

Hướng dẫn lời giải chi tiết

Thực hiện: Ban chuyên môn của Loigiaihay

Họ và tên thí sinh:

Mã đề thi 0302

Số báo danh:

PHẦN I. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Cho dung dịch glucose vào ống nghiệm chứa copper (II) hydroxide và NaOH rồi đun nóng nhẹ thấy xuất hiện(1)..... Cho dung dịch lòng trắng trứng vào ống nghiệm chứa copper (II) hydroxide và NaOH rồi khuấy đều thấy xuất hiện(2)..... Nội dung phù hợp trong các ô trống (1) và (2) lần lượt là

- A. (1) dung dịch màu xanh lam, (2) dung dịch màu xanh lam.
 B. (1) kết tủa màu đỏ gạch, (2) dung dịch màu xanh lam.
 C. (1) dung dịch màu xanh lam, (2) dung dịch màu tím.
 D. (1) kết tủa màu đỏ gạch, (2) dung dịch màu tím.

Phương pháp

Dựa vào tính chất hoá học của glucose.

Lời giải

(1) kết tủa đỏ gạch, (2) dung dịch màu tím.

Đáp án D

Câu 2: Khi dẫn CO_2 vào dung dịch sodium chloride bão hòa và ammonia bão hòa (phương pháp Solvay), thu được dung dịch chứa NaCl , NH_4Cl , NaHCO_3 . Để tách NaHCO_3 khỏi dung dịch hỗn hợp cần dùng phương pháp nào sau đây?

- A. Lọc. B. Kết tinh. C. Chiết. D. Nung nóng.

Phương pháp

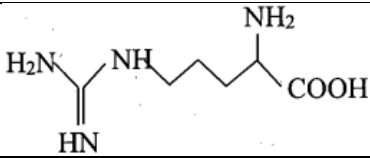
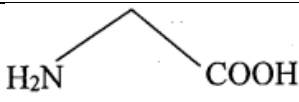
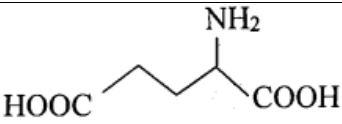
Dựa vào phương pháp Solvay.

Lời giải

Để tách NaHCO_3 khỏi dung dịch hỗn hợp cần dùng phương pháp kết tinh.

Đáp án B

Câu 3: Thực hiện thí nghiệm về tính điện di ở $\text{pH} = 6$ của các amino acid gồm arginine, glycine, glutamic acid. Xét các thông tin dưới đây:

Cấu trúc			
pH_I	Arginine (10,76)	Glycine (5,97)	Glutamic acid (3,22)

pH_I là giá trị pH mà tại đó aminoacid tồn tại ở dạng ion lưỡng cực có tổng điện tích dương bằng tổng điện tích âm.

Cho các phát biểu sau:

- (a) Tại pH = 6 thì arginine tồn tại chủ yếu ở dạng anion.
- (b) Các vật (1), (2), (3) lần lượt là glutamic acid, glycine, arginine.
- (c) Nếu tại pH = 10,76 thì glycine và glutamic acid đều di chuyển về cực dương.
- (d) Tại pH = 6 có thể dùng tính điện di để tách ba amino acid trên.

Số phát biểu đúng là

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

Phương pháp

Dựa vào tính chất điện di của amino acid.

Lời giải

- (a) sai, tại pH = 6 thì arginine tồn tại chủ yếu ở dạng cation.
- (b) đúng
- (c) sai, glutamic acid không di chuyển
- (d) đúng

Đáp án C

Câu 4: Công thức cấu tạo nào sau đây biểu diễn một ester?

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

Phương pháp

Dựa vào cấu tạo của ester.

Lời giải

$\text{H} - \text{COO} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ là ester vì có nhóm chức $-\text{COO}-$

Đáp án A

Câu 5: Hai nguyên tố Na ($Z = 11$) và Al ($Z = 13$) cùng đứng trong một chu kì trong bảng tuần hoàn do chúng có cùng đặc điểm nào sau đây?

- A. Số electron ở lớp ngoài cùng.
- B. Số electron ở phân lớp ngoài cùng.
- C. Số electron độc thân.
- D. Số lớp electron.

