

MÃ ĐỀ: 103

(Đề thi gồm 04 trang)

Họ và tên: ..... Số báo danh: .....

**Cho nguyên tử khối các nguyên tố:** H = 1; C = 12; N = 14; O = 16; Na = 23; Mg = 24; Al = 27; S = 32; Cl = 35,5; K = 39; Ca = 40; Fe = 56; Cu = 64; Zn = 65; Ag = 108; Ba = 137.

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (3,0 điểm).** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1.** Trong dãy hydrogen halide, từ HCl đến HI, nhiệt độ sôi tăng dần chủ yếu do nguyên nhân nào sau đây?

- A. Tương tác van der Waals tăng dần.                      B. Phân tử khối tăng dần.  
C. Độ bền liên kết giảm dần.                              D. Độ phân cực liên kết giảm dần.

**Câu 2.** Phát biểu nào sau đây là **không đúng** khi nói về phản ứng của đơn chất nhóm VIIA với dung dịch muối halide?

- A. Bromine phản ứng dễ dàng với dung dịch sodium fluoride để tạo ra đơn chất fluorine.  
B. Khi cho vào dung dịch sodium chloride, fluorine sẽ ưu tiên phản ứng với nước.  
C. Có thể sục khí chlorine vào dung dịch chứa potassium iodide để thu được iodine.  
D. Iodine khó tan trong dung dịch sodium chloride.

**Câu 3.** Đơn chất halogen ở thể khí, màu lục nhạt là

- A. chlorine.                      B. iodine.                      C. bromine.                      D. fluorine.

**Câu 4.** Halogen tồn tại ở thể lỏng ở điều kiện thường là

- A. fluorine.                      B. bromine.                      C. iodine.                      D. chlorine.

**Câu 5.** Trong dãy hydrohalic acid, từ HF đến HI, tính acid tăng dần do nguyên nhân chính là

- A. tương tác van der Waals tăng dần.                      B. độ phân cực liên kết giảm dần.  
C. phân tử khối tăng dần.                                      D. độ bền liên kết giảm dần.

**Câu 6.** Điều kiện nào sau đây **không** phải là điều kiện chuẩn?

- A. Áp suất 1 bar và nhiệt độ 25°C hay 298K.  
B. Áp suất 1 bar và nhiệt độ 298K.  
C. Áp suất 1 bar và nhiệt độ 25°C.  
D. Áp suất 1 bar và nhiệt độ 25K.

**Câu 7.** Nguyên nhân dẫn đến nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi của các đơn chất halogen tăng từ fluorine đến iodine là do từ fluorine đến iodine,

- A. khối lượng phân tử và tương tác van der Waals đều tăng.  
B. tính phi kim giảm và tương tác van der Waals tăng.  
C. khối lượng phân tử tăng và tương tác van der Waals giảm.  
D. độ âm điện và tương tác van der Waals đều giảm.

**Câu 8.** Cho phản ứng:  $2\text{N}_2\text{O}_5(\text{g}) \rightarrow 4\text{NO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ . Sau thời gian từ giây 61 đến giây 120, nồng độ  $\text{NO}_2$  tăng từ 0,30 M lên 0,40 M. Tốc độ trung bình của phản ứng là

- A.  $4,167.10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}$ .  
B.  $1,667.10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}$ .  
C.  $8,333.10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}$ .  
D.  $4,237.10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}$ .

**Câu 9.** Ở cùng điều kiện áp suất, hydrogen fluoride (HF) có nhiệt độ sôi cao vượt trội so với các hydrogen halide còn lại là do

- A. fluorine có nguyên tử khối nhỏ nhất.  
B. năng lượng liên kết H – F bền vững làm cho HF khó bay hơi.  
C. các nhóm phân tử HF được tạo thành do có liên kết hydrogen giữa các phân tử.  
D. fluorine là phi kim mạnh nhất.

