



# KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ 1 NĂM HỌC 2024 – 2025

## Môn: Hóa học 11 – Lần thứ 4

Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề

### PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ NAP 1 đến NAP 18.

Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

**NAP 1:** Xét cân bằng hóa học:  $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$ . Cân bằng sẽ chuyển dịch theo chiều thuận khi cho thêm vài giọt dung dịch nào sau đây?

- A.  $\text{NH}_4\text{Cl}$ .      B.  $\text{NaOH}$ .      C.  $\text{HCl}$ .      D.  $\text{NaCl}$ .

**NAP 2:** Đặc điểm nào sau đây là không đúng khi mô tả về acid mạnh?

- A. Phân li hoàn toàn trong nước.      B. Dung dịch nước của chúng dẫn điện.  
C. Có khả năng nhận  $\text{H}^+$ .      D. Có khả năng cho  $\text{H}^+$ .

**NAP 3:** Số oxi hóa thấp nhất của nitrogen là

- A. -3.      B. 0.      C. +1.      D. +4.

**NAP 4:** Cho phản ứng  $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 \xrightarrow{\text{t}^\circ, \text{Pt}} 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$ . Vai trò của ammonia trong phản ứng trên là

- A. Chất khử      B. Chất oxi hóa.      C. Base.      D. Acid.

**NAP 5:** Nitrogen monoxide là tên gọi của oxide nào sau đây?

- A.  $\text{NO}$ .      B.  $\text{NO}_2$ .      C.  $\text{N}_2\text{O}$ .      D.  $\text{N}_2\text{O}_4$ .

**NAP 6:** Số oxi hóa và hóa trị của nitrogen trong hợp chất nitric acid lần lượt là

- A. +5 và V      B. +5 và IV      C. +5 và III      D. +4 và IV

**NAP 7:** Chất nào sau đây thuộc loại chất điện li yếu?

- A.  $\text{NaHCO}_3$ .      B.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ .      C.  $\text{H}_2\text{S}$ .      D.  $\text{NH}_4\text{Cl}$ .

**NAP 8:** Dấu hiệu nào sau đây không phải của hiện tượng phú dưỡng ở ao hồ?

- A. Xuất hiện dày đặc tảo xanh trong nước  
B. Nguồn thủy sản trong ao hồ bị suy kiệt như cá chết.  
C. Nước ao hồ trong xanh long lanh không một gợn sóng, cá bơi nhẹ nhàng theo đàn trong làn nước.  
D. Xuất hiện mùi hôi thối khó chịu.

**NAP 9:** Dung dịch sodium chloride ( $\text{NaCl}$ ) dẫn được điện là do

- A.  $\text{NaCl}$  tan được trong nước.      B.  $\text{NaCl}$  điện li trong nước thành ion.  
C.  $\text{NaCl}$  có vị mặn.      D.  $\text{NaCl}$  là phân tử phân cực.

**NAP 10:** Phương trình điện li nào sau đây biểu diễn đúng?

- A.  $\text{NaOH} \rightleftharpoons \text{Na}^+ + \text{OH}^-$       B.  $\text{HClO} \rightarrow \text{H}^+ + \text{ClO}^-$   
C.  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \rightarrow 2\text{Al}^{3+} + 3\text{SO}_4^{2-}$       D.  $\text{NH}_4\text{Cl} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{Cl}^-$

**NAP 11:** Cho phương trình:  $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}_3\text{O}^+$

Trong phản ứng thuận, theo thuyết Bronsted – Lowry chất nào là acid?

- A.  $\text{CH}_3\text{COOH}$ .      B.  $\text{H}_2\text{O}$ .      C.  $\text{CH}_3\text{COO}^-$ .      D.  $\text{H}_3\text{O}^+$ .

**NAP 12:** Dung dịch nào sau đây có  $\text{pH} > 7$ ?

- A.  $\text{NaOH}$ .      B.  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .      C.  $\text{NaCl}$ .      D.  $\text{HNO}_3$ .

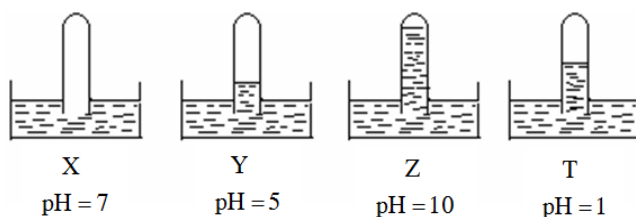
**NAP 13:** Tiến hành thí nghiệm trộn từng cặp dung dịch sau: (a)  $\text{NH}_3$  và  $\text{AlCl}_3$ ; (b)  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  và  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ; (c)  $\text{NH}_4\text{Cl}$  và  $\text{AgNO}_3$ ; (d)  $\text{NH}_3$  và  $\text{HCl}$ . Sau khi phản ứng kết thúc, số thí nghiệm thu được kết tủa là

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

**NAP 14:** Cho phản ứng  $\text{A}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{B}(\text{g})$ . Hằng số cân bằng của phản ứng đã cho là  $K_c = 1,0 \cdot 10^3$ . Tại trạng thái cân bằng, nồng độ của chất A là  $1,0 \cdot 10^{-3} \text{ M}$  thì nồng độ cân bằng của B là

- A.  $1,0 \cdot 10^{-3} \text{ M}$ .                      B.  $1,0 \text{ M}$ .                      C.  $2,0 \text{ M}$ .                      D.  $1,0 \cdot 10^3 \text{ M}$ .

