

\* Cho biết nguyên tử khối của các nguyên tố: H =1; C=12; O = 16; S = 32 và I=127.

Thí sinh **không** được sử dụng bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học.

### I. TRẮC NGHIỆM (3,0 điểm)

**Câu 1:** Dấu hiệu để nhận ra một phản ứng oxi hoá – khử là dựa trên sự thay đổi đại lượng nào sau đây của nguyên tử?

- A. Số khối.                      B. Số oxi hoá.                      C. Số hiệu.                      D. Số mol.

**Câu 2:** Các nguyên tố halogen thuộc nhóm nào trong bảng tuần hoàn?

- A. VIIIA.                      B. VIA.                      C. VIIA.                      D. IIA.

**Câu 3:** Kí hiệu biến thiên enthalpy (nhiệt phản ứng) của phản ứng ở điều kiện chuẩn?

- A.  $\Delta_r H_{298}^0$                       B.  $\Delta_f H_{298}^0$                       C.  $\Delta_r H$                       D.  $\Delta_f H$

**Câu 4:** Cho phương trình nhiệt hoá học của phản ứng:  $N_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2NO(g)$ ;

$$\Delta_r H_{298}^0 = +179,20 \text{ kJ}$$

Phản ứng trên là phản ứng

- A. có sự giải phóng nhiệt lượng ra môi trường.                      B. không có sự thay đổi năng lượng.  
C. toả nhiệt.                      D. thu nhiệt.

**Câu 5:** Khi tăng nồng độ của chất tham gia thì

- A. không ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng.                      B. tốc độ phản ứng tăng.  
C. tốc độ phản ứng giảm.                      D. có thể tăng hoặc giảm tốc độ phản ứng.

**Câu 6:** Chất làm tăng tốc độ phản ứng hoá học nhưng vẫn còn lại sau khi phản ứng kết thúc được gọi là

- A. Chất xúc tác.                      B. Chất trung gian.                      C. Chất sản phẩm.                      D. Chất tham gia.

**Câu 7:** Khi cho cùng một lượng aluminium (nhôm) vào cốc đựng dung dịch HCl 0,1M, tốc độ phản ứng sẽ lớn nhất khi dùng aluminium ở dạng nào sau đây?

- A. Dạng dây.                      B. Dạng viên nhỏ.  
C. Dạng bột mịn, khuấy đều.                      D. Dạng tấm mỏng.

**Câu 8:** Cho phản ứng hoá học sau:  $Zn(s) + H_2SO_4(aq) \rightarrow ZnSO_4(aq) + H_2(g)$

Yếu tố nào sau đây **không** ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng?

- A. Diện tích bề mặt zinc (Zn).                      B. Thể tích dung dịch sulfuric acid.  
C. Nồng độ dung dịch sulfuric acid.                      D. Nhiệt độ của dung dịch sulfuric acid.

**Câu 9:** Ở điều kiện thường, halogen nào sau đây tồn tại ở thể lỏng, có màu nâu đỏ, gây bỏng sâu nếu rơi vào da?

- A.  $Cl_2$ .                      B.  $I_2$ .                      C.  $Br_2$ .                      D.  $F_2$ .

**Câu 10:** Tính chất hoá học đặc trưng của các đơn chất halogen là

- A. tính khử.                      B. tính base.                      C. tính acid.                      D. tính oxi hoá.

**Câu 11:** Ứng dụng nào sau đây **không** phải của chlorine?

- A. Xử lí nước bề bơi.                      B. Sát trùng vết thương trong y tế.  
C. Sản xuất nhựa PVC.                      D. Sản xuất chất tẩy trắng.

**Câu 12:** Khi tiến hành điều chế và thu khí Cl<sub>2</sub> vào bình, để ngăn khí Cl<sub>2</sub> thoát ra ngoài gây độc, cần đặt miệng bình thu khí Cl<sub>2</sub> bằng bông có tẩm dung dịch nào dưới đây?

- A. NaCl.                      B. HCl.                      C. NaOH.                      D. KMnO<sub>4</sub>.

## II. TỰ LUẬN (7,0 điểm)

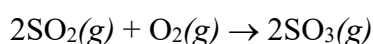
### Câu 1 (3,0 điểm)

Nêu hiện tượng và viết phương trình hóa học của phản ứng xảy ra trong mỗi thí nghiệm sau:

- a) Đốt sợi dây iron (sắt) trong lọ thủy tinh chứa khí chlorine.  
b) Sục khí chlorine vào ống nghiệm chứa dung dịch sodium iodide (NaI) không màu.

