

Cho biết nguyên tử khối: H = 1; C = 12; O = 16; N = 14; Al = 27; S = 32; Na = 23; Cu = 64; Fe = 56. Các kí hiệu và chữ viết tắt: s : rắn; l : lỏng; g : khí; aq : dung dịch nước.

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 peptide X: Lys - Glu - Gly. Trong các phát biểu sau về peptide X:

- (a) Công thức phân tử của peptide X là $C_{13}H_{24}O_6N_4$.
(b) Mỗi mol peptide X phản ứng tối đa với 3 mol HCl hoặc với 4 mol NaOH.
(c) Peptide X có khả năng hoà tan $Cu(OH)_2$ trong môi trường kiềm tạo thành dung dịch màu tím.
(d) Liên kết giữa các đơn vị amino acid trong peptide X được gọi là liên kết peptide.

Số phát biểu đúng là

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

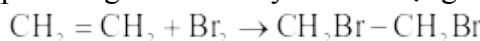
Câu 2. Khi đốt cháy các nhiên liệu hóa thạch (như than đá, dầu mỏ, khí đốt...) thường sinh ra khí X. Khí X không màu, mùi hắc, độc, nặng hơn không khí, là tác nhân chính gây ra mưa acid. Khí X là

- A. CO. B. SO_2 . C. N_2 . D. NH_3 .

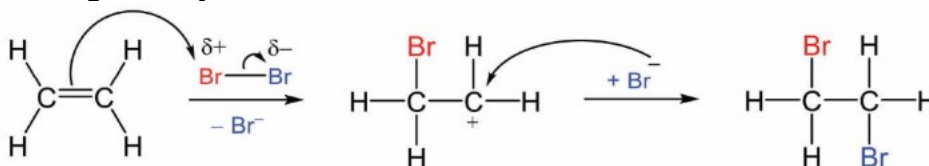
Câu 3. Formic acid (methanoic acid) có trong nước của con kiến. Công thức hóa học của formic acid là

- A. CH_3COOH . B. CH_3OH . C. HCHO. D. HCOOH.

Câu 4. Phương trình hoá học của phản ứng khi cho ethylene tác dụng với dung dịch Br_2 là



Cơ chế của phản ứng trên xảy ra như sau:



Phát biểu nào sau đây sai?

- A. Trong giai đoạn đầu của phản ứng có sự phân cắt liên kết pi (π).
B. Trong giai đoạn hai của phản ứng có sự hình thành liên kết pi (π).
C. Trong giai đoạn đầu của phản ứng có sự hình thành liên kết xích ma (σ).
D. Phản ứng trên thuộc loại phản ứng cộng.

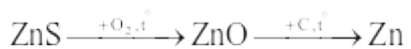
Câu 5. Kim loại nào sau đây có độ cứng lớn nhất?

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

Câu 6. Để bảo vệ vỏ tàu biển làm bằng thép, người ta thường gắn vào vỏ tàu (phần chìm dưới nước) tấm kim loại nào sau đây?

- A. Ag. B. Na. C. Zn. D. Cu.

Câu 7. Kim loại kẽm (Zinc) được sản xuất trong công nghiệp từ quặng sphalerite (có thành phần chính là ZnS) theo sơ đồ:



Phương pháp tách kim loại kẽm thuộc phương pháp nào sau đây?

- A. Điện phân. B. Thủy luyện. C. Nhiệt luyện. D. Kết tinh.

Câu 8. Chất nào sau đây thuộc loại hợp chất hữu cơ no, đơn chức, mạch hở?

- A. Benzene. B. Glycerol. C. Ethyl alcohol. D. Acrylic acid.

Câu 9. Từ phổ khối lượng, xác định được phân tử khối của ester X là 88. Công thức phù hợp với X là

- A. CH_3CH_2OH . B. $CH_3COOC_2H_5$. C. C_3H_7COOH . D. $HCOOC_2H_5$.

Câu 10. Nước muối sinh lí là dung dịch của chất X với nồng độ 0,9% được dùng trong việc ngăn ngừa nguy cơ mất muối do đổ quá nhiều mồ hôi, sau phẫu thuật, do tiêu chảy hay các nguyên nhân khác. Chất X là muối nào sau đây?

- A. NaNO_3 . B. NaCl . C. Na_2SO_4 . D. NaClO .

Câu 11. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Cellulose thuộc loại disaccharide.
 B. Glucose bị thủy phân trong môi trường acid.
 C. Dung dịch saccharose hòa tan được $\text{Cu}(\text{OH})_2$.
 D. Tinh bột là chất lỏng ở nhiệt độ thường.

Câu 12. Yếu tố nào sau đây luôn không làm chuyển dịch cân bằng của hệ phản ứng?

- A. Áp suất. B. Nồng độ. C. Chất xúc tác. D. Nhiệt độ.

Câu 13. Chlorine (Cl) là nguyên tố hóa học có trong thành phần của chất sát khuẩn, khử trùng, tẩy trắng, xử lí nước cấp, nước thải và nước bể bơi... Ở trạng thái cơ bản, cấu hình electron của nguyên tử Cl (số hiệu nguyên tử bằng 17) là

- A. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$. B. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1 3p^6$.
 C. $1s^2 2s^2 2p^6 3p^5 3s^2$. D. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^3 3p^4$.

Câu 14. Khi nói về liên kết kim loại: "Liên kết kim loại là liên kết hình thành do lực hút tĩnh điện giữa các electron hóa trị...(1)... với các ion...(2)... kim loại ở các nút mạng. Các từ cần điền vào vị trí (1), (2) để được phát biểu đúng là:

- A. ngoài cùng, âm. B. ngoài cùng, dương.
 C. tự do, dương. D. tự do, lưỡng cực.

Câu 15. Pin $\text{Cu} - \text{Ag}$ gồm hai điện cực $\text{Cu}^{2+} / \text{Cu}$ và Ag^+ / Ag . Cho thế điện cực chuẩn của hai cặp oxi hóa-khử $\text{Cu}^{2+} / \text{Cu}$ và Ag^+ / Ag lần lượt là +0,340 V và +0,799 V. Nhận định nào sau đây đúng?

- A. Thanh Ag là cực âm (anode).
 B. Sức điện động chuẩn của pin $\text{Cu} - \text{Ag}$ là -0,459 V.
 C. Tại điện cực Cu xảy ra sự khử Cu^{2+} .
 D. Ag^+ dễ bị khử hơn Cu^{2+} .

Câu 16. Chất nào sau đây được dùng làm thành phần chính của xà phòng?

- A. $\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{11}\text{OSO}_3\text{Na}$. B. $\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{16}\text{COOH}$.
 C. $\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{14}\text{COONa}$. D. $(\text{CH}_3\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$.

