

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP GIỮA HỌC KÌ 1

MÔN HÓA HỌC LỚP 11

CHƯƠNG 1: CÂN BẰNG HOÁ HỌC

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Trong cùng điều kiện xác định, kết luận nào sau phản ứng xảy ra từ chất tham gia tạo thành chất sản phẩm. Kết luận nào sau đây là đúng ?

- A. Nếu chất sản phẩm không thể tác dụng với nhau để tạo lại chất ban đầu thì đó là phản ứng thuận nghịch.
- B. Nếu chất sản phẩm có thể tác dụng với nhau để tạo lại chất ban đầu thì đó là phản ứng một chiều.
- C. Nếu chất sản phẩm có thể tác dụng với nhau để tạo lại chất khác thì đó là phản ứng thuận nghịch.
- D. Nếu chất sản phẩm có thể tác dụng với nhau để tạo lại chất ban đầu thì đó là phản ứng thuận nghịch.

Câu 2: Trong phản ứng thuận nghịch, kết luận nào sau đây là đúng tại thời điểm ban đầu ?

- A. Tốc độ phản ứng thuận bằng tốc độ phản ứng nghịch.
- B. Nồng độ các chất trong hệ phản ứng không đổi.
- C. Tốc độ phản ứng nghịch bằng 0 sau đó giảm dần.
- D. Tốc độ phản ứng thuận đạt lớn nhất sau đó giảm dần.

Câu 3 (SGK – CD) : Phát biểu nào sau đây về một phản ứng thuận nghịch tại trạng thái cân bằng là sai?

- A. Tốc độ của phản ứng thuận bằng tốc độ của phản ứng nghịch.
- B. Nồng độ của tất cả các chất trong hỗn hợp phản ứng là không đổi.
- C. Nồng độ mol của chất phản ứng luôn bằng nồng độ mol của chất sản phẩm phản ứng.
- D. Phản ứng thuận và phản ứng nghịch vẫn diễn ra.

Câu 4. Phản ứng nào sau đây là phản ứng thuận nghịch?

- A. $\text{Mg} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{MgCl}_2 + \text{H}_2$.
- B. $\text{H}_2 + \text{I}_2 \rightleftharpoons 2\text{HI}$.
- C. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$.
- D. $2\text{KClO}_3 \rightarrow 2\text{KCl} + 3\text{O}_2$.

Câu 5: Trong số các dung dịch có cùng nồng độ mol sau đây, dung dịch nào có độ dẫn điện yếu nhất?

- A. NaCl
- B. CH_3COONa
- C. CH_3COOH
- D. H_2SO_4

Câu 6. Cho các chất dưới đây: HClO_4 , HClO , HF , HNO_3 , H_2S , H_2SO_3 , NaOH , NaCl , CuSO_4 , CH_3COOH . Số chất thuộc loại chất điện li mạnh là

- A. 5.
- B. 6.
- C. 7.
- D. 4.

Câu 7: Trong dung dịch loãng của các chất khác nhau, tích số ion của nước chỉ phụ thuộc vào yếu nào sau đây

- A. nồng độ
- B. thể tích
- C. nhiệt độ
- D. áp suất

Câu 8: Dung dịch nào dưới đây dẫn điện tốt nhất ?

- A. NaI 0,002M
- B. NaI 0,010M
- C. NaI 0,100M
- D. NaI 0,001M

Câu 9 [CD - SBT] Đối với phản ứng sau, cân bằng sẽ bị ảnh hưởng như thế nào khi tăng nhiệt độ (các điều kiện khác giữ không đổi)?

$$= -296 \text{ kJ}$$

- A. Cân bằng chuyển dịch sang phải.
- B. Cân bằng chuyển dịch sang trái.
- C. Không thay đổi.
- D. Không dự đoán được sự chuyển dịch cân bằng.

Câu 10. [CD - SBT] Trong phản ứng nào sau đây sự tăng áp suất sẽ dẫn tới cân bằng chuyển dịch sang trái (các điều kiện khác coi như không thay đổi)?

- A. $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$ B. $\text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{H}_2(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g})$
C. $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ D. $\text{C}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g})$

Câu 11: Cho cân bằng hóa học : $\text{CaCO}_3(\text{rắn}) \rightleftharpoons \text{CaO}(\text{rắn}) + \text{CO}_2(\text{khí})$

Biết phản ứng thuận là phản ứng thu nhiệt. Tác động nào sau đây vào hệ cân bằng để cân bằng đã cho chuyển dịch theo chiều thuận?

- A. Giảm nhiệt độ. B. Tăng áp suất.
C. Tăng nồng độ khí CO_2 D. Tăng nhiệt độ.

Câu 12: Cho cân bằng hóa học: $\text{PCl}_5(\text{k}) \rightleftharpoons \text{PCl}_3(\text{k}) + \text{Cl}_2(\text{k})$; $\Delta H > 0$. Cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận khi

- A. Thêm PCl_5 vào hệ phản ứng. B. Tăng áp suất của hệ phản ứng.
C. Tăng nhiệt độ của hệ phản ứng. D. Thêm Cl_2 vào hệ phản ứng

Câu 13 : Cho các cân bằng sau:

- (1) $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g})$ (2) $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$
(3) $\text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$ (4) $2\text{HI}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g})$

Khi thay đổi áp suất, nhóm gồm các cân bằng hoá học đều không bị chuyển dịch là

- A. (1) và (2). B. (1) và (3). C. (3) và (4). D. (2) và (4).

Câu 14: Cho cân bằng hoá học: $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$; phản ứng thuận là phản ứng tỏa nhiệt. Cân bằng hoá học **không** bị chuyển dịch khi

- A. Thay đổi nồng độ N_2 B. Thêm chất xúc tác Fe.
C. Thay đổi nhiệt độ. D. Thay đổi áp suất của hệ.

Câu 15 (SGK-KNTT-Tr21):

pH của dung dịch nào sau đây có giá trị nhỏ nhất?

- A. Dung dịch HCl 0,1 M. B. Dung dịch CH_3COOH 0,1 M.
C. Dung dịch NaCl 0,1 M. D. Dung dịch NaOH 0,01 M.

Câu 16 (SGK-KNTT-Tr22):

Đo pH của một cốc nước chanh được giá trị pH bằng 2,4. Nhận định nào sau đây **không** đúng?

- A. Nước chanh có môi trường acid.
B. Nồng độ ion H^+ của nước chanh là $10^{-2,4}$ mol/L.
C. Nồng độ ion OH^- của nước chanh là 0,24 mol/L.
D. Nồng độ của ion OH^- của nước chanh nhỏ hơn 10^{-7} mol/L.

Câu 17. Cho các phát biểu sau:

- (1) Khi phản ứng thuận nghịch đạt trạng thái cân bằng hóa học, phản ứng dừng lại.
(2) Cân bằng hóa học là cân bằng động.
(3) Khi thay đổi trạng thái cân bằng của phản ứng thuận nghịch, cân bằng sẽ chuyển dịch về phía chống lại sự thay đổi đó.
(4) Các yếu tố luôn ảnh hưởng đến cân bằng hoá học là: Nhiệt độ, nồng độ, áp suất.
(5) Phản ứng thuận nghịch là phản ứng xảy ra theo 2 chiều ngược nhau trong cùng một điều kiện.
(6) Phản ứng bất thuận nghịch là phản ứng xảy ra theo 1 chiều xác định.
(7) Cân bằng hóa học là trạng thái mà phản ứng đã xảy ra hoàn toàn.
(8) Khi phản ứng thuận nghịch đạt trạng thái cân bằng hóa học, lượng các chất sẽ không đổi.

Số phát biểu **đúng** là

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

Câu 18. [CD - SBT]

a) Cốc A chứa 50 ml dung dịch KOH 0,10M được chuẩn độ với dung dịch HNO_3 0,10M. Sau khi thêm 52 ml dung dịch HNO_3 vào, pH của dung dịch trong cốc A là

- A. 2,80. B. 2,71. C. 2,40. D. 3,00.

b) Chuẩn độ 100,0 ml dung dịch NaOH 0,1M bằng dung dịch HCl 1,0 M. Thể tích dung dịch HCl cần thêm để dung dịch thu được có pH = 12 là

- A. 8,91 ml. B. 8,52 ml. C. 9,01 ml. D. 8,72 ml.

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

Câu 1. Trong bình kín có hệ cân bằng hóa học sau: $\text{CO(g)} + \text{H}_2\text{O(g)} \rightleftharpoons \text{CO}_2\text{(g)} + \text{H}_2\text{(g)}$; $\Delta H > 0$

- a. Thêm một lượng hơi nước cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận.
- b. Thêm một lượng CO_2 cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận
- c. Giảm áp suất chung của hệ cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận
- d. Tăng nhiệt độ cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận

Câu 2. Xét cân bằng trong bình kín có dung tích không đổi: $\text{X}_{(g)} \rightleftharpoons 2\text{Y}_{(g)}$. Ban đầu cho 1 mol khí X vào bình, khi đạt đến trạng thái cân bằng thì thấy: Tại thời điểm ở 35°C trong bình có 0,730 mol X; Tại thời điểm ở 45°C trong bình có 0,623 mol X.

- a. Phản ứng thuận là phản ứng thu nhiệt.
- b. Khi tăng áp suất, cân bằng chuyển dịch theo chiều nghịch.
- c. Thêm tiếp Y vào hỗn hợp cân bằng thì làm cho cân bằng chuyển dịch theo chiều nghịch.
- d. Thêm xúc tác thích hợp vào hỗn hợp cân bằng thì cân bằng vẫn không chuyển dịch.

Câu 3. Độ acid và độ kiềm của dung dịch có thể được đánh giá bằng nồng độ H^+ (Nồng độ H^+ càng cao thì pH càng nhỏ) hoặc quy về một giá trị gọi là pH (pH là chỉ số đánh giá độ acid hay base của một dung dịch)

- a. Để so sánh mức độ acid giữa các dung dịch có thể dựa vào nồng độ: dung dịch acid nào có nồng độ mol/lít lớn hơn sẽ có tính acid mạnh hơn.
- b. Cho các dung dịch có cùng nồng độ: K_2SO_4 (1), NaClO_4 (2), HNO_3 (3) Ca(OH)_2 (4). Chất có giá trị pH cao nhất là (3).
- c. Cho ba dung dịch có cùng nồng độ: NH_3 (1), Ca(OH)_2 (2), KOH (3). Giá trị pH các dung dịch được sắp xếp theo thứ tự giảm dần là : (2),(3),(1).
- d. Trong các dung dịch có cùng nồng độ, dung dịch có nồng độ ion H^+ nhỏ hơn và pH cao sẽ có tính acid yếu hơn.

