

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ I

Mã đề 101

Năm học: 2024 - 2025

MÔN: HÓA HỌC 11

Thời gian làm bài: 50 phút

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. Liên kết hoá học trong phân tử NH_3 là liên kết

- A. ion. B. cộng hoá trị không cực.
C. liên kết Vander Waals. D. cộng hoá trị có cực.

Câu 2. Cho phương trình: $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}_3\text{O}^+$

Trong phản ứng nghịch, theo thuyết Bronsted – Lowry chất nào là base?

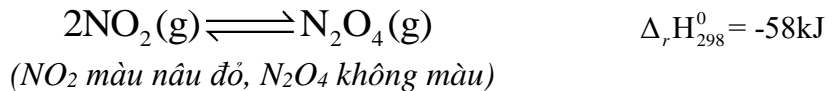
- A. H_2O . B. CH_3COOH . C. H_3O^+ . D. CH_3COO^- .

Câu 3. Cho thí nghiệm sau:

Chuẩn bị: Ba ống nghiệm (1), (2), (3) đều chứa NO_2 (có màu giống nhau).

Tiến hành: Ống (1) được để ở nhiệt độ phòng 25°C . Ống (2) được nhúng vào cốc nước nóng ($70-80^\circ\text{C}$). Ống (3) được nhúng vào cốc nước đá ($5-10^\circ\text{C}$).

Biết quá trình này được biểu diễn theo phản ứng thuận nghịch sau:



Nhận định nào sau đây là **sai** khi nói về hiện tượng thí nghiệm?

- A. Dung dịch trong ống nghiệm (1) không bị đổi màu.
B. Dung dịch trong ống nghiệm (3) chuyển nhạt màu.
C. Dung dịch trong ống nghiệm (2) chuyển nhạt màu.
D. Dung dịch trong ống nghiệm (2) chuyển đậm màu.

Câu 4. Trong công nghiệp, ammonia được tổng hợp theo quy trình Haber. Phương trình hóa học của quá trình được biểu diễn như sau:



Để tăng hiệu suất tạo thành ammonia, ta cần thay đổi yếu tố nào dưới đây?

- A. Giảm áp suất, tăng nhiệt độ. B. Tăng áp suất, tăng nhiệt độ.
C. Giảm áp suất, giảm nhiệt độ. D. Tăng áp suất, giảm nhiệt độ.

Câu 5. Một dung dịch có nồng độ H^+ bằng $0,001\text{M}$ thì $[\text{OH}^-]$ của dung dịch này là

- A. $[\text{OH}^-] = 10^{-4}\text{M}$. B. $[\text{OH}^-] = 10^{-3}\text{M}$. C. $[\text{OH}^-] = 10^{-11}\text{M}$. D. $[\text{OH}^-] = 10^{-10}\text{M}$.

Câu 6. Trong phòng thí nghiệm, người ta có thể phân biệt muối ammonium với một số muối khác bằng cách cho nó tác dụng với dung dịch base. Hiện tượng nào xảy ra?

- A. Thoát ra một chất khí không màu, mùi khai và xốc làm hồng giấy quỳ tím ẩm.
B. Thoát ra một chất khí không màu, mùi khai và xốc, làm xanh giấy quỳ tím ẩm.
C. Thoát ra một chất khí màu nâu đỏ, mùi khó chịu, làm xanh giấy quỳ tím ẩm.
D. Thoát ra một chất khí màu lục nhạt, mùi khó chịu, làm xanh giấy quỳ tím ẩm.

Câu 7. Phát biểu nào sau đây đúng khi nói về chất điện li?

- A. Chất điện li là chất khi tan trong nước không phân li thành các ion.
B. Chất điện li là chất khi tan trong nước phân li thành các ion.
C. Chất điện li là chất không tan trong nước.
D. Các chất hữu cơ như: đường saccharose, ethanol, ... là chất điện li.

Câu 8. Nhỏ vài giọt phenolphthalein vào dung dịch chứa NaOH 0,001M thì thấy dung dịch có màu gì?

- A. Không màu. B. Hồng. C. Xanh. D. Đỏ.

Câu 9. Vận dụng tính chất nào của khí nitrogen mà người ta ứng dụng nó để làm giảm nguy cơ cháy nổ?

- A. Tính trơ. B. Tính chất khí. C. Tính khử. D. Tính oxi hóa.

