

I. NỘI DUNG ÔN TẬP

1. Chương 1: Cân bằng hóa học

Nội dung 1: Khái niệm về cân bằng hoá học.

Nội dung 2: Cân bằng trong dung dịch nước.

2. Chương 2: Nitrogen – sulfur

Nội dung 1: Đơn chất nitrogen.

Nội dung 2: Ammonia và một số hợp chất ammonium.

Nội dung 3: Một số hợp chất với oxygen của nitrogen.

Nội dung 4: Sulfur và sulfur dioxide.

Nội dung 5: Sulfuric acid và muối sulfate.

II. BÀI TẬP TỰ LUẬN

Câu 1: [CD - SBT] Điền từ ngữ thích hợp vào các chỗ trống trong mỗi phát biểu sau:

- Phản ứng thuận nghịch là phản ứng hóa học trong đó ở cùng điều kiện, xảy ra ... (1) ... sự chuyển chất phản ứng thành sản phẩm và sự chuyển... (2) ... thành... (3) ...
- Trạng thái cân bằng của mọi phản ứng thuận nghịch luôn có tốc độ phản ứng thuận... (1) ... tốc độ phản ứng nghịch, các phản ứng thuận và nghịch luôn diễn ra. Như vậy, cân bằng hóa học là ... (2) ...
- Với một phản ứng hóa học, khi hằng số cân bằng rất lớn so với 1 thì ở trạng thái cân bằng, nồng độ các chất sản phẩm... (1) ... nồng độ... (2) ...

Câu 2: [CD - SBT] Điền từ ngữ thích hợp vào chỗ trống trong mỗi phát biểu sau:

- Quá trình phân li của các chất khi tan trong nước thành các ion được gọi là.(1)..... Chất điện li là chất khi tan trong nước phân li thành các.(2).....(3)..... là chất khi tan trong nước không phân li thành các ion.
- Theo thuyết Bronsted - Lowry,.....(1)..... là những chất có khả năng cho H^+ ,..... (2)..... là những chất có khả năng nhận H^+ . Acid mạnh và base mạnh phân li.(3)..... trong nước; acid yếu và base yếu phân li.(4)..... trong nước.

Câu 3: [CD - SBT] Điền thông tin thích hợp vào chỗ trống trong mỗi câu dưới đây:

Ở $25^{\circ}C$, $[H^+][OH^-] = \dots(1)\dots$ Luôn đúng đối với các dung dịch nước. Khi $[H^+] \dots(2) \dots 1,0 \cdot 10^{-7} M$ thì dung dịch có tính acid, khi $[H^+]$ nhỏ hơn(3) ... thì dung dịch có tính base; khi $[H^+] = 1 \cdot 10^{-7} M$, dung dịch ... (4) ... Dung dịch acid có ... (5) ... nhỏ hơn $1,0 \cdot 10^{-7} M$, dung dịch base có $[OH^-]$ lớn hơn ... (6) ... và dung dịch trung tính có $[OH^-] = \dots(7)\dots$

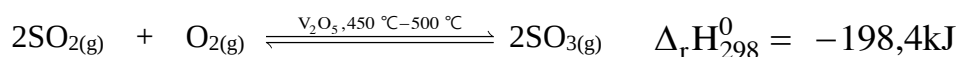
Câu 4: [CD - SBT] Nối các đặc điểm ở cột A với chiều thay đổi tính acid, base tương ứng ở cột B cho phù hợp.

Cột A	Cột B
a) Nồng độ ion OH^- giảm dần	1. Tính acid tăng dần
b) PH tăng dần	2. Tính base tăng dần
c) Nồng độ ion H^+ tăng dần	
d) Nồng độ ion H^+ giảm dần	
e) pH giảm dần	
g) Nồng độ ion OH^- tăng dần	

Câu 5: [CD - SBT] Nồng độ carbon dioxide (CO₂) trong khí quyển đã tăng khoảng 20% trong thế kỉ qua. Giả sử đại dương của Trái đất tiếp xúc với khí CO₂ trong khí quyển, lượng CO₂ tăng lên có thể ảnh hưởng gì đến pH của các đại dương trên thế giới? sự thay đổi này có thể ảnh hưởng gì đến cấu trúc đá vôi (chủ yếu là CaCO₃) của các rạn san hô và vỏ sò biển?