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

Xăng là một trong những thành phẩm của quá trình chưng cất dầu mỏ, được sử dụng như một loại nhiên liệu, chất đốt cho các phương tiện có động cơ đốt trong hoặc một số vật dụng như bật lửa, lò sưởi... Chỉ số octane (octane number) là chỉ số đo lường khả năng chống kích nổ của một nhiên liệu khi nhiên liệu này bốc cháy với không khí bên trong xilanh của động cơ đốt trong. Quy ước chỉ số octane của 2,2,4-trimethylpentane là 100 và của heptane là 0. Chỉ số octane càng cao, hiệu suất cháy của xăng càng cao. RON là viết tắt của "research octane number", tức chỉ số octane nghiên cứu. Ví dụ RON 92 thì có chỉ số octane bằng 92, tức là 100 lít xăng RON 92 có thể quy đổi tương ứng 92 lít xăng có chỉ số octane 100, còn lại là xăng có chỉ số octane bằng 0. Xăng E5 có chứa 5% ethanol và 95% xăng RON 92 theo thể tích, cho biết ethanol có chỉ số octane là 109.

Câu 17. Cho các phát biểu sau:

- (a) Công thức cấu tạo của ethanol là $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$.
 (b) Chỉ số octane của xăng E_5 là 92,85.
 (c) Công thức phân tử của 2,2,4-trimethylpentane là C_5H_{12} .

(d) Xăng E₅ có hiệu suất cháy kém hơn xăng RON 95.

(e) Ứng dụng của phản ứng reforming alkane là để sản xuất xăng có chỉ số octane cao.

Số phát biểu đúng là

A. 3.

B. 2.

C. 4.

D. 5.

Câu 18. Khi xảy ra cháy xăng dầu, tuyệt đối không được dùng nước để dập lửa vì có thể khiến lửa lan rộng hơn. Thay vào đó, cần sử dụng bột chữa cháy hoặc cát khô để dập tắt đám cháy. Cho các phát biểu sau:

(a) Xăng dầu nhẹ hơn nước nên sẽ nổi lên trên và tiếp tục cháy nếu dùng nước để dập lửa.

(b) Bột chữa cháy có tác dụng cách ly nhiên liệu với không khí, giúp dập lửa hiệu quả.

(c) Lớp bột cũng giúp ngăn chặn hơi xăng dầu thoát ra ngoài, giảm nguy cơ bắt lửa trở lại.

(d) Có thể sử dụng carbon dioxide thay cho bột chữa cháy để dập tắt các đám cháy do xăng dầu.

Số phát biểu đúng là

A. 2.

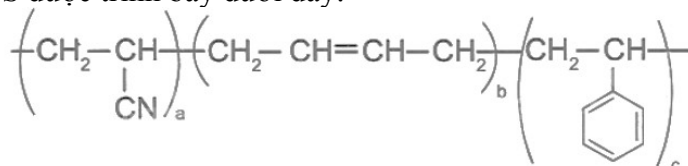
B. 1.

C. 4.

D. 3.

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

Câu 1. Nhựa ABS được làm từ polymer có tên đầy đủ là Poly(Acrylonitrile Butadiene Styrene), nhựa ABS có đặc tính cứng, rắn nhưng không giòn, cách điện, không thấm nước, bền với nhiệt độ và hóa chất. Nhựa này được sử dụng khá rộng rãi: làm vật liệu xây dựng, đồ chơi trẻ em, đồ gia dụng, mũ bảo hiểm. Công thức cấu tạo của ABS được trình bày dưới đây:

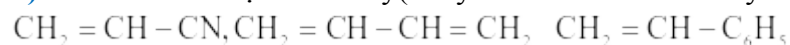


a) Nhựa ABS là vật liệu polymer kém bền với nhiệt độ.

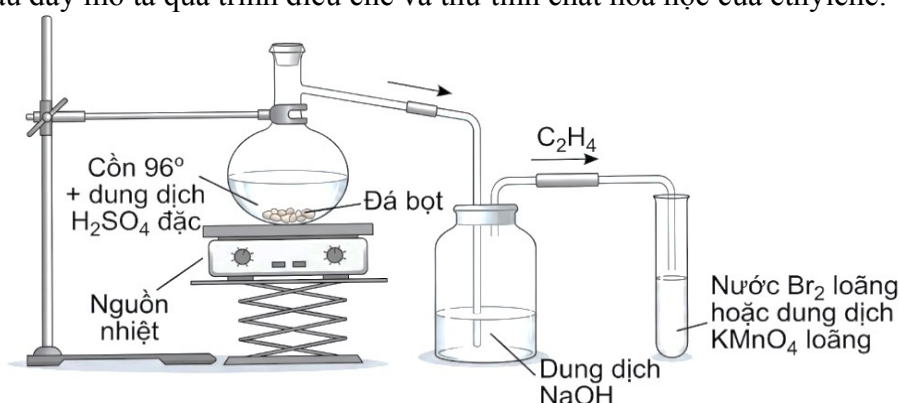
b) Trong Poly(Acrylonitrile Butadiene Styrene) có tỉ lệ khối lượng Acrylonitrile (15,41%), Butadiene (39,24 %) còn lại là Styrene thì tỉ lệ giữa các mắt xích a: b: c là 1: 5: 3.

c) Nhựa ABS là chất dẻo dễ phân hủy sinh học, có thể xử lý bằng cách chôn lấp.

d) Các monomer tạo nên-Poly(Acrylonitrile Butadiene Styrene) là:



Câu 2. Hình vẽ sau đây mô tả quá trình điều chế và thử tính chất hóa học của ethylene:



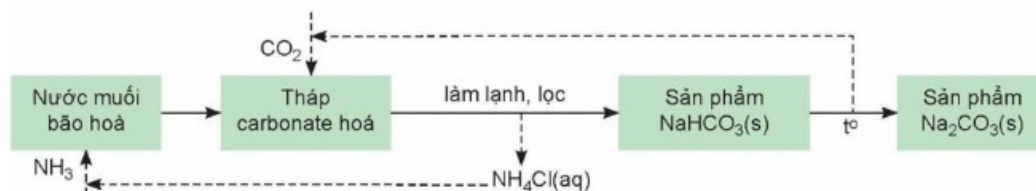
a) Ethylene sinh ra từ phản ứng tách nước của ethanol.

b) Khí ethylene sinh ra làm nhạt màu dung dịch nước bromine.

c) Bình đựng dung dịch NaOH có tác dụng loại bỏ hơi H₂SO₄ bị lẫn trong ethylene sinh ra.

d) Dung dịch KMnO₄ tác dụng với ethylene tạo thành ethylene glycol.