**Câu 10.** Em có thể làm sạch nhà cửa với hỗn hợp baking soda ( $\text{NaHCO}_3$ ) và giấm ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ). Hỗn hợp này tạo ra một lượng lớn bọt. Dưới đây là phương trình nhiệt hóa học của phản ứng:



Phản ứng trên là

- A. phản ứng phân hủy.  
B. phản ứng thế.  
C. phản ứng tỏa nhiệt.  
D. phản ứng thu nhiệt.

*Đọc đoạn thông tin sau và trả lời các câu 11, 12*

“Xế chiều ngày 24/04/1915, giữa 2 ngôi làng có tên là Steenstraat và Poel Kappelle (nước Bỉ) xuất hiện một đám khói màu vàng (khí X) xuất phát từ phòng tuyến của quân Đức và bay là là cách mặt đất 1 mét theo chiều gió tiến dần đến phòng tuyến quân Pháp. Sự xuất hiện của chất khí X đã gây ra một sự hỗn loạn cho binh lính Pháp. Khi quân Đức đi tới họ trông thấy nhiều xác chết với gương mặt xanh nhợt nằm la liệt bên những người hấp hối, cơ thể co giật dữ dội, miệng ứa ra một chất dịch màu vàng nhạt. Kết quả là tuyến phòng thủ của quân Pháp bị phá vỡ và khí X đã giết chết 3000 người, làm 7000 người bị thương”.

**Câu 11.** Khi con người hít phải một hàm lượng khí này vượt quá mức cho phép sẽ làm cho

- A. tim ngừng đập.  
B. ảnh hưởng tới hệ thần kinh.  
C. tổn thương niêm mạc hô hấp dẫn tới khó thở, sưng họng, sưng phổi, co giật và có thể tử vong.  
D. bỏng da.

**Câu 12.** Khí X được quân Đức sử dụng trong cuộc chiến trên gây nên thất bại thảm hại của quân Pháp là

- A. fluorine.  
B. bromine.  
C. iodine.  
D. chlorine.

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai (2,0 điểm).** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

**Câu 1.** Cho các nhận định sau về các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng:

- a) Khi thắng đường để làm caramen hoặc nước hàng, ta thường dùng đường kính chứ không dùng đường phèn là ảnh hưởng của yếu tố nồng độ.  
b) Dùng bình chứa oxygen thay cho bình không khí để đốt cháy acetylene, ứng dụng trong đèn xì acetylene là ảnh hưởng của yếu tố nhiệt độ.  
c) Khi nhai kĩ cơm, người ta cảm nhận được cơm có vị ngọt hơn là ảnh hưởng của yếu tố chất xúc tác.

d) Xác của một số loài động vật được bảo quản nguyên vẹn ở Bắc Cực và Nam Cực hàng ngàn năm là ảnh hưởng của yếu tố áp suất.

**Câu 2.** Cho các phát biểu sau về: đơn chất halogen, halogen halide và hydrohalic acid, nhận định nào đúng, nhận định nào sai?

- a) Hydrochloric acid được dùng làm nguyên liệu sản xuất hợp chất chống dính teflon.
- b) Trong công nghiệp, HF được dùng để tẩy rửa các oxide của sắt trên bề mặt thép.
- c) Phản ứng giữa đơn chất hydrogen và các đơn chất halogen đều là phản ứng một chiều.
- d) Liên kết giữa các nguyên tử trong phân tử halogen ( $X_2$ ) là liên kết cộng hoá trị không phân cực.

**PHẦN III. Tự luận (5,0 điểm).** Thí sinh thực hiện nhiệm vụ từ câu 1 đến câu 7. (Lưu ý: Từ câu 1 đến câu 4 chỉ cần ghi kết quả cuối cùng vào bài làm).

