_2H_4$.

Câu 25: A



- đoạn OA biểu diễn tỉ lệ phản ứng: $Ba(OH)_2 + 2HCl \rightarrow BaCl_2 + 2H_2O$.

Giả thiết $n_{HCl} = 0,8$ mol → b = ½.OA = 0,4 mol.

- đoạn AB biểu diễn tỉ lệ phản ứng: $AlO_2^- + H^+ + H_2O \rightarrow Al(OH)_3 \downarrow$.
- đoạn BC biểu diễn tỉ lệ phản ứng: $Al(OH)_3 + 3H^+ \rightarrow Al^{3+} + 3H_2O$.

Theo đó, $4BH = AC = (2,8 - 0,8) + 1,2 \times 3 = 5,6 \rightarrow BH = 1,4$ mol → a = ½BH = 0,07 mol.

Vậy, yêu cầu tỉ lệ $a : b = 0,7 : 0,4 = 7 : 4$.

Câu 26: C

Cho sơ đồ các phản ứng xảy ra ở nhiệt độ thường:

$$NaCl \xrightarrow[\text{có màng ngăn}]{\text{điện phân dung dịch}} X \xrightarrow{+FeCl_2} Y \xrightarrow{+O_2+H_2O} Z \xrightarrow{+HCl} T \xrightarrow{+Cu} CuCl_2.$$

Các phản ứng hóa học xảy ra:

• điện phân dung dịch có màng ngăn: $2NaCl + 2H_2O \rightarrow 2NaOH + Cl_2\uparrow + H_2\uparrow$.

H_2 không phản ứng với $FeCl_2$. Xảy ra 2 khả năng:

• Nếu X là $Cl_2 + 2FeCl_2 \rightarrow 2FeCl_3$ (Y) || sau đó, $FeCl_3 + O_2 + H_2O \rightarrow ???$ không hợp lý.

• Nếu X là NaOH → Y là $Fe(OH)_2$ || sau đó: $2Fe(OH)_2 + O_2 + H_2O \rightarrow 2Fe(OH)_3$ (Z).

• $Fe(OH)_3 + 3HCl \rightarrow FeCl_3 + 3H_2O$ || cuối cùng: $2FeCl_3 + Cu \rightarrow 2FeCl_2 + CuCl_2$.

Câu 27: D

Gọi *x* là số mol của hỗn hợp khí $Y \rightarrow n_Y = \sum n_{\text{ankin } t^o\downarrow} + n_Z \rightarrow \sum n_{\text{ankin } t^o\downarrow} = x - 0,7$ mol.

Phản ứng nung X → Y ta có $n_{H_2 \text{ phản ứng}} = n_X - n_Y = 1,05 - x$ mol.

Chú ý, ankin tạo kết tủa là C_3H_4 và C_2H_2 đều có 2π; $\sum n_{\pi \text{ trong } Z} = n_{Br_2} = 0,05$ mol.

Theo đó, bảo toàn số mol liên kết π trong quá trình trên, ta có phương trình sau:

$$(0,15\times 2 + 0,1\times 2)_{\text{tổng mol } \pi \text{ ban đầu của X}} = (1,05 - x)_{\text{mol } \pi \text{ phản ứng với } H_2} + [2 + (x - 0,7) + 0,05]_{\text{tổng } \pi \text{ trong Y}}.$$

|| → giải ra $x = 0,8$ mol. Lại có $m_X = m_Y = 15,8$ gam → $d_{Y/H_2} = 15,8 : 0,8 : 2 = 9,875$.

Câu 28: D

Sơ đồ phản ứng: $\underset{m \text{ gam}}{Mg} + \begin{Bmatrix} AgNO_3 \\ HNO_3 \end{Bmatrix} \longrightarrow \underbrace{\begin{Bmatrix} Mg \\ Ag \end{Bmatrix}}_{1,58m \text{ gam}} + \underbrace{\begin{Bmatrix} Mg(NO_3)_2 \\ NH_4NO_3 \end{Bmatrix}}_{37,8 \text{ gam}} + \begin{Bmatrix} \overset{0,02 \text{ mol}}{NO} \\ N_2O \\ \underset{0,03 \text{ mol}}{} \end{Bmatrix} + H_2O$.