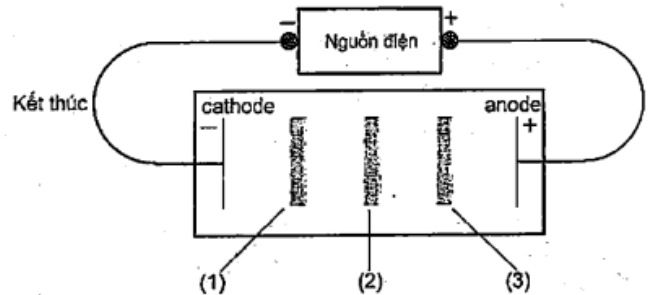
Phương pháp

Dựa vào cấu tạo của nguyên tử kim loại.

Lời giải

Na và Al đứng trong một chu kì trong bảng tuần hoàn do chúng có cùng số lớp electron.

Đáp án D



Hình: kết quả thí nghiệm tính điện di ở pH=6

Chất Y có công thức là $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{O} - \text{CH}_3$

Đáp án B

Câu 10: Kim loại có thể bị uốn cong, dễ rèn, dễ dát mỏng và dễ kéo sợi. Tính chất vật lý nào giúp kim loại có những đặc điểm trên?

- | | |
|--------------------|--------------------------|
| A. Tính dẫn nhiệt. | B. Khối lượng riêng lớn. |
| C. Tính dẻo. | D. Tính dẫn điện. |

Phương pháp

Dựa vào tính chất vật lý của kim loại.

Lời giải

Kim loại dễ bị uốn cong, dễ rèn và dát mỏng là do kim loại có tính dẻo.

Đáp án C

Câu 11: Điện phân là một quá trình(1)..... xảy ra tại các điện cực khi có dòng điện(2)..... với hiệu điện thế đủ lớn đi qua chất điện li nóng chảy hoặc dung dịch chất điện li.

Nội dung phù hợp trong các ô trống (1) và (2) lần lượt là

- | | |
|------------------------|-----------------------------|
| A. khử, một chiều. | B. oxi hóa-khử, một chiều. |
| C. oxi hóa, một chiều. | D. oxi hóa-khử, xoay chiều. |

Phương pháp

Dựa vào khái niệm của điện phân.

Lời giải

(1) oxi hoá – khử; (2) một chiều.

Đáp án B

Câu 12: Chất X có công thức cấu tạo là $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_3$. Tên gọi của X là

- | | | | |
|-------------------|--------------------|---------------------|-----------------------|
| A. ethyl acetate. | B. propyl acetate. | C. methyl butyrate. | D. methyl propionate. |
|-------------------|--------------------|---------------------|-----------------------|

Phương pháp

Dựa vào tên gọi của ester.

Lời giải

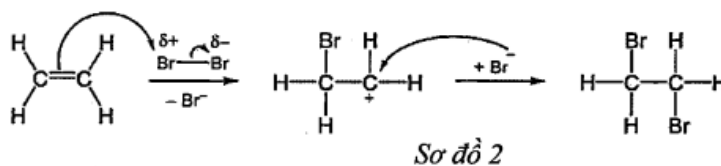
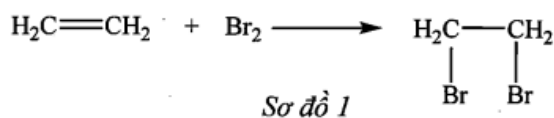
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_3$: methyl propionate.

Đáp án D

Câu 13: Ethylene là một trong những hóa chất quan trọng, có nhiều ứng dụng trọng đời sống: kích thích quả mau chín, điều chế nhựa làm sản phẩm gia dụng,... Phản ứng hóa học của ethylene với dung dịch Br_2 như sơ đồ 1: Cơ chế của phản ứng trên xảy ra như sơ đồ 2:

Nhận định nào sau đây không đúng?

- A. Phản ứng trên thuộc loại phản ứng cộng.
- B. Hiện tượng của phản ứng là dung dịch bromine bị mất màu.
- C. Giai đoạn 1, liên kết đôi phản ứng với tác nhân nucleophile Br^- tạo thành phần tử mang điện dương.
- D. Giai đoạn 2, phần tử mang điện dương kết hợp với anion Br^- tạo thành sản phẩm.