Câu 10. Môi trường acid có pH:

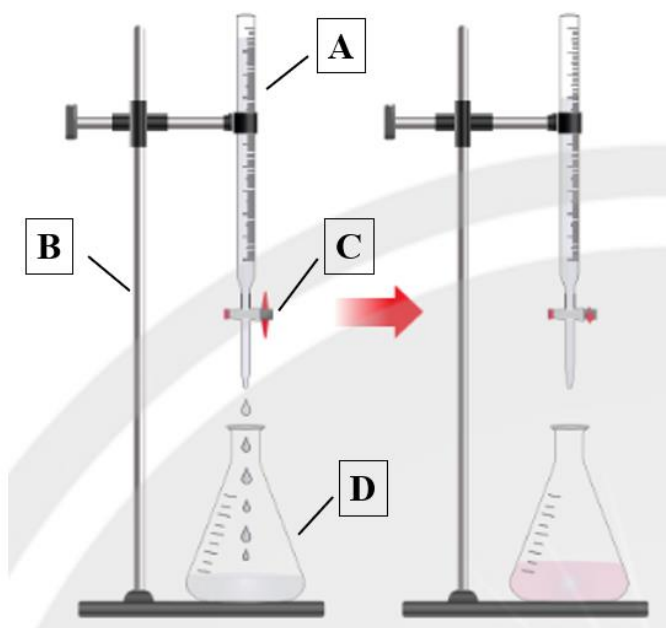
- A. lớn hơn 7 B. nhỏ hơn 7 C. bằng 12 D. bằng 7

Câu 11. Phát biểu nào dưới đây là **sai** khi nhận xét về tính chất hóa học của nitrogen?

- A. Khi tác dụng với oxygen, nitrogen thể hiện tính oxi hóa.
B. Khi tác dụng với hydrogen, nitrogen thể hiện tính oxi hóa.
C. Ở điều kiện thường, khí N₂ kém hoạt động hóa học do chứa liên kết ba có năng lượng liên kết lớn.

D. Ở nhiệt độ cao, nitrogen trở nên hoạt động hóa học, vừa có khả năng thể hiện tính oxi hóa, vừa có khả năng thể hiện tính khử.

Câu 12. Sử dụng hình ảnh dưới đây để trả lời câu hỏi:



Dụng cụ D ở trên hình có tên là

- A. Giá đỡ B. Pipette C. Burette D. Bình tam giác

Câu 13. Phèn nhôm kali (phèn chua) có công thức $KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ được sử dụng rộng rãi để làm trong nước. Khi tan trong nước, phèn chua phân li tạo ra các ion K^+ , Al^{3+} , SO_4^{2-} . Nhận định nào sau đây là **sai**?

A. Tương tự như phèn nhôm kali, phèn sắt ammonium ($NH_4Fe(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$) được sử dụng để làm trong nước do ion Fe^{3+} có khả năng thủy phân tạo kết tủa.

B. Trong phản ứng thủy phân, Al^{3+} đóng vai trò là một acid.

C. Ion Al^{3+} có khả năng thủy phân tạo ra Aluminium hydroxide ($Al(OH)_3$) ở dạng kết tủa keo, có khả năng hấp phụ các chất rồi lắng xuống đáy bể.

D. Phản ứng của ion K^+ với nước làm giảm pH của nước do sự hình thành ion H^+ .

Câu 14. Cho phản ứng tổng quát: $aA + bB \rightleftharpoons cC + dD$

Biểu thức tính hằng số cân bằng (K_C) là

- A. $K_C = \frac{[A]^a \cdot [B]^b}{[C]^c \cdot [D]^d}$ B. $K_C = \frac{[A] \cdot [B]}{[C] \cdot [D]}$ C. $K_C = \frac{[C] \cdot [D]}{[A] \cdot [B]}$ D. $K_C = \frac{[C]^c \cdot [D]^d}{[A]^a \cdot [B]^b}$

- Câu 15.** Khi một phản ứng hóa học ở trạng thái cân bằng thì trạng thái đó là
A. cân bằng tĩnh. B. cân bằng không bền.
C. cân bằng động. D. cân bằng bền.

- Câu 16.** Phản ứng thuận nghịch là phản ứng
A. trong cùng điều kiện, xảy ra đồng thời sự chuyển chất phản ứng thành chất sản phẩm và sự chuyển chất sản phẩm thành chất phản ứng.
B. luôn luôn xảy ra theo một chiều chất sản phẩm biến đổi thành chất phản ứng.
C. luôn luôn xảy ra theo một chiều chất phản ứng biến đổi thành chất sản phẩm.
D. có phương trình hoá học được biểu diễn bằng mũi tên một chiều.