Ghép cụm NO_3:

$1NO + 2O_{\text{trong } H_2O} \rightarrow 1NO_3$ || $1N_2O + 5O_{\text{trong } H_2O} \rightarrow 2NO_3$ || $1NH_4 + 3O_{\text{trong } H_2O} \rightarrow 1NO_3$

→ Gọi số mol NH_4NO_3 là x mol ta có: $\sum n_{H_2O} = 3x + 0,02\times 3 + 0,03\times 5 = 3x + 0,21$

→ Theo bảo toàn nguyên tố H có $(6x + 0,42)$ mol HNO_3.

Lại gọi số mol $Mg(NO_3)_2$ trong T là y mol → bảo toàn nguyên tố N có $(2y - 4x - 0,34)$ mol $AgNO_3$.

• Bảo toàn khối lượng các nguyên kim loại trong sơ đồ có phương trình:

$m + (2y - 4x - 0,34)\times 108 = 1,58m + 24y \Rightarrow 0,58m + 432x - 192y + 36,72 = 0$ (1)

• Hỗn hợp Y gồm 0,25 mol Mg và $(2y - 4x - 0,34)$ mol Ag mà khối lượng Y là 1,58m gam

→ phương trình:

$0,25\times 24 + (2y - 4x - 0,34)\times 108 = 1,58m \Rightarrow 1,58m + 432x - 216y + 30,72 = 0$ (2)

• Biết $m_T = 37,8$ gam → có $148y + 80x = 37,8$ (3)

Giải hệ được $x = 0,01$ mol; $y = 0,25$ mol và $m = 12,0$ gam. Thay lại có $0,48$ mol HNO_3.

→ khi điện phân: $n_{e\ trao\ đổi}$ = 0,48 mol → $t = 0,48 \times 96500 : 2 = 23160$ giây.

Câu 29: B

Từ công thức phân tử của X là $C_7H_{10}O_4$ → X là este hai chức, mạch hở, có 3π gồm $2\pi_{C=O}$ và $1\pi_{C=C}$.

Phản ứng thủy phân: $X + 2NaOH \rightarrow Y + Z + T$ (Z và T thuộc cùng dãy đồng đẳng)

→ $1\pi_{C=C}$ kia phải thuộc gốc hiđrocacbon của Y rồi và Y là muối của axit cacboxylic có 2 chức → số C của Y ít nhất phải bằng 4. Phân tích số C của X: $7 = 4 + 1 + 2 = 5 + 1 + 1$

→ cấu tạo duy nhất thỏa mãn X là $CH_3OOCCH = CHCOOC_2H_5$ (trường hợp $4 + 1 + 2$).

→ cấu tạo của axit E là $HOOC - CH = CH - COOH \rightarrow E + Br_2 / CCl_4$ theo tỉ lệ 1 : 1 thôi.

Câu 30: B

Sơ đồ phản ứng: $\underset{m\ gam}{Al} + HNO_3 \longrightarrow \underbrace{\left\{\begin{matrix} Al(NO_3)_3 : x^{mol} \\ NH_4NO_3 : y^{mol} \end{matrix}\right\}}_{8m\ gam} + \left\{\begin{matrix} 0,12\ mol \\ N_2 \\ N_2O \\ 0,12\ mol \end{matrix}\right\} + H_2O$.

Xử lí cơ bản số liệu giả thiết và gọi số mol các chất như trên → ta có ngay các phương trình:

• (1): khối lượng kim loại Al: $m = 27x$.

• (2): khối lượng muối: $8m = 213x + 80y$.

• (3): bảo toàn electron: $3x = 8y + 0,12 \times 10 + 0,12 \times 8$

Từ đó, giải hệ được $x = 0,8$ mol; $y = 0,03$ mol và $m = 21,6$ gam.

