

Cho biết nguyên tử khối của các nguyên tố:

H = 1; C = 12; N = 14; O = 16; Na = 23; Mg = 24; Al = 27; Cl = 35,5; K = 39; Ca = 40.

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.

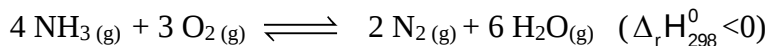
Câu 1. Mối quan hệ giữa tốc độ phản ứng thuận v_t và tốc độ phản ứng nghịch v_n ở trạng thái cân bằng được biểu diễn như thế nào?

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

- A. Nồng độ của các chất trong hỗn hợp phản ứng không thay đổi.
B. Nồng độ 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 3. Cho phản ứng thuận nghịch ở trạng thái cân bằng:



Cân bằng sẽ chuyển dịch theo chiều thuận khi:

- A. Tăng nhiệt độ B. Thêm chất xúc tác C. Tăng áp suất D. Loại bỏ hơi nước

Câu 4. Cho phản ứng hoá học sau: $\text{Br}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HBr}(\text{g})$

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

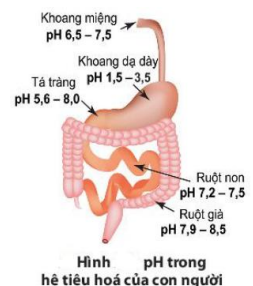
- A. $K_C = \frac{2[\text{HBr}]}{[\text{Br}_2][\text{H}_2]}$ B. $K_C = \frac{[\text{HBr}]^2}{[\text{H}_2][\text{Br}_2]}$ C. $K_C = \frac{[\text{H}_2][\text{Br}_2]}{[\text{HBr}]^2}$ D. $K_C = \frac{[\text{H}_2][\text{Br}_2]}{2[\text{HBr}]}$

Câu 5. Chất nào sau đây là chất điện li yếu?

- A. CH_3COOH . B. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$. C. KNO_3 . D. HCl .

Câu 6. Dịch vị dạ dày thường có pH trong khoảng từ 1,5 - 3,5. Những người nào bị mắc bệnh viêm loét dạ dày, tá tràng thường có pH < 1,5. Để chữa căn bệnh này, người bệnh thường uống trước bữa ăn chất nào sau đây ?

- A. Dung dịch sodium hydrogen carbonate
B. Nước đun sôi để nguội
C. Nước đường saccharose
D. Một ít giấm ăn



Câu 7. Dung dịch của một base ở 25°C có:

- A. $[\text{H}^+] = 1,0 \cdot 10^{-7} \text{M}$ B. $[\text{H}^+] < 1,0 \cdot 10^{-7} \text{M}$
C. $[\text{H}^+] > 1,0 \cdot 10^{-7} \text{M}$ D. $[\text{H}^+][\text{OH}^-] > 1,0 \cdot 10^{-14} \text{M}$

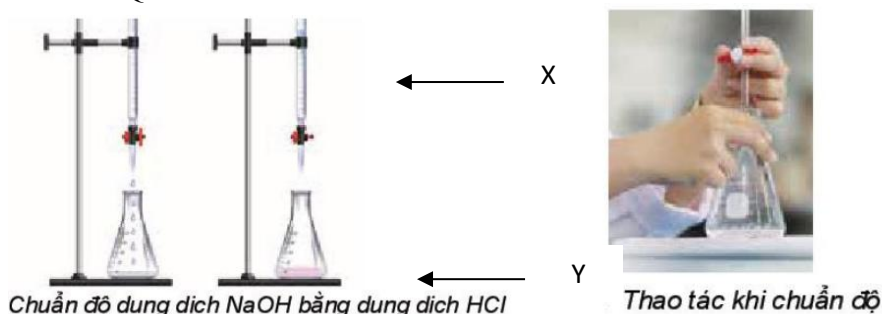
Câu 8. Nhúng giấy quỳ tím vào dung dịch có pH = 9 thì giấy quỳ tím chuyển thành màu:

- A. Đỏ B. Xanh C. Không đổi màu D. Màu vàng

Câu 9. Trong thực tế, người ta thường dùng **phèn chua (chứa ion Al^{3+})** để làm trong nước. Ý nghĩa thực tiễn nào dưới đây phản ánh **đúng bản chất cân bằng trong dung dịch nước của ion Al^{3+}** ?

- A. Giúp tăng tốc độ bay hơi của nước trong quá trình xử lý nước.
B. Giúp tạo kết tủa $\text{Al}(\text{OH})_3$ keo tụ, kéo theo các hạt cặn lơ lửng làm nước trong hơn.
C. Làm tăng tính dẫn điện của nước, hỗ trợ quá trình điện phân.
D. Làm giảm độ pH của nước, giúp khử mùi và vị của nước.

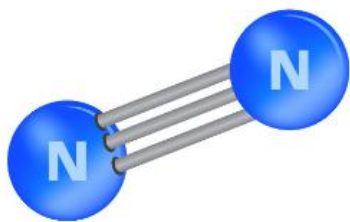
Câu 10. Quan sát hình ảnh bên dưới



Hãy xác định tên của thiết bị X, Y

- A. Y là bình định mức. B. X là burette. C. X là pipette. D. Y là ống đong.