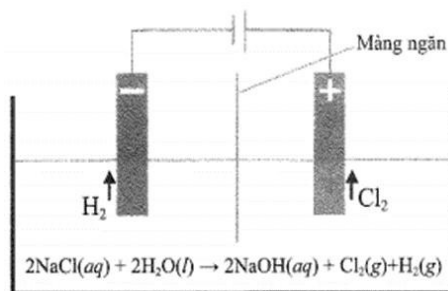
**Câu 1.** Cho phản ứng hoá học sau:  $4FeS(s) + 7O_2(g) \rightarrow 2Fe_2O_3(s) + 4SO_2(g)$ . Biết nhiệt tạo thành  $\Delta_f H_{298}^0$  (kJ/mol) của các chất  $FeS(s)$ ;  $Fe_2O_3(s)$  và  $SO_2(g)$  lần lượt là  $-100,0$ ;  $-825,5$  và  $-296,8$ . Tính biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng trên.

**Câu 2.** Nối mỗi chất trong **cột A** với tính chất tương ứng của chúng trong **cột B** (Ví dụ: a-1, b-2,...)

| Cột A                  | Cột B                                                                 |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| a) Bromine ( $Br_2$ )  | 1) Có tương tác van der Waals mạnh nhất trong nhóm đơn chất halogen.  |
| b) Iodine ( $I_2$ )    | 2) Là chất lỏng ở điều kiện thường, có màu đỏ nâu.                    |
| c) Fluorine ( $F_2$ )  | 3) Dùng để xử lý nước sinh hoạt.                                      |
| d) Chlorine ( $Cl_2$ ) | 4) Muối của chúng có thể được thêm vào thuốc đánh răng, tạo men răng. |

**Câu 3.** Trong công nghiệp, xút (sodium hydroxide) được sản xuất bằng phương pháp điện phân dung dịch sodium chloride có màng ngăn xốp. Bằng phương pháp này, người ta cũng thu được khí chlorine (sơ đồ minh họa). Chất khí này được làm khô (loại hơi nước) rồi hoá lỏng để làm nguyên liệu quan trọng cho nhiều ngành công nghiệp chế biến và sản xuất hoá chất.

Từ quá trình điện phân nêu trên, một lượng chlorine và hydrogen sinh ra được tận dụng để sản xuất hydrochloric acid đặc thương phẩm (32%,  $D = 1,153 \text{ g.mL}^{-1}$  ở  $30^\circ\text{C}$ ). Một nhà máy với quy mô sản xuất 250 tấn xút mỗi ngày thì đồng thời sản xuất được bao nhiêu  $\text{m}^3$  acid thương phẩm trên? Biết rằng, tại nhà máy này, 60% khối lượng chlorine sinh ra được dùng tổng hợp hydrochloric acid và hiệu suất của toàn bộ quá trình từ chlorine đến acid thương phẩm đạt 80% về khối lượng.



**Câu 4.** Cho 9,6 gam kim loại R (hoá trị II) phản ứng với lượng dư khí chlorine thu được 20,25 gam muối chloride. Xác định nguyên tử khối của kim loại R.

**Câu 5.** Cho các dung dịch: sodium hydroxide, sodium iodide, hydrofluoric acid kí hiệu ngẫu nhiên là X, Y, Z. Một số kết quả thí nghiệm được ghi lại ở bảng sau

| Chất thử | Thuốc thử | Hiện tượng |
|----------|-----------|------------|
| Z        | Quỳ tím   | Hóa xanh   |

|   |                 |                            |
|---|-----------------|----------------------------|
| Y | Silicon dioxide | Silicon dioxide bị hòa tan |
|---|-----------------|----------------------------|

Xác định các chất X, Y, Z và viết phương trình hóa học xảy ra (nếu có).

**Câu 6.** Nước muối sinh lí được bán ở các hiệu thuốc là dung dịch NaCl 0,9%, được sử dụng để rửa vết thương và trầy xước da, hoặc dùng như thuốc nhỏ mắt, để tiêm truyền tĩnh mạch, rửa kính áp tròng, thuỷ lợi mũi và một loạt các mục đích khác. Hãy tính khối lượng NaCl (gam) cần dùng để pha được 750 mL dung dịch nước muối sinh lí trên. Biết khối lượng riêng của dung dịch là  $1,005 \text{ g.mL}^{-1}$ .