- Câu 17.** Một mẫu dung dịch chứa 15 mL dung dịch H_2SO_4 được chuẩn độ bằng 30 mL dung dịch NaOH 0,6 M. Nồng độ mol của dung dịch H_2SO_4 là bao nhiêu?
A. 0,3. B. 0,15. C. 1,2. D. 0,6.

- Câu 18.** Xét cân bằng sau: $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$
Nếu tăng nồng độ $SO_2(g)$ (các điều kiện khác giữ không đổi), cân bằng sẽ chuyển dịch theo chiều nào?
A. Cân bằng không chuyển dịch.
B. Chuyển dịch theo chiều nghịch.
C. Có thể chuyển dịch theo chiều thuận hoặc nghịch tùy thuộc vào lượng SO_2 thêm vào.
D. Chuyển dịch theo chiều thuận.

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.** Đất chua là đất có độ pH dưới 6,5. Một anh nông dân làm thí nghiệm xác định độ pH của đất trồng như sau: Lấy một lượng đất cho vào nước vừa lọc lấy phần dung dịch dùng máy pH đo được giá trị pH là 4,52.

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

- a) Nồng độ ion $[H^+] = 10^{4,52}$.
b) Mẫu đất trên có môi trường base do $pH < 7$.
c) Anh nông dân có thể làm tăng giá trị pH của đất trồng bằng cách bổ sung các chất như: Vôi sống (CaO), P_2O_5 ,... nhưng không nên cho vào đất các chất như NH_4Cl , phèn chua ($KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$),...
d) Loại đất trên ảnh hưởng rất lớn đến tình trạng dinh dưỡng của đất, làm giảm khả năng cung cấp các nguyên tố dinh dưỡng, khoáng, nguyên tố đa, trung, vi lượng cho cây, tác động trực tiếp đến bộ rễ, làm giảm khả năng sinh trưởng phát triển của cây trồng.

- Câu 2.** Ở điều kiện thường, ammonia tồn tại ở thể khí, không màu, nhẹ hơn không khí, mùi khai và xốc. Ammonia tan nhiều trong nước. Ở điều kiện thường, 1 lít nước hòa tan được khoảng 700 lít khí ammonia. Ammonia dễ hóa lỏng và dễ hóa rắn.

Cho phương trình sau: $NH_3 + H_2O \rightleftharpoons NH_4^+ + OH^-$

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

- a) Ammonia được sử dụng sản xuất phân đạm, sản xuất nitric acid.
b) Khi đốt cháy khí NH_3 trong oxygen, ammonia bị khử và tạo thành khí nitrogen.
c) Khi quỳ tím khô tiếp xúc với khí ammonia thấy quỳ tím chuyển màu xanh.
d) NH_3 là một base yếu.

- Câu 3.** Cho sơ đồ chuyển hóa sau: $N_2 \xrightarrow{(1) +O_2} NO \xrightarrow{(2) +O_2} NO_2 \xrightarrow{(3) +O_2 + H_2O} HNO_3$

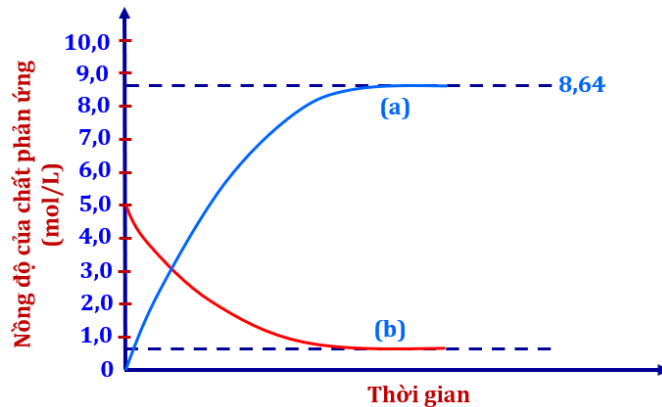
Hãy cho biết những phát biểu sau là đúng hay sai?

- a) Trong công nghiệp, nitric acid được sử dụng sản xuất phân bón giàu dinh dưỡng như ammonium nitrate (NH_4NO_3), calcium nitrate ($Ca(NO_3)_2$); trong phản ứng của nitric acid với ammonia, calcium carbonate ($CaCO_3$), nitric acid thể hiện tính oxi hóa mạnh.
b) Ở trạng thái tự nhiên, nitrogen tồn tại ở dạng đơn chất như N_2 và hợp chất như ion nitrate, nitrite, ammonium.

c) Trong khí quyển, khi có sấm chớp xảy ra phản ứng giữa nitrogen và oxygen chính là sự khởi đầu cho quá trình tạo thành ion nitrate (NO_3^-), được coi là một nguồn cung cấp đạm cho đất.

d) Trong phản ứng (1) vai trò của N_2 là chất oxi hóa.