Phương pháp

Dựa vào cơ chế phản ứng.

Lời giải

C sai, liên kết đôi phản ứng với tác nhân electrophile Br^+ tạo thành phần tử mang điện dương.

Đáp án C

Câu 14: Thí nghiệm về phản ứng của protein.

Bước 1: Ống nghiệm 1: cho khoảng 1 mL dung dịch HNO_3 đặc vào ống nghiệm.

Bước 2: Ống nghiệm 2: cho khoảng 1 mL dung dịch NaOH 30% vào ống nghiệm, nhỏ thêm 3-4 giọt dung dịch CuSO_4 2%, lắc đều.

Bước 3: Cho khoảng 1 mL lòng trắng trứng vào ống nghiệm 1 ; cho khoảng 1 mL dung dịch lòng trắng trứng vào ống nghiệm 2, khuấy đều.

Cho các phát biểu sau:

- (a) Thí nghiệm ở ống nghiệm 1 chứng tỏ trong protein có chứa vòng benzene.
- (b) Sau bước 2 thu được kết tủa có màu trắng.
- (c) Thí nghiệm ở ống nghiệm 1 thể giải thích khi da tay tiếp xúc với HNO_3 đặc thấy màu da chuyển sang vàng.
- (d) Thí nghiệm ở ống nghiệm 2 có thể dùng để phân biệt dung dịch lòng trắng trứng với dung dịch đường saccharose.

Số phát biểu đúng là

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

Phương pháp

Dựa vào tính chất hoá học của protein.

Lời giải

(c) sai vì sau bước 2 thu được màu tím vàng ở ống nghiệm 2.

Đáp án B

Câu 15: Carbohydrate nào sau đây không phản ứng với thuốc thử tollens khi đun nóng?

- A. Maltose.
- B. Fructose.
- C. Glucose.
- D. Saccharose.

Phương pháp

Dựa vào tính chất của carbohydrate.

Lời giải

Saccharose không có nhóm -OH khử nên không phản ứng với thuốc thử tollens.

Đáp án D

Câu 16: Hình dưới đây là ký hiệu của 6 polymer nhiệt dẻo phổ biến có thể tái chế:



Các ký hiệu này thường được in trên bao bì, vỏ hộp, đồ dùng... để giúp nhận biết vật liệu polymer cũng như thuận lợi cho việc thu gom, tái chế. Polymer có ký hiệu số 5 được điều chế bằng phản ứng trùng hợp monomer nào dưới đây?

- A. $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$. B. $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{C}_6\text{H}_5$.
- C. $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_3$. D. $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{Cl}$.

Phương pháp

Dựa vào kí hiệu của polymer.

Lời giải

PP là kí hiệu của polypropylene được trùng hợp từ monomer $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_3$

Đáp án C

Sử dụng thông tin ở bảng dưới đây để trả lời các câu 17-18:

Cho bảng giá trị thế điện cực chuẩn của các cặp oxi hóa - khử như sau:

Cặp oxi hóa - khử	$\text{Al}^{3+} / \text{Al}$	$\text{Zn}^{2+} / \text{Zn}$	$\text{Fe}^{2+} / \text{Fe}$	$\text{Cu}^{2+} / \text{Cu}$	$\text{Ag}^{+} / \text{Ag}$
$E^0(\text{V})$	-1,676	-0,763	-0,440	0,340	0,799

Câu 17: Dựa trên bảng thế điện cực chuẩn cho ở trên thì phản ứng nào cho dưới đây không xảy ra?

- A. $\text{Al} + 3\text{Ag}^+ \rightarrow \text{Al}^{3+} + 3\text{Ag}$.
- B. $\text{Cu} + \text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Fe} + \text{Cu}^{2+}$.
- C. $\text{Zn} + \text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + \text{Fe}$.
- D. $\text{Cu} + 2\text{Ag}^+ \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{Ag}$.

Phương pháp

Dựa vào ý nghĩa của thế điện cực của kim loại.