**Câu 7.** Nhúng giấy quỳ vào dung dịch nước chlorine thì thấy giấy quỳ chuyển sang màu đỏ. Nhưng ngay sau đó, màu đỏ trên giấy quỳ sẽ biến mất. Hãy giải thích hiện tượng này và viết phản ứng minh họa.

**- HẾT -**

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

MÃ ĐỀ: 104

(Đề thi gồm 04 trang)

Họ và tên: ..... Số báo danh: .....

**Cho nguyên tử khối các nguyên tố:** H = 1; C = 12; N = 14; O = 16; Na = 23; Mg = 24; Al = 27; S = 32; Cl = 35,5; K = 39; Ca = 40; Fe = 56; Cu = 64; Zn = 65; Ag = 108; Ba = 137.

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (3,0 điểm).** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1.** Cho phản ứng:  $2\text{N}_2\text{O}_5(\text{g}) \rightarrow 4\text{NO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ . Sau thời gian từ giây 31 đến giây 90, nồng độ  $\text{N}_2\text{O}_5$  giảm từ 0,30 M xuống 0,25 M. Tốc độ trung bình của phản ứng là

- A.  $4,167 \cdot 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}$ .  
B.  $1,667 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}$ .  
C.  $8,333 \cdot 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}$ .  
D.  $4,237 \cdot 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}$ .

**Câu 2.** Trong dãy hydrogen halide, từ HF đến HI, độ phân cực của liên kết biến đổi như thế nào?

- A. Tuần hoàn.  
B. Tăng dần.  
C. Không đổi.  
D. Giảm dần.

**Câu 3.** Cho phương trình nhiệt hóa học của phản ứng:  $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$   $\Delta_r H_{298}^\circ = -571,68 \text{ kJ}$ . Phản ứng trên là

- A. phản ứng phân hủy.  
B. phản ứng thế.  
C. phản ứng tỏa nhiệt.  
D. phản ứng thu nhiệt.

**Câu 4.** Phát biểu nào sau đây là **không đúng** khi nói về một số ứng dụng của đơn chất chlorine?

- A. Khí chlorine có thể được dùng để tạo môi trường sát khuẩn cho nguồn nước cấp.  
B. Khí chlorine phản ứng với dung dịch sodium hydroxide tạo dung dịch nước Javel dùng để sát khuẩn trong công nghiệp và trong gia đình.  
C. Do có độc tính, khí chlorine được sử dụng để trừ sâu trong nông nghiệp.  
D. Khí chlorine được sử dụng để sản xuất hydrogen chloride, từ đó tạo hydrochloric acid.

**Câu 5.** Điều kiện nào sau đây **không** phải là điều kiện chuẩn?

- A. Áp suất 1 bar và nhiệt độ  $25^\circ\text{C}$  hay 298K.  
B. Áp suất 1 bar và nhiệt độ 298K.  
C. Áp suất 1 bar và nhiệt độ  $25^\circ\text{C}$ .  
D. Áp suất 1 bar và nhiệt độ 25K.

**Câu 6.** Nguyên nhân dẫn đến nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi của các đơn chất halogen tăng từ fluorine đến iodine là do từ fluorine đến iodine,

- A. khối lượng phân tử và tương tác van der Waals đều tăng.  
B. tính phi kim giảm và tương tác van der Waals tăng.  
C. khối lượng phân tử tăng và tương tác van der Waals giảm.  
D. độ âm điện và tương tác van der Waals đều giảm.

**Câu 7.** Halogen tồn tại ở thể rắn ở điều kiện thường là

- A. chlorine.                      B. iodine.                      C. bromine.                      D. fluorine.

**Câu 8.** Trong dãy hydrohalic acid, từ HF đến HI, tính acid tăng dần do nguyên nhân chính là

- A. tương tác van der Waals tăng dần.                      B. độ phân cực liên kết giảm dần.  
C. phân tử khối tăng dần.                      D. độ bền liên kết giảm dần.