Câu 4. Bản chất acid – base của nước được thể hiện trong hình sau:

A

- a. Hai phân tử nước trong phương trình điện li trên là acid.
- b. Hai phân tử nước trong phương trình điện li trên là base.
- c. Nước là một chất lưỡng tính vì nó có thể đóng vai trò là một acid hoặc một base.
- d. Hai phân tử nước trong phương trình điện li trên một phân tử đóng vai trò acid và một phân tử đóng vai trò base.

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

Câu 1. Nồng độ mol của ion trong dung dịch $\text{Ba(NO}_3)_2$ 0,1 M là x M. Xác định giá trị của x.

ĐS: 0,2

Câu 2.(SBT-CTST): Để chuẩn độ 40 mL dung dịch HCl chưa biết nồng độ đã dùng trung bình hết 34 mL dung dịch NaOH 0,12 M. Tính nồng độ mol của dung dịch HCl.

ĐS: 0,102

Câu 3. [CD - SBT] Xác định pH của dung dịch thu được sau khi thêm 25,0 ml dung dịch NaOH 0,1M vào 50,0 ml dung dịch HCl 0,1 M.

Câu 4. [CD - SBT] Có bao nhiêu phát biểu nào dưới đây là đúng trong số các phát biểu đã cho dưới đây?

- (a) Để so sánh mức độ acid giữa các dung dịch có thể dựa vào nồng độ: dung dịch acid nào có nồng độ lớn hơn sẽ có tính acid mạnh hơn.
- (b) Trong các dung dịch có cùng nồng độ, dung dịch nào có tính acid mạnh hơn sẽ có nồng độ ion H^+ lớn hơn và pH lớn hơn.
- (c) Trong các dung dịch có cùng nồng độ, dung dịch nào có nồng độ ion OH^- lớn hơn và pH nhỏ hơn sẽ có tính base lớn hơn.

- (d) Trong các dung dịch có cùng nồng độ, dung dịch nào có tính acid mạnh hơn sẽ có nồng độ ion H^+ lớn hơn và pH nhỏ hơn.
- (e) Trong các dung dịch có cùng nồng độ, dung dịch có nồng độ ion H^+ nhỏ hơn và pH cao sẽ có tính acid yếu hơn.
- (g) Trong một dãy các dung dịch có cùng nồng độ được sắp xếp theo tính acid tăng dần thì nồng độ ion OH^- sẽ giảm dần và K_a tăng dần.

ĐA: 3

Câu 5. [CD - SGK] Để trung hoà 10mL mà dung dịch HCl nồng độ x M cần 50 ml dung dịch NaOH 0,5 M. Xác định giá trị của x.

ĐS: $x=2,5$

Câu 6 (SBT - KNTT): Vỏ trứng có chứa calcium ở dạng . Để xác định hàm lượng trong vỏ trứng, trong phòng thí nghiệm người ta có thể làm như sau:

Lấy 1,0 g vỏ trứng khô, đã được làm sạch, hoà tan hoàn toàn trong 50 mL dung dịch HCl 0,4 M. Lọc dung dịch sau phản ứng thu được 50 mL dung dịch . Lấy 10,0 mL dung dịch chuẩn độ với dung dịch NaOH 0,1 M thấy hết 5,6 . Xác định hàm lượng calcium trong vỏ trứng (giả thiết các tạp chất khác trong vỏ trứng không phản ứng với HCl).

ĐS: 86%

Chương 2: NITROGEN – SULFUR

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Không khí sạch là không khí ít tạp chất chứa các thành phần cơ bản của không khí

Trường hợp nào sau đây được coi là không khí sạch?

- A. Không khí chứa 78% N_2 , 17% O_2 , 3% CO_2 , 1% CO, 1% SO_2 .
- B. Không khí chứa 78% N_2 , 18% O_2 , 4% hỗn hợp CO_2 , SO_2 , HCl.
- C. Không khí chứa 78% N_2 , 20% O_2 , 2% hỗn hợp CO_2 , CH_4 và bụi.
- D. Không khí chứa 78% N_2 , 21% O_2 , 1% hỗn hợp CO_2 , H_2O .**

Câu 2 [CTST - SGK] Có các loại phân bón như NH_4Cl , NH_4NO_3 , $(NH_4)_2SO_4$ các loại phân bón này không thích hợp bón cho đất nào sau đây ?

- A. Đất chua**
- B. Đất phù sa
- C. Đất bạc màu
- D. Đất nghèo dinh dưỡng.

Câu 3: Biện pháp nào sau đây **không** hạn chế tình trạng mưa acid

- A. Cho lắp đặt các thiết bị khử sunphua tại những nhà máy nhiệt điện.
- B. Loại bỏ nitrogen và sulfur trong dầu mỏ, than.
- C. Sử dụng các loại năng lượng có khả năng tái tạo thân thiện với môi trường.
- D. Phát tán chất NO_2 và SO_2 vào bầu khí quyển.**

Câu 4. [KNTT - SBT] Mưa acid là một thảm họa thiên nhiên toàn cầu, ảnh hưởng đến sự sống của các sinh vật. Mưa acid là hiện tượng mưa có pH

- A. $<5,6$.**
- B. $=7$
- C. $6 - 7$.
- D. > 8 .

Câu 5(SBT - KNTT). Hiện tượng phú dưỡng là một biểu hiện của môi trường ao, hồ bị ô nhiễm do dư thừa các chất dinh dưỡng, Sự dư thừa dinh dưỡng chủ yếu do hàm lượng các ion nào sau đây vượt quá mức cho phép?

- A. Sodium, potassium.
- B. Calcium, magnesium.
- C. Nitrate, phosphate.**
- D. Chloride, sulfate.

Câu 6 (SBT - KNTT). Trong số các chất khí: SO_2 , CO_2 , O_2 , N_2 , khí tan tốt trong nước ở điều kiện thường là

- A. O_2 .
- B. CO_2 .
- C. SO_2 .**
- D. N_2 .

Câu 7 (SBT - CTST): Dung dịch sulfuric acid đặc khác dung dịch sulfuric acid loãng ở tính chất hoá học nào?

A. Tính base mạnh. **B. Tính oxi hóa mạnh.** C. Tính acid mạnh. D. Tính khử mạnh.

Câu 8 (SBT - KNTT). Bậc liên kết và năng lượng liên kết trong phân tử nitrogen tương ứng là

- A. 2 và 418 kJ/mol. **B. 1 và 167 kJ/mol.**
C. 1 và 386 kJ/mol. **D. 3 và 945 kJ/mol**

Câu 9 (SBT - KNTT). Xét cân bằng hóa học: $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$

Cân bằng sẽ chuyển dịch theo chiều thuận khi cho thêm vài giọt dung dịch nào sau đây?

- A. NH_4Cl . **B. NaOH .** **C. HCl .** D. NaCl .

Câu 10: Tính base của NH_3 do

- A. Trên N còn cặp electron tự do.** B. Phân tử có 3 liên kết cộng hóa trị phân cực
C. NH_3 tan được nhiều trong nước. D. NH_3 tác dụng với nước tạo NH_4OH .

Câu 11: HNO_3 đặc thể hiện tính oxi hóa khi tác dụng với chất nào dưới đây:

- A. Fe_2O_3 . **B. $\text{Fe}(\text{OH})_3$.** C. CuCl_2 D. Al_2O_3

Câu 12: Phát biểu nào sau đây **sai** về SO_2 ?

- A. Chất chống nấm mốc lương thực, thực phẩm.
B. Sản xuất H_2SO_4 trong công nghiệp.
C. Không gây ô nhiễm môi trường.
D. Làm chất tẩy trắng giấy và bột giấy.

Câu 13: Nhóm các chất nào sau đây đều tác dụng được với dung dịch H_2SO_4 loãng?

- A. Fe , CuO , $\text{Cu}(\text{OH})_2$, BaCl_2 , NaCl . B. FeO , Cu , $\text{Cu}(\text{OH})_2$, BaCl_2 , Na_2CO_3 .
C. Fe_2O_3 , $\text{Cu}(\text{OH})_2$, Zn , Na_2SO_3 , $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$. D. $\text{Fe}(\text{OH})_3$, Ag , CuO , KHCO_3 , MgS .

Câu 14: Phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. SO_2 dùng làm chất tẩy trắng giấy và bột giấy.
B. SO_2 dùng làm chất chống mốc lương thực, thực phẩm.
C. Trong phòng thí nghiệm, SO_2 được điều chế bằng cách đốt quặng pyrit (pyrite)
D. SO_2 là chất trung gian để sản xuất sulfuric acid.

Câu 15: Hiện tượng phú dưỡng là gì?

- A. Quá trình tích lũy quá mức các chất dinh dưỡng trong thủy vực, dẫn đến sự phát triển mạnh của thực vật thủy sinh, đặc biệt là tảo.**
B. Quá trình thiếu hụt các chất dinh dưỡng trong nước, làm giảm năng suất sinh học của hệ sinh thái.
C. Sự suy giảm chất lượng nước do sự gia tăng vi sinh vật gây bệnh.
D. Hiện tượng mưa acid làm giảm độ pH của nước hồ.

Câu 16. Mưa acid được hình thành khi nào?

- A. Khi có sự bốc hơi của nước từ sông hồ.
B. Khi các khí như SO_2 và NO_2 phản ứng với nước trong khí quyển tạo thành sulfuric acid và nitric acid.
C. Khi các hạt bụi trong không khí kết hợp với nước mưa.
D. Khi carbon dioxide (CO_2) trong không khí phản ứng với nước tạo thành carbonic acid.

Câu 17: Hậu quả chính của mưa acid đối với môi trường là gì?