Câu 3. Trong công nghiệp, sodium hydrogencarbonate (baking soda - NaHCO₃) và sodium carbonate (soda - Na₂CO₃) được sản xuất bằng phương pháp Solvay từ nguyên liệu chính là đá vôi, muối ăn, ammonia và nước theo sơ đồ sau:



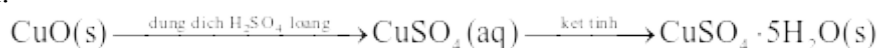
- a) Ammonia và carbon dioxide được sử dụng quay vòng trong quá trình sản xuất.
- b) Từ 17,55kg NaCl điều chế NaHCO_3 theo phương pháp Solvay thì thu được 25,20 kg NaHCO_3 (hiệu suất toàn bộ quá trình là 90%).
- c) Phản ứng chuyển hóa NaHCO_3 thành Na_2CO_3 là phản ứng tỏa nhiệt.
- d) Trong thực tiễn, NaHCO_3 được sử dụng làm bột nở trong chế biến thực phẩm.
- Câu 4.** Một quả cầu làm bằng sắt (iron) có bán kính 5 cm cần được mạ đồng (copper) để tăng khả năng chống ăn mòn và nâng cao thẩm mỹ. Lớp mạ phải đồng nhất và có độ dày là $2 \cdot 10^{-4}$ cm. Người ta dùng phương pháp điện phân dung dịch CuSO_4 dư với cathode là quả cầu sắt và anode là thanh đồng tinh khiết, cường độ dòng điện $I = 5 \text{ A}$, hiệu suất của cả quá trình mạ là 80%. Biết khối lượng riêng của Cu là $8,96 \text{ g/cm}^3$; công thức tính thể tích hình cầu $V = 4\pi r^3 / 3$; $\pi = 3,14$; hằng số Faraday $F = 96500 \text{ C/mol}$ (Không làm tròn kết quả các phép tính trung gian, kết quả cuối cùng làm tròn đến hàng phần trăm).
- a) Tại anode, xảy ra quá trình: $\text{Cu}^{2+} + 2e^- \rightarrow \text{Cu}$.
- b) Thể tích quả cầu sau khi mạ đồng bằng $524,33 \text{ cm}^3$.
- c) Thời gian cần thiết để mạ xong quả cầu trên là 7,77 phút.
- d) Cathode là quả cầu sắt và anode là thanh đồng tinh khiết.

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

Câu 1. Cho dãy các hợp chất của kim loại nhóm IA: $\text{Na}_2\text{CO}_3, \text{NaCl}, \text{NaHCO}_3, \text{KHCO}_3, \text{KCl}$. Có bao nhiêu chất trong dãy trên thỏa mãn cả hai tính chất sau:

- Đốt trên ngọn lửa đèn khí thấy ngọn lửa có màu vàng.
- Tác dụng với dung dịch HCl tạo ra khí Y làm đục nước vôi trong.

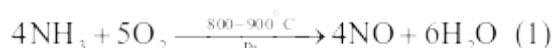
Câu 2. Các hợp chất của copper(II) được sử dụng rộng rãi trong nông nghiệp như một loại thuốc trừ sâu, diệt nấm. Một ví dụ điển hình là copper(II) sulfate pentahydrate ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$), hay còn gọi là "đá xanh". Chất rắn copper(II) sulfate pentahydrate có thể được điều chế từ copper(II) oxide theo hai giai đoạn của quá trình:



Hòa tan hoàn toàn 2,0 mol CuO bằng một lượng vừa đủ dung dịch H_2SO_4 20% đun nóng thu được dung dịch X. Làm lạnh X đến 10°C thì có m gam tinh thể $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ tách ra. Biết ở 10°C , cứ 100 gam H_2O hòa tan tối đa được 17,2 gam CuSO_4 . Giá trị m là bao nhiêu? (Không làm tròn kết quả các phép tính trung gian, kết quả cuối cùng làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 3. Có bao nhiêu công thức cấu tạo là amine ứng với công thức phân tử là $\text{C}_3\text{H}_9\text{N}$?

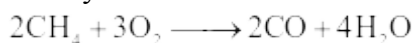
Câu 4. Trong quy trình Ostwald để sản xuất nitric acid, khí ammonia (NH_3) được oxy hóa để tạo ra khí NO theo phản ứng (1):



Phản ứng này là phản ứng tỏa nhiệt mạnh, nhiệt lượng tỏa ra một phần được sử dụng để duy trì nhiệt độ cao cho giai đoạn tiếp theo của quy trình sản xuất. Tuy nhiên để khơi mào cho phản ứng này, nhà máy đã sử dụng nguồn nhiệt từ quá trình oxy hoá không hoàn toàn khí methane (CH_4) để gia nhiệt hỗn hợp khí NH_3 và O_2 từ 30°C lên 800°C . Lượng nhiệt này được xác định thông qua phương trình:

$$Q = m \cdot C \cdot (t_2 - t_1).$$

Trong đó: m là khối lượng của hỗn hợp NH_3 và O_2 phản ứng (g); C là nhiệt dung riêng của hỗn hợp khí và có giá trị $1,49 \text{ J / (g.K)}$; t_1, t_2 là nhiệt độ ban đầu và lúc sau của hỗn hợp, ($^\circ\text{K}$).
Biết phản ứng oxy hoá không hoàn toàn xảy ra như sau:

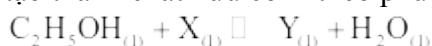


Hiệu suất của phản ứng (1) là 92% và của phản ứng (2) là 85%. Các giá trị nhiệt tạo thành $\Delta_f H_{298}^0$ của các

Chất	CH_4	CO	H_2O
$\Delta_f H_{298}^0 (\text{kJ / mol})$	-74,8	-110,5	-241,8

Đề sản xuất được 3 tấn khí NO cần x tấn khí methane cho giai đoạn khơi mào của quy trình trên. Giá trị của x là bao nhiêu? (Kết quả các phép tính trung gian không được làm tròn, chỉ kết quả cuối cùng được làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 5. Carboxylic acid X đơn chức có tác dụng kháng khuẩn nhẹ, được sử dụng trong điều trị một số loại bệnh. Kết quả phân tích nguyên tố (theo khối lượng) cho thấy X chứa 53,33% oxygen. Ethanol phản ứng với X trong môi trường H_2SO_4 đặc tạo thành chất hữu cơ Y theo phương trình hoá học sau:



Ở nhiệt độ $t^\circ\text{C}$, giá trị K_c của phản ứng trên là 3,4. Nếu cho 46,0 gam ethanol trong bình dung tích 1 L ở $^\circ\text{C}$ thì khối lượng Y thu được ở trạng thái cân bằng là bao nhiêu gam? Coi tổng thể tích của hệ phản ứng không đổi. (Không làm tròn kết quả các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng đơn vị).

Câu 6. Cho các dung dịch có cùng nồng độ 0,1 mol/ L được đánh số thứ tự như sau: (1) sodium chloride; (2) glutamic acid; (3) sodium hydroxide và (4) lysine. Liệt kê các dung dịch làm đổi màu quỳ tím theo số thứ tự tăng dần (ví dụ 1234,24,.....)?

