



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

## Môn: Hóa học 11 – Lần thứ 1

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:** Trong tự nhiên, nitrogen tồn tại ở dạng nào ?

- A. Đơn chất.
- B. Hợp chất.
- C. Ion.
- D. Cả đơn chất và hợp chất.

**NAP 2:** Giá trị pH của dung dịch NaOH 0,001M là

- A. 11.
- B. 12.
- C. 10.
- D. 4.

**NAP 3:** Cho hệ cân bằng trong một bình kín:  $\text{H}_{2(g)} + \text{I}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{HI}_{(g)}$   $\Delta_r H_{298}^0 = -52\text{KJ}$

Cân bằng trên chuyển dịch theo chiều thuận khi

- A. Tăng áp suất của hệ.
- B. Thêm chất xúc tác vào hệ.
- C. giảm nhiệt độ của hệ.
- D. Giảm áp suất của hệ.

**NAP 4:** Dãy chất nào sau đây, trong nước đều là chất điện li mạnh ?

- A.  $\text{H}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ,  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ .
- B.  $\text{HCl}$ ,  $\text{CH}_3\text{COONa}$ ,  $\text{NaClO}$ .
- C.  $\text{H}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_3$ ,  $\text{HClO}$ ,  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ .
- D.  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .

**NAP 5:** Cho cân bằng hoá học:  $\text{Fe}_2\text{O}_3(s) + 3\text{CO}(g) \rightleftharpoons \text{Fe}(s) + 3\text{CO}_2(g)$   $\Delta_r H_{298}^0 < 0$

Cân bằng không bị chuyển dịch khi

- A. giảm áp suất chung của hệ.
- B. tăng nồng độ  $\text{CO}_2$ .
- C. tăng nhiệt độ của hệ.
- D. giảm nồng độ CO.

**NAP 6:** Cho phản ứng thuận nghịch:  $\text{C}(s) + \text{CO}_2(g) \rightleftharpoons 2\text{CO}(g)$ . Hằng số cân bằng của phản ứng trên là

- A.  $K_c = \frac{[\text{CO}_2] \cdot [\text{C}]}{[\text{CO}]^2}$
- B.  $K_c = \frac{[\text{CO}]^2}{[\text{CO}_2] \cdot [\text{C}]}$
- C.  $K_c = \frac{[\text{CO}]^2 \cdot [\text{C}]}{[\text{CO}_2]}$
- D.  $K_c = \frac{[\text{CO}]^2}{[\text{CO}_2]}$

**NAP 7:** Trong ammonia, nitrogen có hóa trị là

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

**NAP 8:** Phản ứng nào sau đây là phản ứng thuận nghịch ?

- A.  $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3$ .
- B.  $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{NaOH} \longrightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ .
- C.  $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{NaOH} \longrightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ .
- D.  $\text{FeCl}_3 + 3\text{NaOH} \longrightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{NaCl}$ .

**NAP 9:** Trong những nhận xét dưới đây, nhận xét nào là đúng khi nói về nitrogen?

- A. Số oxi hóa của nitrogen trong các hợp chất và ion  $\text{AlN}$ ,  $\text{N}_2\text{O}_4$ ,  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{NO}_2^-$ , lần lượt là -3, +4, -3, +5, +4.
- B. Nitrogen không duy trì sự cháy, sự hô hấp và là một khí độc.
- C. Vì có liên kết 3 nên phân tử nitrogen rất bền và ở nhiệt độ thường nitrogen khá trơ về mặt hóa học.
- D. Khi tác dụng với khí hydrogen, nitrogen thể hiện tính khử.

**NAP 10:** Để tạo độ xốp cho một số loại bánh, có thể dùng muối nào sau đây làm bột nở?

- A.  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ .      B.  $\text{NH}_4\text{HCO}_3$ .      C.  $\text{CaCO}_3$ .      D.  $\text{NH}_4\text{NO}_2$ .

**NAP 11:**  $\text{HNO}_3$  tác dụng với chất nào sau đây **không** phải là phản ứng oxi hóa – khử ?

- A.  $\text{FeCO}_3$ .      B.  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ .      C.  $\text{FeS}$ .      D.  $\text{FeO}$ .

**NAP 12:** Trong các dung dịch sau, dung dịch nào làm quỳ tím hóa xanh ?

- A.  $\text{CH}_3\text{COONa}$ .      B.  $\text{MgCl}_2$ .      C.  $\text{K}_2\text{SO}_4$ .      D.  $\text{HCl}$ .

**NAP 13:** Đối với dung dịch acid yếu  $\text{CH}_3\text{COOH}$  0,10M, nếu bỏ qua sự điện li của nước thì đánh giá nào về nồng độ mol ion sau đây là đúng?

- A.  $[\text{H}^+] < [\text{CH}_3\text{COO}^-]$ .      B.  $[\text{H}^+] > [\text{CH}_3\text{COO}^-]$ .  
C.  $[\text{H}^+] < 0,10\text{M}$ .      D.  $[\text{H}^+] = 0,10\text{M}$ .