- A. Làm tăng độ pH của nước sông, hồ, gây hại cho hệ sinh thái nước ngọt.
B. Làm tăng lượng chất dinh dưỡng trong đất, giúp cây cối phát triển.
C. Làm giảm độ pH của đất và nước, gây thiệt hại cho cây cối, thủy sinh vật và các tòa nhà.
D. Làm tăng sự phát triển của vi khuẩn trong môi trường đất.

Câu 18. Cho các phát biểu sau

- (1). Đối với môi trường, khí sulfur dioxide là nguyên nhân quan trọng gây mưa acid.**
(2). Chuyển hoá sulfur dioxide thành các chất ít gây ô nhiễm hơn bằng các hóa chất như vôi sống (thành phần chính là CaO), vôi tôi (thành phần chính là $\text{Ca}(\text{OH})_2$) hoặc đá vôi nghiền (thành phần chính là CaCO_3).
(3). Khí sulfur dioxide có màu vàng, ít tan trong nước, thể hiện cả tính oxi hoá và tính khử.

- (4). Đối với con người, khí sulfur dioxide gây ra cảm giác khó thở, bệnh viêm đường hô hấp, đau mắt.
 (5). Đơn chất N₂ khó hóa lỏng và tan nhiều trong nước.
 (6). Tương tác van der Waals giữa các phân tử nitrogen yếu nên khó hóa lỏng.

Số phát biểu đúng ?

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

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

Câu 1. Trong phương trình hóa học của phản ứng giữa nitrogen và oxygen:

- a. Phương trình hóa học:
 b. Oxygen giảm từ 0 xuống -1 $\Rightarrow$ oxygen đóng vai trò chất oxi hóa trong phản ứng này.
 c. Nitrogen tăng từ 0 lên +4 $\Rightarrow$ nitrogen đóng vai trò là chất khử trong phản ứng này.
 d. Phản ứng này xảy ra ở nhiệt độ cao trên 3000°C hoặc có tia lửa điện nhưng hiệu suất tạo NO rất thấp nên thực tế không dùng để tạo NO.

Câu 2. Mưa acid gây tác động xấu đến môi trường, con người và sinh vật

- a. Khi nước mưa có pH nhỏ hơn 5,6 thì gọi là hiện tượng mưa acid
 b. Hai tác nhân chính gây mưa acid là Cl₂, HCl.
 c. Mưa acid ăn mòn công trình xây dựng, kiến trúc bằng đá

Câu 3. Thành phần chính của khí thiên nhiên là các hydrocarbon như methane (khoảng 80 - 85%), ethane, propane, butane cùng lượng nhỏ các khí carbon dioxide, hydrogen sulfide, nitrogen. Thành phần chính của than là carbon, ngoài ra còn có một số hợp chất của các nguyên tố H, S, O, N,...

- a. Khi sử dụng khí thiên nhiên hoặc than làm nhiên liệu đều thải vào không khí các chất khí gây ô nhiễm môi trường không khí.
 b. Khí thiên nhiên và than khi cháy sẽ toả rất nhiều nhiệt, tạo điều kiện cho các hợp chất như hydrogen sulfide và các hợp chất chứa S, N bị oxi hoá sinh ra các khí độc gây ô nhiễm như SO₂, NO, NO₂,...
 c. Các khí SO₂, NO₂ này là nguyên nhân gây hiệu ứng nhà kính.
 d. Khí thiên nhiên và than đá khi cháy sẽ tạo ra sản phẩm chính là khí CO₂ gây mưa acid.

Câu 4. Khi pha loãng dung dịch H₂SO₄ đặc

- a. Sulfuric acid tan tốt trong nước, quá trình hoà tan toả ra một lượng nhiệt lớn.
 b. Sulfuric acid tan tốt trong nước, quá trình hoà tan thu một lượng nhiệt lớn.
 c. Để đảm bảo an toàn phải cho từ từ nước vào acid và khuấy đều.
 d. Để đảm bảo an toàn phải cho từ từ acid vào nước và khuấy đều.

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

Câu 1. Cho sơ đồ chuyển hóa nitrogen trong khí quyển thành phân đạm:

. Số phản ứng thuộc loại oxi hóa – khử trong sơ đồ là:

Đáp số: **3**

Câu 2. Có bao nhiêu ý kiến sau đây về sulfur dioxide (SO₂) là đúng?

- (1) Có độc tính đối với con người.
 (2) Phản ứng được với đá vôi.
 (3) Khí này được tạo thành từ hoạt động của núi lửa trong tự nhiên, từ quá trình đốt cháy nhiên liệu hóa thạch của con người, ...
 (4) Là oxide lưỡng tính.

Đáp án: **2**

Câu 3. Tính thể tích dung dịch H₂SO₄ 98% (D = 1,84 g mL⁻¹) cần dùng để pha chế thành 500 mL dung dịch H₂SO₄ 0,05 M.

Đáp án : 1,36 (mL)

Câu 4 (SBT - KNTT). Tính phân tử khối trung bình của không khí, giả thiết thành phần không khí: 78% nitrogen, 21% oxygen và 1% argon. (làm tròn kết quả đến phần nguyên)

Đáp án 29

Câu 5. Hỗn hợp X gồm N_2 và H_2 có Dẫn X đi qua bình đựng bột Fe rồi nung nóng (hiệu suất tổng hợp NH_3 đạt 40%), thu được hỗn hợp Y. có giá trị là? (làm tròn kết quả đến phần mười).

Đáp án 14,8

Câu 6. Một khu vực nông nghiệp gần hồ có diện tích 10 km^2 , hằng năm lượng nước chảy tràn từ mưa cuốn theo phân bón vào hồ chứa khoảng 5 mg/L nitrate (NO_3^-). Nếu lượng nước chảy tràn chiếm 2% lượng mưa, và lượng mưa trung bình hằng năm là 800 mm, tính khối lượng nitrate (kg) bị thải vào hồ mỗi năm.

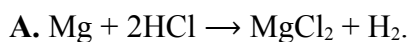
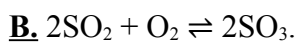
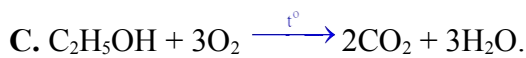
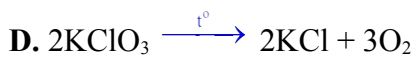
Đáp án: 800 kg

MỘT SỐ ĐỀ KIỂM TRA

KIỂM TRA GIỮA HK 1 – HOÁ 11 (theo mẫu đề minh hoạ của Bộ 2025)

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến **câu 18**. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1.NB. Phản ứng nào sau đây là phản ứng thuận nghịch?



Câu 2.NB. Yếu tố nào sau đây **không** làm dịch chuyển cân bằng của hệ phản ứng?

A. Nhiệt độ.

B. Áp suất.

C. Nồng độ.

D. Chất xúc tác.

Câu 3.NB. Khi một hệ ở trạng thái cân bằng thì trạng thái đó là cân bằng

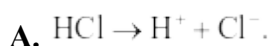
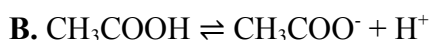
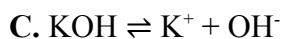
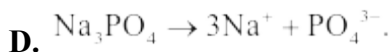
A. tĩnh.

B. động.

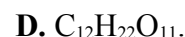
C. bền.

D. không bền.

Câu 4.NB. Phương trình điện li nào dưới đây viết **không** đúng?



Câu 5.NB. Chất nào dưới đây **không** phân li ra ion khi hòa tan trong nước?



Câu 6.NB. Trong phương pháp chuẩn độ acid-base, thời điểm hai chất tác dụng vừa đủ với nhau hoàn toàn gọi là điểm

A. nóng.

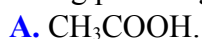
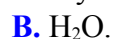
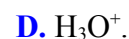
B. tương đương.

C. tọa độ.

D. cân bằng.

Câu 7.NB. Cho phương trình: $CH_3COOH + H_2O \rightleftharpoons CH_3COO^- + H_3O^+$

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



Câu 8.TH. Cho cân bằng (trong bình kín) sau: $CO(g) + H_2O(g) \rightleftharpoons CO_2(g) + H_2(g)$ $\Delta_r H_{298}^o < 0$

Trong các yếu tố: (1) tăng nhiệt độ; (2) thêm một lượng hơi nước; (3) thêm một lượng H_2 ; (4) tăng áp suất chung của hệ; (5) dùng chất xúc tác. Dãy gồm các yếu tố đều làm thay đổi cân bằng của hệ là

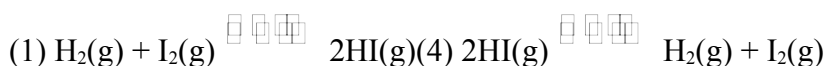
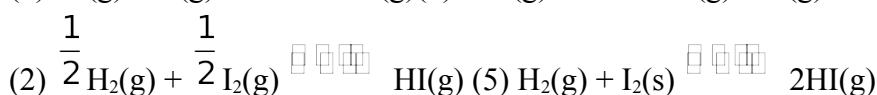
A. (1), (4), (5).

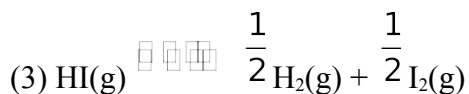
B. (1), (2), (3).

C. (2), (3), (4).

D. (1), (2), (4).

Câu 9. VD. Cho các cân bằng sau:





Ở nhiệt độ xác định, nếu K_C của cân bằng (1) bằng 64 thì K_C bằng 0,125 là của cân bằng

- A.** (5). **B.** (2). **C.** (3). **D.** (4).

Câu 10.VD. Có 4 dung dịch: Sodium chloride (NaCl), ancol ethylic ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$), acetic acid (CH_3COOH), potassium sulfate (K_2SO_4) đều có nồng độ 0,1 mol/L. Khả năng dẫn điện của các dung dịch đó tăng dần theo thứ tự nào trong các thứ tự sau:

- A.** $\text{NaCl} < \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} < \text{CH}_3\text{COOH} < \text{K}_2\text{SO}_4$. **B.** $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} < \text{CH}_3\text{COOH} < \text{NaCl} < \text{K}_2\text{SO}_4$.
C. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} < \text{CH}_3\text{COOH} < \text{K}_2\text{SO}_4 < \text{NaCl}$. **D.** $\text{CH}_3\text{COOH} < \text{NaCl} < \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} < \text{K}_2\text{SO}_4$.