_____ HẾT _____

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Cho biết nguyên tử khối: H = 1; C = 12; O = 16; N = 14; Al = 27; S = 32; Cu = 64; Fe = 56. Các kí hiệu và chữ viết tắt: s : rắn; l : lỏng; g : khí; aq : dung dịch nước.

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 peptide X: Lys – Glu – Gly. Trong các phát biểu sau về peptide X:

- (a) Công thức phân tử của peptide X là $\text{C}_{13}\text{H}_{24}\text{O}_6\text{N}_4$.
- (b) Mỗi mol peptide X phản ứng tối đa với 3 mol HCl hoặc với 4 mol NaOH.
- (c) Peptide X có khả năng hoà tan $\text{Cu}(\text{OH})_2$ trong môi trường kiềm tạo thành dung dịch màu tím.
- (d) Liên kết giữa các đơn vị amino acid trong peptide X được gọi là liên kết peptide.

Số phát biểu **đúng** là

A. 1.

B. 2.

C. 4.

D. 3

Hướng dẫn giải

Peptide X: Lys – Glu – Gly là tripeptide $\Rightarrow$ có 2 liên kết peptide.

a) Đúng. Công thức phân tử peptide được xác định bằng cách cộng công thức các amino acid rồi trừ $2\text{H}_2\text{O}$ do tạo 2 liên kết peptide.

b) Sai.

Tác dụng HCl: có 4N (2N ở gốc Lys, 1 ở gốc Glu, 1 ở gốc Gly) $\Rightarrow$ phản ứng tối đa 4 mol HCl.

Tác dụng NaOH: có 4 –COOH (1 ở gốc Lys, 2 ở gốc Glu, 1 ở gốc Gly $\Rightarrow$ phản ứng tối đa 4 mol NaOH.

c) Đúng. X là tripeptide. Vì vậy có phản ứng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ tạo dung dịch màu tím (pư màu biuret)

d) Đúng. Các amino acid liên kết với nhau bằng liên kết peptide –CO–NH–.

⇒ Có 3 phát biểu đúng (a,c,d) → Đáp án D.

Câu 2. Khi đốt cháy các nhiên liệu hóa thạch (như than đá, dầu mỏ, khí đốt...) thường sinh ra khí X. Khí X không màu, mùi hắc, độc, nặng hơn không khí, là tác nhân chính gây ra mưa acid. Khí X là

- A. CO. B. SO₂. C. N₂. D. NH₃.

Hướng dẫn giải

Khí sinh ra khi đốt nhiên liệu hóa thạch, gây mưa axit, có mùi hắc, độc, nặng hơn không khí là SO₂.

⇒ Đáp án: SO₂.

Câu 3. Formic acid (methanoic acid) có trong nọc của con kiến. Công thức hóa học của formic acid là

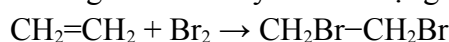
- A. CH₃COOH. B. CH₃OH. C. HCHO. D. HCOOH.

Hướng dẫn giải

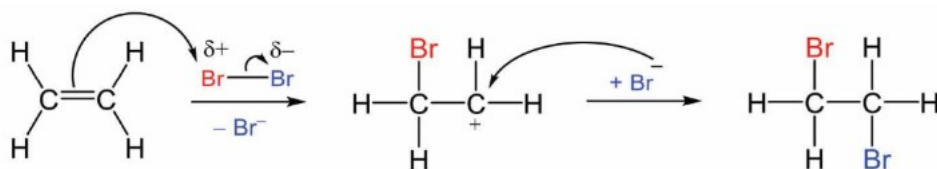
Formic acid (methanoic acid) có công thức hóa học là HCOOH.

⇒ Đáp án D.

Câu 4. Phương trình hoá học của phản ứng khi cho ethylene tác dụng với dung dịch Br₂ là



Cơ chế của phản ứng trên xảy ra như sau:



Phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Trong giai đoạn đầu của phản ứng có sự phân cắt liên kết pi (π).
B. Trong giai đoạn hai của phản ứng có sự hình thành liên kết pi (π).
 C. Trong giai đoạn đầu của phản ứng có sự hình thành liên kết xích ma (σ).
 D. Phản ứng trên thuộc loại phản ứng cộng.

Hướng dẫn giải

Phản ứng giữa ethylene và Br₂ là phản ứng cộng vào liên kết đôi C=C.

- A. Đúng: giai đoạn đầu có sự phân cắt liên kết π.
 B. Sai: phản ứng cộng không tạo liên kết π mới.
 C. Đúng: có sự hình thành liên kết σ C-Br.
 D. Đúng: thuộc loại phản ứng cộng.

⇒ Phát biểu sai là B.

Câu 5. Kim loại nào sau đây có độ cứng lớn nhất?

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

Hướng dẫn giải

Trong các kim loại đã cho, Cr (chromium) có độ cứng lớn nhất.

⇒ Đáp án C.

Câu 6. Để bảo vệ vỏ tàu biển làm bằng thép, người ta thường gắn vào vỏ tàu (phần chìm dưới nước) tấm kim loại nào sau đây?

- A. Ag. B. Na. C. Zn. D. Cu.

Hướng dẫn giải

Bảo vệ vỏ tàu thép bằng phương pháp bảo vệ điện hóa → gắn kim loại hoạt động hơn sắt.

Trong các kim loại cho: Zn phù hợp nhất.

⇒ Đáp án C.

Câu 7. Kim loại kẽm (Zinc) được sản xuất trong công nghiệp từ quặng sphalerite (có thành phần chính là ZnS) theo sơ đồ: $\text{ZnS} \xrightarrow{+\text{O}_2, \text{t}^\circ} \text{ZnO} \xrightarrow{+\text{C}, \text{t}^\circ} \text{Zn}$.

Phương pháp tách kim loại kẽm thuộc phương pháp nào sau đây?

- A. Điện phân. B. Thủy luyện. C. Nhiệt luyện. D. Kết tinh.

Hướng dẫn giải

Kẽm được sản xuất từ quặng ZnS bằng cách:

- Nung tạo ZnO
- Khử ZnO bằng C hoặc CO ở nhiệt độ cao

⇒ thuộc phương pháp nhiệt luyện.

⇒ Đáp án C.

Câu 8. Chất nào sau đây thuộc loại hợp chất hữu cơ no, đơn chức, mạch hở?

- A. Benzene. B. Glycerol. C. Ethyl alcohol. D. Acrylic acid.

Hướng dẫn giải

Hợp chất hữu cơ no, đơn chức, mạch hở là ethanol ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$).

⇒ Đáp án C.

Câu 9. Từ phổ khối lượng, xác định được phân tử khối của ester X là 88. Công thức phù hợp với X là

- A. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$. B. $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$. C. $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOH}$. D. HCOOC_2H_5 .

Hướng dẫn giải

Ester có $M = 88 \rightarrow$ công thức phù hợp là $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$.