Câu 31: D

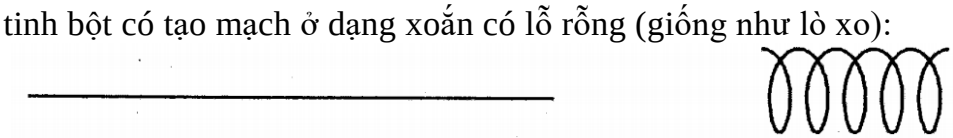
Dựa vào các sản phẩm khi thủy phân không hoàn toàn X

→ có 3 cấu tạo thỏa mãn là: Ala-Gly-Gly-Ala-Ala; Gly-Gly-Ala-Ala-Gly; Ala-Ala-Gly-Gly-Ala

Câu 32: D

• Anilin không làm quỳ tím đổi màu, axit glutamic làm quỳ tím chuyển màu hồng → loại A, C.

• Phân tử tinh bột có tạo mạch ở dạng xoắn có lỗ rỗng (giống như lò xo):

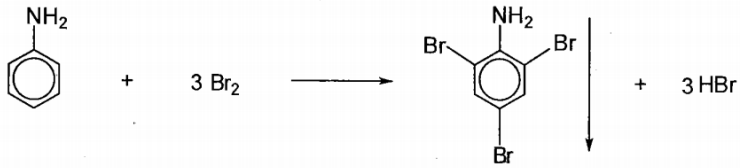


→ các phân tử iot có thể chui vào và bị hấp phụ, tạo "hợp chất" màu xanh tím.

• Trong môi trường kiềm của dung dịch amoniac, **fructozơ** chuyển hóa thành glucozơ và chính glucozơ có phản ứng tráng bạc:

$$\text{Fructozơ} \xrightleftharpoons{OH^-} \text{Glucozơ} \xrightarrow[NH_3, t^\circ]{AgNO_3} \text{Amoni gluconat} + 2Ag\downarrow$$

• Anilin tạo kết tủa trắng khi tác dụng với dung dịch nước brom:



Từ các kết quả trên → X, Y, Z, T lần lượt là axit glutamic, tinh bột, fructozo, anilin.

Câu 33: C

★ Xử lí bài tập đốt cháy liên quan đến số mol O_2 cần để đốt và số mol sản phẩm CO_2 biết → Ta quy góc nhìn các chất đốt dạng CH_2 + … Giả thiết: ancol X dạng $CH_2 + H_2O$ || axit Y và este Z dạng $CH_2 + O_2$.

→ đốt tổn 0,14 mol CH_2 cần $0,14 \times 1,5 = 0,18 + n_{O_2\ của\ Y,Z} \rightarrow n_{Y,Z} = 0,03$ mol.

Vậy 3,26 gam chất rắn T gồm 0,03 mol RCOONa + 0,02 mol NaOH (dư) → R = 15 là gốc CH_3.

→ phản ứng vôi tôi xút giữa 0,03 mol CH_3COONa + 0,025 mol NaOH xảy ra theo tỉ lệ: $CH_3COONa + NaOH \xrightarrow{CaO,t^\circ} CH_4 + Na_2CO_3 \| \rightarrow$ m gam khí là 0,025 mol CH_4.

Vậy, giá trị của m là $m = 0,025 \times 16 = 0,4$ gam.

Câu 34: B

• Giải phần 2: $RCOOH + NaHCO_3 \rightarrow RCOONa + CO_2 \uparrow + H_2O \| \rightarrow n_{RCOOH} = 0,2$ mol.

Nếu R là H, tức axit là HCOOH thì 0,2 mol sẽ tham gia phản ứng tráng bạc tạo 0,4 mol Ag.

Điều này có nghĩa là trong T chỉ chứa axit và ancol dư, không có anđehit → không hợp lý.!

• R khác H thì $+AgNO_3 / NH_3$ chỉ có thể là anđehit RCHO sinh $Ag \downarrow \rightarrow n_{RCHO} = 0,2$ mol.

