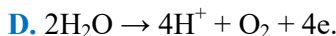
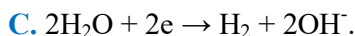
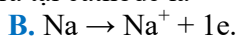
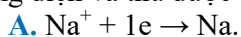


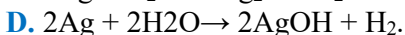
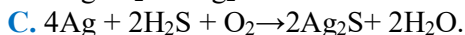
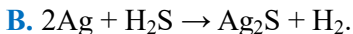
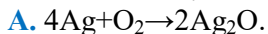




**Câu 16. (Hóa 12 – Chương 5)** Một sinh viên thực hiện quá trình điện phân dung dịch NaCl bão hòa bằng hệ điện phân sử dụng các điện cực than chì và có màng ngăn xốp. Sau một thời gian bạn sinh viên ngắt dòng điện và thu được dung dịch X. Bán phản ứng xảy ra tại cathode là



**Câu 17. (Hóa 12 – Chương 6)** Đồ vật làm bằng bạc (silver) khi sử dụng lâu ngày trong không khí thường bị hoá đen ở bề mặt là do xảy ra phản ứng nào sau đây?



**Câu 18. (Hóa 12 – Chương 6)** Trong các công trình xây dựng gần biển, thép cốt bê tông thường được mạ kẽm. Giải thích tại sao?

A. Để tăng độ cứng của thép.

B. Để ngăn chặn sự ăn mòn do môi trường muối biển.

C. Để giảm giá thành xây dựng.

D. Để tăng tính thẩm mỹ của công trình.

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.** 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. (Hóa 12 - Chương 1)** Phân tích nguyên tố hợp chất hữu cơ E cho kết quả phần trăm khối lượng carbon, hydrogen và oxygen lần lượt là 63,16%; 8,77% và 28,07%. Dựa vào phương pháp phân tích khối phổ (MS) xác định được phân tử khối của E là 114. Mặt khác, phổ hồng ngoại (IR) cho thấy phân tử E không chứa nhóm -OH (peak có số sóng  $> 3000 \text{ cm}^{-1}$ ) nhưng lại chứa nhóm C=O ( $1780 \text{ cm}^{-1}$ ). Thủy phân hoàn toàn E trong dung dịch NaOH, thu được muối của carboxylic acid X mạch phân nhánh và chất Y. Chất Y có nhiệt độ sôi là ( $78,3 \text{ }^\circ\text{C}$ ) (nhiệt độ sôi đều đo ở áp suất 1 atm).

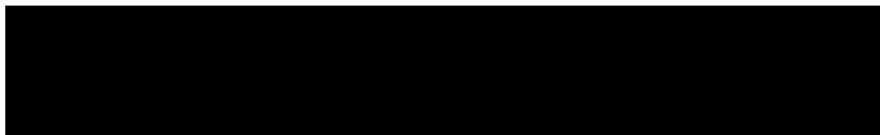
a. Chất E có thể được điều chế trực tiếp từ phản ứng ester hoá giữa chất Y với acrylic acid.

b. Trong công nghiệp, chất Y được phối trộn với xăng RON 92 để tạo ra xăng sinh học.

c. E là nguyên liệu chính để sản xuất thủy tinh hữu cơ.

d. Tổng hợp E từ acid X và alcohol Y bằng phản ứng ester hoá với hiệu suất là 60%. Trùng hợp E để sản xuất polymer Z với hiệu suất là 80%. Để tổng hợp 171 kg polymer Z cần dùng 268,75 kg acid X và 90 kg alcohol Y.

**Câu 2. (Hóa 12 - Chương 3)** Procaine, tên thương mại là novocaine, là một loại thuốc gây tê cục bộ, thường được sử dụng trong các thủ thuật nha khoa để làm tê vùng xung quanh răng và cũng được sử dụng để giảm đau khi tiêm penicillin vào bắp. Procaine được tổng hợp từ nguyên liệu đầu là benzocaine, cũng là một thuốc giảm đau cục bộ. Công thức của hai chất procaine và benzocaine được cho trong hình bên dưới.