⇒ Đáp án B.

Câu 10. Nước muối sinh lí là dung dịch của chất X với nồng độ 0,9% được dùng trong việc ngăn ngừa nguy cơ mất muối do đổ quá nhiều mồ hôi, sau phẫu thuật, do tiêu chảy hay các nguyên nhân khác. Chất X là muối nào sau đây?

- A. NaNO_3 . B. NaCl . C. Na_2SO_4 . D. NaClO .

Hướng dẫn giải

Nước muối sinh lí là dung dịch NaCl 0,9%.

⇒ Đáp án B (NaCl).

Câu 11. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Cellulose thuộc loại disaccharide. B. Glucose bị thủy phân trong môi trường acid.
C. Dung dịch saccharose hòa tan được $\text{Cu}(\text{OH})_2$. D. Tinh bột là chất lỏng ở nhiệt độ thường.

Hướng dẫn giải

A. Sai (cellulose là polysaccharide).

B. Sai (glucose không bị thủy phân).

C. Đúng.

D. Sai (tinh bột là chất rắn).

⇒ Đáp án C.

Câu 12. Yếu tố nào sau đây luôn không làm chuyển dịch cân bằng của hệ phản ứng?

- A. Áp suất. B. Nồng độ. C. Chất xúc tác. D. Nhiệt độ.

Hướng dẫn giải

Chất xúc tác không làm chuyển dịch cân bằng, chỉ làm cân bằng đạt nhanh hơn.

⇒ Đáp án C.

Câu 13. Chlorine (Cl) là nguyên tố hóa học có trong thành phần của chất sát khuẩn, khử trùng, tẩy trắng, xử lý nước cấp, nước thải và nước bể bơi... Ở trạng thái cơ bản, cấu hình electron của nguyên tử Cl (số hiệu nguyên tử bằng 17) là

- A. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$. B. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1 3p^6$. C. $1s^2 2s^2 2p^6 3p^5 3s^2$. D. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^3 3p^4$.

Hướng dẫn giải

Nguyên tử Cl ($Z = 17$) có cấu hình e: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$

⇒ Đáp án A

Câu 14. Khi nói về liên kết kim loại: "Liên kết kim loại là liên kết hình thành do lực hút tĩnh điện giữa các electron hóa trị...(1)... với các ion...(2)... kim loại ở các nút mạng. Các từ cần điền vào vị trí (1), (2) để được phát biểu **đúng** là:

- A. ngoài cùng, âm. B. ngoài cùng, dương. C. tự do, dương. D. tự do, lưỡng cực.

Hướng dẫn giải

Liên kết kim loại hình thành do lực hút giữa electron tự do và ion dương kim loại.

⇒ Đáp án C.

Câu 15. Pin Cu–Ag gồm hai điện cực Cu^{2+}/Cu và Ag^+/Ag . Cho thế điện cực chuẩn của hai cặp oxi hóa–khử Cu^{2+}/Cu và Ag^+/Ag lần lượt là +0,340V và +0,799V. Nhận định nào sau đây **đúng**?

- A. Thanh Ag là cực âm (anode).
 B. Sức điện động chuẩn của pin Cu–Ag là –0,459V.
 C. Tại điện cực Cu xảy ra sự khử Cu^{2+} .
 D. Ag^+ dễ bị khử hơn Cu^{2+} .

Hướng dẫn giải

So sánh thế điện cực:

- Ag là cực dương (cathode), Cu là cực âm (anode).
- Ag^+ có tính oxi hóa mạnh hơn Cu^{2+}
- Thế điện cực chuẩn của pin Cu–Ag là +0,459V

⇒ Đáp án D.

Câu 16. Chất nào sau đây được dùng làm thành phần chính của xà phòng?

- A. $\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{11}\text{OSO}_3\text{Na}$. B. $\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{16}\text{COOH}$. C. $\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{14}\text{COONa}$. D. $(\text{CH}_3\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$.

Hướng dẫn giải

Thành phần chính của xà phòng là muối natri của acid béo.

⇒ Đáp án C

Sử dụng thông tin cho dưới đây để trả lời các câu 17–18:

Xăng là một trong những thành phẩm của quá trình chưng cất dầu mỏ, được sử dụng như một loại nhiên liệu, chất đốt cho các phương tiện có động cơ đốt trong hoặc một số vật dụng như bật lửa, lò sưởi... Chỉ số octane (octane number) là chỉ số đo lường khả năng chống kích nổ của một nhiên liệu khi nhiên liệu này bốc cháy với không khí bên trong xilanh của động cơ đốt trong. Quy ước chỉ số octane của 2,2,4–trimethylpentane là 100 và của heptane là 0. Chỉ số octane càng cao, hiệu suất cháy của xăng càng cao. RON là viết tắt của "research octane number", tức chỉ số octane nghiên cứu. Ví dụ RON 92 thì có chỉ số octane bằng 92, tức là 100 lít xăng RON 92 có thể quy đổi tương ứng 92 lít xăng có chỉ số octane 100,

còn lại là xăng có chỉ số octane bằng 0. Xăng E5 có chứa 5% ethanol và 95% xăng RON 92 theo thể tích, cho biết ethanol có chỉ số octane là 109.

Câu 17. Cho các phát biểu sau:

- (a) Công thức cấu tạo của ethanol là $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$.
- (b) Chỉ số octane của xăng E5 là 92,85.
- (c) Công thức phân tử của 2,2,4-trimethylpentane là C_5H_{12} .
- (d) Xăng E5 có hiệu suất cháy kém hơn xăng RON 95.
- (e) Ứng dụng của phản ứng reforming alkane là để sản xuất xăng có chỉ số octane cao.

Số phát biểu **đúng** là

A. 3.

B. 2.

C. 4.

D. 5.

Hướng dẫn giải

a) Đúng.

Công thức cấu tạo của ethanol là $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$.

b) Đúng:

Chỉ số octane = $0,95 \times 92 + 0,05 \times 109 = 92,85$

c) Sai. 2,2,4-trimethylpentane là alkane có 8 nguyên tử C: C_8H_{18}

d) Đúng.

Xăng RON 95 có chỉ số octane là 95% (Cao hơn xăng E5: 92,85%)

e) Đúng.

⇒ Có 4 phát biểu đúng → Đáp án C.

Câu 18. Khi xảy ra cháy xăng dầu, tuyệt đối không được dùng nước để dập lửa vì có thể khiến lửa lan rộng hơn. Thay vào đó, cần sử dụng bột chữa cháy hoặc cát khô để dập tắt đám cháy. Cho các phát biểu sau:

- (a) Xăng dầu nhẹ hơn nước nên sẽ nổi lên trên và tiếp tục cháy nếu dùng nước để dập lửa.
- (b) Bột chữa cháy có tác dụng cách ly nhiên liệu với không khí, giúp dập lửa hiệu quả.
- (c) Lớp bột cũng giúp ngăn chặn hơi xăng dầu thoát ra ngoài, giảm nguy cơ bắt lửa trở lại.
- (d) Có thể sử dụng carbon dioxide thay cho bột chữa cháy để dập tắt các đám cháy do xăng dầu.