Lời giải

B không xảy ra vì Cu có tính khử yếu hơn Fe.

Đáp án B

Câu 18: Sức điện động chuẩn của pin Galvani thiết lập từ hai cặp oxi hóa - khử trong số các cặp trên là 2,475 V. Hai cặp oxi hoá - khử hình thành pin lần lượt là

- A. $\text{Zn}^{2+} / \text{Zn}$ và $\text{Al}^{3+} / \text{Al}$.
B. $\text{Al}^{3+} / \text{Al}$ và $\text{Cu}^{2+} / \text{Cu}$.
C. $\text{Fe}^{2+} / \text{Fe}$ và $\text{Cu}^{2+} / \text{Cu}$.
D. $\text{Al}^{3+} / \text{Al}$ và $\text{Ag}^{+} / \text{Ag}$.

Phương pháp

Dựa vào thế điện cực chuẩn của kim loại

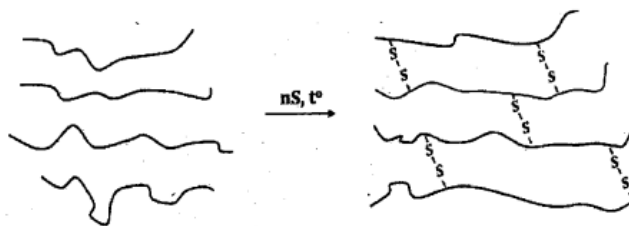
Lời giải

Hai cặp oxi hoá – khử hình thành pin lần lượt là $\text{Al}^{3+} / \text{Al}$ và Ag^+ / Ag

Đáp án D

PHẦN II. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cao su thiên nhiên không dẫn điện, không thấm nước và khí, có tính đàn hồi tốt. Tuy nhiên, cao su thiên nhiên dễ bị lão hoá dưới tác động của không khí, ánh sáng, nhiệt. Ngoài ra, tính đàn hồi của cao su chỉ tồn tại trong một khoảng nhiệt độ hẹp. Cao su lưu hóa (loại cao su được tạo thành khi cho cao su thiên nhiên tác dụng với sulfur) có chứa khoảng 2,0% sulfur về khối lượng.



Hãy cho biết những phát biểu sau là đúng hay sai?

- Bản chất của quá trình lưu hoá cao su là phản ứng tăng mạch polymer, tạo ra cầu disulfide ($-\text{S}-\text{S}-$) giữa các phân tử polyisoprene tạo thành polymer có cấu tạo mạng lưới không gian.
- Trong loại cao su lưu hóa trên, cứ trung bình khoảng 46 mắt xích isoprene có một cầu disulfide ($-\text{S}-\text{S}-$).
- Cao su đã được lưu hoá có các ưu điểm tốt hơn về độ đàn hồi, chống thấm khí, chịu ma sát, bền với nhiệt và các tác nhân khác hơn với cao su thiên nhiên và cao su buna.
- Cao su lưu hóa không tham gia phản ứng cộng.

Phương pháp

Dựa vào tính chất hoá học của cao su.

Lời giải

- đúng
- đúng
- đúng
- sai, cao su lưu hoá có tham gia phản ứng cộng.

Câu 2: Thành phần dịch vị dạ dày gồm 95% là nước, enzyme và hydrochloric acid. Sự có mặt của hydrochloric acid làm cho pH của dịch vị trong khoảng từ 2 – 3. Khi độ acid trong dịch vị dạ dày tăng thì dễ bị ợ chua, ợ hơi, ợ mửa, buồn nôn, loét dạ dày, tá tràng. Để làm giảm bớt lượng acid dư trong dịch vị dạ dày người ta thường uống thuốc muối dạ dày "Nabica" từng lượng nhỏ và cách quãng.

