



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

## Môn: Hóa học 11 – Lần thứ 6

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:** Hằng số cân bằng  $K_c$  của một phản ứng thuận nghịch phụ thuộc vào yếu tố nào sau đây?

- A. Nồng độ.                      B. Nhiệt độ.                      C. Áp suất.                      D. Chất xúc tác.

**NAP 2:** Yếu tố nào sau đây luôn luôn **không** làm dịch chuyển cân bằng của hệ phản ứng?

- A. Nhiệt độ.                      B. Áp suất.                      C. Nồng độ.                      D. Chất xúc tác.

**NAP 3:** Dung dịch chất nào sau đây **không** làm đổi màu quỳ tím?

- A. HCl.                      B.  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ .                      C.  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ .                      D.  $\text{HClO}_4$ .

**NAP 4:** Chất nào sau đây là chất điện li mạnh?

- A.  $\text{H}_2\text{S}$ .                      B.  $\text{CH}_3\text{COOH}$ .                      C.  $\text{H}_3\text{PO}_4$ .                      D. NaCl.

**NAP 5:** Nitrogen trong không khí có vai trò nào sau đây?

- A. Hình thành sấm sét                      B. Cung cấp đạm tự nhiên cho cây trồng  
B. Tham gia hình thành mây                      D. Tham gia quá trình quang hợp của cây

**NAP 6:** Thuốc thử duy nhất để nhận biết 4 dung dịch đựng trong 4 lọ mất nhãn là KOH,  $\text{NH}_4\text{Cl}$ ,  $\text{K}_2\text{SO}_4$ ,  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  là

- A. dung dịch  $\text{AgNO}_3$                       B. dung dịch  $\text{BaCl}_2$ .  
C. dung dịch NaOH.                      D. dung dịch  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ .

**NAP 7:** Điều nào sau đây đúng về tính chất hóa học của  $\text{N}_2$ ?

- A.  $\text{N}_2$  chỉ có tính khử.                      B.  $\text{N}_2$  chỉ có tính oxi hoá.  
C.  $\text{N}_2$  có tính acid.                      D.  $\text{N}_2$  vừa có tính khử, vừa có tính oxi hoá.

**NAP 8:** Trong những cơn mưa dông kèm sấm sét, nitrogen kết hợp trực tiếp với oxygen tạo thành sản phẩm là

- A. NO.                      B.  $\text{N}_2\text{O}$ .                      C.  $\text{NH}_3$ .                      D.  $\text{NO}_2$ .

**NAP 9:** Khí nào sau đây dễ tan trong nước do tạo được liên kết hydrogen với nước?

- A. Nitrogen.                      B. Hydrogen.                      C. Ammonia.                      D. Oxygen.

**NAP 10:** Theo Areniut những chất nào sau đây là hydroxide lưỡng tính

- A.  $\text{Al}(\text{OH})_3$                       B.  $\text{Fe}(\text{OH})_2$ .                      C.  $\text{Cr}(\text{OH})_2$ .                      D.  $\text{Mg}(\text{OH})_2$ .

**NAP 11:** Thực hiện phản ứng giữa 8 mol  $\text{H}_2$  và 6 mol  $\text{N}_2$  ( $t^\circ$ , xúc tác). Hỗn hợp sau phản ứng được dẫn qua dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng dư (hấp thụ  $\text{NH}_3$ ), thấy còn lại 12 mol khí. Hiệu suất phản ứng tổng hợp  $\text{NH}_3$  là

- A. 17%.                      B. 18,75%.                      C. 19%.                      D. 19,75%.

**NAP 12:** Cho phản ứng:  $\text{H}_2(g) + \text{I}_2(g) \rightleftharpoons 2\text{HI}(g)$ . Ở nhiệt độ  $430^\circ\text{C}$ , hằng số cân bằng  $K_c$  của phản ứng trên bằng 53,96. Đun nóng một bình kín dung tích không đổi 10 lít chứa 4,0 gam  $\text{H}_2$  và 406,4 gam  $\text{I}_2$ . Khi hệ phản ứng đạt trạng thái cân bằng ở  $430^\circ\text{C}$ , nồng độ của HI là

- A. 0,275M.                      B. 0,320M.                      C. 0,225M.                      D. 0,151M.