Số phát biểu **đúng** là

A. 2.

B. 1.

C. 4.

D. 3.

Hướng dẫn giải

a) Đúng.

Xăng, dầu là hỗn hợp hidrocarbon, không tan trong nước và có khối lượng riêng nhỏ hơn nước.

b) Đúng.

Bột chữa cháy tạo thành một lớp phủ trên bề mặt xăng dầu.

Tác dụng chính:

- Cách ly nhiên liệu với không khí (O_2)
- Ngăn quá trình cháy tiếp tục diễn ra

c) Đúng.

Ngoài việc cách ly với không khí, lớp bột còn có tác dụng:

- Hạn chế hơi xăng dầu bay lên
- Giảm khả năng hỗn hợp hơi xăng + không khí đạt điều kiện cháy nổ

Nhờ đó giảm nguy cơ cháy bùng trở lại

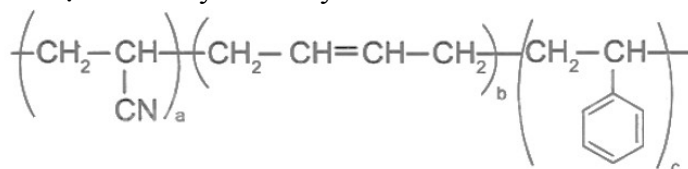
d) Đúng.

CO₂ không duy trì sự cháy, đẩy O₂ ra khỏi vùng cháy → dập tắt ngọn lửa

⇒ Có 4 phát biểu đúng → Đáp án C.

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

Câu 1. Nhựa ABS được làm từ polymer có tên đầy đủ là Poly(Acrylonitrile Butadiene Styrene), nhựa ABS có đặc tính cứng, rắn nhưng không giòn, cách điện, không thấm nước, bền với nhiệt độ và hóa chất. Nhựa này được sử dụng khá rộng rãi: làm vật liệu xây dựng, đồ chơi trẻ em, đồ gia dụng, mũ bảo hiểm. Công thức cấu tạo của ABS được trình bày dưới đây:



a) Nhựa ABS là vật liệu polymer kém bền với nhiệt độ.

b) Trong Poly(Acrylonitrile Butadiene Styrene) có tỉ lệ khối lượng Acrylonitrile (15,41%), Butadiene (39,24 %) còn lại là Styrene thì tỉ lệ giữa các mắt xích a : b : c là 1 : 5 : 3.

c) Nhựa ABS là chất dẻo dễ phân hủy sinh học, có thể xử lý bằng cách chôn lấp.

d) Các monomer tạo nên Poly(Acrylonitrile Butadiene Styrene) là: $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CN}$, $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2$, $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{C}_6\text{H}_5$.

Hướng dẫn giải

a) Sai.

Nhựa ABS là polymer bền cơ – bền nhiệt tương đối tốt, chịu được nhiệt độ khá cao ($\approx 80\text{--}100^\circ\text{C}$), nên không phải là vật liệu kém bền nhiệt.

b) Sai.

Dựa vào tỉ lệ phần trăm khối lượng các monomer và khối lượng mol tương ứng, quy đổi được tỉ lệ số mắt xích: $a : b : c = 0,291 : 0,727 : 0,436 = 2 : 5 : 3$.

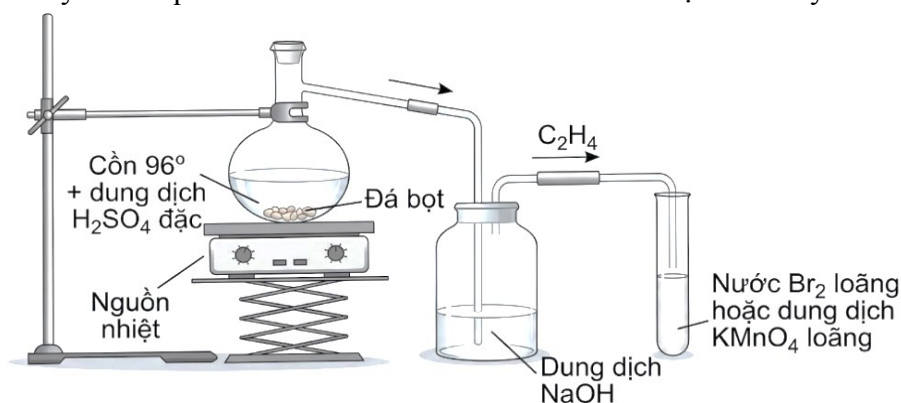
c) Sai.

ABS là polymer tổng hợp khó phân hủy sinh học, không thân thiện môi trường, không thể xử lý đơn giản bằng chôn lấp.

d) Đúng.

Nhựa ABS được tạo từ ba monomer: acrylonitrile, butadiene và styrene, đúng như phát biểu.

Câu 2. Hình vẽ sau đây mô tả quá trình điều chế và thử tính chất hóa học của ethylene:



a) Ethylene sinh ra từ phản ứng tách nước của ethanol.

b) Khí ethylene sinh ra làm nhạt màu dung dịch nước bromine.

c) Bình đựng dung dịch NaOH có tác dụng loại bỏ hơi H_2SO_4 bị lẫn trong ethylene sinh ra.

d) Dung dịch KMnO_4 tác dụng với ethylene tạo thành ethylene glycol.

Hướng dẫn giải

a) Đúng.

Ethylene được điều chế trong phòng thí nghiệm bằng phản ứng tách nước ethanol có xúc tác H_2SO_4 đặc.

b) Đúng.

Ethylene có liên kết đôi $\text{C}=\text{C}$, tham gia phản ứng cộng Br_2 , làm nhạt màu dung dịch brom.

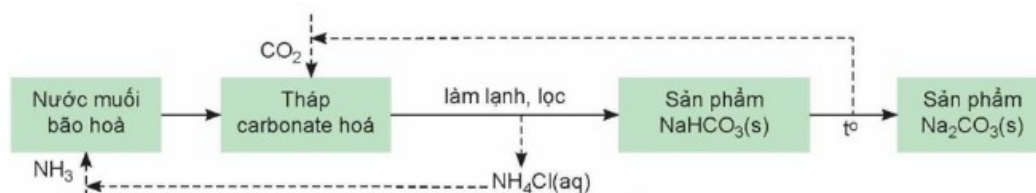
c) Sai.

Dung dịch NaOH có tác dụng hấp thụ CO_2 , hơi nước giúp làm sạch khí ethylene. H_2SO_4 không bay hơi, nên không có hơi H_2SO_4 lẫn trong C_2H_4 .

d) Đúng.