Dữ liệu dùng cho câu 6, 7, 8

Trong quy trình sản xuất sulfuric acid (H₂SO₄) có giai đoạn dùng dung dịch H₂SO₄ 98% hấp thụ sulfur trioxide (SO₃) thu được oleum (H₂SO₄.nSO₃). Sulfur trioxide được tạo thành bằng cách oxi hóa sulfur dioxide bằng oxygen hoặc lượng dư không khí ở nhiệt độ 450 °C – 500 °C, chất xúc tác vanadium (V)oxide (V₂O₅) theo phương trình hóa học:



Câu 6: (SBT-CTST): Cân bằng hóa học sẽ chuyển theo chiều nào khi:

- a) Tăng nhiệt độ của hệ phản ứng?
- b) Tăng nồng độ của khí SO₂?
- c) Tăng nồng độ khí O₂?
- d) Dùng dung dịch H₂SO₄ 98% hấp thụ SO₃ sinh ra?

Câu 7: (SBT-CTST): Viết biểu thức tính hằng số K_C của phản ứng trên.

Câu 8: (SBT-CTST): nồng độ ban đầu của SO₂ và O₂ tương ứng là 4 M và 2 M . tính hằng số cân bằng của phản ứng, biết rằng khi đạt trạng thái cân bằng đã có 80% SO₂ đã phản ứng.

Câu 9: (SBT-CTST): Trong các phản ứng dưới đây, hãy cho biết ở phản ứng nào nước đóng vai trò là acid, ở phản ứng nào nước đóng vai trò là base theo thuyết Bronsted - Lowry:

- a) $\text{HCl} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{H}_3\text{O}^+ + \text{Cl}^-$
- b) $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$
- c) $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+ + \text{CH}_3\text{COO}^-$
- d) $\text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCO}_3^- + \text{OH}^-$

Câu 10: (SBT-CTST):

- a) Tính pH của dung dịch có nồng độ ion H⁺ là 4,2.10⁻¹⁰ M.
- b) Tính nồng độ mol của ion H⁺ trong dung dịch có pH = 6,35.
- c) Tính pH của dung dịch có nồng độ ion OH⁻ là 4,0.10⁻¹¹ M.

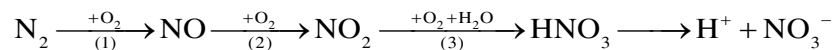
Câu 11: SBT - KNTT) Hoà tan hoàn toàn a gam CaO vào nước thu được 500 mL dung dịch nước vôi trong (dung dịch A). Chuẩn độ 5 mL dung dịch A bằng HCl 0,1 M thấy hết 12,1 mL.

- a) Tính nồng độ Ca(OH)₂ trong dung dịch nước vôi trong.
- b) Tính lượng CaO đã bị hoà tan.
- c) Tính pH của dung dịch nước vôi trong.

Câu 12:

- (a) Viết phương trình nhiệt hóa học giữa nitrogen với hydrogen và oxygen.
- (b) Xác định số oxi hóa của nitrogen trước và sau phản ứng, từ đó chỉ ra vai trò của N₂ trong các phản ứng (chất oxi hóa hay chất khử).
- (c) Tại sao trong công nghiệp không sử dụng phản ứng giữa N₂ và O₂ để tạo ra NO, một hợp chất trung gian quan trọng trong công nghiệp sản xuất nitric acid?

Câu 13: [KNTT – SGK] Viết các phương trình hóa học minh họa quá trình hình thành đạm nitrate trong tự nhiên xuất phát từ nitrogen theo sơ đồ:



Câu 14: [CTST – SBT]. Cho một ít chất chỉ thị phenolphthalein vào dung dịch NH_3 loãng thu được dung dịch (A). Màu của dung dịch (A) thay đổi như thế nào khi

- (a) đun nóng dung dịch một hồi lâu.
- (b) thêm dung dịch HCl với số mol HCl bằng số mol NH_3 có trong dung dịch (A).

Câu 15: Nêu và giải thích hiện tượng trong các thí nghiệm sau:

- (a) Cho quỳ tím ẩm tiếp xúc với khí ammonia.
- (b) Lấy hai đĩa thủy tinh (quần bông) nhúng vào lọ HCl đặc và NH_3 đặc sau đó để cạnh nhau.
- (c) Cho dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ vào dung dịch NH_4Cl đun nóng.
- (d) Đun nóng tinh thể NH_4Cl trong ống nghiệm.

III. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM THAM KHẢO

1. Chương 1: Cân bằng hóa học.

Câu 1: Phản ứng thuận nghịch là phản ứng

- A. xảy ra theo hai chiều ngược nhau trong cùng điều kiện.
- B. có phương trình hoá học được biểu diễn bằng mũi tên một chiều.
- C. chỉ xảy ra theo một chiều nhất định.
- D. xảy ra giữa hai chất khí.

Câu 2: 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 3: Trong các phát biểu sau đây, phát biểu nào đúng khi một hệ ở trạng thái cân bằng?