Cho các phát biểu sau:

a. Procaine và benzocaine đều thuộc loại hợp chất hữu cơ tạp chức.

b. Các nhóm amine trong procaine và benzocaine đều có bậc một.

c. Công thức phân tử của procaine là  $\text{C}_{13}\text{H}_{20}\text{N}_2\text{O}_2$ .

d. Procaine thường được dùng ở dạng procaine hydrochloride là dạng muối, nhằm tăng khả năng hòa tan trong nước.

**Câu 3. (Hóa 12 - Chương 5)** Tiến hành thí nghiệm theo trình tự sau:

Bước 1: Cho một mẫu magnesium đã đánh sạch bề mặt vào ống nghiệm (1).

Bước 2: Rót vào ống nghiệm (1) khoảng 3 - 4 mL dung dịch HCl.

Bước 3: Sau 2 phút, thêm 2 - 3 mL dung dịch NaOH vào ống nghiệm ở bước 2.

a. Sau bước 2 thấy có hiện tượng sủi bọt khí, không màu.

b. Sau bước 3 thấy xuất hiện kết tủa màu trắng, hơi xanh.

c. Nếu thay mẫu magnesium bằng mẫu copper thì hiện tượng quan sát được ở bước 2 vẫn tương tự.

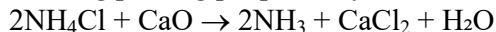
d. Nếu thay dung dịch NaOH bằng dung dịch KOH thì hiện tượng ở bước 3 không thay đổi.

**Câu 4. (Hóa 12 - Chương 7)** Soda là hoá chất được sử dụng rộng rãi trong ngành công nghiệp hoá chất, hiện nay ở Việt Nam trung bình cần 5.105 tấn/năm. Phương pháp Solvay với nguyên liệu đầu vào là đá vôi và muối ăn nên giá thành rẻ, phù hợp với sản xuất tại Việt Nam.

a. Phương pháp Solvay giảm thiểu tác động tới môi trường do tuần hoàn tái sử dụng các sản phẩm trung gian như  $\text{NH}_3$ ,  $\text{CO}_2$ ,...

b. Soda được dùng để làm mềm nước cứng, sản xuất thủy tinh, giấy, hoá chất,.

c. Trong phương pháp Solvay,  $\text{NH}_3$  được tái chế qua phương trình hoá học sau:



d. Phương pháp Solvay chỉ xảy ra theo một giai đoạn  $2\text{NaCl} + 2\text{NH}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NH}_4\text{Cl} + \text{Na}_2\text{CO}_3$

**PHẦN III: Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

**Câu 1. (Hóa 10 – Chương 5)** Cho phương trình nhiệt hóa học của phản ứng:



Lượng nhiệt tỏa ra khi dùng 15 g  $\text{H}_2(\text{g})$  để tạo thành  $\text{NH}_3(\text{g})$  là bao nhiêu kJ? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

**Câu 2. (Hóa 11 – Chương 5)** Hợp chất 2-bromo-2-chloro-1,1,1-trifluoroethane được sử dụng làm thuốc gây mê có tên gọi là halothane có công thức cấu tạo như hình bên. Nguyên tố chlorine chiếm bao nhiêu phần trăm về khối lượng trong hợp chất 2-bromo-2-chloro-1,1,1-trifluoroethane? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

**Câu 3. (Hóa 12 - Chương 2)** Cho các phát biểu sau về carbohydrate:

- 1) Glucose và fructose đều là monosaccharide.
- 2) Saccharose có khả năng tham gia phản ứng tráng bạc.
- 3) Cellulose tan tốt trong nước lạnh.
- 4) Tinh bột và cellulose đều có công thức phân tử chung là  $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$ .
- 5) Thủy phân hoàn toàn tinh bột trong môi trường acid thu được glucose
- 6) Carbohydrate là những hợp chất hữu cơ tạp chức, thường có nhiều nhóm  $-\text{OH}$  trong phân tử.