Ethylene bị oxi hoá bởi dung dịch KMnO_4 loãng, lạnh tạo thành ethylene glycol.

Câu 3. Trong công nghiệp, sodium hydrogencarbonate (baking soda – NaHCO_3) và sodium carbonate (soda – Na_2CO_3) được sản xuất bằng phương pháp Solvay từ nguyên liệu chính là đá vôi, muối ăn, ammonia và nước theo sơ đồ sau:



a) Ammonia và carbon dioxide được sử dụng quay vòng trong quá trình sản xuất.

b) Từ 17,55 kg NaCl điều chế NaHCO_3 theo phương pháp Solvay thì thu được 25,20 kg NaHCO_3 (hiệu suất toàn bộ quá trình là 90%).

c) Phản ứng chuyển hóa NaHCO_3 thành Na_2CO_3 là phản ứng tỏa nhiệt.

d) Trong thực tiễn, NaHCO_3 được sử dụng làm bột nở trong chế biến thực phẩm.

Hướng dẫn giải

a) Đúng.

Trong quy trình Solvay, NH_3 và CO_2 được thu hồi và tái sử dụng, làm giảm chi phí sản xuất.

b) Sai.

Theo phương trình phản ứng, NaCl và NaHCO_3 có tỉ lệ mol 1 : 1

$$n_{\text{NaCl}_{\text{bd}}} = 300 \text{ mol}$$

$$n_{\text{NaCl}_{\text{pr}}} = n_{\text{NaHCO}_3} = 270 \text{ mol}$$

$$m_{\text{NaHCO}_3} = 22680 \text{ gam} = 22,68 \text{ kg}.$$

c) Sai.

Phản ứng: $2\text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ là phản ứng thu nhiệt, không phải tỏa nhiệt.

d) Đúng.

NaHCO_3 khi đun nóng phân hủy tạo CO_2 , nên được dùng làm bột nở trong thực phẩm.

Câu 4. Một quả cầu làm bằng sắt (iron) có bán kính 5 cm cần được mạ đồng (copper) để tăng khả năng chống ăn mòn và nâng cao thẩm mỹ. Lớp mạ phải đồng nhất và có độ dày là $2 \cdot 10^{-4}$ cm. Người ta dùng phương pháp điện phân dung dịch CuSO_4 dư với cathode là quả cầu sắt và anode là thanh đồng tinh khiết, cường độ dòng điện $I = 5\text{A}$, hiệu suất của cả quá trình mạ là 80%. Biết khối lượng riêng của Cu là 8,96

g/cm^3 ; công thức tính thể tích hình cầu $V = \frac{4}{3}\pi r^3$; $\pi = 3,14$; hằng số Faraday $F = 96500 \text{ C/mol}$ (Không làm tròn kết quả các phép tính trung gian, kết quả cuối cùng làm tròn đến hàng phần trăm).

- a) Tại anode, xảy ra quá trình: $\text{Cu}^{2+} + 2e \rightarrow \text{Cu}$.
 b) Thể tích quả cầu sau khi mạ đồng bằng $524,33 \text{ cm}^3$.
 c) Thời gian cần thiết để mạ xong quả cầu trên là 7,77 phút.
 d) Cathode là quả cầu sắt và anode là thanh đồng tinh khiết.

Hướng dẫn giải

a) Sai.

Vì tại anode (đồng tinh khiết) xảy ra quá trình oxi hoá: $\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2e$

b) Sai.

Vì sau khi mạ, bán kính quả cầu tăng thêm một lớp đồng, nên thể tích được tính bằng:

$$V = \frac{4}{3}\pi(R+d)^3 = \frac{4}{3} \cdot 3,14(5+0,0002)^3 = 523,4 \text{ cm}^3$$

c) Sai.

$$\text{Thể tích quả cầu ban đầu: } V_0 = \frac{4}{3} \cdot 3,14(5)^3 = 523,33 \text{ cm}^3$$

$$\text{Thể tích lớp Cu mạ: } V_{\text{Cu}} = 523,40 - 523,33 = 0,06280 \text{ cm}^3$$

$$m_{\text{Cu}} = 0,06280 \times 8,96 = 0,5627 \text{ gam}$$

$$n_{\text{Cu}} = 0,00879 \text{ mol}$$

$$\text{Điện lượng cần dùng: } Q = (0,00879 \cdot 2 \cdot 96500) / 0,8 = 2121 \text{ C}$$

$$\text{Thời gian mạ: } t = Q/I = 2121/5 = 424,23 \text{ s} = 7,07 \text{ phút}$$

d) Đúng.

Vì trong mạ điện, vật cần mạ là cathode (quả cầu sắt), còn kim loại mạ là anode (thanh đồng).

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

Câu 1. Cho dãy các hợp chất của kim loại nhóm IA: Na_2CO_3 , NaCl , NaHCO_3 , KHCO_3 , KCl . Có bao nhiêu chất trong dãy trên thỏa mãn cả hai tính chất sau:

- Đốt trên ngọn lửa đèn khí thấy ngọn lửa có màu vàng.
- Tác dụng với dung dịch HCl tạo ra khí Y làm đục nước vôi trong.

Hướng dẫn giải

Đáp số: 2

- Đốt trên ngọn lửa đèn khí thấy ngọn lửa có màu vàng $\rightarrow$ Hợp chất của Na
- Tác dụng với dung dịch HCl tạo ra khí Y làm đục nước vôi trong $\rightarrow$ Muối HCO_3^- , CO_3^{2-}
 $\rightarrow$ có 2 chất thỏa mãn (Na_2CO_3 , NaHCO_3)

Câu 2. Các hợp chất của copper(II) được sử dụng rộng rãi trong nông nghiệp như một loại thuốc trừ sâu, diệt nấm. Một ví dụ điển hình là copper(II) sulfate pentahydrate ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$), hay còn gọi là "đá xanh". Chất rắn copper(II) sulfate pentahydrate có thể được điều chế từ copper(II) oxide theo hai giai đoạn của quá trình:



Hòa tan hoàn toàn 2,0 mol CuO bằng một lượng vừa đủ dung dịch H_2SO_4 20% đun nóng thu được dung dịch X. Làm lạnh X đến 10°C thì có m gam tinh thể $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ tách ra. Biết ở 10°C , cứ 100 gam H_2O hòa tan tối đa được 17,2 gam CuSO_4 . Giá trị m là bao nhiêu? (Không làm tròn kết quả các phép tính trung gian, kết quả cuối cùng làm tròn đến hàng đơn vị).