Câu 4. Cho 5 mol H_2 và 5 mol I_2 đều ở thể khí vào bình kín dung tích 1 L và nung nóng đến 227°C . Đồ thị biểu diễn sự thay đổi nồng độ các chất theo thời gian được cho trong hình sau:



Đồ thị trên mô tả phản ứng: $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{g}) \quad \Delta_r H_{298}^\circ > 0$

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

a) Khi phản ứng ở trạng thái cân bằng, nếu giảm nhiệt độ, cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận.

b) Đồ thị (a) mô tả sự biến thiên nồng độ của HI, đồ thị (b) mô tả sự biến thiên nồng độ của H_2 và I_2 .

c) Khi phản ứng đạt đến trạng thái cân bằng, ta có biểu thức hằng số cân bằng $K_c = \frac{[\text{HI}]^2}{[\text{H}_2] \cdot [\text{I}_2]}$

d) Phản ứng trên là phản ứng thuận nghịch, với chiều thuận là chiều tỏa nhiệt.

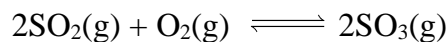
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Tính pH của dung dịch thu được sau khi trộn 60 mL dung dịch HCl 0,5M và 40 mL dung dịch NaOH 0,5M?

Câu 2. Cho các chất: NH_3 , NaOH, CH_3COOH , H_2SO_4 , CO_3^{2-} , Al^{3+} có bao nhiêu chất có tính acid?

Câu 3. Cho các chất dưới đây: HCl, HNO_3 , NaOH, NaCl, CuO, O_2 , CH_3COOH . Số chất thuộc loại chất không điện li là bao nhiêu?

Câu 4. Cho 0,4 mol SO_2 và 0,6 mol O_2 vào một bình dung tích 2 lít được giữ ở một nhiệt độ không đổi. Phản ứng trong bình xảy ra như sau:



Khi phản ứng đạt đến trạng thái cân bằng, lượng SO_3 trong bình là 0,2 mol. Tính hằng số cân bằng K_C của phản ứng tổng hợp SO_3 ở nhiệt độ trên.

Câu 5. Trong công nghiệp, người ta sản xuất nitric acid (HNO_3) từ ammonia theo sơ đồ chuyển hoá sau: $\text{NH}_3 \xrightarrow{+\text{O}_2, t^\circ, xt} \text{NO} \xrightarrow{+\text{O}_2} \text{NO}_2 \xrightarrow{+\text{O}_2 + \text{H}_2\text{O}} \text{HNO}_3$. Để điều chế 150 tấn nitric acid có nồng độ 60% cần dùng bao nhiêu tấn ammonia? Biết rằng hiệu suất của quá trình sản xuất nitric acid theo sơ đồ trên là 76,2%. (làm tròn 1 số thập phân)

(Cho biết nguyên tử khối của các nguyên tố: $H = 1$, $N = 14$, $O = 16$)

Câu 6. Phản ứng $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \xrightleftharpoons{t^\circ, xt, p} 2\text{NH}_3(\text{g})$ có $\Delta_r H_{298}^\circ < 0$. Cho một số yếu tố sau: (1) tăng áp suất, (2) giảm nhiệt độ, (3) tăng nồng độ N_2 và H_2 , (4) tăng nồng độ NH_3 . Số yếu tố làm tăng hiệu suất của phản ứng trên là?

----- HẾT -----

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ I

Năm học: 2024 - 2025

MÔN: HÓA HỌC 11

Thời gian làm bài: 50 phút

Mã đề 102

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 thuận nghịch là phản ứng

- A. luôn luôn xảy ra theo một chiều chất sản phẩm biến đổi thành chất phản ứng.
- B. có phương trình hoá học được biểu diễn bằng mũi tên một chiều.
- C. trong cùng điều kiện, xảy ra đồng thời sự chuyển chất phản ứng thành chất sản phẩm và sự chuyển chất sản phẩm thành chất phản ứng.
- D. luôn luôn xảy ra theo một chiều chất phản ứng biến đổi thành chất sản phẩm.

Câu 2. Phèn nhôm kali (phèn chua) có công thức $KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ được sử dụng rộng rãi để làm trong nước. Khi tan trong nước, phèn chua phân li tạo ra các ion K^+ , Al^{3+} , SO_4^{2-} . Nhận định nào sau đây là **sai**?