Liệt kê các phát biểu đúng theo số thứ tự tăng dần (Ví dụ 123; 235...)

**Câu 4. (Hóa 12 - Chương 4)** Trong các loại vật liệu sau đây: Cellulose, chất dẻo, cao su, tơ, keo dán.

Cho biết số loại vật liệu polymer trong các vật liệu kể trên.

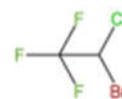
**Câu 5. (Hóa 12 - Chương 6)** Kim loại X tác dụng với  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng cho khí  $\text{H}_2$ .

Mặt khác, oxide của X bị CO khử thành kim loại ở nhiệt độ cao. Có bao nhiêu kim loại trong số các kim loại sau: K, Zn, Cu, Fe, Mg, Ag, Al phù hợp với X?

**Câu 6. (Hóa 12 - Chương 8)** Nhỏ muối thiocyanate ( $\text{SCN}^-$ ) vào dung dịch muối  $\text{Fe}^{3+}$  loãng, dung dịch từ màu vàng nhạt chuyển sang màu đỏ máu là do 1 phối tử nước trong phức chất aqua của  $\text{Fe}^{3+}$  (có cấu trúc bát diện) bị thay thế bởi 1 phối tử  $\text{SCN}^-$ . Cho các phát biểu:

- 1) Phức chất aqua của  $\text{Fe}^{3+}$  có công thức hoá học là  $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$ .
- 2) Phức chất màu đỏ máu có công thức hoá học là  $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_5(\text{SCN})]^{2+}$ .
- 3) Trong phức chất màu đỏ máu có chứa 6 loại phối tử.
- 4) Nguyên tử trung tâm trong phức chất màu đỏ máu là  $\text{Fe}^{3+}$ .

Trong các phát biểu trên thì những phát biểu nào đúng (liệt kê theo thứ tự số tăng dần ví dụ 123; 235...)



2-bromo-2-chloro-1,1,1-trifluoroethane

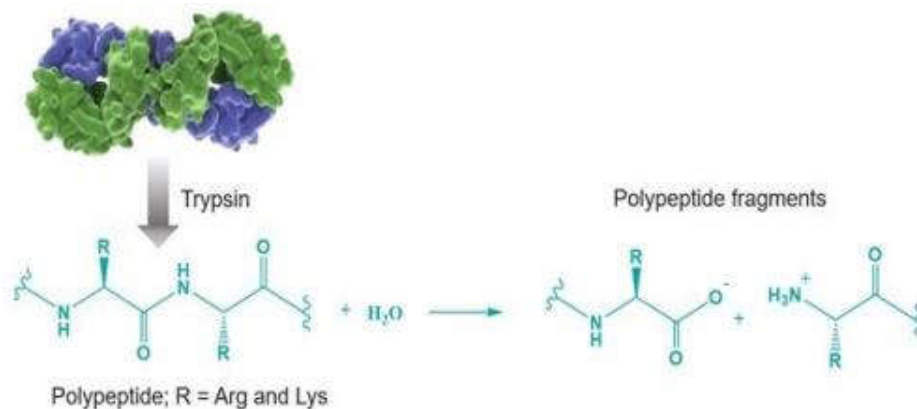
## HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1. (Hóa 10 - Chương 2)** Cho các phát biểu sau về các nguyên tố thuộc chu kì 3 của bảng tuần hoàn (từ Na đến Cl), theo chiều tăng dần của điện tích hạt nhân nguyên tử:

- (a) Bán kính nguyên tử tăng.
- (b) Tính phi kim tăng dần, tính kim loại giảm dần.
- (c) Độ âm điện tăng dần.
- (d) Hóa trị cao nhất với oxygen tăng dần.
- (e) Tính acid của oxide và hydroxide giảm dần.