- A. Phản ứng thuận đã dừng.
- B. Phản ứng nghịch đã dừng.
- C. Nồng độ chất tham gia và sản phẩm bằng nhau.
- D. Nồng độ của các chất trong hệ không đổi.

Câu 4: Biểu thức tính hằng số cân bằng của phản ứng: $\text{CaO}(s) + \text{CO}_2(g) \rightleftharpoons \text{CaCO}_3(s)$ là

- A. $K_c = \frac{[\text{CaCO}_3]}{[\text{CaO}][\text{CO}_2]}$.
- B. $K_c = \frac{[\text{CaO}][\text{CO}_2]}{[\text{CaCO}_3]}$.
- C. $K_c = [\text{CO}_2]$.
- D. $K_c = \frac{1}{[\text{CO}_2]}$.

Câu 5: [CTST - SGK] 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 6: Cho cân bằng hoá học: $\text{PCl}_5(g) \rightleftharpoons \text{PCl}_3(g) + \text{Cl}_2(g); \Delta_r H_{298}^\circ > 0$.

Cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận khi

- A. thêm PCl_3 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 7: Cho hệ cân bằng trong một bình kín: $\text{N}_2(g) + \text{O}_2(g) \rightleftharpoons 2\text{NO}(g); \Delta_r H_{298}^\circ > 0$

Cân bằng trên chuyển dịch theo chiều thuận khi

- A. thêm chất xúc tác vào hệ.
- B. giảm áp suất của hệ.
- C. thêm khí NO vào hệ.
- D. tăng nhiệt độ của hệ.

Câu 8: Cho cân bằng hoá học: $\text{N}_2(g) + 3\text{H}_2(g) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(g)$; phản ứng thuận là phản ứng tỏa nhiệt. Cân bằng hoá học **không** bị chuyển dịch 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 Fe.

Câu 9: [CD - SGK] Phát biểu nào sau đây về phản ứng thuận nghịch tại trạng thái cân bằng là sai?

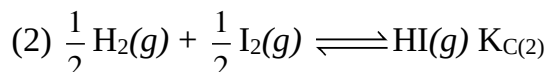
A. Tốc độ của phản ứng thuận bằng tốc độ của phản ứng nghịch.

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 10: Xét cân bằng: (1) $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$ $K_{C(1)}$



Mối quan hệ giữa $K_{C(1)}$ và $K_{C(2)}$ là

A. $K_{C(1)} = K_{C(2)}$.

B. $K_{C(1)} = (K_{C(2)})^2$.

C. $K_{C(1)} = \frac{1}{K_{C(2)}}$.

D. $K_{C(1)} = \sqrt{K_{C(2)}}$.

Câu 11: Cho phản ứng: $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$; $\Delta_r H_{298}^\circ = -92 \text{ kJ}$. Hai biện pháp đều làm cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận là

A. giảm nhiệt độ và giảm áp suất.

B. tăng nhiệt độ và tăng áp suất.

C. giảm nhiệt độ và tăng áp suất.

D. tăng nhiệt độ và giảm áp suất.

Câu 12: Cho cân bằng (trong bình kín) sau: $CO(g) + H_2O(g) \rightleftharpoons CO_2(g) + H_2(g)$; $\Delta_r H_{298}^\circ < 0$.

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:

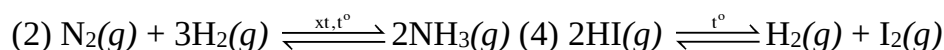
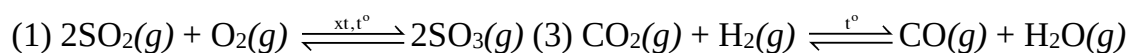
A. (1), (4), (5).

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

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

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

Câu 13: Cho các cân bằng sau:



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

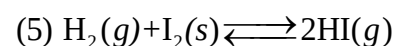
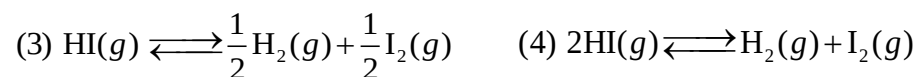
A. (1) và (2).

B. (1) và (3).

C. (3) và (4).

D. (2) và (4).

Câu 14: Cho 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 15: Đối với dung dịch acid yếu CH_3COOH 0,10M, nếu bỏ qua sự điện li của nước thì đánh giá nào về nồng độ mol ion sau đây là đúng?

A. $[H^+] = 0,10M$.

B. $[H^+] < [CH_3COO^-]$.

C. $[H^+] > [CH_3COO^-]$.

D. $[H^+] < 0,10M$.

Câu 16: Dung dịch các chất (có cùng nồng độ) nào sau đây dẫn điện tốt nhất?