**Câu 9.** Halogen **không** có tính khử là

- A. fluorine.                      B. bromine.                      C. iodine.                      D. chlorine.

**Câu 10.** Ở cùng điều kiện áp suất, hydrogen fluoride (HF) có nhiệt độ sôi cao vượt trội so với các hydrogen halide còn lại là do

- A. fluorine có nguyên tử khối nhỏ nhất.  
B. năng lượng liên kết H – F bền vững làm cho HF khó bay hơi.  
C. các nhóm phân tử HF được tạo thành do có liên kết hydrogen giữa các phân tử.  
D. fluorine là phi kim mạnh nhất.

*Đọc đoạn thông tin sau và trả lời các câu 11, 12*

“Xế chiều ngày 24/04/1915, giữa 2 ngôi làng có tên là Steenstraat và Poel Kappelle (nước Bỉ) xuất hiện một đám khói màu vàng (khí X) xuất phát từ phòng tuyến của quân Đức và bay là là cách mặt đất 1 mét theo chiều gió tiến dần đến phòng tuyến quân Pháp. Sự xuất hiện của chất khí X đã gây ra một sự hỗn loạn cho binh lính Pháp. Khi quân Đức đi tới họ trông thấy nhiều xác chết với gương mặt xanh nhợt nằm la liệt bên những người hấp hối, cơ thể co giật dữ dội, miệng ứa ra một chất dịch màu vàng nhạt. Kết quả là tuyến phòng thủ của quân Pháp bị phá vỡ và khí X đã giết chết 3000 người, làm 7000 người bị thương”.

**Câu 11.** Khí X được quân Đức sử dụng trong cuộc chiến trên gây nên thất bại thảm hại của quân Pháp là

- A. fluorine.                      B. bromine.                      C. iodine.                      D. chlorine.

**Câu 12.** Khi con người hít phải một hàm lượng khí này vượt quá mức cho phép sẽ làm cho

- A. bong da.  
B. tổn thương niêm mạc hô hấp dẫn tới khó thở, sưng họng, sung phổi, co giật và có thể tử vong.  
C. ảnh hưởng tới hệ thần kinh.  
D. tim ngừng đập.

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

**Câu 1.** Cho các nhận định sau về các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng

- a) Khi tráng đường để làm caramen hoặc nước hàng, ta thường dùng đường kính chứ không dùng đường phèn là ảnh hưởng của yếu tố diện tích tiếp xúc.  
b) Dùng bình chứa oxygen thay cho bình không khí để đốt cháy acetylene, ứng dụng trong đèn xì acetylene là ảnh hưởng của yếu tố nồng độ.  
c) Khi nhai kĩ cơm, người ta cảm nhận được cơm có vị ngọt hơn là ảnh hưởng của yếu tố nhiệt độ.  
d) Xác của một số loài động vật được bảo quản nguyên vẹn ở Bắc Cực và Nam Cực hàng ngàn năm là ảnh hưởng của yếu tố nồng độ.

**Câu 2.** Cho các phát biểu sau về: đơn chất halogen, halogen halide và hydrohalic acid, nhận định nào đúng, nhận định nào sai?

- a) Phản ứng giữa đơn chất hydrogen và các đơn chất halogen đều là phản ứng một chiều.
- b) Liên kết giữa các nguyên tử trong phân tử halogen ( $X_2$ ) là liên kết cộng hoá trị phân cực.
- c) Hydrofluoric acid được dùng làm nguyên liệu sản xuất hợp chất chống dính teflon.
- d) Trong công nghiệp, HF được dùng để tẩy rửa các oxide của sắt trên bề mặt thép.

**PHẦN III. Tự luận (5,0 điểm).** Thí sinh thực hiện nhiệm vụ từ câu 1 đến câu 7. (Lưu ý: Từ câu 1 đến câu 4 chỉ cần ghi kết quả cuối cùng vào bài làm).