**NAP 13:** Hợp chất nào của nitrogen **không** được tạo ra khi cho  $\text{HNO}_3$  tác dụng với kim loại?

- A. NO.                      B.  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ .                      C.  $\text{NO}_2$                       D.  $\text{N}_2\text{O}_5$ .

**NAP 14:** Có các dung dịch sau:  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , KCl,  $\text{AlCl}_3$ ,  $\text{FeCl}_3$ ,  $\text{NaHSO}_4$ , HCl, KOH. Số dung dịch làm quỳ tím hoá đỏ là bao nhiêu?

- A. 6.                      B. 5.                      C. 3.                      D. 4.

**NAP 15:** Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

Bước 1: Lấy vào ống nghiệm thứ nhất 0,5 ml dung dịch  $\text{HNO}_3$  đặc (68%) và ống nghiệm thứ hai 0,5 ml dung dịch  $\text{HNO}_3$  15%.

Bước 2: Cho vào mỗi ống nghiệm một mảnh nhỏ đồng kim loại. Nút các ống nghiệm bằng bông tẩm dung dịch NaOH. Đun nhẹ ống nghiệm thứ hai.

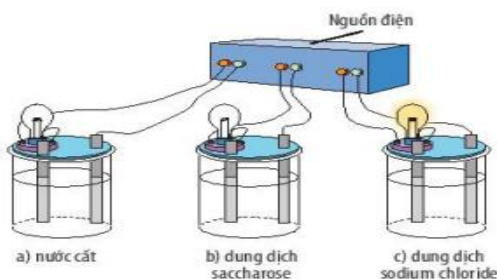
Cho các phát biểu sau:

- (a) Ở hai ống nghiệm, mảnh đồng tan dần, dung dịch chuyển sang màu xanh.  
(b) Ở ống nghiệm thứ nhất, có khí màu nâu đỏ thoát ra khỏi dung dịch.  
(c) Ở ống nghiệm thứ hai, thấy có khí không màu, không hóa nâu thoát ra khỏi dung dịch.  
(d) Bông tẩm dung dịch NaOH có tác dụng hạn chế khí độc  $\text{NO}_2$  thoát ra khỏi ống nghiệm.  
(e) Có thể thay bông tẩm dung dịch NaOH bằng bông tẩm dung dịch NaCl.

Số phát biểu đúng là:

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

**NAP 16:** Tiến hành thí nghiệm như hình vẽ, chỉ thấy bóng đèn ở cốc (c) sáng:



Cho các nhận định sau:

- (a) Dung dịch sodium chloride ( $\text{NaCl}$ ) có khả năng dẫn điện.  
(b) Nước cất và dung dịch saccharose không có khả năng dẫn điện.  
(c) Thay dung dịch sodium chloride (natri clorua) bằng dung dịch hydrochloric acid (axit clohidric) hoặc dung dịch sodium hydroxide (natri hiđroxit), thấy bóng đèn ở cốc (c) sáng.  
(d) Thay dung dịch sodium chloride bằng dung dịch ethyl alcohol (ancol etylic) hoặc dung dịch acetic acid (axit axetic), thấy bóng đèn ở cốc (c) không sáng.  
(e) Thay dung dịch sodium chloride bằng sodium chloride rắn, thấy bóng đèn ở cốc (c) không sáng.

Số nhận định đúng là

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

**NAP 17:** Cho sơ đồ phản ứng:  $\text{FeS}_2 + \text{HNO}_3 \longrightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$ . Sau khi cân bằng, tổng hệ số cân bằng của các chất trong phản ứng là

- A. 21.                      B. 19.                      C. 23.                      D. 25.

**NAP 18:** Cho các phát biểu sau về cân bằng hóa học:

- (a) Cân bằng hóa học là trạng thái của phản ứng thuận nghịch khi tốc độ phản ứng thuận bằng tốc độ phản ứng nghịch.
- (b) Ở trạng thái cân bằng hóa học, phản ứng dừng lại.
- (c) Trong hệ đạt trạng thái cân bằng hóa học, luôn có mặt của các chất sản phẩm, các chất phản ứng có thể không có.
- (d) Ở trạng thái cân bằng hóa học, số mol các chất phản ứng giảm đi bao nhiêu theo phản ứng thuận thì lại được tạo ra bấy nhiêu theo phản ứng nghịch.
- (e) Đối với tất cả các cân bằng hóa học trong pha khí, khi thay đổi áp suất của hệ, cân bằng bị chuyển dịch.