- A. K_2SO_4 . B. KOH. C. NaCl. D. KNO_3 .

Câu 17: Hòa tan hoàn toàn 12,4 gam Na_2O vào nước dư thu được 500 mL dung dịch X. Nồng độ mol của cation trong X là

- A. 0,4M. B. 0,8M. C. 0,2M. D. 0,5M.

Câu 18: Trộn 200 mL dung dịch HCl 0,2M với 300 mL dung dịch H_2SO_4 0,1M thu được dung dịch X. Coi như thể tích dung dịch thay đổi không đáng kể, nồng độ mol của ion H^+ trong X là

- A. 0,3M. B. 0,1M. C. 0,2M. D. 0,25M.

Câu 19: Theo thuyết Bronsted – Lowry chất (phân tử và ion) nào sau đây là acid?

- A. NaOH. B. NaCl. C. NH_4^+ . D. CO_3^{2-} .

Câu 20: Theo thuyết Bronsted – Lowry chất nào sau đây là base?

- A. Al^{3+} . B. Cl^- . C. H_3PO_4 . D. CO_3^{2-} .

Câu 21: Theo thuyết Bronsted – Lowry, dãy các chất nào sau đây là acid?

- A. Fe^{2+} , HCl, PO_4^{3-} . B. CO_3^{2-} , SO_3^{2-} , PO_4^{3-} .
C. Na^+ , H^+ , Al^{3+} . D. Fe^{3+} , Ag^+ , H_2CO_3 .

Câu 22: [KNTT - SGK] pH của dung dịch nào sau đây có giá trị nhỏ nhất?

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

Câu 23: Các dung dịch NaCl, NaOH, NH_3 , $Ba(OH)_2$ có cùng nồng độ mol, dung dịch có pH lớn nhất là

- A. NaOH. B. $Ba(OH)_2$. C. NH_3 . D. NaCl.

Câu 24: Giá trị pH của dung dịch NaOH 0,1M là

- A. 1. B. 13. C. 11. D. 3.

Câu 25: Trộn lẫn V mL dung dịch NaOH 0,01M với V mL dung dịch HCl 0,03 M được 2V mL dung dịch Y. Dung dịch Y có pH là

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

Câu 26: Cho các chất: NaOH, HCl, H_3PO_4 , NH_3 , Na^+ , Zn^{2+} , CO_3^{2-} , SO_4^{2-} , S^{2-} , Fe^{2+} , Fe^{3+} , PO_4^{3-} . Theo thuyết Bronsted – Lowry có bao nhiêu chất trong dãy trên là acid?

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

2. Chương 2: Nitrogen – sulfur.

Câu 27: Trong tự nhiên, đơn chất nitrogen có nhiều trong

- A. nước biển. B. không khí. C. cơ thể người. D. mỏ khoáng.

Câu 28: Ở dạng hợp chất, nitrogen tồn tại nhiều trong các mỏ khoáng dưới dạng

- A. $NaNO_3$. B. KNO_3 . C. HNO_3 . D. $Ba(NO_3)_2$.

Câu 29: Trong hợp chất nitrogen có các mức oxi hóa nào sau đây?

- A. -3, +3, +5. B. -3, 0, +3, +5.
C. -3, +1, +2, +3, +4, +5. D. -3, 0, +1, +2, +3, +4, +5.

Câu 30: Tính chất nào sau đây **không** phải tính chất vật lí của N_2 ?

- A. Chất khí. B. Không màu.
C. Nặng hơn không khí. D. Tan ít trong nước.

Câu 31: Trong phương trình hóa học sau: $N_2(g) + 3H_2(g) \xrightleftharpoons{xt, t^o, p} 2NH_3(g)$. N_2 thể hiện

A. tính khử. B. tính oxi hóa. C. tính base. D. tính acid.

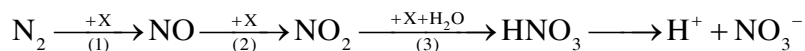
Câu 32: Trong phương trình hóa học sau: $\text{N}_2(g) + \text{O}_2(g) \xrightleftharpoons[\text{hoặc tia lửa điện}]{3000^\circ\text{C}} 2\text{NO}(g)$. N_2 thể hiện

A. tính khử. B. tính oxi hóa. C. tính base. D. tính acid.

Câu 33: Ứng dụng nào sau đây **không** phải của N_2 ?