**NAP 15:** Có 4 ống nghiệm, mỗi ống đựng một chất khí khác nhau, chúng được úp ngược trong các chậu nước X, Y, Z, T. Kết quả thí nghiệm được mô tả bằng hình vẽ sau:



Các khí X, Y, Z, T lần lượt là:

- A.  $\text{NH}_3$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{O}_2$ ,  $\text{SO}_2$ .                      B.  $\text{O}_2$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{HCl}$ .  
C.  $\text{SO}_2$ ,  $\text{O}_2$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{HCl}$ .                      D.  $\text{O}_2$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{SO}_2$ .

**NAP 16:** Dung dịch X chứa  $0,12 \text{ mol Na}^+$ ;  $x \text{ mol SO}_4^{2-}$ ;  $0,12 \text{ mol Cl}^-$  và  $0,05 \text{ mol NH}_4^+$ . Cho  $300 \text{ mL}$  dung dịch  $\text{Ba}(\text{OH})_2$   $0,1 \text{ M}$  vào X đến khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, lọc bỏ kết tủa, thu được dung dịch Y. Cô cạn Y, thu được  $m$  gam chất rắn khan. Giá trị của  $m$  là

- A. 7,190.                      B. 7,705.                      C. 7,875.                      D. 7,020.

**NAP 17:** Cho 30 lít khí nitrogen tác dụng với 30 lít  $\text{H}_2$  trong điều kiện thích hợp và tạo ra một thể tích  $\text{NH}_3$  là (các thể tích đo ở cùng điều kiện và hiệu suất phản ứng đạt 30%)

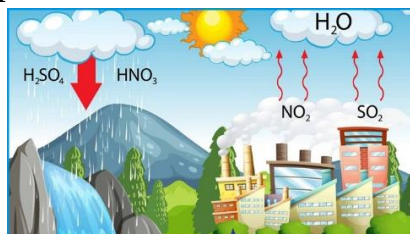
- A. 6 lít                      B. 18 lít                      C. 20 lít                      D. 60 lít

**NAP 18:** Một học sinh thực hiện thí nghiệm sau: Lấy  $10 \text{ mL}$  dung dịch  $\text{HCl}$   $0,2 \text{ M}$  cho vào  $5 \text{ mL}$  dung dịch  $\text{NH}_3$  thu được dung dịch A. Chuẩn độ lượng  $\text{HCl}$  dư trong dung dịch A bằng dung dịch  $\text{NaOH}$   $0,1 \text{ M}$  thấy phản ứng hết  $10,2 \text{ mL}$ . Nồng độ của dung dịch  $\text{NH}_3$  ban đầu là

- A.  $0,196 \text{ M}$ .                      B.  $0,28 \text{ M}$                       C.  $0,392 \text{ M}$ .                      D.  $0,125 \text{ M}$ .

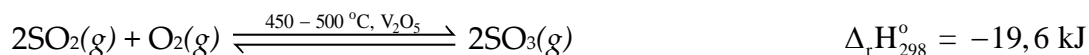
**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ **NAP 1** đến **NAP 4**. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

**NAP 1:** Hình ảnh dưới đây mô tả về quá trình hình thành mưa acid:



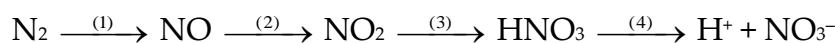
- a. Nước mưa có độ pH dưới 7,0 được gọi là hiện tượng mưa acid.  
b. Tác nhân chính gây mưa acid là hỗn hợp khí  $\text{SO}_2$  và  $\text{NO}_x$ .  
c. Hoạt động của núi lửa, cháy rừng, sấm sét hoặc do con người tiêu thụ các nhiên liệu như than đá, dầu mỏ làm phát sinh ra nhiều khí  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_x$ .  
d. Dưới xúc tác của ánh sáng mặt trời  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_x$  bị oxi hoá, sau đó hoà tan trong nước mưa rơi xuống mặt đất, ao hồ tạo thành hiện tượng mưa acid.

**NAP 2:** Trong quy trình sản xuất sulfuric acid ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) có giai đoạn dùng dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  98% hấp thụ sulfur trioxide ( $\text{SO}_3$ ) thu được oleum ( $\text{H}_2\text{SO}_4 \cdot n\text{SO}_3$ ). Sulfur trioxide được tạo thành bằng cách oxi hóa sulfur dioxide bằng oxygen hoặc lượng dư không khí ở nhiệt độ  $450 - 500^\circ\text{C}$ , chất xúc tác vanadium(V) oxide ( $\text{V}_2\text{O}_5$ ) theo phương trình hóa học:



- Ở phản ứng trên, sulfur dioxide đóng vai trò là chất oxi hóa.
- Mục đích dùng lượng dư không khí để phản ứng xảy ra hoàn toàn.
- Dùng dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  98% hấp thụ sulfur trioxide ( $\text{SO}_3$ ) thu được oleum ( $\text{H}_2\text{SO}_4 \cdot n\text{SO}_3$ ) và làm cho cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận.
- Phản ứng trên là phản ứng tỏa nhiệt. Vì vậy, để cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận cần tăng nhiệt độ của hệ.