- A. Phản ứng của ion K^+ với nước làm giảm pH của nước do sự hình thành ion H^+ .
- B. Trong phản ứng thủy phân, Al^{3+} đóng vai trò là một acid.
- C. Tương tự như phèn nhôm kali, phèn sắt ammonium ($NH_4Fe(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$) được sử dụng để làm trong nước do ion Fe^{3+} có khả năng thủy phân tạo kết tủa.
- D. Ion Al^{3+} có khả năng thủy phân tạo ra Aluminium hydroxide ($Al(OH)_3$) ở dạng kết tủa keo, có khả năng hấp phụ các chất rồi lắng xuống đáy bể.

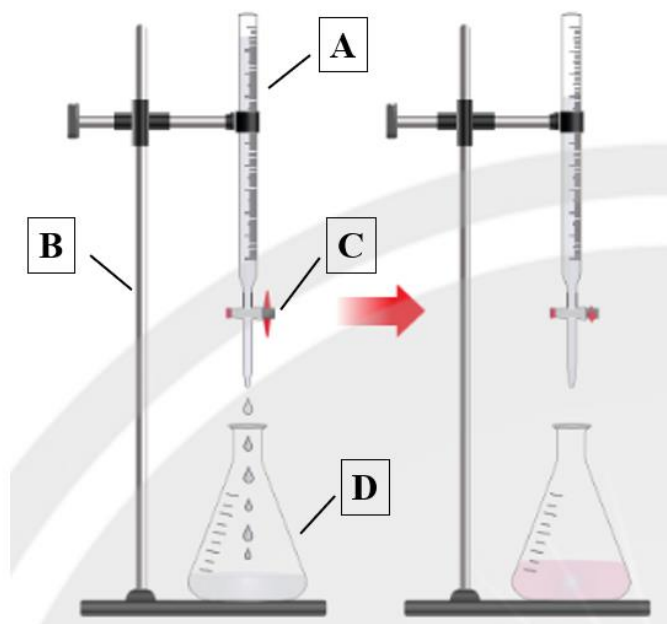
Câu 3. Một mẫu dung dịch chứa 15 mL dung dịch H_2SO_4 được chuẩn độ bằng 15 mL dung dịch NaOH 0,6 M. Nồng độ mol của dung dịch H_2SO_4 là bao nhiêu?

- A. 1,2. B. 0,3. C. 0,6. D. 0,15.

Câu 4. Liên kết hoá học trong phân tử NH_3 là liên kết

- A. liên kết Vander Waals.
- B. cộng hoá trị không cực.
- C. cộng hoá trị có cực.
- D. ion.

Câu 5. Sử dụng hình ảnh dưới đây để trả lời câu hỏi:



Dụng cụ D ở trên hình có tên là

- A. Giá đỡ B. Burette C. Bình tam giác D. Pipette

Câu 6. Môi trường acid có pH:

- A. lớn hơn 7 B. nhỏ hơn 7 C. bằng 7 D. bằng 12

Câu 7. Một dung dịch có nồng độ H^+ bằng 0,001M thì $[OH^-]$ của dung dịch này là

- A. $[OH^-] = 10^{-3} M$. B. $[OH^-] = 10^{-11} M$. C. $[OH^-] = 10^{-4} M$. D. $[OH^-] = 10^{-10} M$.

Câu 8. Cho phản ứng tổng quát: $aA + bB \rightleftharpoons cC + dD$

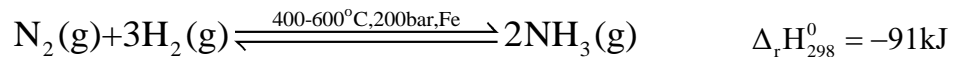
Biểu thức tính hằng số cân bằng (K_C) là

- A. $K_C = \frac{[C].[D]}{[A].[B]}$ B. $K_C = \frac{[A].[B]}{[C].[D]}$ C. $K_C = \frac{[C]^c.[D]^d}{[A]^a.[B]^b}$ D. $K_C = \frac{[A]^a.[B]^b}{[C]^c.[D]^d}$

Câu 9. Vận dụng tính chất nào của khí nitrogen mà người ta ứng dụng nó để làm giảm nguy cơ cháy nổ?

- A. Tính trơ. B. Tính chất khí. C. Tính oxi hóa. D. Tính khử.

Câu 10. Trong công nghiệp, ammonia được tổng hợp theo quy trình Haber. Phương trình hóa học của quá trình được biểu diễn như sau:



Để tăng hiệu suất tạo thành ammonia, ta cần thay đổi yếu tố nào dưới đây?

- A. Giảm áp suất, giảm nhiệt độ. B. Tăng áp suất, tăng nhiệt độ.
C. Giảm áp suất, tăng nhiệt độ. D. Tăng áp suất, giảm nhiệt độ.