**A.** Trypsin có tính chọn lọc cao với các liên kết peptide chứa Arg và Lys.

**B.** Trypsin không bị biến tính ở nhiệt độ cao.

**C.** Trypsin hoạt động tốt nhất ở môi trường acid.

**D.** Nếu dùng HCl để thủy phân polypeptide thì tốc độ thủy phân nhanh hơn.

**Câu 13. (Hóa 12 – Chương 4)** PPF (poly(phenol formaldehyde)) là polymer có tính cách điện, cách nhiệt, được ứng dụng rộng rãi trong sản xuất các sản phẩm có độ cứng, chịu được nhiệt độ cao và chống cháy. Một ứng dụng khá phổ biến của PPF trong đời sống là chế tạo miếng dán màn hình cho các thiết bị điện thoại thông minh. Trong công nghiệp, PPF được điều chế bằng phản ứng trùng ngưng của hai chất nào sau đây?

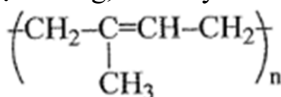
**A.** phenol và formic aldehyde.

**B.** Phenol và formic acid.

**C.** Sodium phenolate và formic aldehyde.

**D.** Sodium phenolate và formic acid.

**Câu 14. (Hóa 12 – Chương 4)** Ở nhiệt độ thường, mủ cây cao su có công thức cấu tạo như sau:



Từ 2-methylbuta-1,3-diene có thể tổng hợp được X bằng phản ứng ?

**A.** Đồng trùng hợp.

**B.** Trùng ngưng

**C.** Trùng hợp

**D.** Đồng trùng ngưng

**Câu 15. (Hóa 12 – Chương 5)** Pin nhiên liệu được nghiên cứu rộng rãi nhằm thay thế nguồn nhiên liệu hóa thạch ngày càng cạn kiệt. Trong pin nhiên liệu, dòng điện được tạo ra do phản ứng oxi hóa nhiên liệu (hydrogen, carbon monoxide, methanol, ethanol, propane,...) bằng oxi không khí. Pin nhiên liệu phổ biến hiện nay là pin hydrogen. Nhược điểm của pin nhiên liệu là

**A.** nhiên liệu được bổ sung liên tục.

**B.** thời gian hoạt động của pin không bị hạn chế.

**C.** giá thành cao.

**D.** không tạo ra các sản phẩm gây ô nhiễm môi trường.



**Câu 16. (Hóa 12 – Chương 5)** Một sinh viên thực hiện quá trình điện phân dung dịch NaCl bão hòa bằng hệ điện phân sử dụng các điện cực than chì và có màng ngăn xốp. Sau một thời gian bạn sinh viên ngắt dòng điện và thu được dung dịch X. Bán phản ứng xảy ra tại cathode là

**A.**  $\text{Na}^+ + 1e \rightarrow \text{Na}$ .

**B.**  $\text{Na} \rightarrow \text{Na}^+ + 1e$ .

**C.**  $2\text{H}_2\text{O} + 2e \rightarrow \text{H}_2 + 2\text{OH}^-$ .

**D.**  $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{H}^+ + \text{O}_2 + 4e$ .

**Câu 17. (Hóa 12 – Chương 6)** Đồ vật làm bằng bạc (silver) khi sử dụng lâu ngày trong không khí thường bị hoá đen ở bề mặt là do xảy ra phản ứng nào sau đây?

**A.**  $4\text{Ag} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{Ag}_2\text{O}$ .

**B.**  $2\text{Ag} + \text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{Ag}_2\text{S} + \text{H}_2$ .

**C.**  $4\text{Ag} + 2\text{H}_2\text{S} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{Ag}_2\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$ .

**D.**  $2\text{Ag} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{AgOH} + \text{H}_2$ .

**Câu 18. (Hóa 12 – Chương 6)** Trong các công trình xây dựng gần biển, thép cốt bê tông thường được mạ kẽm. Giải thích tại sao?