Câu 11.NB. Trong khí quyển, nguyên tố nitrogen tồn tại chủ yếu dưới dạng chất nào sau đây?

- A.** NO_2 . **B.** N_2 . **C.** NO . **D.** NH_3 .

Câu 12.NB. Cho vài giọt quỳ tím vào dung dịch NH_3 thì dung dịch chuyển thành

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

Câu 13. NB. Cho Fe tác dụng với dung dịch HNO_3 đặc, nóng thu được khí X có màu nâu đỏ. Khí X là?

- A.** N_2 . **B.** N_2O . **C.** NO . **D.** NO_2 .

Câu 14.NB. SO_2 là một khí độc được thải ra từ các vùng công nghiệp, là một trong những nguyên nhân chính gây ra hiện tượng nào dưới đây?

- A.** Mưa acid. **B.** Hiệu ứng nhà kính.
C. Hiệu ứng domino. **D.** Sương mù.

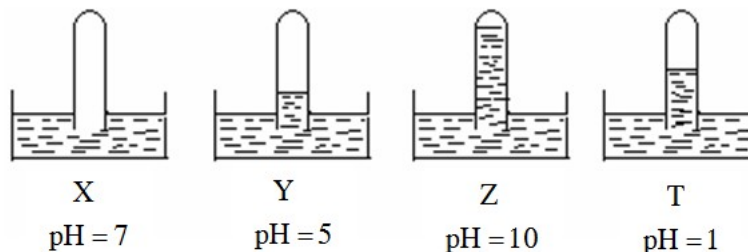
Câu 15. NB. Tính chất nào sau đây **không** phải tính chất của dung dịch sulfuric acid đặc?

- A.** Tính háo nước. **B.** Tính oxi hóa. **C.** Tính acid. **D.** Tính khử.

Câu 16. NB. Hiện tượng phú dưỡng là một biểu hiện của môi trường ao, hồ bị ô nhiễm do dư thừa các chất dinh dưỡng. Sự dư thừa dinh dưỡng chủ yếu do hàm lượng các ion nào sau đây vượt quá mức cho phép?

- A.** Na^+ , K^+ . **B.** Ca^{2+} , Mg^{2+} . **C.** NO_3^- , PO_4^{3-} . **D.** Cl^- , SO_4^{2-} .

Câu 17.VD. 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.** NH_3 , HCl , O_2 , SO_2 . **B.** O_2 , SO_2 , NH_3 , HCl .
C. SO_2 , O_2 , NH_3 , HCl . **D.** O_2 , HCl , NH_3 , SO_2 .

Câu 18.VD. Có các thí nghiệm sau:

- (1) Khí SO_2 làm mất màu nước bromine.
 (2) Cho dung dịch BaCl_2 tác dụng với dung dịch H_2SO_4 thu được kết tủa màu trắng.

- (3) Nhôm (aluminium) tan trong dung dịch H_2SO_4 đặc, nguội.
 (4) Sulfur là chất rắn, màu trắng, không tan trong nước.
 (5) Sulfur và sulfur dioxide vừa có tính oxi hóa, vừa có tính khử.
 (6) Khi phản ứng với hydrogen, sulfur thể hiện tính oxi hóa
 (7) Nước thải sinh hoạt là một trong các nguồn phát thải khí SO_2 .
 (8) Sulfur dioxide được sử dụng để tẩy trắng vải sợi, bột giấy, sản xuất sulfuric acid và diệt nấm mốc.

Số thí nghiệm xảy ra phản ứng hoá học là

A. 3.

B. 6.

C. 5.

D. 4.

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

Câu 1: Độ acid và độ kiềm của dung dịch có thể được đánh giá bằng nồng độ H^+ (Nồng độ H^+ càng cao thì pH càng nhỏ) hoặc quy về một giá trị gọi là pH (pH là chỉ số đánh giá độ acid hay base của một dung dịch)

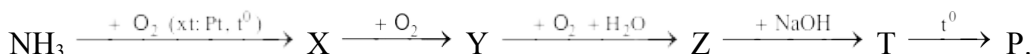
a.TH. Để so sánh mức độ acid giữa các dung dịch có thể dựa vào nồng độ: dung dịch acid nào có nồng độ mol lớn hơn sẽ có tính acid mạnh hơn.

b.TH. Cho các dung dịch có cùng nồng độ: K_2SO_3 (1), NaClO_4 (2), HNO_3 (3) $\text{Ca}(\text{OH})_2$ (4). Chất có giá trị pH cao nhất là (1).

c.TH. Cho ba dung dịch có cùng giá trị pH: NH_3 (1) , $\text{Ca}(\text{OH})_2$ (2) , KOH (3). Nồng độ mol các dung dịch được sắp xếp theo thứ tự giảm dần theo thứ tự là : (2),(3),(1).

d.NB. Trong các dung dịch có cùng nồng độ, dung dịch có nồng độ ion H^+ nhỏ hơn và pH cao sẽ có tính acid yếu hơn.

Câu 2. Cho sơ đồ chuyển hoá sau:



Biết X, Y, Z, T, P là các hợp chất chứa nitrogen.

a. TH. NH_3 thể hiện tính khử.

b.VD. X và T lần lượt N_2O và NaNO_3 .

c. VD. X và T lần lượt là NO_2 và HNO_3 .

d.VD. Z và P lần lượt là HNO_3 và NaNO_2 .

Câu 3. Sulfuric acid là hóa chất rất quan trọng trong nhiều lĩnh vực, có hoạt tính hóa học rất mạnh.

a. NB. Sulfuric acid đặc có tính háo nước, gây bỏng nặng khi tiếp xúc với da tay.

b. TH. Khi pha loãng sulfuric acid đặc cần cho từ từ nước vào acid, không làm ngược lại gây nguy hiểm.

c. TH. Khi bị bỏng sulfuric acid đặc, điều đầu tiên cần làm là xả nhanh chỗ bỏng với nước lạnh.

d. TH. Sulfuric acid loãng có tính oxi hóa mạnh, khi tác dụng với kim loại không sinh ra khí hydrogen.

Câu 4. Xét cân bằng trong bình kín có dung tích không đổi: $\text{X}_{(\text{g})} \rightleftharpoons 2\text{Y}_{(\text{g})}$. Ban đầu cho 1 mol khí X vào bình, khi đạt đến trạng thái cân bằng thì thấy: Tại thời điểm ở 35°C trong bình có 0,730 mol X; Tại thời điểm ở 45°C trong bình có 0,623 mol X.

a. VD. Phản ứng thuận là phản ứng thu nhiệt.

b. VD. Khi tăng áp suất, cân bằng chuyển dịch theo chiều nghịch.

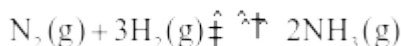
- c. VD.** Thêm tiếp Y vào hỗn hợp cân bằng thì làm cho cân bằng chuyển dịch theo chiều nghịch.
d. NB. Thêm xúc tác thích hợp vào hỗn hợp cân bằng thì cân bằng vẫn không chuyển dịch.

PHẦN III: Câu hỏi trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. TH. Cho các chất: $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, CH_3COOH , CH_4 , AgCl , $\text{Fe}(\text{OH})_3$, $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$, NH_3 , SO_3 , SiO_2 , KOH , H_2O , CaSO_3 , H_2S , H_3PO_4 .

Trong các chất trên, có **a** chất điện li trong đó gồm **b** chất điện li yếu và các chất điện li mạnh. Tính giá trị **a + b**.

Câu 2. TH. Ammonia (NH_3) được điều chế bằng phản ứng



Ở $t^\circ\text{C}$, nồng độ các chất ở trạng thái cân bằng là

$$[\text{N}_2] = 0,45 \text{ M}, [\text{H}_2] = 0,14 \text{ M}, [\text{NH}_3] = 0,62 \text{ M}$$

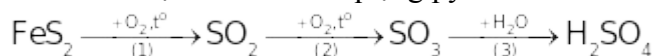
Tính hằng số cân bằng K_c của phản ứng trên tại $t^\circ\text{C}$. (làm tròn đến số thập phân hàng chục)

Câu 3. VD. Một mẫu nước thải của nhà máy sản xuất có $\text{pH} = 3$. Để thải ra ngoài môi trường thì cần phải tăng pH lên từ 5,8 đến 8,6 (theo đúng qui định), nhà máy phải dùng vôi sống thải vào nước thải. Để nâng pH của $1,5 \text{ m}^3$ nước thải từ 3 lên 7 cần dùng m gam vôi sống. (Bỏ qua sự thủy phân của các muối nếu có). Tính giá trị m .

Câu 4. TH. Cho phản ứng: $\text{Al} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Al}(\text{NO}_3)_3 + \text{N}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$. Khi cân bằng hệ số của HNO_3 là bao nhiêu?

Câu 5. TH. Cho 50 ml dung dịch KOH 1M vào 20 ml dung dịch $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 0,5M, đun nóng nhẹ thu được V lít khí ở đkc. Tính giá trị của V .

Câu 6. VD. Sulfuric acid có thể được điều chế từ quặng pyrite theo sơ đồ:



Tính thể tích dung dịch H_2SO_4 95% ($D = 1,82 \text{ g/mL}$) thu được từ 1 tấn quặng pyrite (chứa 80% FeS_2). Biết hiệu suất của cả quá trình là 90%, các tạp chất trong quặng không chứa sulfur. (làm tròn đến số thập phân hàng trăm)

===== Hết =====

ĐÁP ÁN - KIỂM TRA GIỮA HK 1 – HOÁ 11 (theo mẫu đề minh hoạ của Bộ 2025)

Phần I: Mỗi câu trả lời đúng được 0,25 điểm

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	B	10	B
2	D	11	B
3	B	12	D
4	C	13	D

5	D	14	A
6	B	15	D
7	A	16	C
8	B	17	B
9	C	18	C

Phần II: Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được **0,1 điểm**
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được **0,25 điểm**
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được **0,5 điểm**
- Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được **1 điểm**

Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)	Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)
1	a	S	3	a	Đ
	b	S		b	S
	c	S		c	Đ
	d	Đ		d	S
2	a	Đ	4	a	Đ
	b	S		b	Đ
	c	S		c	Đ
	d	Đ		d	Đ

Phần III: Mỗi câu trả lời đúng được 0,25 điểm

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	12	4	30
2	311,3	5	0.4958
3	42	6	680,16

Câu 1.TH. Cho các chất: $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, CH_3COOH , CH_4 , AgCl , $\text{Fe}(\text{OH})_3$, $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$, NH_3 , SO_3 , SiO_2 , KOH , H_2O , CaSO_3 , H_2S , H_3PO_4 .