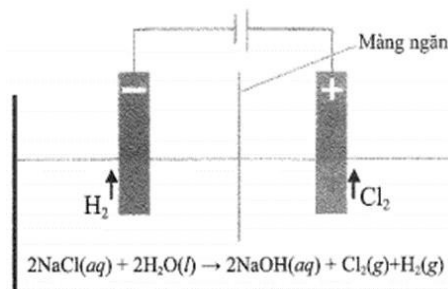
**Câu 1.** Cho phản ứng hoá học sau:  $2PH_3(g) + 4O_2(g) \rightarrow P_2O_5(s) + 3H_2O(l)$ . Biết nhiệt tạo thành  $\Delta_f H_{298}^0$  (kJ/mol) của các chất  $PH_3(g)$ ;  $P_2O_5(s)$  và  $H_2O(l)$  lần lượt là 5,4;  $-365,8$  và  $-285,8$ . Tính biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng trên.

**Câu 2.** Nối mỗi chất trong **cột A** với tính chất tương ứng của chúng trong **cột B** (Ví dụ: a-1, b-2,...)

| Cột A                  | Cột B                                                                       |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| a) Fluorine ( $F_2$ )  | 1) Là chất khí ở điều kiện thường, có màu lục nhạt.                         |
| b) Iodine ( $I_2$ )    | 2) Có nhiều trong nước biển, quặng halite, sylvite.                         |
| c) Bromine ( $Br_2$ )  | 3) Có độ dài liên kết dài nhất trong nhóm đơn chất halogen.                 |
| d) Chlorine ( $Cl_2$ ) | 4) Tạo được hợp chất là chất nhạy cảm với ánh sáng, dùng để tráng phim ảnh. |

**Câu 3.** Trong công nghiệp, xút (sodium hydroxide) được sản xuất bằng phương pháp điện phân dung dịch sodium chloride có màng ngăn xốp. Bằng phương pháp này, người ta cũng thu được khí chlorine (sơ đồ minh họa). Chất khí này được làm khô (loại hơi nước) rồi hoá lỏng để làm nguyên liệu quan trọng cho nhiều ngành công nghiệp chế biến và sản xuất hoá chất.

Từ quá trình điện phân nêu trên, một lượng chlorine và hydrogen sinh ra được tận dụng để sản xuất hydrochloric acid đặc thương phẩm (32%,  $D = 1,153 \text{ g.mL}^{-1}$  ở  $30^\circ\text{C}$ ). Một nhà máy với quy mô sản xuất 200 tấn xút mỗi ngày thì đồng thời sản xuất được bao nhiêu  $\text{m}^3$  acid thương phẩm trên? Biết rằng, tại nhà máy này, 60% khối lượng chlorine sinh ra được dùng tổng hợp hydrochloric acid và hiệu suất của toàn bộ quá trình từ chlorine đến acid thương phẩm đạt 75% về khối lượng.



**Câu 4.** Cho 15,6 gam kim loại R (hoá trị II) phản ứng với lượng dư khí chlorine thu được 32,64 gam muối chloride. Xác định nguyên tử khối của kim loại R.

**Câu 5.** Cho các dung dịch: sodium bromide, sodium fluoride, iodine kí hiệu ngẫu nhiên là X, Y, Z. Một số kết quả thí nghiệm được ghi lại ở bảng sau

| Chất thử | Thuốc thử      | Hiện tượng             |
|----------|----------------|------------------------|
| X        | Hồ tinh bột    | Xuất hiện màu xanh tím |
| Z        | Silver nitrate | Kết tủa vàng nhạt      |

Xác định các chất X, Y, Z và viết phương trình hóa học xảy ra (nếu có).

**Câu 6.** Nước muối sinh lí được bán ở các hiệu thuốc là dung dịch NaCl 0,9%, được sử dụng để rửa vết thương và tẩy xước da, hoặc dùng như thuốc nhỏ mắt, để tiêm truyền tĩnh mạch, rửa kính áp

tròn, thủy lợi mũi và một loạt các mục đích khác. Hãy tính khối lượng NaCl (gam) cần dùng để pha được 500 mL dung dịch nước muối sinh lý trên. Biết khối lượng riêng của dung dịch là 1,0046 g/mL.