**A.** Để tăng độ cứng của thép.

**B.** Để ngăn chặn sự ăn mòn do môi trường muối biển.

**C.** Để giảm giá thành xây dựng.

**D.** Để tăng tính thẩm mỹ của công trình.

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.** 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. (Hóa 12 - Chương 1)** Phân tích nguyên tố hợp chất hữu cơ E cho kết quả phần trăm khối lượng carbon, hydrogen và oxygen lần lượt là 63,16%; 8,77% và 28,07%. Dựa vào phương pháp phân tích khối phổ (MS) xác định được phân tử khối của E là 114. Mặt khác, phổ hồng ngoại (IR) cho thấy phân tử E không chứa nhóm -OH (peak có số sóng > 3000  $\text{cm}^{-1}$ ) nhưng lại chứa nhóm C=O (1780  $\text{cm}^{-1}$ ). Thủy phân hoàn toàn E trong dung dịch NaOH, thu được muối của carboxylic acid X mạch phân nhánh và chất Y. Chất Y có nhiệt độ sôi là (78,3 °C) (nhiệt độ sôi đều đo ở áp suất 1 atm).

- Chất E có thể được điều chế trực tiếp từ phản ứng ester hoá giữa chất Y với acrylic acid.
- Trong công nghiệp, chất Y được phối trộn với xăng RON 92 để tạo ra xăng sinh học.
- E là nguyên liệu chính để sản xuất thủy tinh hữu cơ.
- Tổng hợp E từ acid X và alcohol Y bằng phản ứng ester hoá với hiệu suất là 60%. Trùng hợp E để sản xuất polymer Z với hiệu suất là 80%. Để tổng hợp 171 kg polymer Z cần dùng 268,75 kg acid X và 90 kg alcohol Y.

**Hướng dẫn giải:**

Ta có: $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z$	$\longrightarrow$	$x\text{C}$	+	$y\text{H}$	+	$z\text{O}$
100%		63,16		8,77		28,07
114		12x		y		16z

Nên  $x=6, y=10, z=2$

E là  $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_2$

Phổ IR của E không có peak vùng 3000  $\text{cm}^{-1}$  : không có OH, -COOH.

+ vùng 1780  $\text{cm}^{-1}$  nhọn mạnh: tín hiệu của liên C=O.

Vậy E là ester.

Theo đề thì thủy phân ester E thủy được alcohol Y có nhiệt độ sôi (78,3 °C) nên Y là ethanol.

Vậy CTCT E:  $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{COOCH}_2\text{CH}_3$

Các chất X, Y, E lần lượt là  $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{COOH}$ ,  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$  và  $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{COOCH}_2\text{CH}_3$

**a sai** vì chất E có thể được điều chế trực tiếp từ phản ứng ester hoá giữa chất Y với methacrylic acid.

**b đúng** vì xăng sinh học là ethanol trộn với xăng RON 92.

**c sai**, vì nguyên liệu đ/c thủy tinh hữu cơ là  $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{COOCH}_3$

**d sai** vì cần 143,75 kg  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ .

**Câu 2. (Hóa 12 - Chương 3)** Procaine, tên thương mại là novocaine, là một loại thuốc gây tê cục bộ, thường được sử dụng trong các thủ thuật nha khoa để làm tê vùng xung quanh răng và cũng được sử dụng để giảm đau khi tiêm penicillin vào bắp. Procaine được tổng hợp từ nguyên liệu đầu là benzocaine, cũng là một thuốc giảm đau cục bộ. Công thức của hai chất procaine và benzocaine được cho trong hình bên dưới.



Cho các phát biểu sau:

- Procaine và benzocaine đều thuộc loại hợp chất hữu cơ tạp chức.
- Các nhóm amine trong procaine và benzocaine đều có bậc một.
- Công thức phân tử của procaine là  $\text{C}_{13}\text{H}_{20}\text{N}_2\text{O}_2$ .
- Procaine thường được dùng ở dạng procaine hydrochloride là dạng muối, nhằm tăng khả năng hòa tan trong nước.