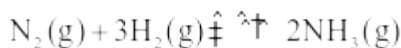
Trong các chất trên, có **a** chất điện li trong đó gồm **b** chất điện li yếu và các chất điện li mạnh. Tính giá trị **a + b**.

Chất điện li gồm: $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, CH_3COOH , AgCl , $\text{Fe}(\text{OH})_3$, KOH , CaSO_3 , H_2S , H_3PO_4 . **a = 8**

Chất điện li yếu gồm: CH_3COOH , $\text{Fe}(\text{OH})_3$, H_2S , H_3PO_4 . **b = 4**

a + b = 12

Câu 2. TH. Ammonia (NH_3) được điều chế bằng phản ứng



Ở t °C, nồng độ các chất ở trạng thái cân bằng là

$[\text{N}_2] = 0,45 \text{ M}$, $[\text{H}_2] = 0,14 \text{ M}$, $[\text{NH}_3] = 0,62 \text{ M}$

Tính hằng số cân bằng K_c của phản ứng trên tại t °C. (làm tròn đến số thập phân hàng chục)

$$K_c = \frac{(0,62)^2}{0,45 \cdot (0,14)^3} = 311,3$$

Câu 3. VD. Một mẫu nước thải của nhà máy sản xuất có pH = 3. Để thải ra ngoài môi trường thì cần phải tăng pH lên từ 5,8 đến 8,6 (theo đúng qui định), nhà máy phải dùng vôi sống thải vào nước thải. Để nâng pH của 1,5 m³ nước thải từ 3 lên 7 cần dùng m gam vôi sống. (Bỏ qua sự thủy phân của các muối nếu có). Tính giá trị m.

1,5 m³ nước có pH=3 $\Rightarrow$ $n_{H^+} = 1,5 \text{ mol}$.

$CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2 + H_2$

Khi pH từ 3 lên 7. $\Rightarrow n_{H^+} = n_{OH^-} = 1,5 \text{ mol}$.

$m_{CaO} = 56.0,75 = 42 \text{ gam}$.

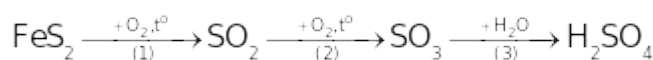
Câu 4. TH. Cho phản ứng: $Al + HNO_3 \rightarrow Al(NO_3)_3 + N_2O + H_2O$. Khi cân bằng hệ số của HNO₃ là bao nhiêu?

$8Al + 30HNO_3 \rightarrow 8Al(NO_3)_3 + 3N_2O + 15H_2O$. Chọn 30

Câu 5. TH. Cho 50 ml dung dịch KOH 1M vào 20 ml dung dịch (NH₄)₂SO₄ 0,5M, đun nóng nhẹ thu được V lít khí ở đkc. Tính giá trị của V.

$n_{NH_3} = 0,02 \text{ mol}$. $V = 0,4958 \text{ lít}$.

Câu 6. VD. Sulfuric acid có thể được điều chế từ quặng pyrite theo sơ đồ:



Tính thể tích dung dịch H₂SO₄ 95% (D = 1,82 g/mL) thu được từ 1 tấn quặng pyrite (chứa 80% FeS₂). Biết hiệu suất của cả quá trình là 90%, các tạp chất trong quặng không chứa sulfur. (làm tròn đến số thập phân hàng trăm)

$m_{FeS_2} = (10^6.0,8.196:120).0,9 = 1,176.10^6 \text{ gam}$

Tính thể tích dung dịch H₂SO₄ 95% = $1,176.10^6.100/95.1,82 = 680161,9433 \text{ ml} = 680,1619433 \text{ lít}$

Chọn 680,16

Lưu ý: Phần nhận biết HS trả lời đáp án khác nhưng đúng vẫn cho điểm tối đa

KIỂM TRA GIỮA HK 1 – HOÁ 11

(theo mẫu đề minh hoạ của Bộ 2025)

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến **câu 18**. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 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.

Câu 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.

Câu 3. Dung dịch chất nào sau đây **không** làm đổi màu quỳ tím?

- A. HCl. B. Na₂SO₄. C. Ba(OH)₂. D. HClO₄.

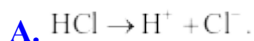
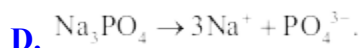
Câu 4. Chất nào sau đây là chất điện li mạnh?

- A. H₂S. B. CH₃COOH. C. H₃PO₄. D. NaCl.

Câu 5. Cho cân bằng hoá học: $PCl_5(g) \rightleftharpoons PCl_3(g) + Cl_2(g)$ $\Delta_f H_{298}^o > 0$. Yếu tố **không** ảnh hưởng đến cân bằng hóa học này là

- A. nhiệt độ. B. nồng độ. C. chất xúc tác. D. áp suất.

Câu 6. Phương trình điện li nào dưới đây viết sai?



Câu 7. Điều nào sau đây đúng về tính chất hóa học của N_2 ?

A. N_2 chỉ có tính khử.

B. N_2 chỉ có tính oxi hoá.

C. N_2 vừa có tính khử, vừa có tính oxi hoá.

D. N_2 có tính acid.

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

A. NO.

B. N_2O .

C. NH_3 .

D. NO_2 .

Câu 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.

Câu 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. $\text{Mg}(\text{OH})_2$.

Câu 11. Thạch cao sống là một dạng tồn tại phổ biến của sulfur trong tự nhiên, được sử dụng làm nguyên liệu để sản xuất xi măng, phấn viết bảng. Công thức của thạch cao sống là

A. BaSO_4 .

B. $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$.

C. MgSO_4 .

D.

$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$.

Câu 12. Ở điều kiện thích hợp, sulfur dioxide đóng vai trò là chất oxi hoá khi tham gia phản ứng với chất nào sau đây?

A. NO_2 .

B. H_2S .

C. NaOH.

D. $\text{Ca}(\text{OH})_2$.

Câu 13. Hợp chất nào của nitrogen **không** được tạo ra khi cho HNO_3 tác dụng với kim loại?

A. NO.

B. NH_4NO_3 .

C. NO_2

D. N_2O_5 .

Câu 14. Có các dung dịch sau: Na_2CO_3 , KCl, AlCl_3 , FeCl_3 , NaHSO_4 , HCl, KOH. Số dung dịch làm quỳ tím hoá đỏ là bao nhiêu?

A. 6.

B. 5.

C. 3.

D. 4.

Câu 15. Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

Bước 1: Lấy vào ống nghiệm thứ nhất 0,5 ml dung dịch HNO_3 đặc (68%) và ống nghiệm thứ hai 0,5 ml dung dịch 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 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.

Câu 16. (VD) 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

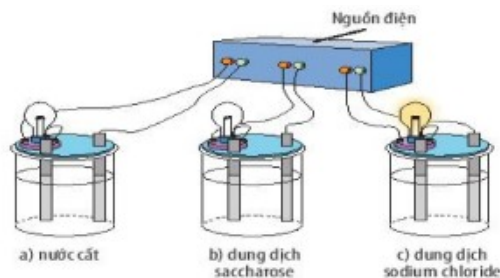
A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 17. 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 (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.

Câu 18. 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.

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

Câu 1: Cho các chất sau: NaHCO_3 , Na_2HPO_3 , $\text{Al}(\text{OH})_3$, KHSO_4 , $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$, BaCl_2 , NH_4Cl

a) BaCl_2 là chất điện li mạnh.

b) Có 3 chất là muối trung hòa.

c) Có 3 chất có chất có tính lưỡng tính.

d) KHSO_4 tác dụng với BaCO_3 vừa cho kết tủa vừa tạo khí thoát ra.

Câu 2: Cho 5,6 gam CO và 5,4 gam H_2O vào một bình kín dung tích không đổi 10 L. Nung nóng bình một thời gian ở 830°C để hệ đạt đến trạng thái cân bằng: $\text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$

Hằng số cân bằng $K_c = 1$.

a) Khi tăng áp suất chung của hệ thì cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận.

b) Khi đạt trạng thái cân bằng thì phản ứng dừng lại.

c) Khi tăng nồng độ của CO_2 lên thì cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận.

d) Nồng độ của CO ở trạng thái cân bằng là $8 \cdot 10^{-3}\text{M}$.

Câu 3: Nitric acid và sulfuric acid được sử dụng trong nhiều lĩnh vực như sản xuất thuốc nổ, luyện kim, phân bón, phẩm màu, dầu khí,...

a) Dùng dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ hoặc Cu kim loại có thể phân biệt được 2 acid trên.

b) HNO_3 và H_2SO_4 đều là chất điện li mạnh.

c) HNO_3 đặc và H_2SO_4 đặc có tính oxi hóa mạnh, oxi hóa tất cả các kim loại.

d) Dung dịch H_2SO_4 0,005M có pH bằng 2,3.

Câu 4: Trong khí thải của quy trình sản xuất thuốc trừ sâu, phân bón hóa học có lẫn khí NH_3 . Khí này rất độc đối với sức khỏe của con người và gây ô nhiễm môi trường. Con người hít phải khí này với lượng lớn sẽ gây ngộ độc: ho, đau ngực (nặng: đau thắt ngực, khó thở, thở nhanh, thở

khò khò; chảy nước mắt và bông mắt, mù mắt, đau họng nặng, đau miệng; mạch nhanh, yếu, sọc; lẫn lộn, đi lại khó khăn, chóng mặt, thiếu sự phối hợp, bồn chồn, ngẩn ngơ).