A. Tổng hợp NH_3 . B. Bảo quản máu.
C. Diệt khuẩn, khử trùng. D. Bảo quản thực phẩm.

Câu 34: Quá trình tạo đạm nitrate từ nitrogen trong tự nhiên được mô tả theo sơ đồ sau:



Công thức của X là

A. Cl_2 . B. O_2 . C. H_2 . D. CO_2 .

Câu 35: Tìm các tính chất **không** thuộc về khí nitrogen?

- (a) Hóa lỏng ở nhiệt độ rất thấp (-196°C)
- (b) Cấu tạo phân tử nitrogen là $\text{N} \equiv \text{N}$
- (c) Tan nhiều trong nước
- (d) Nặng hơn oxi
- (e) Kém bền, dễ bị phân hủy thành nitrogen nguyên tử.

A. (a), (c), (d). B. (a), (b). C. (c), (d), (e). D. (b), (c), (e).

Câu 36: Cho phản ứng sau: $\text{NH}_3 + \text{O}_2 \xrightarrow{t^\circ} \text{Khí X} + \text{H}_2\text{O}$. Khí X thu được là

A. SO_3 . B. SO_2 . C. NO . D. N_2 .

Câu 37: 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 38: Cho phản ứng sau: $\text{NH}_4\text{NO}_3 \xrightarrow{t^\circ} \text{Khí X} + \text{H}_2\text{O}$. Khí X thu được là

A. NH_3 . B. N_2 . C. NO . D. N_2O .

Câu 39: Cho phản ứng sau: $\text{NH}_4\text{Cl} \xrightarrow{t^\circ} \text{Khí X} + \text{HCl}$. Khí X thu được là

A. NH_3 . B. N_2 . C. NO . D. N_2O .

Câu 40: Dung dịch NH_3 phản ứng được với dung dịch nào sau đây?

A. NaNO_3 . B. BaCl_2 . C. H_2SO_4 . D. KOH .

Câu 41: Nhúng 2 đũa thủy tinh vào 2 bình đựng dung dịch HCl đặc và NH_3 đặc. Sau đó đưa 2 đũa lại gần nhau thì thấy xuất hiện khói màu

A. trắng. B. tím. C. nâu. D. vàng.

Câu 42: Các liên kết N-H trong phân tử ammonia là liên kết

A. cộng hóa trị phân cực. B. cộng hóa trị không phân cực.
C. liên kết ion. D. liên kết cho – nhận.

Câu 43: Nhờ tạo được liên kết hydrogen với nước nên ammonia có tính chất nào sau đây?

A. Tính tan tốt trong nước.
B. Tính base yếu khi ở dạng dung dịch.
C. Tính khử khi tác dụng với một chất có tính oxi hóa.
D. Dễ bay hơi và có mùi khai, xốc.

Câu 44: Cho các phát biểu sau:

(1) Cho từ từ dung dịch NH_4HSO_4 vào dung dịch $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$, chỉ có kết tủa trắng xuất

hiện.

(2) Dung dịch ammonia đậm đặc thường có nồng độ 25%.

(3) Dùng H_2SO_4 đặc để làm khô khí NH_3 trong hỗn hợp gồm NH_3 và hơi nước.

(4) Khi nhiệt phân muối ammonium chloride luôn luôn có khí mùi khai thoát ra.

(5) Ammonia chủ yếu thể hiện tính oxi hóa và tính base trong các phản ứng hóa học.

Số phát biểu **sai** là

A. 4.

B. 2.

C. 5.

D. 3.

Câu 45: Một bình kín chứa NH_3 ở 0°C và 1 atm với nồng độ 1 mol/l. Nung bình kín đó đến 546°C và NH_3 bị phân huỷ theo phản ứng: $2\text{NH}_{3(k)} \rightleftharpoons \text{N}_{2(k)} + 3\text{H}_{2(k)}$. Khi phản ứng đạt tới cân bằng; áp suất khí trong bình là 3,3 atm; thể tích bình không đổi. Hằng số cân bằng của phản ứng phân huỷ NH_3 ở 546°C là

A. $1,08 \cdot 10^{-4}$.

B. $2,08 \cdot 10^{-4}$.

C. $2,04 \cdot 10^{-3}$.

D. $1,04 \cdot 10^{-4}$.

Câu 46: Oxide phổ biến của nitrogen trong không khí là

A. NO, N_2O .

B. NO, NO_2 .

C. N_2O_3 , NO_2 .

D. NO, N_2O_4 .

Câu 47: Nitrogen monoxide là tên gọi của oxide nào sau đây?