**Hướng dẫn giải:**

a. Đúng vì có 2 nhóm chức là amine và ester

b. Sai vì có cả bậc I và Bậc III

c. Đúng

d. Đúng vì ở dạng tự do của nó rất ít tan muối hydrochloride giúp thuốc hòa tan tốt trong môi trường nước

**Câu 3. (Hóa 12 - Chương 5)** Tiến hành thí nghiệm theo trình tự sau:

Bước 1: Cho một mẫu magnesium đã đánh sạch bề mặt vào ống nghiệm (1).

Bước 2: Rót vào ống nghiệm (1) khoảng 3 - 4 mL dung dịch HCl.

Bước 3: Sau 2 phút, thêm 2 - 3 mL dung dịch NaOH vào ống nghiệm ở bước 2.

- Sau bước 2 thấy có hiện tượng sủi bọt khí, không màu.
- Sau bước 3 thấy xuất hiện kết tủa màu trắng, hơi xanh.
- Nếu thay mẫu magnesium bằng mẫu copper thì hiện tượng quan sát được ở bước 2 vẫn tương tự.
- Nếu thay dung dịch NaOH bằng dung dịch KOH thì hiện tượng ở bước 3 không thay đổi.

#### Hướng dẫn giải

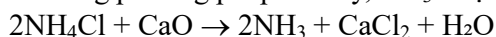
- Đúng.
- Sai, xuất hiện kết tủa trắng.
- Sai, Cu không tham gia phản ứng với dung dịch HCl.
- Đúng.

**Câu 4. (Hóa 12 - Chương 7)** Soda là hoá chất được sử dụng rộng rãi trong ngành công nghiệp hoá chất, hiện nay ở Việt Nam trung bình cần 5.105 tấn/năm. Phương pháp Solvay với nguyên liệu đầu vào là đá vôi và muối ăn nên giá thành rẻ, phù hợp với sản xuất tại Việt Nam.

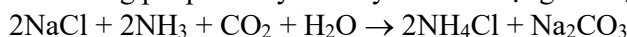
**a.** Phương pháp Solvay giảm thiểu tác động tới môi trường do tuần hoàn tái sử dụng các sản phẩm trung gian như  $\text{NH}_3$ ,  $\text{CO}_2$ ,...

**b.** Soda được dùng để làm mềm nước cứng, sản xuất thủy tinh, giấy, hoá chất..

**c.** Trong phương pháp Solvay,  $\text{NH}_3$  được tái chế qua phương trình hoá học sau:



**d.** Phương pháp Solvay chỉ xảy ra theo một giai đoạn sau:



#### Hướng dẫn giải

- Đúng.
- Đúng.
- Sai,  $2\text{NH}_4\text{Cl} + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow 2\text{NH}_3 + \text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
- Sai, Phương pháp Solvay là quy trình nhiều giai đoạn, gồm:
  - Tạo  $\text{NaHCO}_3$  kết tủa
  - Nung  $\text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3$
  - Tái sinh  $\text{NH}_3$

**PHẦN III: Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

**Câu 1. (Hóa 10 – Chương 5)** Cho phương trình nhiệt hóa học của phản ứng:



Lượng nhiệt tỏa ra khi dùng 15 g  $\text{H}_2(\text{g})$  để tạo thành  $\text{NH}_3(\text{g})$  là bao nhiêu kJ? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

#### Hướng dẫn giải

$$n_{\text{H}_2} = 4,5(\text{mol})$$

Cứ 3 mol  $\text{H}_2$  phản ứng tỏa ra 91,8 kJ nhiệt  $\rightarrow$  7,5 mol  $\text{H}_2$  phản ứng tỏa ra lượng nhiệt là  $\frac{7,5 \cdot 91,8}{3} = 229,5 \text{ kJ}$

**Đáp án: 230**

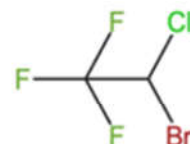
**Câu 2. (Hóa 11 – Chương 5)** Hợp chất 2-bromo-2-chloro-1,1,1-trifluoroethane được sử dụng làm thuốc gây mê có tên gọi là halothane có công thức cấu tạo như hình bên. Nguyên tố chlorine chiếm bao nhiêu phần trăm về khối lượng trong hợp chất 2-bromo-2-chloro-1,1,1-trifluoroethane? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