- Đề xử lí NH_3 lẫn trong khí thải, người ta có thể dẫn khí thải qua một bể lọc chứa dung dịch HCl .
- Tất cả các muối của NH_3 đều bền với nhiệt.
- NH_3 có tính base mạnh và tính khử mạnh.
- Đưa hai đĩa thủy tinh có nhúng NH_3 đặc và HCl đặc lại gần thấy khói màu trắng xuất hiện.

PHẦN III: Câu hỏi trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Có các phản ứng sau:



Có bao nhiêu ion đóng vai trò acid?

Câu 2: Cho các chất dưới đây: HClO_4 , HClO , HF , HNO_3 , H_2S , H_2SO_3 , NaOH , NaCl , CuSO_4 , CH_3COOH . Số chất thuộc loại chất điện li mạnh là

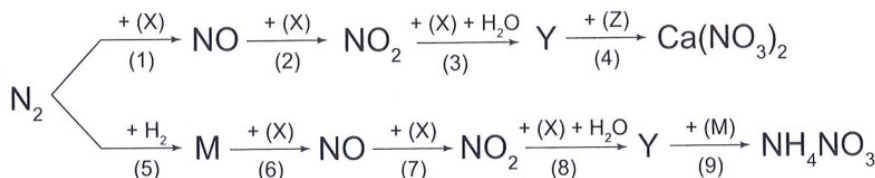
Câu 3: Một muối X có tính chất như sau

X tác dụng với dung dịch HCl và dung dịch NaOH đều tạo khí

X không phản ứng với BaCl_2 nhưng phản ứng với $\text{Ba}(\text{OH})_2$ vừa cho kết tủa vừa tạo khí.

Khối lượng phân tử của X là

Câu 4: Sơ đồ phản ứng sau đây cho thấy rõ vai trò của thiên nhiên và con người trong việc vận chuyển nitrogen từ khí quyển vào trong đất, cung cấp nguồn phân đạm cho cây cối:



Tổng số nguyên tử có trong phân tử Y là

Câu 5: Trộn 200 gam dung dịch H_2SO_4 12% với 300 gam dung dịch H_2SO_4 40% thu được 500 gam dung dịch H_2SO_4 a%. Giá trị của a là

Câu 6: Hòa tan 8,5 gam hợp kim Au – Ag bằng dung dịch HNO_3 đặc nóng dư thu được 1487,4ml khí NO_2 (đkc). Hàm lượng của Au có trong hợp kim là

===== Hết =====

ĐÁP ÁN – KIỂM TRA GIỮA HK 2 – HOÁ 11 (theo mẫu đề minh hoạ của Bộ 2025)

Phần I: Mỗi câu trả lời đúng được 0,25 điểm

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	B	10	A
2	D	11	B
3	B	12	B
4	D	13	D

5	C	14	D
6	C	15	D
7	C	16	B
8	A	17	D
9	C	18	B

Phần II: Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được **0,1 điểm**
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được **0,25 điểm**
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được **0,5 điểm**
- Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được **1 điểm**

Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)	Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)
1	a	Đ	3	a	Đ
	b	S		b	Đ
	c	Đ		c	S
	d	Đ		d	S
2	a	S	4	a	Đ
	b	S		b	S
	c	S		c	S
	d	Đ		d	Đ

Phần III: Mỗi câu trả lời đúng được 0,25 điểm

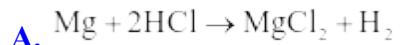
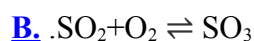
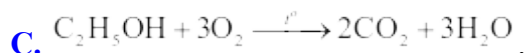
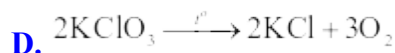
Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	2	4	5
2	5	5	28,8
3	79	6	23,3

Lưu ý: Phần nhận biết HS trả lời đáp án khác nhưng đúng vẫn cho điểm tối đa

KIỂM TRA GIỮA HK 1 – HOÁ 11
(theo mẫu đề minh họa của Bộ 2025)

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Phản ứng nào sau đây là phản ứng thuận nghịch?



Câu 2. Cho phản ứng hoá học sau: $\text{Br}_2 + \text{H}_2 \rightleftharpoons 2\text{HBr}$

Biểu thức hằng số cân bằng (K_c) của phản ứng trên là

A. $K_c = \frac{2[\text{HBr}]}{[\text{Br}_2][\text{H}_2]}$

B. $K_c = \frac{[\text{HBr}]^2}{[\text{H}_2][\text{Br}_2]}$

C. $K_c = \frac{[\text{H}_2][\text{Br}_2]}{[\text{HBr}]^2}$

D.

$K_c = \frac{[\text{H}_2][\text{Br}_2]}{2[\text{HBr}]}$

Câu 3. Mối quan hệ giữa tốc độ phản ứng thuận v_t và tốc độ phản ứng nghịch v_n ở trạng thái cân bằng được biểu diễn như thế nào?

A. $v_t = 2v_n$

B. $v_t = v_n \neq 0$

C. $v_t = 0,5v_n$

D. $v_t = v_n = 0$

Câu 4. Các yếu tố ảnh hưởng đến cân bằng hoá học là

A. nồng độ, nhiệt độ và chất xúc tác.

C. nồng độ, nhiệt độ và áp suất.

B. nồng độ, áp suất và diện tích bề mặt.

D. áp suất, nhiệt độ và chất xúc tác.

Câu 5: cho cân bằng hóa học: $3\text{H}_2 + \text{N}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3$

phản ứng thuận là phản ứng tỏa nhiệt. Cân bằng hóa học không bị dịch chuyển khi

A. Thay đổi áp suất của hệ. B. Thay đổi nồng độ N_2 .

C. Thay đổi nhiệt độ.

D. Thêm chất xúc tác.

Câu 6. Dung dịch nào dẫn điện được

A. NaCl

B. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

C. HCHO

D. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$

Câu 7. Dãy chất nào sau đây, trong nước đều là chất điện li yếu?

A. H_2S , H_2SO_3 , H_2SO_4 .

B. H_2CO_3 , H_3PO_4 , CH_3COOH , $\text{Ba}(\text{OH})_2$.

C. H_2S , CH_3COOH , HClO .

D. H_2CO_3 , H_2SO_3 , HClO , $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$.

Câu 8. Nhúng giấy quỳ tím vào dung dịch có pH = 9 thì giấy quỳ tím chuyển thành màu:

A. Đỏ.

B. Xanh.

C. Không đổi màu.

D. Màu vàng.

Câu 9. Ở nhiệt độ thường, nitrogen khá trơ về mặt hoạt động hóa học là do

A. nitrogen có bán kính nguyên tử nhỏ.

B. nitrogen có độ âm điện lớn nhất trong nhóm.

C. phân tử nitrogen có liên kết ba khá bền.

D. phân tử nitrogen không phân cực.

Câu 10. Nguyên tố sulfur ở ô số 16, nhóm VIA, chu kì 3 trong bảng tuần hoàn. Nguyên tử sulfur có số lớp electron là

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 6.

Câu 11. Dung dịch tạo bởi khí nào sau đây làm quỳ tím hóa xanh?

A. H_2S .

B. SO_2 .

C. NO.

D. NH_3 .

Câu 12. Trong khí thải do đốt nhiên liệu hóa thạch có chất khí X không màu, mùi hắc, gây viêm đường hô hấp ở người. Khi khuếch tán vào bầu khí quyển, X là nguyên nhân chủ yếu gây hiện tượng “mưa acid”. X là

A. SO_2 .

B. CO_2 .

C. H_2S .

D. CO.

Câu 13. Nhúng hai đầu thủy tinh vào bình đựng dung dịch HCl đặc và NH_3 đặc, đưa hai đầu đưa lại gần nhau thấy xuất hiện khói trắng, đó là

A. NH_4Cl .

B. NH_3 .

C. HCl

D. hơi nước.

Câu 14. Cho các dung dịch có cùng nồng độ: Na_2CO_3 (1), H_2SO_4 (2), HCl (3), KNO_3 (4). Giá trị pH của các dung dịch được sắp xếp theo chiều tăng dần từ trái sang phải là:

A. (3), (2), (4), (1).

B. (4), (1), (2), (3).

C. (1), (2), (3), (4).

D. (2), (3), (4), (1).

Câu 15: Điều chế 4 lít NH_3 từ khí H_2 và N_2 với hiệu suất 50% thì thể tích H_2 cần dùng ở cùng điều kiện là

A. 4 lít.

B. 6 lít.

C. 8 lít.

D. 12 lít.

Câu 16. Một dung dịch gồm: 0,01 mol Na^+ ; 0,02 mol Ca^{2+} ; 0,02 mol HCO_3^- và a mol ion X (bỏ qua sự điện li của nước). Ion X và giá trị của a là

A. CO_3^{2-} và 0,03.

B. NO_3^- và 0,03.

C. OH^- và 0,03.

D. Cl^- và 0,01.

Câu 17. Phú dưỡng là hệ quả sau khi ao ngòi, sông hồ nhận quá nhiều các nguồn thải chứa các chất dinh dưỡng chứa nguyên tố nào sau đây?

A. N và O.

B. N và P.

C. P và O.

D. P và S.

Câu 18: Cho cân bằng sau trong bình kín: $2\text{NO}_2 (\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4 (\text{g})$.

(màu nâu đỏ) (không màu)

Biết khi hạ nhiệt độ của bình thì màu nâu đỏ nhạt dần. Phản ứng thuận có:

A. $\Delta_r H_{298}^0 < 0$, phản ứng thu nhiệt

B. $\Delta_r H_{298}^0 > 0$, phản ứng tỏa nhiệt

C. $\Delta_r H_{298}^0 > 0$, phản ứng thu nhiệt

D. $\Delta_r H_{298}^0 < 0$, phản ứng tỏa nhiệt

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

Câu 1. Cho các phát biểu sau:

(a) Phản ứng thuận nghịch xảy ra đồng thời hai chiều trong cùng điều kiện.

(b) Cân bằng hóa học là cân bằng động.

(c) $\text{CO} (\text{g}) + \text{H}_2\text{O} (\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2 (\text{g}) + \text{H}_2 (\text{g})$ cân bằng này chuyển dịch sang phải khi tăng áp suất.