Câu 11. Xét cân bằng sau: $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$

Nếu tăng nồng độ $SO_2(g)$ (các điều kiện khác giữ không đổi), cân bằng sẽ chuyển dịch theo chiều nào?

- A. Chuyển dịch theo chiều thuận.
B. Cân bằng không chuyển dịch.
C. Có thể chuyển dịch theo chiều thuận hoặc nghịch tùy thuộc vào lượng SO_2 thêm vào.
D. Chuyển dịch theo chiều nghịch.

Câu 12. Cho phương trình: $CH_3COOH + H_2O \rightleftharpoons CH_3COO^- + H_3O^+$

Trong phản ứng nghịch, theo thuyết Bronsted – Lowry chất nào là base?

- A. CH_3COO^- . B. H_2O . C. H_3O^+ . D. CH_3COOH .

Câu 13. Phát biểu nào dưới đây là **sai** khi nhận xét về tính chất hóa học của nitrogen?

A. Ở nhiệt độ cao, nitrogen trở nên hoạt động hóa học, vừa có khả năng thể hiện tính oxi hóa, vừa có khả năng thể hiện tính khử.

B. Khi tác dụng với hydrogen, nitrogen thể hiện tính oxi hóa.

C. Khi tác dụng với oxygen, nitrogen thể hiện tính oxi hóa.

D. Ở điều kiện thường, khí N_2 kém hoạt động hóa học do chứa liên kết ba có năng lượng liên kết lớn.

Câu 14. Phát biểu nào sau đây đúng khi nói về chất điện li?

A. Chất điện li là chất khi tan trong nước không phân li thành các ion.

B. Các chất hữu cơ như: đường saccharose, ethanol, ... là chất điện li.

C. Chất điện li là chất khi tan trong nước phân li thành các ion.

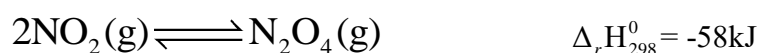
D. Chất điện li là chất không tan trong nước.

Câu 15. Cho thí nghiệm sau:

Chuẩn bị: Ba ống nghiệm (1), (2), (3) đều chứa NO_2 (có màu giống nhau).

Tiến hành: Ống (1) được để ở nhiệt độ phòng $25^\circ C$. Ống (2) được nhúng vào cốc nước nóng ($70-80^\circ C$). Ống (3) được nhúng vào cốc nước đá ($5-10^\circ C$).

Biết quá trình này được biểu diễn theo phản ứng thuận nghịch sau:



(NO_2 màu nâu đỏ, N_2O_4 không màu)

Nhận định nào sau đây là **sai** khi nói về hiện tượng thí nghiệm?

- A. Dung dịch trong ống nghiệm (2) chuyển nhạt màu.

- B. Dung dịch trong ống nghiệm (3) chuyển nhạt màu.
- C. Dung dịch trong ống nghiệm (2) chuyển đậm màu.
- D. Dung dịch trong ống nghiệm (1) không bị đổi màu.

Câu 16. Trong phòng thí nghiệm, người ta có thể phân biệt muối ammonium với một số muối khác bằng cách cho nó tác dụng với dung dịch base. Hiện tượng nào xảy ra?

- A. Thoát ra một chất khí màu lục nhạt, mùi khó chịu, làm xanh giấy quỳ tím ẩm.
- B. Thoát ra một chất khí màu nâu đỏ, mùi khó chịu, làm xanh giấy quỳ tím ẩm.
- C. Thoát ra một chất khí không màu, mùi khai và xốc làm hồng giấy quỳ tím ẩm.
- D. Thoát ra một chất khí không màu, mùi khai và xốc, làm xanh giấy quỳ tím ẩm.

Câu 17. Khi một phản ứng hóa học ở trạng thái cân bằng thì trạng thái đó là

- A. cân bằng bền. B. cân bằng không bền.
- C. cân bằng tĩnh. D. cân bằng động.

Câu 18. Nhỏ vài giọt phenolphthalein vào dung dịch chứa NaOH 0,001M thì thấy dung dịch có màu gì?

- A. Không màu. B. Hồng. C. Xanh. D. Đỏ.

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. Đất chua là đất có độ pH dưới 6,5. Một anh nông dân làm thí nghiệm xác định độ pH của đất trồng như sau: Lấy một lượng đất cho vào nước vừa lọc lấy phần dung dịch dùng máy pH đo được giá trị pH là 4,52.