**NAP 3:** Quá trình tạo và cung cấp đạm nitrate cho đất từ nước mưa được biểu diễn theo sơ đồ sau:



- Trong tự nhiên, phản ứng (1) xảy ra trong những cơn mưa giông kèm sấm sét.
- Các phản ứng trong sơ đồ trên đều xảy ra quá trình oxi hóa khử.
- Các hoạt động giao thông vận tải và sản xuất công nghiệp là nguyên nhân chính phát thải khí nitrogen.
- Ion  $\text{NO}_3^-$  là một dạng phân đạm mà cây trồng hấp thụ được để sinh trưởng, phát triển.

**NAP 4:** Methylamine ( $\text{CH}_3\text{NH}_2$ ) là chất có mùi tanh, được sử dụng làm dược phẩm, thuốc trừ sâu,... Trong dung dịch nước methylamin nhận proton của nước.

- PTHH xảy ra của phản ứng trên là:  $\text{CH}_3\text{NH}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{NH}_3^+ + \text{OH}^-$ .
- Trong phản ứng với methylamine với nước, methylamine đóng vai trò là base,  $\text{H}_2\text{O}$  đóng vai trò là acid.
- Dung dịch thu được có  $\text{pH} < 7$ .
- Khi thêm acid  $\text{HCl}$  vào dung dịch nước methylamine thu được muối  $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{Cl}$ .

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

**NAP 1:** Cho bảng giá trị năng lượng của một số liên kết ở điều kiện chuẩn sau:

Liên kết	H – H	N – N	N $\equiv$ N
Năng lượng liên kết ( $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ )	436	389	946

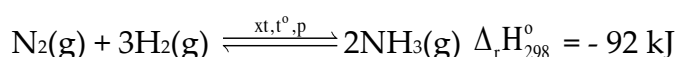
và phản ứng:  $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NH}_3(\text{g})$ . Khi có 1 mol  $\text{NH}_3$  tạo thành thì lượng nhiệt tỏa ra của phản ứng trên là bao nhiêu kJ?

**Đáp số**

**NAP 2:** Dung dịch  $\text{HCl}$  có  $\text{pH} = 1$  (dung dịch A), dung dịch  $\text{NaOH}$  có  $\text{pH} = 13$  (dung dịch B).  $\text{pH}$  của dung dịch sau khi trộn 5 mL dung dịch A và 10 mL dung dịch B là bao nhiêu? *Kết quả làm tròn đến phần mười (sau dấu phẩy một chữ số).*

**Đáp số**

**NAP 3:** Cho cân bằng hóa học (trong bình kín) sau:



Trong các yếu tố:

(1) Thêm một lượng  $N_2$  hoặc  $H_2$ .

(2) Thêm một lượng  $NH_3$ .

(3) Tăng nhiệt độ của phản ứng.

(4) Tăng áp suất của phản ứng.

(5) Dùng thêm chất xúc tác.

Có bao nhiêu yếu tố làm cho tỉ khối của hỗn hợp khí trong bình so với  $H_2$  tăng lên?

**Đáp số**

--	--	--	--

**NAP 4:** Bromine chloride phân hủy tạo thành bromine và chlorine theo phương trình hóa học sau:  $2BrCl(g) \rightleftharpoons Br_2(g) + Cl_2(g)$

Ở nhiệt độ xác định, hằng số cân bằng của phản ứng trên có giá trị là 11,1. Giả sử  $BrCl$  được cho vào vào bình kín có dung tích 1 L. Kết quả phân tích cho biết hỗn hợp phản ứng ở trạng thái cân bằng có 4 mol  $Cl_2$ . Nồng độ mol của  $BrCl$  ở trạng thái cân bằng là bao nhiêu mol/L?

**Đáp số**

--	--	--	--

**NAP 5:** Cho dung dịch  $HNO_3$  tác dụng với các chất sau:  $NH_3$ ,  $CaCO_3$ ,  $Ag$ ,  $NaOH$ . Có bao nhiêu phản ứng trong đó  $HNO_3$  đóng vai trò acid theo Bronsted?

**Đáp số**

--	--	--	--

**NAP 6:** Cho các chất (phân tử và ion):  $NaOH$ ,  $H_2S$ ,  $NH_3$ ,  $CO_3^{2-}$ ,  $S^{2-}$ ,  $NH_4^+$ ,  $HSO_4^-$ ,  $PO_4^{3-}$ . Theo quan điểm của Bronsted – Lowry có bao nhiêu chất có thể là base?

**Đáp số**

--	--	--	--

----- **HẾT** -----