(d) Khi lên núi cao, một số người cũng gặp hiện tượng bị đau đầu, chóng mặt. Do ở trên núi cao, hàm lượng oxygen loãng, dẫn đến khi đến các mô cân bằng: $\text{Hb} + \text{O}_2 \rightleftharpoons \text{HbO}_2$ chuyển dịch theo chiều nghịch, giải phóng oxygen.

Câu 2. Cho các nhận xét sau:

(a) Một loại dầu gội có nồng độ ion OH^- là $10^{-5,17}$ mol/L. Môi trường của loại gội đầu trên là base.

(b) Dãy các chất H_2S , H_2CO_3 , H_2SO_3 , HNO_3 là các chất điện li yếu.

(c) Một học sinh làm thí nghiệm xác định độ pH của đất dùng máy đo được giá trị pH là 4,52. Kết luận đây là đất chua nên đã dùng dùng calcium oxide bón vào đất.

(d) Cho cân bằng sau: $\text{HCO}_3^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CO}_3^{2-} + \text{H}_3\text{O}^+$. Trong phản ứng thuận HCO_3^- nhường $\text{H}^+ \rightarrow \text{HCO}_3^-$ là acid, H_2O nhận $\text{H}^+ \rightarrow \text{H}_3\text{O}^+$ là base.

Câu 3. Nitrogen và amoniac có những đặc điểm về tính chất như sau:

(a) Nguyên tử nitrogen có 5 electron ở lớp ngoài cùng nên chỉ có khả năng tạo hợp chất cộng hóa trị trong đó nitrogen có số oxi hóa +5 và -3.

(b) Khí nitrogen tương đối trơ ở nhiệt độ thường.

(c) Ammoniac tan tốt trong nước do có ba nguyên tử hydrogen trong phân tử

(d) $\text{NH}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl}$ trong phản ứng này amoniac có tính base.

Câu 4. Cho các phát biểu sau:

(a) Khi cho SO_2 qua bình đựng dung dịch bromine bình đựng bromine bị mất màu.

(b) Khi pha loãng sulfuric acid đặc cần cho từ từ nước vào acid, không làm ngược lại gây nguy hiểm.

(c) Cho 8,4 gam iron tác dụng với 6,4 gam sulfur trong bình chân không, đun nóng thu được 14,8 gam chất rắn.

(d) Sulfuric acid đặc có tính oxi hóa mạnh, khi tác dụng với kim loại thu được các sản phẩm khử như S, SO_2 , H_2S .

PHẦN III: Câu hỏi trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Nước Javel (chứa NaClO và NaCl) được dùng làm chất tẩy rửa, khử trùng. Trong dung dịch, ion ClO^- nhận proton của nước để tạo thành HClO theo phương trình

$$\text{ClO}^- + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{HClO} + \text{OH}^-$$

Dựa vào phản ứng, hãy cho biết môi trường của nước Javel là acid hay base.

Hướng dẫn giải

Môi trường của nước Javen là môi trường base.

Câu 2. Dung dịch X chứa 0,08 mol Mg^{2+} ; 0,04 mol Al^{3+} ; a mol Cl^- và b mol NO_3^- . Cho AgNO_3 dư vào X thấy có 22,96 gam kết tủa xuất hiện. Tìm giá trị của a:b.

Hướng dẫn:

$$b = n_{\text{AgCl}} = n_{\downarrow} = 0,16 \xrightarrow{\text{BTDT}} a = 0,12 \longrightarrow a : b = 4 : 3$$

Ta có:

Câu 3. Phosphorus trichloride (PCl_3) phản ứng với chlorine (Cl_2) tạo thành phosphorus pentachloride (PCl_5) theo phản ứng: $\text{PCl}_3 + \text{Cl}_2 \rightleftharpoons \text{PCl}_5$

Cho 0,75 mol PCl_3 và 0,75 mol Cl_2 vào bình kín dung tích 8 lít ở 227°C . Tính nồng độ PCl_3 ở trạng thái cân bằng, biết giá trị hằng số cân bằng K_c ở 227°C là 49.

Hướng dẫn giải

	$\text{PCl}_{3(g)}$	+	Cl_2	$\rightleftharpoons$	$\text{PCl}_{5(g)}$	
Ban đầu:	$\frac{0,75}{8}$		$\frac{0,75}{8}$			(mol/L)
Cân bằng:	$\frac{0,75 - x}{8}$		$\frac{0,75 - x}{8}$		x	(mol/L)

$$K_c = \frac{x}{\left(\frac{0,75 - x}{8}\right)^2} = 49$$

Ta có:

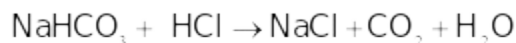
Giải phương trình bậc hai, ta được $\text{PCl}_3 = 0,0347 \text{ mol/L}$

Câu 4. Nabica là một loại thuốc có thành phần chính là NaHCO_3 , được dùng để trung hòa bớt lượng acid HCl dư trong dạ dày theo phương trình $\text{NaHCO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
Giả thiết nồng độ dung dịch HCl trong dạ dày là 0,035M, tính thể tích dung dịch HCl được trung hòa khi bệnh nhân uống 0,588g bột NaHCO_3 .

Hướng dẫn giải

Phương trình hóa học: $\text{NaHCO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

b.
$$n_{\text{NaHCO}_3} = \frac{0,588}{84} = 7 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$$

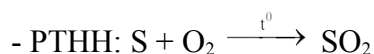


$$7.10^{-3} \rightarrow 7.10^{-3} \text{ mol}$$

$$\Rightarrow V_{\text{ddHCl}} = \frac{7.10^{-3}}{0,035} = 0,2 \text{ L} = 200 \text{ mL}$$

Câu 5. Một loại than đá dùng cho nhà máy nhiệt điện có chứa 2% sulfur. Nếu mỗi ngày nhà máy đốt hết 100 tấn than thì một năm (365 ngày). Tính khối lượng sulfur dioxide thải vào khí quyển

Hướng dẫn giải



- Theo PTHH: số mol SO_2 = số mol S = $100 \times 10^6 \times \frac{2}{100} \times \frac{1}{32} \times 365$ (mol)

$\Rightarrow$ Khối lượng SO_2 thải vào khí quyển: $m = 100 \times 10^6 \times \frac{2}{100} \times \frac{1}{32} \times 365 \times 64$ (gam) = 1460 (tấn).

Câu 6.

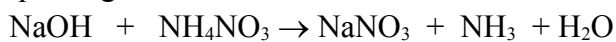
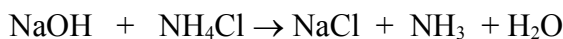
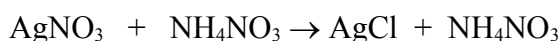
Cho biết thuốc thử để phân biệt ba dung dịch: NH_4NO_3 , KNO_3 , NH_4Cl .

Hướng dẫn giải

Sử dụng lần lượt hai thuốc thử là NaOH và AgNO_3 như sau

	NH_4NO_3	KNO_3	NH_4Cl
NaOH	Khí mùi khai	Không	Khí mùi khai
AgNO_3	Không		Kết tủa trắng

Các phương trình hóa học:



===== Hết =====

ĐÁP ÁN - KIỂM TRA GIỮA HK 2 – HOÁ 11
(theo mẫu đề minh hoạ của Bộ 2025)

Phần I: Mỗi câu trả lời đúng được 0,25 điểm

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	B	10	C
2	B	11	D
3	B	12	A
4	C	13	A
5	D	14	D
6	A	15	D
7	C	16	B
8	B	17	B
9	C	18	A

Phần II: Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được **0,1 điểm**

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được **0,25 điểm**
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được **0,5 điểm**
- Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được **1 điểm**

Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)	Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)
1	a	Đ	3	a	S
	b	Đ		b	Đ
	c	S		c	S
	d	Đ		d	Đ
2	a	Đ	4	a	Đ
	b	S		b	S
	c	Đ		c	Đ
	d	Đ		d	Đ

Phần III: Mỗi câu trả lời đúng được 0,25 điểm

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	Môi trường base	4	200
2	4:3	5	1460
3	0,0347	6	NaOH và AgNO ₃

Lưu ý: Phần nhận biết HS trả lời đáp án khác nhưng đúng vẫn cho điểm tối đa

KIỂM TRA GIỮA HK 1 – HOÁ 11 (theo mẫu đề minh hoạ của Bộ 2025)

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến **câu 18**. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Mối quan hệ giữa tốc độ phản ứng thuận v_t và tốc độ phản ứng nghịch v_n ở trạng thái cân bằng được biểu diễn như thế nào?

- A. $v_t = 2v_n$. B. $v_t = v_n \neq 0$. C. $v_t = 0,5v_n$. D. $v_t = v_n = 0$.

Câu 2. Phản ứng tổng hợp amoniac trong công nghiệp xảy ra theo phương trình hóa học: $N_2 + 3H_2 \leftrightarrow 2NH_3$; ($\Delta H < 0$). Muốn tăng hiệu suất của phản ứng cần

- A. tăng nhiệt độ và giảm áp suất. B. giảm nhiệt độ và tăng áp suất.
C. tăng nhiệt độ và tăng áp suất. D. giảm nhiệt độ và giảm áp suất.

Câu 3. Sự tăng áp suất có ảnh hưởng như thế nào đến trạng thái cân bằng hóa học của phản ứng: $H_{2(g)} + Br_{2(g)} \leftrightarrow 2HBr_{(g)}$?

- A. Cân bằng chuyển dịch theo chiều nghịch. B. Cân bằng không thay đổi.
C. Phản ứng trở thành 1 chiều. D. Cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận.

Câu 4. Yếu tố không làm ảnh hưởng đến chuyển dịch cân bằng là

- A. áp suất. B. nhiệt độ. C. nồng độ. D. chất xúc tác.

Câu 5. Đồ dung dịch chứa 1 gam HBr vào dung dịch chứa 1 gam NaOH. Nhúng giấy quỳ tím vào thì khiến quỳ tím chuyển sang màu?

- A. Không xác định được. B. Không đổi màu. C. Đỏ. D.

Xanh.