Đáp số: $m\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}_{(\text{kết tinh})} = 310 \text{ gam}$

$$n\text{H}_2\text{O}_{(\text{sinh ra})} = n\text{H}_2\text{SO}_4 = n\text{CuSO}_4 = n\text{CuO} = 2 \text{ mol}$$

$$m\text{CuSO}_4 = 320 \text{ gam};$$

$$m\text{H}_2\text{SO}_4 = 196 \text{ gam}$$

$$m\text{H}_2\text{SO}_4 = 980 \text{ gam}$$

$$m\text{H}_2\text{O}_{(\text{dd H}_2\text{SO}_4)} = 784 \text{ gam}$$

$$\text{Tổng } m\text{H}_2\text{O} = 820 \text{ gam}$$

$$\text{Gọi } n\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}_{(\text{kết tinh})} = x \text{ mol}$$

$$n\text{CuSO}_4_{(\text{còn lại})} = 160 \cdot (2-x) = (320-160x) \text{ gam}$$

$$m\text{H}_2\text{O}_{(\text{còn lại})} = (820 - 90x) \text{ gam}$$

$$\text{Lập tỉ lệ} \rightarrow x = 1,2383 \text{ mol}$$

$$m\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}_{(\text{kết tinh})} = 309,6 \text{ gam} = 310 \text{ gam} \text{ (làm tròn đến hàng đơn vị)}$$

Câu 3. Có bao nhiêu công thức cấu tạo là amine ứng với công thức phân tử là $\text{C}_3\text{H}_9\text{N}$?

Hướng dẫn giải

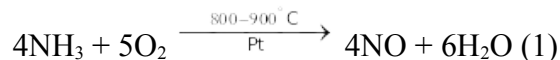
Đáp số: 4 đồng phân

- 2 amine bậc 1

- 1 amine bậc 2

- 1 amine bậc 3

Câu 4. Trong quy trình Ostwald để sản xuất nitric acid, khí ammonia (NH_3) được oxy hóa để tạo ra khí NO theo phản ứng (1):



Phản ứng này là phản ứng tỏa nhiệt mạnh, nhiệt lượng tỏa ra một phần được sử dụng để duy trì nhiệt độ cao cho giai đoạn tiếp theo của quy trình sản xuất. Tuy nhiên để khơi mào cho phản ứng này, nhà máy đã sử dụng nguồn nhiệt từ quá trình oxy hoá không hoàn toàn khí methane (CH_4) để gia nhiệt hỗn hợp khí NH_3 và O_2 từ 30°C lên 800°C . Lượng nhiệt này được xác định thông qua phương trình:

$$Q = m \cdot C \cdot (t_2 - t_1)$$

Trong đó: m là khối lượng của hỗn hợp NH_3 và O_2 phản ứng (g); C là nhiệt dung riêng của hỗn hợp khí và có giá trị $1,49 \text{ J/(g.K)}$; t_1 , t_2 là nhiệt độ ban đầu và lúc sau của hỗn hợp, (K).

Biết phản ứng oxy hoá không hoàn toàn xảy ra như sau: $2\text{CH}_4 + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO} + 4\text{H}_2\text{O}$

Hiệu suất của phản ứng (1) là 92% và của phản ứng (2) là 85%. Các giá trị nhiệt tạo thành $\Delta_f H_{298}^0$ của các

Chất	CH_4	CO	H_2O
$\Delta_f H_{298}^0 \text{ (kJ/mol)}$	-74,8	-110,5	-241,8

Để sản xuất được 3 tấn khí NO cần x tấn khí methane cho giai đoạn khơi mào của quy trình trên. Giá trị của x là bao nhiêu? (Kết quả các phép tính trung gian không được làm tròn, chỉ kết quả cuối cùng được làm tròn đến hàng phần trăm).

Hướng dẫn giải

Đáp số: $m = 0,26$ tấn

$$n\text{NO} = 100000 \text{ mol}$$

$$m\text{NH}_3_{(\text{cần dùng})} = 1847826 \text{ gam}$$

$$m\text{O}_2_{(\text{cần dùng})} = 4347826 \text{ gam}$$

Tổng khối lượng khí = 6195652 gam

Nhiệt cần gia nhiệt hh từ 30°C lên 800°C: $Q = 6195652 \times 1,49 \times 770 = 7,1.10^9 J = 7,1.10^6 KJ$

Nhiệt tỏa ra từ phản ứng đốt cháy 2 mol CH₄ (tính theo nhiệt tạo thành) = 1038,6 KJ

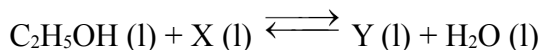
Nhiệt thực tế do phản ứng đốt cháy 2 mol CH₄ (hiệu suất 85%) = 882,81 KJ

Nhiệt thực tế do phản ứng đốt cháy 1 mol CH₄ (hiệu suất 85%) = 441,4 KJ

$n_{CH_4}(\text{cần dùng}) = 7,1.10^6 / 441,4 = 16085 \text{ mol}$

$m_{CH_4}(\text{cần dùng}) = 257362,9 \text{ gam} = 0,26 \text{ tấn}$ (làm tròn đến hàng phần trăm)

Câu 5. Carboxylic acid X đơn chức có tác dụng kháng khuẩn nhẹ, được sử dụng trong điều trị một số loại bệnh. Kết quả phân tích nguyên tố (theo khối lượng) cho thấy X chứa 53,33% oxygen. Ethanol phản ứng với X trong môi trường H₂SO₄ đặc tạo thành chất hữu cơ Y theo phương trình hoá học sau:



Ở nhiệt độ t°C, giá trị K_c của phản ứng trên là 3,4. Nếu cho 46,0 gam ethanol trong bình dung tích 1 L ở °C thì khối lượng Y thu được ở trạng thái cân bằng là bao nhiêu gam? Coi tổng thể tích của hệ phản ứng không đổi. (Không làm tròn kết quả các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng đơn vị).

Hướng dẫn giải

Đáp số: $m_{CH_3COOC_2H_5} = 57 \text{ gam}$

Từ các dữ kiện tìm được X là CH₃COOH, Y là CH₃COOC₂H₅

$n_{C_2H_5OH}(\text{bd}) = n_{CH_3COOH}(\text{bd}) = 1 \text{ mol}$

Gọi $n_{C_2H_5OH}(\text{pur}) = n_{CH_3COOH}(\text{pur}) = n_{CH_3COOC_2H_5} = n_{H_2O} = x$

Áp dụng công thức tính K_c → $x = 0,648 \text{ mol}$

$m_{CH_3COOC_2H_5} = 57 \text{ gam}$

Câu 6. Cho các dung dịch có cùng nồng độ 0,1 mol/ L được đánh số thứ tự như sau: (1) sodium chloride; (2) glutamic acid; (3) sodium hydroxide và (4) lysine. Liệt kê các dung dịch làm đổi màu quỳ tím theo số thứ tự tăng dần (ví dụ 1234, 24, ...)?

Hướng dẫn giải

Đáp số: 234

Dung dịch làm mất màu quỳ tím có môi trường acid hoặc base:

- 1 có môi trường trung tính
- 2 có môi trường acid
- 3 có môi trường base
- 4 có môi trường base

_____ **HẾT** _____