**Câu 3.** Để khắc các chi tiết lên thủy tinh, trước kia người ta thực hiện theo các bước sau:

*Bước 1:* Nhúng miếng thủy tinh vào sáp nóng chảy, sau đó nhấc ra cho nguội.

*Bước 2:* Dùng vật nhọn khắc hình ảnh cần khắc xuyên qua lớp sáp, tiếp xúc với miếng thủy tinh.

*Bước 3:* Rắc bột  $\text{CaF}_2$  vào chỗ cần khắc họa tiết, sau đó cho thêm  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc vào và lấy tấm kính khác đặt trên chỗ cần khắc. Sau một thời gian, thủy tinh cũng sẽ bị ăn mòn ở những nơi cạo sáp và tạo ra họa tiết.

Viết phương trình hóa học để giải thích cơ sở khoa học của việc khắc chi tiết lên thủy tinh theo các bước trên.

**- HẾT -**

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

PHẦN TRẮC NGHIỆM (5 điểm)

| PHẦN I (3 điểm)  | Mã đề 103 | Mã đề 104 |
|------------------|-----------|-----------|
| Câu 1            | A         | D         |
| Câu 2            | A         | B         |
| Câu 3            | D         | C         |
| Câu 4            | B         | C         |
| Câu 5            | D         | D         |
| Câu 6            | D         | A         |
| Câu 7            | A         | B         |
| Câu 8            | D         | D         |
| Câu 9            | C         | A         |
| Câu 10           | D         | C         |
| Câu 11           | C         | D         |
| Câu 12           | D         | B         |
| PHẦN II (2 điểm) |           |           |
| Câu 1            | SSĐS      | ĐĐSS      |
| Câu 2            | SSSĐ      | SSĐS      |

PHẦN TỰ LUẬN (5 điểm)

| TRẢ LỜI NGẮN (2 điểm) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                             |                    |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Câu 1                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | −2438,2 kJ                                                                                                                                                                                  | −1234 kJ           |
| Câu 2                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | a-2; b-1; c-4; d-3                                                                                                                                                                          | a-1; b-3; c-4; d-2 |
| Câu 3                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 296,78                                                                                                                                                                                      | 222,585            |
| Câu 4                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 64 g/mol                                                                                                                                                                                    | 65 g/mol           |
| Câu                   | Mã đề 103                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Mã đề 104                                                                                                                                                                                   | Điểm               |
| 1                     | X: NaI; Y: HF; Z: NaOH<br>$\text{SiO}_2 + 4\text{HF} \rightarrow \text{SiF}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$                                                                                                                                                                                                | X: I <sub>2</sub> ; Y: NaF; Z: NaBr<br>$\text{NaBr} + \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{NaNO}_3 + \text{AgBr}$                                                                                | 0,25x3<br>0,25     |
| 2                     | mdd NaCl = 750.1,005 = 753,75 gam<br>mNaCl = 753,75.0,9% = 6,78375 gam                                                                                                                                                                                                                              | mdd NaCl = 500.1,0046 = 502,3 gam<br>mNaCl = 502,3.0,9% = 4,5207 gam                                                                                                                        | 0,5<br>0,5         |
| 3                     | $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCl} + \text{HClO}$ <b>0,5đ</b><br>trong dung dịch nước chlorine có acid HCl vì vậy giấy quỳ chuyển sang màu đỏ <b>0,25đ</b><br>HClO có tính oxi hóa mạnh nên có khả năng tẩy màu, vì vậy màu đỏ trên giấy quỳ sẽ biến mất. <b>0,25đ</b> | $\text{CaF}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{CaSO}_4 + 2\text{HF}$ <b>0,5đ</b><br>$4\text{HF} + \text{SiO}_2 \longrightarrow \text{SiF}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ <b>0,5đ</b> |                    |