#### Hướng dẫn giải

CTPT là  $\text{C}_2\text{HClBrF}_3$  có  $M = 197,5$

$$\% \text{Cl} = \frac{35,5}{197,5} \times 100\% \approx 17,97\%$$

Làm tròn đến hàng đơn vị là 18 %



2-bromo-2-chloro-1,1,1-trifluoroethane

**ĐS: 18%**

**Câu 3. (Hóa 12 - Chương 2)** Cho các phát biểu sau về carbohydrate:

- 1) Glucose và fructose đều là monosaccharide.
- 2) Saccharose có khả năng tham gia phản ứng tráng bạc.
- 3) Cellulose tan tốt trong nước lạnh.
- 4) Tinh bột và cellulose đều có công thức phân tử chung là  $(C_6H_{10}O_5)_n$ .
- 5) Thủy phân hoàn toàn tinh bột trong môi trường acid thu được glucose
- 6) Carbohydrate là những hợp chất hữu cơ tạp chức, thường có nhiều nhóm  $-OH$  trong phân tử.

Liệt kê các phát biểu đúng theo số thứ tự tăng dần (Ví dụ 123; 235...)

**Hướng dẫn giải**

Đáp án: 1456

**Câu 4. (Hóa 12 - Chương 4)** Trong các loại vật liệu sau đây: Cellulose, chất dẻo, cao su, tơ, keo dán. Cho biết số loại vật liệu polymer trong các vật liệu kể trên.

**Hướng dẫn giải**

Đ/s: 4: Gồm: Chất dẻo, cao su, tơ, keo dán

**Câu 5. (Hóa 12 - Chương 6)** Kim loại X tác dụng với  $H_2SO_4$  loãng cho khí  $H_2$ . Mặt khác, oxide của X bị CO khử thành kim loại ở nhiệt độ cao. Có bao nhiêu kim loại trong số các kim loại sau: K, Zn, Cu, Fe, Mg, Ag, Al phù hợp với X?

**Hướng dẫn giải**

Đ/S: 2: Gồm Zn, Fe

**Câu 6. (Hóa 12 - Chương 8)** Nhỏ muối thiocyanate ( $SCN^-$ ) vào dung dịch muối  $Fe^{3+}$  loãng, dung dịch từ màu vàng nhạt chuyển sang màu đỏ máu là do 1 phối tử nước trong phức chất aqua của  $Fe^{3+}$  (có cấu trúc bát diện) bị thay thế bởi 1 phối tử  $SCN^-$ . Cho các phát biểu:

- 1) Phức chất aqua của  $Fe^{3+}$  có công thức hoá học là  $[Fe(H_2O)_6]^{3+}$ .
- 2) Phức chất màu đỏ máu có công thức hoá học là  $[Fe(H_2O)_5(SCN)]^{2+}$ .
- 3) Trong phức chất màu đỏ máu có chứa 6 loại phối tử.
- 4) Nguyên tử trung tâm trong phức chất màu đỏ máu là  $Fe^{3+}$ .

Trong các phát biểu trên thì những phát biểu nào đúng (liệt kê theo thứ tự số tăng dần)

**Hướng dẫn giải**

Đ/s: 124

1) **Đúng**

$[Fe(H_2O)_6]^{3+}$  là phức aqua điển hình của  $Fe^{3+}$  trong dung dịch loãng, có cấu trúc bát diện với 6 phối tử  $H_2O$ .

2) **Đúng**

3) Sai có 6 phối tử nhưng chỉ 2 loại phối tử: 5 phối tử  $H_2O$  và 1 phối tử  $SCN^-$

4) **Đúng**

Nguyên tử trung tâm vẫn là  $Fe^{3+}$  (ion kim loại trung tâm không đổi trong phản ứng thế phối tử).