- Công thức hoá học của thuốc muối dạ dày "Nabica" là NaHCO_3 .
- Khi uống thuốc muối dạ dày "Nabica" thì sẽ sinh ra khí carbonmonooxide.
- Khi uống thuốc muối dạ dày "Nabica" từng lượng nhỏ và cách quãng thì pH của dịch vị dạ dày sẽ tăng từ từ.
- Nếu có 10 mL dịch vị dạ dày và coi pH của dạ dày hoàn toàn do hydrochloric acid gây ra, để nâng pH của dạ dày từ $\text{pH} = 1$ lên $\text{pH} = 2$ cần dùng hết 0,756 gam thuốc muối dạ dày Nabica (với giả thiết Nabica là nguyên chất và thể tích dung dịch vẫn giữ nguyên sau khi dùng thuốc).

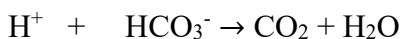
phương pháp

Dựa vào tính chất hoá học của hợp chất nhóm IA.

Lời giải

- a) đúng
b) sai, sinh ra khí CO_2 .
c) đúng
d) sai vì

$$n_{\text{H}^+} = (10^{-1} - 10^{-2}) \cdot 0,01 = 9 \cdot 10^{-4} \text{ mol}$$



$$9 \cdot 10^{-4} \rightarrow 9 \cdot 10^{-4}$$

$$m_{\text{NaHCO}_3} = 9 \cdot 10^{-4} \cdot 84 = 0,0756 \text{ g.}$$

Câu 3: Điều chế ethyl acetate trong phòng thí nghiệm được tiến hành như sau:

Bước 1: Cho khoảng 5 mL ethanol và 5 mL acetic acid tuyệt đối vào ống nghiệm, lắc đều hỗn hợp.

Bước 2: Thêm khoảng 2 mL dung dịch H_2SO_4 đặc, lắc nhẹ để các chất trộn đều với nhau.

Bước 3: Đặt ống nghiệm vào cốc nước nóng (khoảng $60^\circ\text{C} - 70^\circ\text{C}$) trong khoảng 5 phút, thỉnh thoảng lắc đều hỗn hợp.

Bước 4: Lấy ống nghiệm ra khỏi cốc nước nóng, để nguội hỗn hợp rồi rót sang ống nghiệm khác chứa 10 mL dung dịch muối ăn bão hòa thì thấy chất lỏng trong ống nghiệm tách thành hai lớp, lớp trên có mùi thơm đặc trưng.

Bước 5: Đo phổ hồng ngoại (IR) của chất lỏng có mùi thơm đặc trưng.

Cho biết số sóng hấp thụ đặc trưng của một số liên kết trên phổ hồng ngoại như sau:

Liên kết	O–H (alcohol)	O–H (carboxylic acid)	C=O (ester, carboxylic acid)	C–O (ester)
Số sóng (cm^{-1})	3650 – 3200	3300 – 2500	1780 – 1650	1300 – 1000

- a) Dung dịch NaCl bão hòa làm giảm độ tan của ester trong nước để ester dễ dàng tách lớp nổi lên trên tốt hơn.
b) Phản ứng xảy ra trong bước 3 có sự tách nhóm OH của phân tử alcohol.
c) Sulfuric acid đặc vừa là chất xúc tác, vừa có tác dụng hút nước, làm tăng hiệu suất tạo ester.
d) Ở bước 5, phổ hồng ngoại xuất hiện peak với số sóng $1780 - 1650 \text{ cm}^{-1}$.

Phương pháp

Dựa vào tính chất hoá học của ester.

Lời giải

- a) đúng
b) sai, phản ứng xảy ra trong bước 3 có sự tách nhóm OH của phân tử carboxylic acid.
c) đúng

d) đúng

Câu 4: Nghiên cứu ảnh hưởng của hiệu điện thế đến phản ứng điện phân, một nhóm học sinh cho rằng, dòng điện có hiệu điện thế càng lớn thì tổng khối lượng chất rắn và chất khí sau điện phân càng lớn. Để thực hiện điều đó, nhóm học sinh tiến hành như sau:

Bước 1: Lấy cốc thể tích 100 mL, thêm vào đó 2,5 gam $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ và thêm nước vào cho đến khi thể tích dung dịch là 25 mL.

Bước 2: Thêm tiếp dung dịch $\text{H}_2\text{SO}_4 1\text{M}$ vào dung dịch cho đến khi thể tích dung dịch đạt 40 mL. Đem cân toàn bộ cốc thì thấy khối lượng là m_1 gam.