Phản ứng oxi hóa không hoàn toàn: $RCH_2OH + [O] \xrightarrow{t^\circ} \left\| \begin{array}{l} 1RCHO + 1H_2 \\ 1RCOOH + 1H_2O \\ RCH_2OH \end{array} \right.$

• Giải phần 3: $RCH_2OH + Na \rightarrow RCH_2ONa + ½.H_2 \uparrow$

$RCOOH + Na \rightarrow RCOONa + ½.H_2 \uparrow$ và $Na + H_2O \rightarrow NaOH + ½.H_2 \uparrow$.

Tổng số mol H_2 thu được là 0,4 mol, axit có 0,2 mol, nước là 0,4 mol → $n_{ancol} = 0,2$ mol.

Khối lượng chất rắn: $51,6 = 0,2 \times (R + 53) + 0,2 \times (R + 67) + 0,4 \times 40 \Rightarrow R = 29$ là gốc C_2H_5.

★ Giải bài tập thủy phân 1,8 mol X + 2,4 mol KOH

→ 210 gam $(R'COOK + KOH\ d\text{-}) + 1,8$ mol ancol.

(chú ý nhân 3 kết quả tính toán trên) Ta có: $210 = 1,8 \times (R' + 83) + 0,6 \times 56 \rightarrow R' = 15$ là gốc CH_3.

Vậy, este X là $CH_3COOCH_2CH_2CH_3$ → tên gọi: propyl axetat.

Câu 35: B

★ Phân tích nhanh: có 0,52 mol Cl^- và 0,14 mol $SO_4^{2-} \| \rightarrow 0,85$ mol natri trong NaOH đi về đâu?

À! 0,52 mol NaCl + 0,14 mol Na_2SO_4 và vẫn còn 0,05 mol → là 0,05 mol $NaAlO_2$.

Vậy có hệ $(7,65 - 0,05 \times 27)$ gam Al và Mg cuối cùng về 16,5 gam $Mg(OH)_2$ và $Al(OH)_3$.

Giải được 0,12 mol Al và 0,15 mol Mg → X gồm: $\left\{\begin{matrix} Al^{3+}: 0,15^{mol} & \overset{0,52\ mol}{Cl^-} \\ Mg^{2+}: 0,15^{mol} & \\ H^+: 0,05^{mol} & \underset{0,14\ mol}{SO_4^{2-}} \end{matrix}\right\}$.

Dung dịch hỗn hợp có 8x mol KOH và x mol $Ba(OH)_2$ → quan tâm x mol Ba^{2+} và 10x mol OH^-.

★ Với trắc nghiệm, xét nhanh các cận và chọn đáp án phù hợp yêu cầu. Với tự luận cũng như với các bạn chưa nắm rõ, hãy xét cận, đồng thời vẽ đồ thị và quan sát. Thật vậy:

• Điểm cận 1: $10x = 0,05 + 0,15 \times 5 = 0,8$ mol → $x = 0,8$ mol (kết tủa hiđroxit tối đa).

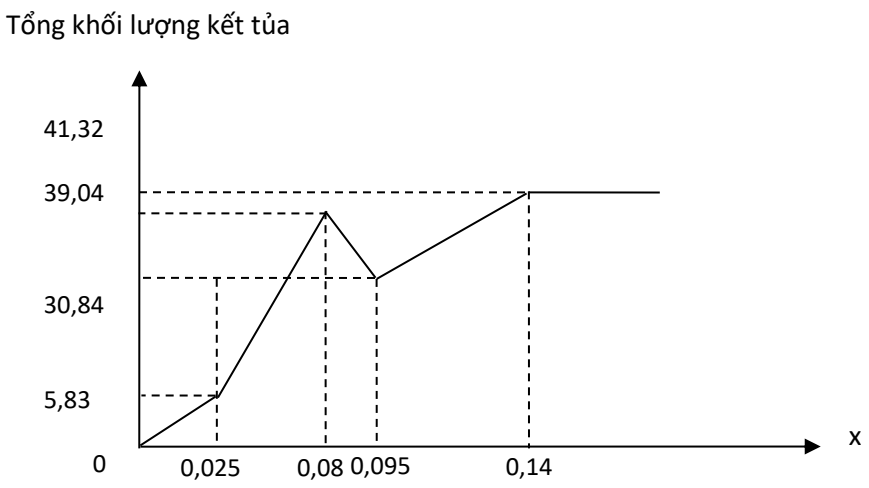
Lúc này, $\sum m_{kết\ tủa} = 0,08 \times 233 + 0,15 \times 58 + 0,15 \times 78 = 39,04$ gam.