Câu 6. Tại nhiệt độ không đổi, ở trạng thái cân bằng,

- A. Thành phần của các chất trong hỗn hợp phản ứng không thay đổi.
B. Thành phần của các chất trong hỗn hợp phản ứng vẫn liên tục thay đổi.
C. Phản ứng hoá học không xảy ra.
D. Tốc độ phản ứng hoá học xảy ra chậm dần.

Câu 7. Phương trình điện li nào sau đây không đúng

- A. $Zn(OH)_2 \leftrightarrow 2H^+ + ZnO_2^{2-}$ B. $NaHCO_3 \rightarrow Na^+ + HCO_3^-$
C. $Zn(OH)_2 \leftrightarrow Zn^{2+} + 2OH^-$ D. $H_3PO_4 \rightarrow H^+ + H_2PO_4^-$

Câu 8. Trong 100 mL dung dịch H_2SO_4 0,2M có số mol của ion H^+ và SO_4^{2-} lần lượt là

- A. 0,2 và 0,4 **B. 0,04 và 0,02** C. 0,02 và 0,02 D. 0,02 và 0,01

Câu 9. Chất nào sau đây không dẫn điện được?

- A. NaOH nóng chảy B. HBr hòa tan trong nước
C. KCl rắn, khan D. CaCl_2 nóng chảy

Câu 10. Trong các phản ứng sau:

- 1) $\text{Zn} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Cu} \downarrow + \text{ZnSO}_4$.
2) $\text{AgNO}_3 + \text{KBr} \rightarrow \text{AgBr} \downarrow + \text{KNO}_3$.
3) $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$.
4) $\text{Mg} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{MgSO}_4 + \text{H}_2$.

Phản ứng nào là phản ứng trao đổi ion?

- A. Chỉ có 1,4. B. Chỉ có 3,4. **C. Chỉ có 2,3.** D. Chỉ có 1,2.

Câu 11. Thuốc thử để nhận biết khí NH_3 là

- A. Dung dịch NaOH **B. Quỳ tím ẩm** C. Dung dịch HCl D. Dung dịch

AgNO_3

Câu 12. Phản ứng nào dưới đây cho thấy amoniac có tính khử?

- A. $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \leftrightarrow \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$ B. $2\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
C. $8\text{NH}_3 + 3\text{Cl}_2 \rightarrow \text{N}_2 + 6\text{NH}_4\text{Cl}$ D. $\text{FeCl}_2 + 2\text{NH}_3 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_2 + 2\text{NH}_4\text{Cl}$

Câu 13. Khí Nitrogen tương đối trơ về mặt hóa học ở nhiệt độ thường là do:

- A. Nitrogen có bán kính nguyên tử nhỏ. B. Phân tử N_2 không phân cực.
C. Nitrogen có độ âm điện tương đối lớn. **D. Liên kết trong phân tử N_2 là liên kết 3, bền vững.**

Câu 14. Để đảm bảo an toàn cho việc vận chuyển và tiêu thụ khí thiên nhiên, một lượng khí X ở áp suất 1,1MPa được bơm trước vào đường ống dẫn khí của một số đoạn đường để làm khí bảo vệ. Khí X là

- A. Nitrogen.** B. Hydrogen. C. Oxygen. D. Chlorine.

Câu 15. Khi có sấm chớp, nitrogen phản ứng với oxygen trong khí quyển sinh ra khí

- A. CO **B. NO.** C. SO_2 . D. CO_2 .

Câu 16. Công thức hóa học của dinitrogen monoxide là:

- A. NO. **B. N_2O .** C. NO_2 . D. N_2O_5 .

Câu 17. Nhúng hai đầu thủy tinh vào bình đựng dung dịch HCl đặc và NH_3 đặc, đưa hai đầu đưa lại gần nhau thấy xuất hiện khói trắng, đó là hợp chất nào?

- A. NH_4Cl .** B. NH_3 . C. HCl D. hơi nước.

Câu 18. Ứng dụng nào sau đây **không** phải của nitrogen?

- A. Tổng hợp ammonia. B. Tác nhân làm lạnh.
C. Sản xuất phân lân. D. Bảo quản thực phẩm.

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

Câu 1. Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

Bước 1: Nạp đầy khí ammonia vào bình thủy tinh trong suốt, đầy bình bằng nút cao su có ống thủy tinh vuốt nhọn xuyên qua.

Bước 2: Nhúng đầu ống thủy tinh vào một chậu thủy tinh chứa nước có pha thêm dung dịch phenolphthalein.

Cho các phát biểu sau:

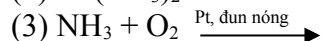
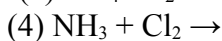
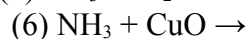
- A. Ở bước 2, một lát sau nước trong chậu phun vào bình thành những tia có màu hồng.
B. Phenolphthalein chuyển sang màu hồng, chứng tỏ dung dịch thu được có tính acid.
C. Khí ammonia tan nhiều trong nước, làm giảm áp suất trong bình và nước bị hút vào bình.
D. Thí nghiệm này chứng minh, ammonia là một chất có tính khử mạnh.

Câu 2. Đặc điểm của ao, hồ có hiện tượng phú dưỡng là

- A. Màu nước đục, nước ao có màu xanh đen.
B. Rong, tảo trong ao, hồ phát triển mạnh.
C. Tảo xanh phát triển dày đặc trong nước.

D. Nước ao, hồ trong, các loại tảo phát triển chậm.

Câu 3. Cho các phản ứng sau:



A. Phản ứng tạo ra khí N_2 là 2, 4, 6

B. Phản ứng tạo ra khí NO_2 là 1

C. Phản ứng tạo ra khí N_2O là 2, 6

D. Phản ứng tạo ra khí NH_3 là 5

Câu 4. Cho cân bằng sau: $\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{g})$ $\Delta_r H_{298}^\circ = 182,6 \text{ kJ}$. Cho các phát biểu sau

A. cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận khi tăng nhiệt độ.

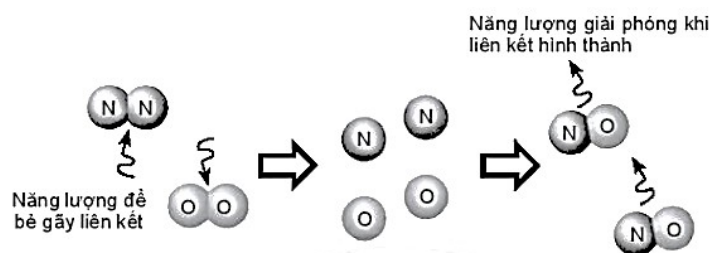
B. cân bằng chuyển dịch theo chiều nghịch khi giảm nồng độ NO .

C. cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận khi giảm áp suất hệ phản ứng.

D. cân bằng chuyển dịch theo chiều nghịch khi tăng áp suất.

PHẦN III: Câu hỏi trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Hình dưới biểu diễn sự tạo thành NO từ N_2 và O_2 . Tính nhiệt tạo thành chuẩn của NO theo năng lượng liên kết.



Hình 2.11. Sự tạo thành NO từ N_2 và O_2

Biết năng lượng liên kết được cho trong bảng sau:

Liên kết	Năng lượng liên kết (kJ/mol)
$\text{N} \equiv \text{N}$	945
$\text{O} = \text{O}$	498
$\text{N} = \text{O}$	631

Câu 2. Sục từ từ V lít khí NH_3 (đkc) vào 200mL dung dịch AlCl_3 đến khi thu được 3,9g kết tủa. Giá trị của V là bao nhiêu?

Câu 3. Cho phản ứng thuận nghịch sau: 2NO_2 (nâu) $\rightleftharpoons$ N_2O_4 (không màu)

a. Khi giảm áp suất của hệ xuống cân bằng dịch chuyển theo chiều nào?

b. Ngâm bình NO_2 vào nước đá thay màu nâu của bình nhạt dần. Cho biết phản ứng là tỏa nhiệt hay thu nhiệt?

Câu 4. Thể tích dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,025M cần cho vào 100 mL dung dịch gồm HNO_3 và HCl có pH = 1 để thu được dung dịch có pH = 2 là bao nhiêu?

Câu 5. Sau mỗi trận mưa giông, một lượng nitrogen trong không khí được chuyển hóa thành ion nitrate và hòa tan vào nước mưa. Nguyên tố nitrogen có trong ion nitrate có vai trò thúc đẩy quá trình sinh trưởng và phát triển của cây trồng, làm cho cây trồng ra nhiều lá, cho nhiều củ, quả và hạt hơn. Hàm lượng ion nitrate trong một mẫu nước mưa là 62 mg/lít nước mưa. Biết rằng, trong 1 giờ sẽ có 5 m^3 nước mưa rơi xuống một thửa ruộng. Hãy cho biết khối lượng nguyên tố nitrogen mà thửa ruộng đó nhận được khi cơn mưa kéo dài 12 giờ?

Câu 6. Một dung dịch chứa 0,2 mol Na^+ ; 0,1 mol Mg^{2+} ; 0,05 mol Ca^{2+} ; 0,15 mol HCO_3^- ; và x mol Cl^- . Vậy x có giá trị bao nhiêu?

===== Hết =====

ĐÁP ÁN - KIỂM TRA GIỮA HK 2 – HOÁ 11
(theo mẫu đề minh họa của Bộ 2025)

Phần I: Mỗi câu trả lời đúng được 0,25 điểm

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	B	10	C
2	B	11	B
3	B	12	C
4	D	13	D
5	D	14	A
6	A	15	B
7	D	16	B
8	B	17	A
9	C	18	C

Phần II: Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được **0,1 điểm**
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được **0,25 điểm**
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được **0,5 điểm**
- Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được **1 điểm**

Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)	Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)
1	a	Đ	3	a	Đ
	b	S		b	Đ
	c	Đ		c	S
	d	S		d	Đ
2	a	S	4	a	Đ
	b	Đ		b	S
	c	S		c	S
	d	S		d	S

Phần III: Mỗi câu trả lời đúng được 0,25 điểm

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	90,5 kJ/mol	4	150 mL
2	3,7185 L	5	840 g
3	a, nghịch; b, tỏa nhiệt	6	0,35 mol

Lưu ý: Phần nhận biết HS trả lời đáp án khác nhưng đúng vẫn cho điểm tối đa