Bước 3: Lấy hai điện cực than chì, nhúng vào dung dịch trong cốc (hai điện cực không tiếp xúc với nhau) và nối một điện cực với cực dương và nối một điện cực với cực âm của pin điện 2 V.

Bước 4: Thực hiện điện phân trong khoảng thời gian 10 phút, sau đó lấy hai điện cực ra và đem cân lại cốc đựng dung dịch sau điện phân thì khối lượng cốc là m_2 gam.

Lặp lại thí nghiệm khi thay dòng điện 2 V bằng các dòng điện 4V, 6V, 8V, 10V. Kết quả thí nghiệm:

Hiệu điện thế (V)	2	4	6	8
$\Delta m = m_1 - m_2$	1,5	1,2	1,0	0,8

a) Các quá trình khử ion Cu^{2+} thành Cu và khử ion H^+ thành H_2 xảy ra tại điện cực than chì nối với cực âm.

b) Quá trình oxi hóa H_2O tạo thành khí O_2 và ion H^+ xảy ra tại điện cực than chì nối với cực dương.

c) Sự chênh lệch khối lượng trước và sau điện phân đúng bằng khối lượng chất trong dung dịch đã điện phân.

d) Kết quả thí nghiệm chứng tỏ nhận định ban đầu của nhóm học sinh là sai.

Phương pháp

Dựa vào phương pháp điện phân dung dịch.

Lời giải

a) đúng

b) đúng

c) sai vì sự chênh lệch khối lượng trước và sau điện phân không bằng khối lượng chất trong dung dịch đã điện phân.

$$n_{\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}} = 2,5 : 250 = 0,01 \text{ mol} \rightarrow m_{\text{Cu điện phân}} = 0,01 \cdot 64 = 0,64\text{g}$$

$$n_{\text{e trao đổi}} = \frac{I \cdot t}{F} = \frac{2 \cdot 10 \cdot 60}{96500} = 0,012 \text{ mol} \rightarrow n_{\text{Cu sinh ra}} = 0,006 \text{ mol}$$

d) đúng

PHẦN III. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Soda (Na_2CO_3) được dùng trong công nghiệp thủy tinh, đồ gốm, bột giặt....

Làm lạnh 100 gam dung dịch Na_2CO_3 bão hòa ở 20°C đến khi thu được dung dịch bão hòa ở 10°C thì tách ra m gam tinh thể $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$. Biết 100 gam nước hòa tan được tối đa lượng Na_2CO_3 ở 20°C và 10°C lần lượt là 21,5 gam và 12,5 gam. Tính giá trị của m. (Làm tròn kết quả đến 1 chữ số sau dấu phẩy).

Phương pháp

Dựa vào sự kết tinh của hợp chất nhóm IA.

Lời giải

Ở 20°C : 121,5 gam dung dịch Na_2CO_3 bão hòa chứa 21,5 gam Na_2CO_3

→ 100 gam dung dịch Na_2CO_3 bão hòa chứa:

$$m_{\text{Na}_2\text{CO}_3} = \frac{100 \cdot 21,5}{121,5} = 17,7\text{g} \rightarrow n_{\text{Na}_2\text{CO}_3} = 0,167\text{mol}$$

100 gam dung dịch chứa Na_2CO_3 (0,167 mol) và H_2O (4,572 mol)

ở 10°C

Đặt lượng kết tinh $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ là a mol

Khối lượng dung dịch bão hòa: $(100 - 286a)$ gam

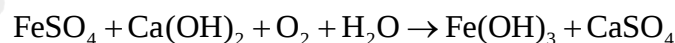
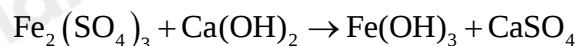
Độ tan Na_2CO_3 ở 10°C

$$\frac{(0,167 - a) \cdot 106}{100 - 286a} = \frac{12,5}{112,5} \rightarrow a = 0,8888$$