• Điểm cận 2: $x = 0,14$ mol → $10x = 1,4$ mol (kết tủa $BaSO_4$ cực đại). Vì $1,4 > 0,05 + 0,15 \times 2 + 0,15 \times 4$ nên $Al(OH)_3$ bị hòa tan hết

→ $\sum m_{kết\ tủa} = 0,14 \times 233 + 0,15 \times 58 = 41,32$ gam.

• Điểm trung gian: lúc mà $Al(OH)_3$ vừa tan hết,
$10x = 0,05 + 0,15 \times 2 + 0,15 \times 4 = 0,95 \rightarrow x = 0,095$ mol.

Tại đây, $\sum m_{kết\ tủa} = 0,095 \times 233 + 0,15 \times 58 = 30,835$ gam. Đồ thị như hình vẽ:



→ ứng với kết tủa cực đại, ta có $m = 0,14 \times 233 + 0,15 \times 40 = 38,62$ gam.

Câu 36: B

Thí nghiệm được tiến hành là thí nghiệm về **phản ứng màu** biure của protein. Xem xét các phát biểu:

(a) dung dịch lòng trắng trứng → NaOH không màu → phát biểu này sai.

(b) đúng vì $Cu(OH)_2$ (tạo ra từ phản ứng $CuSO_4$ + NaOH) đã phản ứng với 2 nhóm peptit (CO-NH) cho sản phẩm có màu tím (phản ứng màu biure).

(c) đúng, (d) sai. Như phân tích ở ý (b), đây là thí nghiệm chứng minh anbumin có phản ứng màu biure.

Câu 37: C

Cùng một lượng axit HCl nhưng cách tiến hành thí nghiệm với dung dịch X cho lượng khí $CO_2\uparrow$ khác nhau → chứng tỏ dung dịch X gồm x mol Na_2CO_3 và y mol $NaHCO_3$ (toàn bộ Ba tạo tủa $BaCO_3$).

• Phần 1: xảy ra đồng thời các phản ứng $Na_2CO_3 + 2HCl \rightarrow 2NaCl + CO_2 + H_2O$

Và $NaHCO_3 + HCl \rightarrow NaCl + CO_2 + H_2O \| \rightarrow$ giả sử có kx mol Na_2CO_3 và ky mol $NaHCO_3$ phản ứng

→ ta có $kx + ky = \sum n_{CO_2} = 0,075$ mol và $2kx + ky = n_{HCl} = 0,12$ mol → giải và suy ra

$x : y = 3 : 2$.

• Phần 2: xảy ra lần lượt: $Na_2CO_3 + HCl \rightarrow NaCl + NaHCO_3$

$\| NaHCO_3 + HCl \rightarrow NaCl + CO_2\uparrow + H_2O$.

→ số lượng Na_2CO_3 là $x = (0,12 - 0,06) = 0,06$ mol → $y = 0,04$ mol.

Phản ứng: $X + 0,32$ mol CO_2 → 0,12 mol Na_2CO_3 + 0,08 mol $NaHCO_3$ + ? mol $BaCO_3\downarrow$ (nhân đôi số)

→ theo bảo toàn nguyên tố cacbon có 0,12 mol $BaCO_3$.

★ Sử dụng tương quan 2H với 1O → từ 0,15 mol H_2 ta thêm tương ứng 0,15 mol O vào m gam hỗn hợp đầu → quy đổi về $(m + 2,4)$ gam hỗn hợp chỉ chứa các oxit Na_2O và BaO; số mol theo bảo toàn tính được lần lượt là 0,16 mol và 0,12 mol →

$m = 0,16 \times 62 + 0,12 \times 153 - 2,4 = 25,88$ gam.