A. NO.

B. NO_2 .

C. N_2O .

D. N_2O_4 .

Câu 48: Ở nhiệt độ khoảng 3000°C , nitrogen tác dụng với oxygen tạo thành khí

A. NO.

B. N_2O .

C. NH_3 .

D. NO_2 .

Câu 49: Ở điều kiện thường, khí NO kết hợp với O_2 tạo thành khí

A. N_2 .

B. N_2O .

C. NO_2 .

D. NH_3 .

Câu 50: Mưa acid là hiện tượng nước mưa có giá trị pH

A. nhỏ hơn 7.

B. nhỏ hơn 5,6.

C. lớn hơn 5,6.

D. lớn hơn 7.

Câu 51: Các chất khí nào sau đây là nguyên nhân chính gây nên hiện tượng mưa acid?

A. SO_2 và NO_x .

B. CO_2 , NO_x .

C. SO_2 , CO_2 .

D. SO_2 , CO.

Câu 52: Nước cường toan được tạo thành bằng cách trộn lẫn dung dịch HNO_3 đậm đặc và dung dịch HCl đậm đặc với tỉ lệ mol tối ưu là

A. 1: 3.

B. 1: 2.

C. 2: 1.

D. 3: 1.

Câu 53: Nước cường toan có khả năng hòa tan được hai kim loại nào sau đây?

A. Au, Pt.

B. Cu, Ag.

C. Al, Au.

D. Ag, Pt.

Câu 54: Chất khí sinh ra khi cho sắt phản ứng với dung dịch nitric acid đặc, nóng là

A. NO.

B. NO_2 .

C. N_2O .

D. NH_3 .

Câu 55: Số oxi hóa của nguyên tử nitrogen trong phân tử HNO_3 là

A. -5.

B. +3.

C. +1.

D. +5.

Câu 56: Hai kim loại nào sau đây **không** phản ứng với dung dịch HNO_3 đặc, nguội?

A. Al, Fe.

B. Ag, Fe.

C. Pb, Ag.

D. Pt, Au.

Câu 57: Chất khí nào sau đây hóa nâu trong không khí?

A. NO_2 .

B. N_2 .

C. NO.

D. NH_3 .

Câu 58: Dung dịch nitric acid loãng phân li

A. không hoàn toàn thành H^+ và NO_3^- .

B. hoàn toàn thành H^+ và NO_3^- .

C. không hoàn toàn thành NH_4^+ và OH^- .

D. hoàn toàn thành NH_4^+ và OH^- .

Câu 59: Phú dưỡng là hiện tượng ao hồ dư các nguyên tố dinh dưỡng:

A. nitrogen, carbon.

B. nitrogen, oxygen.

C. nitrogen, phosphorus.

D. nitrogen, phosphorus, carbon.

Câu 60: Khi để trong thời gian dài, dung dịch nitric acid không màu thường chuyển sang màu

A. trắng đục.

B. màu xanh.

C. vàng nhạt.

D. đen tím.

Câu 61: Hoạt động nào sau đây sinh ra nhiều khí nitrogen oxide?

A. Vứt rác bừa bãi xuống sông.

B. Sử dụng nhiều nước sinh hoạt.

C. Bón phân bón vô cơ cho đất.

D. Sử dụng nhiều nhiên liệu hóa thạch.

Câu 62: Dung dịch nitric acid tinh khiết

A. là chất lỏng có màu vàng nhạt.

B. bốc khói mạnh trong không khí ẩm.

C. có nhiệt độ sôi cao hơn nước cất.

D. là chất lỏng, ít tan trong nước.

Câu 63: Cho iron(III) oxide tác dụng với nitric acid thì sản phẩm thu được là

A. $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$, NO và H_2O .

B. $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$, NO_2 và H_2O .

C. $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$, N_2 và H_2O .

D. $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ và H_2O .

Câu 64: Phương trình hóa học của phản ứng nào sau đây viết **sai**?

A. $\text{CuO} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$.

B. $\text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{HNO}_3 \rightarrow \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{H}_2\text{O}$.

C. $\text{Fe} + 4\text{HNO}_3 \text{ (đặc, nguội)} \rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{NO} + 2\text{H}_2\text{O}$.

D. $\text{CaCO}_3 + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$.

Câu 65: Nguyên nhân của hiện tượng phú dưỡng là do

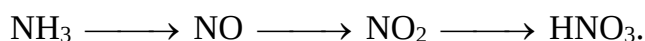
A. các nguồn nước thải chưa xử lý triệt để chảy vào các ao tù nước đọng.