→ m = 25,4 gam

Đáp án 25,4

Câu 2: Theo QCVN 01-1-2018/BYT, hàm lượng ion sắt tối đa cho phép trong nước sinh hoạt là 0,30mg / L. Một mẫu nước có hàm lượng ion sắt cao gấp 28 lần ngưỡng cho phép, giả thiết sắt trong mẫu nước tồn tại ở dạng $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ và FeSO_4 với tỉ lệ mol tương ứng là 1: 6. Quá trình loại bỏ hoàn toàn ion sắt trong 10m^3 mẫu nước trên được thực hiện bằng cách sử dụng m gam vôi tôi (vừa đủ), sau đó sục không khí. Các quá trình diễn ra theo sơ đồ sau:



Giả thiết vôi tôi chỉ chứa $\text{Ca}(\text{OH})_2$. Giá trị của m là bao nhiêu? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

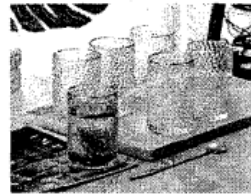
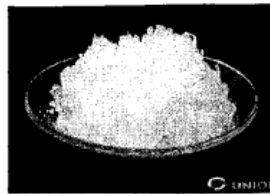
Lời giải

Khối lượng sắt có trong $10\text{m}^3 = 0,3 \cdot 10000 \cdot 28 = 84000\text{mg} = 84\text{g}$

$$n_{\text{Fe}} = 84 : 56 = 1,5\text{mol}$$

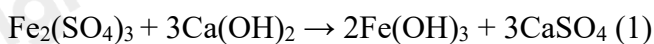
Gọi số mol Fe^{3+} và Fe^{2+} lần lượt theo tỉ lệ là a và 6a

Bảo toàn nguyên tố Fe có: $n_{\text{Fe}} = n_{\text{Fe}^{2+}} + 2n_{\text{Fe}^{3+}}$

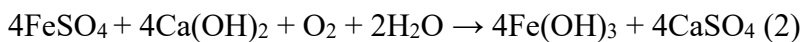


$$\rightarrow 1,5 = 2.a + 6a \rightarrow a = 0,1875 \text{ mol}$$

$$\text{Vậy } n_{\text{Fe}^{2+}} = 6.0,1875 = 1,125 \text{ mol}; n_{\text{Fe}^{3+}} = 0,1875.2 = 0,375 \text{ mol}$$



$$a \rightarrow 3a$$



$$6a \rightarrow 6a$$

$$n_{\text{Ca}(\text{OH})_2} = 9a = 9.0,1875 = 1,6875 \text{ mol} \rightarrow m_{\text{Ca}(\text{OH})_2} = 1,6875.74 = 125\text{g}$$

Đáp án 125

Câu 3: Cho các thông tin sau đây về tinh bột:

- (1) Là một polysaccharide.
- (2) Chứa liên kết α -1,4-glycoside.
- (3) Thủy phân đến cùng trong môi trường acid, thu được glucose.
- (4) Phản ứng được với thuốc thử tollens.
- (5) Hồ tinh bột phản ứng với dung dịch iodine tạo hợp chất màu xanh tím.
- (6) Trong cơ thể, enzyme α -amilase thúc đẩy quá trình thủy phân tinh bột.

Tổng số phát biểu đúng là bao nhiêu?

Phương pháp

Dựa vào tính chất của tinh bột

Lời giải

- (1) đúng
- (2) đúng
- (3) đúng
- (4) sai, không có phản ứng với thuốc thử tollens.
- (5) đúng
- (6) đúng

Đáp án 5

Câu 4: Cho các nhận định sau:

- (1) Aniline phản ứng với dung dịch Br_2 thu được chất kết tủa trắng.
- (2) $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{NH}_2) - \text{CH}_3$ là amine bậc hai.
- (3) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$ phản ứng với HNO_2 ở nhiệt độ thường thu được chất khí không màu.
- (4) Để khử mùi tanh của cá (thường do trimethylamine gây ra) có thể dùng giấm ăn.

Sắp xếp các nhận định đúng theo số thứ tự tăng dần (ví dụ 123,1234,...).

Phương pháp

Dựa vào tính chất hoá học của amine.