### Câu 2 (3,0 điểm)

Sulfuric acid (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) là hoá chất quan trọng trong công nghiệp, ứng dụng trong sản xuất phân bón, lọc dầu, xử lí nước thải, ... Một trong các giai đoạn để sản xuất H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> là phản ứng:



Kết quả thực nghiệm của phản ứng cho giá trị theo bảng sau:

Thời gian (s)	C <sub>so2</sub> (M)	C <sub>O2</sub> (M)	C <sub>so3</sub> (M)
300	0,0270	0,0500	0,0072
720	0,0194	?	?

- a) Viết biểu thức tính tốc độ trung bình của phản ứng trên.  
b) Tính tốc độ trung bình của phản ứng trong khoảng thời gian trên theo SO<sub>2</sub>.  
c) Xác định nồng độ của O<sub>2</sub> và SO<sub>3</sub> tại thời điểm sau 720s phản ứng.

### Câu 3 (1,0 điểm)

“Muối i-ốt” có thành phần chính là sodium chloride (NaCl) có bổ sung một lượng nhỏ potassium iodide (KI) nhằm bổ sung nguyên tố vi lượng iodine cho cơ thể, giúp ngăn ngừa bệnh bướu cổ, phòng ngừa khuyết tật trí tuệ và chậm phát triển ở trẻ,... Lượng iodide cần thiết cho một thiếu niên hay người trưởng thành từ 66 µg – 110 µg/ngày (1µg (*microgram*) = 10<sup>-6</sup> gram). Trung bình một thiếu niên hay người trưởng thành cần bao nhiêu gram muối i-ốt trong một ngày? Biết loại muối i-ốt được sử dụng có chứa hàm lượng ion iodide là 2300 µg trong 100 gram muối.

===== HẾT =====

I. TRẮC NGHIỆM (3,0 điểm)

Mỗi câu đúng được 0,25 điểm.

1B	2C	3A	4D	5B	6A	7C	8B	9C	10D	11B	12C
----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----

II. TỰ LUẬN (7,0 điểm)

Câu	Hướng dẫn giải	Điểm
1	a) Sợi dây sắt cháy sáng đồng thời tạo khói màu nâu đỏ. $2\text{Fe} + 3\text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{t}^\circ} 2\text{FeCl}_3$	0,5 1,0
	b) Dung dịch từ không màu chuyển sang màu nâu (sẫm) do I <sub>2</sub> tạo thành trong dung dịch: $\text{Cl}_2 + 2\text{NaI} \longrightarrow 2\text{NaCl} + \text{I}_2$	0,5 1,0
2	a) Biểu thức tốc độ trung bình của phản ứng: $v_{tb} = -\frac{\Delta C_{\text{SO}_2}}{2 \cdot \Delta t} = -\frac{\Delta C_{\text{O}_2}}{\Delta t} = \frac{\Delta C_{\text{SO}_3}}{2 \cdot \Delta t}$ (Nếu HS chỉ viết công thức tính v <sub>tb</sub> theo một trong các chất trong phản ứng thì vẫn cho đủ số điểm).	1,0
	b) $v_{tb} = -\frac{\Delta C_{\text{SO}_2}}{2 \cdot \Delta t} = \frac{0,0194 - 0,0270}{2 \cdot (720 - 300)} = 9,05 \cdot 10^{-6} (M/s)$	1,0
	c) Tại thời điểm sau 720s phản ứng thì: C <sub>O2</sub> = 0,05 – (0,0270–0,0194)/2 = 0,0462M C <sub>SO3</sub> = 0,0072 + (0,0270–0,0194) = 0,0148M	0,5 0,5
3	- Trong 100 gram muối i-ốt có chứa hàm lượng iodide là 2300 µg. + Hàm lượng iodide tối thiểu ở mức 66 µg /ngày, thì lượng muối i-ốt cần dùng là: $m = 66 \times 100 / 2300 = 2,87 \text{ (gram)}$	0,25
	+ Hàm lượng iodide tối đa ở mức 110 µg/ngày, thì lượng muối i-ốt cần dùng là: $m = 110 \times 100 / 2300 = 4,78 \text{ (gram)}$	0,25
	+ Vậy, đối với loại muối i-ốt có hàm lượng iodide là 2300 µg/100 gam muối, thì lượng muối mỗi người cần dùng mỗi ngày từ 2,87 – 4,78 gram.	0,5

*Nếu HS làm cách khác đúng vẫn cho số điểm tối đa!*