**NAP 14:** Cho từng chất:  $\text{Fe}$ ,  $\text{FeO}$ ,  $\text{Fe}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ,  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ ,  $\text{FeSO}_4$ ,  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ ,  $\text{FeCO}_3$  lần lượt phản ứng với  $\text{HNO}_3$  đặc, nóng. Số chất khi tác dụng với  $\text{HNO}_3$  đặc, nóng (dư) tạo khí  $\text{NO}_2$  là

- A. 8.      B. 5.      C. 7.      D. 6.

**NAP 15:** Cho vài giọt phenolphthalein vào dung dịch  $\text{NH}_3$  thì dung dịch chuyển thành

- A. màu xanh.      B. màu hồng.      C. màu vàng.      D. màu đỏ.

**NAP 16:** Trong phân tử  $\text{HNO}_3$ , nguyên tử N có

- A. hoá trị V, số oxi hoá +5.      B. hoá trị IV, số oxi hoá +5.  
C. hoá trị V, số oxi hoá +4.      D. hoá trị IV, số oxi hoá +3.

**NAP 17:** Cho 0,15 mol  $\text{Fe}$  vào dung dịch  $\text{HNO}_3$  loãng (vừa đủ) thu được dung dịch X và khí  $\text{NO}$  (sản phẩm khử duy nhất). Số mol  $\text{HNO}_3$  đã phản ứng là

- A. 0,10.      B. 0,50.      C. 0,30.      D. 0,6.

**NAP 18:** Kim loại không tan trong dung dịch  $\text{HNO}_3$  đặc, nguội là

- A.  $\text{Cu}$ .      B.  $\text{Al}$ .      C.  $\text{Ag}$ .      D.  $\text{Zn}$ .

**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:** Từ giữa thế kỉ XIX, người ta đã biết nitrogen monoxide, nitrogen dioxide cùng với sulfur dioxide trong khí quyển là nguyên nhân chính dẫn tới sự có mặt của nitric acid và sulfuric acid hòa tan trong nước mưa.

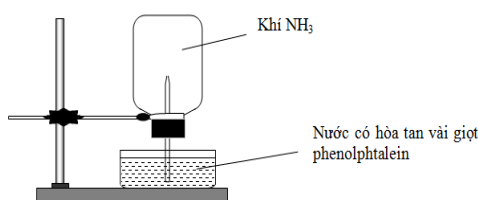
a. Do tác động của tự nhiên và con người nên trong không khí có các khí  $\text{NO}$ ,  $\text{NO}_2$  và  $\text{SO}_2$ . Các oxide này có thể gây ra mưa acid.

b. Acid trong nước mưa ( $\text{H}_2\text{SO}_3$ ,  $\text{HNO}_3$ ) sẽ làm giảm pH của đất và nước.

c. Nitrogen monoxide được hình thành trong khí quyển khi có sấm sét.

d. Mưa acid làm biến đổi các công trình nghệ thuật ngoài trời.

**NAP 2:** Cho thí nghiệm như hình vẽ, bên trong bình có chứa khí  $\text{NH}_3$ , trong chậu thủy tinh chứa nước có nhỏ vài giọt phenolphthalein.



Hiện tượng xảy ra trong thí nghiệm là:

- a. Nước phun vào bình và chuyển thành màu hồng.
- b. Nước phun vào bình và chuyển thành màu tím.
- c. Nước phun vào bình và không có màu.
- d. Nước phun vào bình và chuyển thành màu xanh.

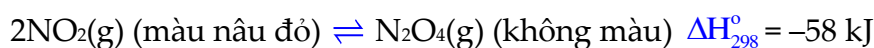
**NAP 3:** Quá trình hình thành hang động, thạch nhũ và xâm thực của nước mưa vào đá vôi là một ví dụ điển hình về phản ứng thuận nghịch trong tự nhiên. Nước có chứa  $\text{CO}_2$  chảy qua đá vôi, bào mòn đá tạo thành  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ , (phản ứng thuận) góp phần hình thành các hang động. Hợp chất  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$  trong nước lại bị phân huỷ tạo ra  $\text{CO}_2$  và  $\text{CaCO}_3$  (phản ứng nghịch), hình thành các thạch nhũ, măng đá, cột đá.



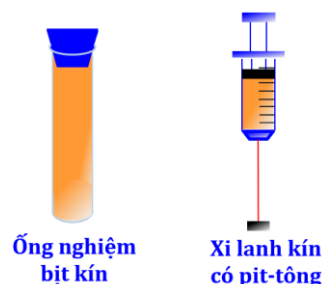
Hãy cho biết những phát biểu sau là đúng hay sai?

- a. Phương trình hoá học của các phản ứng xảy ra trong hai quá trình thuận nghịch trên như sau:  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{CaCO}_3(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{CO}_2(\text{aq})$
- b. Calcium carbonate là chất khó hòa tan nên tách ra khỏi dung dịch và kết tủa lại nơi giọt nước rơi xuống, cứ thế tạo thành các nhũ đá trên trần hang có hình nón lộn ngược.
- c. Nồng độ  $\text{CO}_2$  hoà tan trong nước tăng lên thuận lợi cho sự hình thành nhũ đá.
- d. Sự tạo thành thạch nhũ trong các hang động do khi calcium hydrogencarbonate hòa tan trong nước đi xuống theo các kẽ nứt, tới trần hang gặp chướng ngại vật, nhỏ giọt rơi xuống đáy hang, do tiếp xúc với không khí trong hang có nhiệt độ cao nên xảy ra phản ứng nghịch chuyển thành calcium carbonate, carbon dioxide và hơi nước.