B. hiện tượng mưa acid làm giảm pH các vùng nước không lưu thông.

C. do sự phát triển đột biến của các vi sinh vật.

D. do sự ô nhiễm nguồn nước bởi dầu mỡ, tạo lớp màng chất béo nổi lên mặt nước.

Câu 66: Trong công nghiệp, nitric acid được điều chế theo sơ đồ sau:



Từ 1,36 tấn ammonia điều chế được V lít dung dịch HNO_3 25,2% ($D = 1,53 \text{ g/mL}$). Biết hiệu suất của cả quá trình trên là 80%. Giá trị của V **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

A. $10,5 \cdot 10^3$.

B. $13 \cdot 10^4$.

C. $13 \cdot 10^3$.

D. $10,5 \cdot 10^4$.

Câu 67: Cấu hình electron lớp ngoài cùng của nguyên tử sulfur là

A. $3s^2 3p^4$.

B. $2s^2 2p^4$.

C. $3s^2 3p^6$.

D. $2s^2 2p^6$.

Câu 68: Sulfur tà phương (S_α) và sulfur đơn tà (S_β) là

A. hai hợp chất của sulfur.

B. hai dạng thù hình của sulfur.

C. hai đồng vị của sulfur.

D. hai đồng phân của sulfur.

Câu 69: Khi phản ứng với kim loại, sulfur thể hiện

A. tính khử.

B. tính oxi hóa.

C. tính acid.

D. tính base.

Câu 70: Hơi thủy ngân rất độc, bởi vậy khi làm vỡ nhiệt kế thủy ngân thì chất bột được dùng để rắc lên thủy ngân rồi gom lại là

A. vôi sống.

B. cát.

C. muối ăn.

D. sulfur.

Câu 71: Số oxi hóa của sulfur trong phân tử SO_2 là

A. +2.

B. +4.

C. +6.

D. -4.

Câu 72: Trong hợp chất nào sau đây, nguyên tố sulfur vừa có tính oxi hóa, vừa có tính khử?

A. H_2S . B. Na_2SO_4 . C. SO_2 . D. H_2SO_4 .

Câu 73: Khí X làm đục nước vôi trong và được dùng làm chất tẩy trắng bột gỗ trong công nghiệp giấy. Chất X là

A. NH_3 . B. CO_2 . C. SO_2 . D. O_3 .

Câu 74: Chất được dùng để tẩy trắng giấy và bột giấy trong công nghiệp là

A. N_2O . B. CO_2 . C. SO_2 . D. NO_2 .

Câu 75: Trong thí nghiệm sắt tác dụng với sulfur, muối nào sau đây được tạo thành?

A. FeS . B. FeS_2 . C. FeSO_4 . D. Fe_2O_3 .

Câu 76: Sulfur dioxide thể hiện tính chất của một acidic oxide khi tác dụng với dung dịch nào sau đây?

A. KCl . B. CH_3OH . C. KOH . D. HCl .

Câu 77: Trong phương trình hóa học nào sau đây nguyên tố sulfur thể hiện tính khử?

A. $2\text{Al} + 3\text{S} \xrightarrow{t^\circ} \text{Al}_2\text{S}_3$. B. $\text{Hg} + \text{S} \longrightarrow \text{HgS}$.

C. $\text{H}_2 + \text{S} \xrightarrow{t^\circ} \text{H}_2\text{S}$. D. $\text{O}_2 + \text{S} \xrightarrow{t^\circ} \text{SO}_2$.

Câu 78: Trong phương trình hóa học nào sau đây nguyên tố sulfur thể hiện tính oxi hóa?

A. $\text{O}_2 + \text{S} \xrightarrow{t^\circ} \text{SO}_2$.

B. $\text{S} + 3\text{F}_2 \rightarrow \text{SF}_6$.

C. $\text{H}_2 + \text{S} \xrightarrow{t^\circ} \text{H}_2\text{S}$.

D. $\text{S} + 6\text{HNO}_3 (\text{đặc}) \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 + 6\text{NO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$.

Câu 79: 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) khối lượng sulfur dioxide thải vào khí quyển là

A. 1420 tấn. B. 1250 tấn. C. 1530 tấn. D. 1460 tấn.

Câu 80: Số oxi hóa của sulfur (S) trong phân tử sulfuric acid (H_2SO_4) là

A. +2. B. +3. C. +4. D. +6.

Câu 81: Để pha loãng dung dịch H_2SO_4 đặc một cách an toàn, người ta nên

A. rót nhanh acid vào nước.

B. rót nhanh nước vào acid.

C. rót từ từ nước vào acid, đồng thời khuấy nhẹ.

D. đổ từ từ nước.

Câu 82: Chất dùng làm thuốc cản quang trong kỹ thuật chụp X-quang là

A. BaSO_4 . B. MgSO_4 . C. BaCl_2 . D. $\text{CaSO}_4 \cdot 0,5\text{H}_2\text{O}$.

Câu 83: Hiện tượng quan sát được khi nhỏ dung dịch H_2SO_4 98% vào cốc đựng đường saccharose là

A. đường bay hơi.

B. đường hoá màu đen.

C. đường hoá màu vàng.

D. đường bị vón cục.

Câu 84: Dung dịch chất nào sau đây được sử dụng để nhận biết ion sulfate (SO_4^{2-})?