Câu 38: B

Thêm $AgNO_3$ vào Y → NO chứng tỏ Y chứa cặp H^+ và Fe^{2+} → anion trong Y chỉ có Cl^- mà thôi.

Lượng H^+ dư được tính nhanh $= 4n_{NO} = 0,18$ mol → lượng phản ứng là 1,64 mol.

Sơ đồ: $\underbrace{\left\{\begin{matrix} Mg \\ Fe(NO_3)_3 \\ FeCl_2 \\ Fe_3O_4 \end{matrix}\right\}}_{56,36\text{ gam}} + \underset{1,82\text{ mol}}{HCl} \rightarrow \underbrace{\left\{\begin{matrix} FeCl_2 \\ FeCl_3 \\ MgCl_2 \\ NH_4Cl \end{matrix}\right\}}_{97,86\text{ gam}} + \underset{0,18\text{ mol}}{HCl} + \left\{\begin{matrix} NO : 0,08^{mol} \\ N_2O : 0,06^{mol} \end{matrix}\right\} + H_2O$.

★ bảo toàn khối lượng cả sơ đồ có $m_{H_2O} = 13,32$ gam → $n_{H_2O} = 0,74$ mol.

Theo đó, bảo toàn nguyên tố H có 0,04 mol NH_4Cl và có 0,08 mol $Fe(NO_3)_3$ (theo bảo toàn N sau đó).

Tiếp tục theo bảo toàn electron mở rộng hoặc dùng bảo toàn O có ngay số mol Fe_3O_4 là 0,04 mol.

★ Gọi số mol Mg và $FeCl_2$ trong X lần lượt là x, y mol → $24x + 127y = 27,72$ gam.

Xét toàn bộ quá trình, bảo toàn electron ta có:

$2x + y + 0,04 = 8 \times 0,04 + (0,08 + 0,045) \times 3 + 0,06 \times 8 + n_{Ag} \rightarrow n_{Ag} = (2x + y - 1,135)$ mol.

Lại có $\sum n_{HCl} = 2y + 1,82 \rightarrow n_{AgCl\downarrow} = (2y + 1,82)$ mol. Tổng khối lượng kết tủa là 298,31 gam

→ có phương trình: $143,5 \times (2y + 1,82) + 108 \times (2x + y - 1,135) = 298,31$

Giải hệ các phương trình trên được $x = 0,52$ mol; $y = 0,12$ mol.

Vậy, yêu cầu $\%m_{FeCl_2 \text{ trong } X} = 0,12 \times 127 : 56,36 \times 100\% \approx 27,04\%$.

Câu 39: C

• Phân tích: dung dịch Y + Cu → sản phẩm có NO nên Y chứa H^+ và NO_3^- → muối sắt chỉ có Fe^{3+}.

$4H^+ + NO_3^- + 3e \rightarrow NO + 2H_2O \| \rightarrow$ từ 0,03 mol NO có 0,12 mol H^+ trong Y.

Bảo toàn electron phản ứng Cu + Y có: $2n_{Cu} = 3n_{NO} + n_{Fe^{3+}} \Rightarrow n_{Fe^{3+}} = 0,18$ mol.

• Xử lí $Ba(OH)_2$ + Y: 154,4 gam kết tủa gồm 0,18 mol $Fe(OH)_3$ và ? mol $BaSO_4$ → ? = 0,58 mol.

★ Sơ đồ phản ứng chính: $\underbrace{\left\{\begin{matrix} Fe \\ Fe_3O_4 \\ FeCO_3 \\ Fe(NO_3)_2 \end{matrix}\right\}}_{15 \text{ gam}} + \left\{\begin{matrix} \overbrace{NaHSO_4}^{0,58 \text{ mol}} \\ \underbrace{HNO_3}_{0,16 \text{ mol}} \end{matrix}\right\} \longrightarrow \left\{\begin{matrix} Fe^{3+} & SO_4^{2-} \\ H^+ & NO_3^- \\ Na^+ & \end{matrix}\right\} + \left\{\begin{matrix} NO \\ CO_2 \end{matrix}\right\} + H_2O$.