Lời giải

(2) sai, $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{NH}_2) - \text{CH}_3$ là amine bậc 1

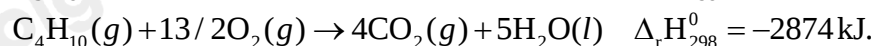
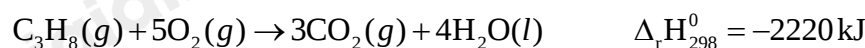
Đáp án 134

Câu 5: Xét quá trình đốt cháy ethanol $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(l)$: $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(l) + 3\text{O}_{2(g)} \rightarrow 2\text{CO}_{2(g)} + 3\text{H}_2\text{O}(l)$ Cho biết enthalpy tạo thành ($\Delta_f H_{298}^0$) của các chất như sau:

Chất	$\text{CO}_2(g)$	$\text{H}_2\text{O}(l)$	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(l)$
$\Delta_f H_{298}^0$ (kJ / mol)	-393,5	-285,8	-267

Cần x gam $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ đốt cháy để cung cấp nhiệt dùng để đun 1,5 lít nước từ 25oC đến 100oC biết rằng có 40% lượng nhiệt đốt cháy bị thất thoát ra ngoài môi trường; biết rằng để tăng nhiệt độ của 1 gam nước thêm 1°C cần 4,2J nhiệt; khối lượng riêng của nước là 1g / mL .

Xét quá trình đốt cháy propane $\text{C}_3\text{H}_8(g)$ và butane $\text{C}_4\text{H}_{10}(g)$:



Nếu thay lượng nhiệt do $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ đốt cháy ở trên bằng lượng nhiệt lấy từ quá trình đốt cháy y gam khí hóa lỏng LPG chứa hỗn hợp propane và butane theo tỉ lệ mol tương ứng 2: 3. Tính tổng x + y ? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

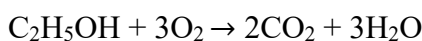
Phương pháp

Tính biến thiên enthalpy của 2 phản ứng.

Lời giải

Gọi số mol C_3H_8 và C_4H_{10} lần lượt là 2a và 3a mol

Lượng nhiệt toả ra khi đốt cháy y gam khí LPG là: $2a.2220 + 3a.2874$



$$\Delta_f H_{298}^0 = 2.\Delta_f H_{298}^0 \text{CO}_2 + 3.\Delta_f H_{298}^0 \text{H}_2\text{O} - \Delta_f H_{298}^0 \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$$

$$= 2.(-393,5) + 3.(-285,8) - (-267) = -1377,4 \text{ kJ}$$

$$n_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}} = x : 46 \text{ mol}$$

$$\text{Lượng nhiệt toả ra khi đốt cháy x gam } \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} = \frac{x}{46}.1377,4 \text{ kJ}$$

$$\text{Lượng nhiệt cần để đun 1,5 lít nước là: } Q = m.C.\Delta T = 1,5.4,2.(100-25) = 472,5 \text{ kJ}$$

$$\text{Lượng nhiệt thực tế đã cung cấp là: } 472,5 : 60\% = 787,5 \text{ kJ}$$

$$\text{Ta có: } \frac{x}{46}.1377,4 \text{ kJ} = 787,5 \rightarrow x = 26,3 \text{ g}$$

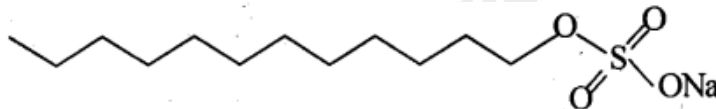
$$2a.2220 + 3a.2874 = 787,5 \rightarrow a = \frac{75}{1244} \text{ mol}$$

$$m_{\text{LPG}} = \frac{75}{1244} \cdot 2.44 + \frac{75}{1244} \cdot 3.58 = 15,8\text{g}$$

$$\text{tổng } x + y = 42$$

Đáp án 42

Câu 6: Cho công thức cấu tạo của phân tử chất giặt rửa sodium laurylsulfate sau đây:



Phần kị nước của phân tử trên có tổng số nguyên tử là bao nhiêu ?

Phương pháp

Dựa vào cấu tạo của sodium laurylsulfate.

Lời giải

Phần kị nước là phần hydrocarbon có công thức – C₁₂H₂₅

Đáp án 37

----- Hết -----