Số phát biểu đúng là

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

**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:** Chất chỉ thị acid – base là chất có màu sắc biến đổi phụ thuộc vào giá trị pH của dung dịch. Một số chất chỉ thị như giấy pH, giấy quỳ, phenolphthalein có màu sắc thay đổi trong các khoảng pH khác nhau.

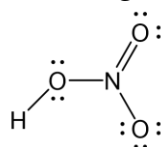
- a. Giá trị pH của dd được xác định chính xác bằng cách sử dụng chất chỉ thị acid – base.
- b. Khi pH của dung dịch nhỏ hơn 6, màu của giấy pH và phenolphthalein từ không màu chuyển sang màu đỏ.
- c. Khi pH của dung dịch lớn hơn 8, dung dịch phenolphthalein chuyển sang màu hồng.
- d. Dung dịch X có pH = 6, nhỏ thêm vài giọt phenolphthalein vào X, dung dịch chuyển sang màu hồng.

**NAP 2:** Tiến hành thí nghiệm cho một ít chất chỉ thị phenolphthalein vào dung dịch ammonia loãng thu được dung dịch (A). Chia dung dịch (A) vào 4 ống nghiệm.

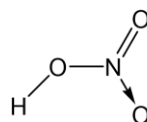
- Ống nghiệm 1 đun nóng dung dịch một hồi lâu.
- Ống nghiệm 2 thêm dung dịch HCl với số mol HCl bằng số mol  $\text{NH}_3$  có trong dung dịch (A).
- Ống nghiệm 3 thêm vài giọt dung dịch  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ .
- Ống nghiệm 4 thêm từ từ dung dịch  $\text{AlCl}_3$  tới dư.

- a. Màu hồng của dung dịch ở ống nghiệm 1 nhạt dần.
- b. Dung dịch ở ống nghiệm 2 có màu hồng đậm hơn.
- c. Màu hồng của dung dịch ở ống nghiệm 3 nhạt dần, sau đó mất hẳn.
- d. Dung dịch ở ống nghiệm 4 có màu hồng đậm hơn, đồng thời có xuất hiện kết tủa trắng.

**NAP 3:** Nitric acid có công thức Lewis và công thức cấu tạo như hình dưới đây:



a) Công thức Lewis



b) Công thức cấu tạo

- a. Trong phân tử nitric acid, nguyên tử N có hóa trị là V.
- b. Trong phân tử nitric acid, nguyên tử N có số oxi hóa là +4.
- c. Liên kết O – H phân cực mạnh về phía nguyên tử oxygen.
- d. Liên kết  $\text{N} \rightarrow \text{O}$  là liên kết cho – nhận.

**NAP 4:** Thí nghiệm nghiên cứu ảnh hưởng của nhiệt độ đến sự chuyển dịch cân bằng:



- **Bước 1:** Cho khoảng 10 mL dung dịch  $\text{CH}_3\text{COONa}$  0,5 M vào cốc thủy tinh, thêm 1 – 2 giọt phenolphthalein, khuấy đều.

- **Bước 2:** Chia dung dịch thu được vào 3 ống nghiệm. Ống nghiệm (1) để so sánh, ống nghiệm (2) ngâm vào cốc nước đá, ống nghiệm (3) ngâm vào cốc nước nóng.

a. Ở cân bằng trên, phản ứng thuận tỏa nhiệt, phản ứng nghịch thu nhiệt.

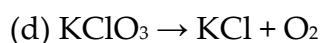
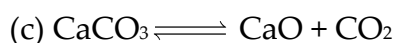
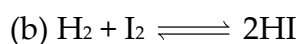
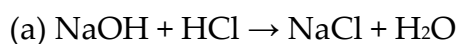
b. Ở bước 1, khi cho phenolphthalein vào cốc thủy tinh chứa 10 mL dung dịch  $\text{CH}_3\text{COONa}$  0,5 M thu được dung dịch có màu hồng.

c. Ở bước 2, ống nghiệm (2) màu nhạt hơn so với ống nghiệm (1); ống nghiệm (3) màu đậm hơn so với ống nghiệm (1).

d. Khi tăng nhiệt độ, cân bằng chuyển dịch theo chiều phản ứng thu nhiệt (phản ứng thuận) và ngược lại.