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

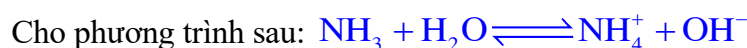
a) Mẫu đất trên có môi trường acid do $\text{pH} < 7$.

b) Nồng độ ion $[\text{H}^+]$ khoảng $3,02 \cdot 10^{-5} \text{ M}$

c) Anh nông dân có thể làm tăng giá trị pH của đất trồng bằng cách bổ sung các chất như: Vôi sống (CaO), phân đạm ammonium như NH_4Cl , ... nhưng không nên cho vào đất các chất như P_2O_5 , phèn chua ($\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$),...

d) Loại đất trên ảnh hưởng rất lớn đến tình trạng dinh dưỡng của đất, làm giảm khả năng cung cấp các nguyên tố dinh dưỡng, khoáng, nguyên tố đa, trung, vi lượng cho cây, tác động trực tiếp đến bộ rễ, làm giảm khả năng sinh trưởng phát triển của cây trồng.

Câu 2. Ở điều kiện thường, ammonia tồn tại ở thể khí, không màu, nhẹ hơn không khí, mùi khai và xốc. Ammonia tan nhiều trong nước. Ở điều kiện thường, 1 lít nước hòa tan được khoảng 700 lít khí ammonia. Ammonia dễ hóa lỏng và dễ hóa rắn.



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

a) Ammonia có vai trò rất quan trọng đối với nông nghiệp, phản ứng thể hiện tính base của ammonia với một số acid như HCl, HNO_3 , H_2SO_4 được dùng để sản xuất phân bón.

b) Nhỏ phenolphthalein vào dung dịch NH_3 thấy dung dịch chuyển sang màu xanh.

c) Ammonia được sử dụng sản xuất phân bón, nitric acid.

d) Trong phản ứng **ngịch**, acid theo Bronsted-Lowry là NH_4^+ .

Câu 3. Cho sơ đồ chuyển hóa sau: $\text{N}_2 \xrightarrow{(1) +\text{O}_2} \text{NO} \xrightarrow{(2) +\text{O}_2} \text{NO}_2 \xrightarrow{(3) +\text{O}_2 + \text{H}_2\text{O}} \text{HNO}_3$

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

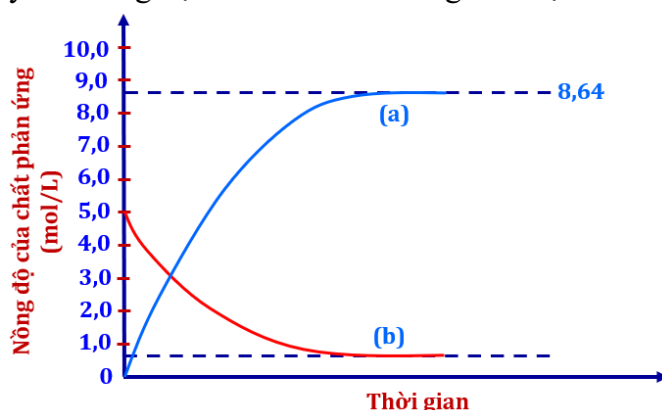
a) Nguyên tố nitrogen là nguyên tố đặc trưng cho sự sống do có trong cơ thể của mọi loại sinh vật chủ yếu ở dạng các hợp chất hữu cơ như amino acid, nucleic acid, protein, chlorophyll (chất diệp lục), ...

b) Trong khí quyển, khi có sấm chớp xảy ra phản ứng giữa nitrogen và oxygen chính là sự khởi đầu cho quá trình tạo thành ion nitrite (NO_2^-), được coi là một nguồn cung cấp đạm cho đất.

c) Trong công nghiệp, nitric acid được sử dụng sản xuất phân bón giàu dinh dưỡng như ammonium nitrate (NH_4NO_3), calcium nitrate ($\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$); trong phản ứng của nitric acid với ammonia, calcium carbonate (CaCO_3), nitric acid thể hiện tính acid mạnh.

d) Trong phản ứng (1) vai trò của N_2 là chất khử.

Câu 4. Cho 5 mol H_2 và 5 mol I_2 đều ở thể khí vào bình kín dung tích 1 L và nung nóng đến 227°C . Đồ thị biểu diễn sự thay đổi nồng độ các chất theo thời gian được cho trong hình sau:



Đồ thị trên mô tả phản ứng: $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{g}) \quad \Delta_r H_{298}^\circ > 0$

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

a) Đồ thị (a) mô tả sự biến thiên nồng độ của H_2 và I_2 , đồ thị (b) mô tả sự biến thiên nồng độ của HI.

b) Khi phản ứng đạt đến trạng thái cân bằng, ta có biểu thức hằng số cân bằng $K_C = \frac{[\text{HI}]}{[\text{H}_2] \cdot [\text{I}_2]}$

c) Phản ứng trên là phản ứng thuận nghịch, với chiều thuận là chiều thu nhiệt.

d) Khi phản ứng ở trạng thái cân bằng, nếu tăng nhiệt độ, cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận.