Bảo toàn điện tích trong dung dịch Y có $0,18 \times 3 + 0,12 + 0,58 - 0,58 \times 2 = 0,08$ mol.

Bảo toàn H có 0,31 mol H_2O → BTKL cả sơ đồ có $m_{Z(\text{hỗn hợp khí})} = 4,92$ gam.

Lại biết trong Z có tỉ lệ mol $CO_2 : NO = 1 : 4 \rightarrow$ giải được 0,03 mol CO_2 và 0,12 mol NO.

Bảo toàn nguyên tố N → số mol $Fe(NO_3)_2$ là 0,02 mol; bảo toàn C có 0,03 mol $FeCO_3$.

Bảo toàn electron hoặc bảo toàn nguyên tố O (nhớ ghép bỏ cụm) → có 0,01 mol Fe_3O_4.

Theo đó, bảo toàn nguyên tố Fe có 0,1 mol Fe đơn chất trong X → $\%m_{Fe \text{ trong } X} \approx 37,33\%$.

Câu 40: D

Hỗn hợp A gồm X, Y dạng $C_?(H_2O)_{??}$ (vì khi đốt có $n_{O_2 \text{ cần đốt}} = n_{CO_2}$).

Cần chú ý $n_{\text{chức ancol -OH}} = n_{KOH} = 0,4$ mol $\| \rightarrow m_{ancol} = 15,2 + 0,4 : 2 \times 2 = 15,6$ gam.

• Giải thủy phân: 30,24 gam E + 0,4 mol KOH → 2 muối G + 15,6 gam 2 ancol F

$\| \rightarrow m_{\text{muối G}} = 37,04$ gam (theo bảo toàn khối lượng) Nhận xét đủ giả thiết để giải đốt G:

★ Đốt 37,04 gam muối G cần 0,42 mol O_2 → 0,2 mol K_2CO_3 + x mol CO_2 + y mol H_2O.

Bảo toàn O + bảo toàn khối lượng: $\begin{cases} 2x + y + 0,2 \times 3 = 0,42 \times 2 + 0,4 \times 2 \\ 44x + 18y + 0,2 \times 138 = 37,04 + 0,42 \times 32 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0,52 \\ y = 0 \end{cases}$

Ngôn ngữ: X, Y không phân nhánh $\| \rightarrow$ có không quá 2 chức và este không phải là vòng (*)

Kết hợp $y = 0$ cho biết muối không chứa nguyên tố H

$\| \rightarrow$ 2 muối đều 2 chức dạng $C_{???}(COOH)_2$ (với ??? phải là số chẵn)

Lại biết tỉ lệ số mol X, Y là $1,5 \| \rightarrow n_X = 0,12$ mol và $n_Y = 0,08$ mol.

Gọi số $C_{\text{axit t'o X}} = m$; số $C_{\text{axit t'o Y}} = n$ (m, n nguyên dương và chẵn)

|| → Ta có phương trình nghiệm nguyên:

$0,12m + 0,08n = \sum n_{C\ trong\ muèi} = 0,72$ mol $\rightleftarrows 3m + 2n = 18$

|| → duy nhất cặp chẵn $m = 2; n = 6$ thỏa mãn ||→ axit tạo X là $(COOH)_2$ và Y là $C_4(COOH)_2$.

Mặt khác: X, Y dạng $C_?(H_2O)_4$; gốc axit không chứa H → $\sum$gèc ancol có 8H.

Lại có ở (*) cho biết hai ancol phải là đơn chức nên $n_F = 0,4$ mol; $M_F = 15,6 : Ans = 39$

|| → có một ancol là CH_3OH; $(15,6 - 0,2 \times 32) : 0,2 = 46 \rightarrow$ ancol còn lại là C_2H_5OH.

Vậy X là $H_3COOC - COOC_2H_5$ và Y là $H_3COOCC \equiv C - C \equiv C - COOC_2H_5$.

Đọc yêu cầu, xem lại Y có công thức phân tử là $C_9H_8O_4$ || → $\sum so\_nguyen\_to = 21$.