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

**NAP 1:** Cho các phản ứng sau:



Có bao nhiêu phản ứng thuận nghịch trong các phản ứng trên?

**Đáp số**

--	--	--	--

**NAP 2:** 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, có bao nhiêu thí nghiệm thu được kết tủa?

**Đáp số**

--	--	--	--

**NAP 3:** Cho các phát biểu sau:

(a) Dung dịch các chất điện li dẫn được điện.

(b) Trong dung dịch chất điện li yếu gồm cả phân tử và ion.

(c) Theo thuyết Bronsted – Lowry thì acid là những chất cho electron.

(d) Theo thuyết Bronsted – Lowry thì acid – base có thể là phân tử hoặc ion.

(e) Theo thuyết Bronsted – Lowry thì  $\text{H}_2\text{O}$  là chất lưỡng tính.

Có bao nhiêu phát biểu đúng?

**Đáp số**

--	--	--	--

**NAP 4:** Phosphorus trichloride ( $\text{PCl}_3$ ) phản ứng với chlorine ( $\text{Cl}_2$ ) tạo thành phosphorus pentachloride ( $\text{PCl}_5$ ) theo phản ứng:  $\text{PCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{PCl}_5(\text{g})$

Cho 0,75 mol  $\text{PCl}_3$  và 0,75 mol  $\text{Cl}_2$  vào bình kín dung tích 8 lít ở  $227^\circ\text{C}$ . Biết giá trị hằng số cân bằng  $K_c$  ở  $227^\circ\text{C}$  là 49. Nồng độ  $\text{PCl}_3$  ở trạng thái cân bằng là bao nhiêu mol/L? *Kết quả làm tròn đến phần trăm (sau dấu phẩy hai chữ số).*

**Đáp số**

--	--	--	--

**NAP 5:** Cho các phát biểu sau:

(a) Trong không khí,  $\text{N}_2$  chiếm khoảng 78% về thể tích.

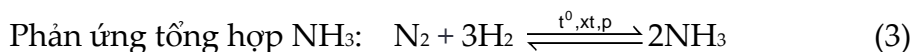
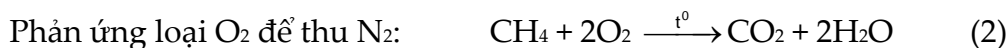
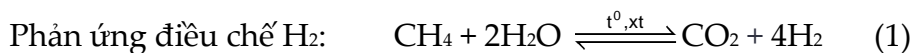
(b) Phân tử  $\text{N}_2$  có chứa liên kết ba bền vững nên  $\text{N}_2$  trơ về mặt hóa học ngay cả khi đun nóng.

- (c) Trong phản ứng giữa  $N_2$  và  $H_2$  thì  $N_2$  vừa là chất oxi hóa, vừa là chất khử.
- (d)  $N_2$  lỏng có nhiệt độ thấp nên thường được sử dụng để bảo quản máu và các mẫu sinh vật học khác.
- (e) Phần lớn  $N_2$  được sử dụng để tổng hợp  $NH_3$  từ đó sản xuất nitric acid, phân bón,...
- Có bao nhiêu phát biểu đúng trong các phát biểu trên?

**Đáp số**

--	--	--	--

**NAP 6:** Hiện nay người ta sản xuất ammonia bằng cách chuyển hoá có xúc tác một hỗn hợp gồm không khí, hơi nước và khí methane (thành phần chính của khí thiên nhiên).



Để sản xuất khí ammonia, nếu lấy  $841,7 \text{ m}^3$  không khí (chứa 21,03%  $O_2$ ; 78,02%  $N_2$ , còn lại là khí hiếm theo thể tích), thì cần phải lấy bao nhiêu  $\text{m}^3$  hơi nước để có đủ lượng  $N_2$  và  $H_2$  theo tỉ lệ 1 : 3 về thể tích dùng cho phản ứng tổng hợp ammonia. Giả thiết các phản ứng (1), (2) đều xảy ra hoàn toàn và các thể tích khí đo ở cùng điều kiện.

**Đáp số**

--	--	--	--

----- **HẾT** -----