A. BaCl_2 . B. NaCl . C. CuCl_2 . D. MgCl_2 .

Câu 85: Dung dịch H_2SO_4 đặc, nóng **không** phản ứng với chất nào sau đây?

A. Cu . B. Au . C. Zn . D. Mg .

Câu 86: Công thức hoá học của oleum là

A. $\text{H}_2\text{SO}_4 \cdot (n-1)\text{SO}_3$. B. $\text{H}_2\text{SO}_4 \cdot n\text{SO}_2$. C. $\text{H}_2\text{SO}_4 \cdot n\text{SO}_3$. D. $\text{SO}_3 \cdot n\text{H}_2\text{SO}_4$.

- Câu 87:** Chất bột màu trắng dùng để bó bột trong y tế khi gãy xương là
- A. Thạch cao nung ($\text{CaSO}_4 \cdot 0,5\text{H}_2\text{O}$). B. Thạch cao tự nhiên ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$).
 C. Barium sulfate (BaSO_4). D. Magnesium sulfate (MgSO_4).
- Câu 88:** Sơ đồ phản ứng nào sau đây có thể dùng để sản xuất H_2SO_4 trong công nghiệp?
- A. $\text{Cu} \rightarrow \text{SO}_2 \rightarrow \text{SO}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$. B. $\text{Fe} \rightarrow \text{SO}_2 \rightarrow \text{SO}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$.
 C. $\text{FeO} \rightarrow \text{SO}_2 \rightarrow \text{SO}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$. D. $\text{FeS}_2 \rightarrow \text{SO}_2 \rightarrow \text{SO}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$.
- Câu 89:** Các khí sinh ra khi cho saccharose vào dung dịch H_2SO_4 đặc, dư là:
- A. H_2S và CO_2 . B. H_2S và SO_2 . C. SO_3 và CO_2 . D. SO_2 và CO_2 .
- Câu 90:** Cho chất rắn nào sau đây vào dung dịch H_2SO_4 đặc thì xảy ra phản ứng oxi hoá - khử?
- A. KBr . B. NaCl . C. CaF_2 . D. CaCO_3 .
- Câu 91:** Chất nào sau đây khi tác dụng với H_2SO_4 đặc nóng và H_2SO_4 loãng đều thu được sản phẩm giống nhau?
- A. Mg . B. $\text{Fe}(\text{OH})_2$. C. Fe_3O_4 . D. CaCO_3 .
- Câu 92:** Tiến hành thí nghiệm copper (Cu) tác dụng với dung dịch sulfuric acid đặc, nóng theo các bước sau:
- **Bước 1:** Cho vài lá Cu đã cắt nhỏ vào ống nghiệm, thêm tiếp khoảng 3 mL dung dịch H_2SO_4 70%, dùng bông đã tẩm dung dịch NaOH loãng nút ống nghiệm.
 - **Bước 2:** Hơ nóng đều ống nghiệm chứa dung dịch trên ngọn lửa đèn cồn, sau đó đun tập trung vào đáy ống nghiệm.
- Phát biểu nào sau đây **sai**?
- A. Trong phản ứng trên, sulfuric acid đóng vai trò là chất oxi hóa.
 B. Có thể thay dung dịch H_2SO_4 70% bằng dung dịch H_2SO_4 loãng thì hiện tượng ở bước 2 xảy ra tương tự.
 C. Bông tẩm dung dịch NaOH để ngăn SO_2 thoát ra ngoài không khí.
 D. Sản phẩm khử của phản ứng trên là SO_2 .
- Câu 93:** Trộn 2 lít dung dịch H_2SO_4 0,2 M với 3 lít dung dịch H_2SO_4 0,5 M thì thu được dung dịch H_2SO_4 có nồng độ mol là
- A. 0,5 M. B. 0,25 M. C. 0,38 M. D. 0,35 M.
- Câu 94:** Trong công nghiệp, quặng pyrite (chứa 60% FeS_2 về khối lượng) được sử dụng để sản xuất H_2SO_4 . Biết hiệu suất của quá trình sản xuất là 80%. Khối lượng quặng pyrite cần dùng để sản xuất 1 tấn dung dịch H_2SO_4 98% là
- A. 1 tấn. B. 1,25 tấn. C. 1,5 tấn. D. 0,6 tấn.