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

Câu 1. Cho các chất: NH_3 , NaOH , CH_3COOH , H_2SO_4 , CO_3^{2-} có bao nhiêu chất có tính base?

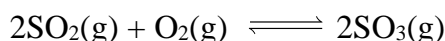
Câu 2. Cho các chất dưới đây: HCl , HNO_3 , NaOH , NaCl , CuO , O_2 , CH_3COOH . Số chất thuộc loại chất điện li là bao nhiêu?

Câu 3. Trong công nghiệp, người ta sản xuất nitric acid (HNO_3) từ ammonia theo sơ đồ chuyển hoá sau: $\text{NH}_3 \xrightarrow{+\text{O}_2, t^\circ, xt} \text{NO} \xrightarrow{+\text{O}_2} \text{NO}_2 \xrightarrow{+\text{O}_2 + \text{H}_2\text{O}} \text{HNO}_3$. Để điều chế 200 tấn nitric acid có nồng độ 60% cần dùng bao nhiêu tấn ammonia? Biết rằng hiệu suất của quá trình sản xuất nitric acid theo sơ đồ trên là 86,2%. (làm tròn 1 số thập phân)

(Cho biết nguyên tử khối của các nguyên tố: $H = 1$, $N = 14$, $O = 16$)

Câu 4. Phản ứng $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \xrightleftharpoons{t^\circ, xt, p} 2\text{NH}_3(\text{g})$ có $\Delta_r H_{298}^\circ < 0$. Cho một số yếu tố sau: (1) tăng áp suất, (2) tăng nhiệt độ, (3) tăng nồng độ N_2 và H_2 , (4) giảm nồng độ NH_3 . Số yếu tố làm tăng hiệu suất của phản ứng trên là?

Câu 5. Cho 0,4 mol SO_2 và 0,6 mol O_2 vào một bình dung tích 2 lít được giữ ở một nhiệt độ không đổi. Phản ứng trong bình xảy ra như sau:



Khi phản ứng đạt đến trạng thái cân bằng, lượng SO_3 trong bình là 0,3 mol. Tính hằng số cân bằng K_C của phản ứng tổng hợp SO_3 ở nhiệt độ trên.

Câu 6. Tính pH của dung dịch thu được sau khi trộn 60 mL dung dịch HCl 0,05 M và 40 mL dung dịch NaOH 0,05 M?

----- HẾT -----

Đề/câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	1a
101	D	D	C	D	C	B	B	B	A	B	A	D	D	D	C	A	D	D	S
102	C	A	B	C	C	B	B	C	A	D	A	A	C	C	A	D	D	B	D
103	B	A	B	C	D	D	B	A	B	D	B	C	C	A	C	B	B	D	S
104	B	C	A	D	D	D	D	D	C	D	C	A	A	D	D	A	A	D	D
105	A	D	B	C	C	C	B	D	D	D	B	A	C	A	C	C	B	B	D
106	C	D	B	B	A	D	A	A	A	A	A	D	A	B	A	D	C	D	S
107	D	B	D	D	A	C	D	D	B	B	B	A	A	D	C	A	D	B	D
108	B	D	D	B	C	D	D	B	D	C	B	D	A	C	B	B	C	A	D

1b	1c	1d	2a	2b	2c	2d	3a	3b	3c	3d	4a	4b	4c	4d	1	2	3	4
S	S	D	D	S	S	D	S	D	D	S	S	D	D	S	1	3	2	4
D	S	D	D	S	D	D	D	S	D	D	S	S	D	D	3	5	37,6	3
D	S	S	D	S	D	S	S	S	D	D	D	S	D	S	4	3	3	2
S	S	D	D	D	S	D	D	S	D	D	D	D	S	D	5	3	37,6	2
D	S	S	D	S	S	D	S	S	D	S	D	D	S	S	2	3	4	31,9
D	D	D	D	S	D	S	S	D	D	D	S	D	D	D	5	2	3	3
S	D	S	S	D	S	S	D	S	S	D	S	D	D	S	4	3	31,9	2
S	S	D	D	D	D	S	D	D	S	D	D	D	D	S	40	2	37,6	3

5	6
31,9	3
40	2
31,9	1
40	3
3	1
40	37,6
3	1
3	5