**NAP 4:** Cho cân bằng hóa học của phản ứng sau:



Thực hiện phản ứng trên vào trong ống nghiệm bịt kín hoặc xi lanh kín có pit-tông như hình bên. Hãy cho biết những phát biểu sau là đúng hay sai?



- a. Khi ngâm ống nghiệm trong cốc nước đá, thấy màu khí trong ống nghiệm đậm hơn.
- b. Khi đẩy pit-tông, thể tích của hệ giảm, số mol khí của hệ giảm, lúc này màu nâu đỏ nhạt dần.
- c. Khi kéo pit-tông, tỉ khối của hỗn hợp khí so với không khí tăng dần.
- d. Khi ngâm ống nghiệm trong cốc nước nóng, cân bằng hoá học chuyển dịch theo chiều thu nhiệt.

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

**NAP 1:** Ở trạng thái bình thường, dịch vị dạ dày thường có nồng độ  $[\text{H}^+]$  là  $2 \cdot 10^{-4} \text{ M}$ . Khi tiến hành tiêu hóa, thức ăn đi vào dạ dày làm giải phóng acid HCl và dịch vị dạ dày cũng vì vậy mà có giá trị thay đổi, khi này nồng độ ion  $[\text{H}^+]$  là  $4 \cdot 10^{-2} \text{ M}$ . Giá trị pH của dạ dày ở trạng thái bình thường là a và khi dạ dày tiêu hóa thức ăn là b. Tính giá trị  $(a + b)$ ? Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm

Đáp số

--	--	--	--

**NAP 2:** Cho dung dịch X chứa:  $\text{NH}_4^+$  (xmol),  $\text{NO}_3^-$  (0,2mol),  $\text{SO}_4^{2-}$  (ymol). Nếu cho toàn bộ dung dịch X tác dụng hoàn toàn với  $\text{BaCl}_2$  dư thì thu được 23,3 gam kết tủa. Mặt khác, nếu cho toàn bộ dung dịch X tác dụng hoàn toàn với  $\text{NaOH}$  (dư) thì thu được V lít khí (đkc). Tính giá trị của V ? *Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm*

**Đáp số**

**NAP 3:** Cho các phát biểu sau

- (1) Dung dịch  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  làm phenolphthalein chuyển sang màu hồng.
- (2) Trong phản ứng thuận nghịch, tại thời điểm, tốc độ phản ứng nghịch ban đầu đạt lớn nhất sau đó giảm dần.
- (3) Nước cất chứa  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{H}^+$  và  $\text{OH}^-$ .
- (4) Khi phản ứng thuận nghịch đạt trạng thái cân bằng hóa học, phản ứng dừng lại.
- (5) Trong dung dịch, ion  $\text{HS}^-$  và  $\text{HCO}_3^-$  đều thể hiện tính lưỡng tính.

Số phát biểu đúng là

**Đáp số**

**NAP 4:** Để xác định nồng độ 10mL dung dịch  $\text{HCl}$ , học sinh tiến hành chuẩn độ bằng dung dịch  $\text{NaOH}$  0,1M (như hình bên) như sau:

- Mở khóa burette để nhỏ từ từ từng giọt dung dịch  $\text{NaOH}$  vào bình tam giác, đồng thời lắc đều bình.
- Tiếp tục nhỏ dung dịch  $\text{NaOH}$  (vẫn duy trì lắc đều bình) tới khi dung dịch trong bình chuyển từ không màu sang màu hồng và bền trong 20s thì khóa burette.
- Học sinh ghi lại thể tích  $\text{NaOH}$  0,1M đã dùng là 20mL.

Xác định nồng độ (M) của dung dịch  $\text{HCl}$  trên.

**Đáp số**

**NAP 5:** Cho các phản ứng:

- (1)  $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{g})$
- (2)  $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g})$
- (3)  $3\text{H}_2(\text{g}) + \text{N}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$
- (4)  $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$

Số phản ứng chuyển dịch theo chiều nghịch khi ta giảm áp suất của hệ là

**Đáp số**

**NAP 6:** Một bình phản ứng có dung tích không đổi, chứa hỗn hợp khí  $\text{N}_2$  và  $\text{H}_2$  với nồng độ tương ứng là 0,3M và 0,7M. Sau khi phản ứng tổng hợp  $\text{NH}_3$  đạt trạng thái cân bằng ở  $t^\circ\text{C}$ ,  $\text{H}_2$  chiếm 25% thể tích hỗn hợp thu được. Tính hằng số cân bằng  $K_c$  ở  $t^\circ\text{C}$  của phản ứng. *Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị*

**Đáp số**

HẾT