Câu 11. Quan sát hình bên dưới và từ dữ kiện năng lượng liên kết trong phân tử N_2 , dự đoán về độ bền phân tử và khả năng phản ứng của nitrogen ở nhiệt độ thường.



$$E_b(N \equiv N) = 945 \text{ kJ/mol}$$

- A. Kém bền và hoạt động hóa học mạnh ở nhiệt độ thường.
B. Bền và trơ về mặt hóa học mạnh ở nhiệt độ thường.
C. Bền và hoạt động hóa học mạnh ở nhiệt độ thường.
D. Kém bền và trơ về mặt hóa học mạnh ở nhiệt độ thường.

Câu 12. Phát biểu nào sau đây là **không** đúng khi nói về ammonia?

- A. Trong công nghiệp, ammonia thường được sử dụng với vai trò chất làm lạnh (chất sinh hàn).
B. Do có hàm lượng nitrogen cao (82,35% theo khối lượng) nên ammonia được sử dụng làm phân đạm rất hiệu quả.
C. Phần lớn ammonia được dùng phản ứng với acid để sản xuất các loại phân đạm.
D. Quá trình tổng hợp ammonia từ nitrogen và hydrogen là quá trình thuận nghịch nên không thể đạt hiệu suất 100%.

Câu 13. Tã lót trẻ em sau khi được giặt sạch vẫn còn mùi khai do vẫn lưu lại một lượng ammonia. Để khử hoàn toàn mùi của ammonia thì người ta cho vào nước xả cuối cùng một ít hóa chất có sẵn trong nhà. Hãy chọn hóa chất thích hợp:

- A. Phèn chua. B. Giấm ăn. C. Muối ăn. D. Nước gừng tươi.

Câu 14. Dạng hình học của phân tử ammonia là

- A. hình tam giác đều. B. hình tứ diện.
C. đường thẳng. D. hình chóp tam giác.

Câu 15: Hợp chất vô cơ X có các tính chất: X tinh khiết là chất lỏng không màu, bốc khói mạnh trong không khí ẩm; dung dịch X đặc để lâu có màu vàng; tan tốt trong nước; có tính oxi hóa mạnh. Chất X là

- A. H_3PO_4 . B. HNO_3 . C. H_2SO_4 . D. HCl .

Câu 16. Cho các chất khí sau: H_2S , NO , NO_2 , SO_2 . Số khí gây ô nhiễm môi trường khi phát thải vào không khí là:

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

Câu 17. Muối ammonium nitrate khi bị phân hủy thu được khí nào?

- A. N_2 . B. NH_3 . C. NO_2 . D. N_2O .

Câu 18. Có thể chứa HNO_3 đặc nguội tại chỗ trong bình làm bằng vật liệu nào sau đây:

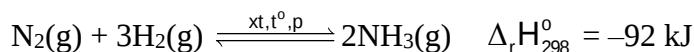
- A. Cu B. Ag C. Fe D. Zn

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho phản ứng: $2NO_2(g) \rightleftharpoons N_2O_4(g)$ (1) $\Delta_r H_{298}^\circ = -58 \text{ kJ}$
(nâu nõi) (khôg mại)

- a. Chiều thuận của phản ứng là tỏa nhiệt.
b. Chiều nghịch của phản ứng là thu nhiệt.
c. Khi hạ nhiệt độ thì cân bằng chuyển từ nâu đỏ sang không màu.
d. Khi tăng nhiệt độ thì cân bằng chuyển từ nâu đỏ sang không màu.
d. Do khí CO_2 sinh ra nên làm cho bánh bao có mùi khai.

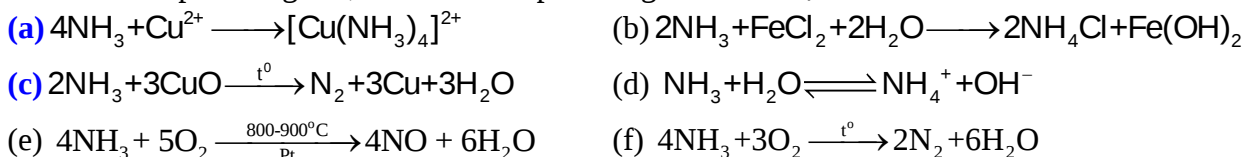
Câu 2. Trong công nghiệp, ammonia được sản xuất dựa vào phản ứng thuận nghịch giữa nitrogen và hydrogen trong thiết bị kín:



- a) Trong phản ứng trên, nitrogen đóng vai trò là chất khử.
b) Quá trình tổng hợp ammonia trên thường được gọi là quá trình Haber – Bosch.
c) Để phản ứng đạt hiệu suất cao cần thực hiện ở nhiệt độ và áp suất cao.
d) Phản ứng tổng hợp ammonia là quá trình trung gian quan trọng để sản xuất nitric acid.

PHẦN III: Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3.

Câu 1. Cho các phản ứng sau; có bao nhiêu phản ứng NH_3 thể hiện **tính khử** ?

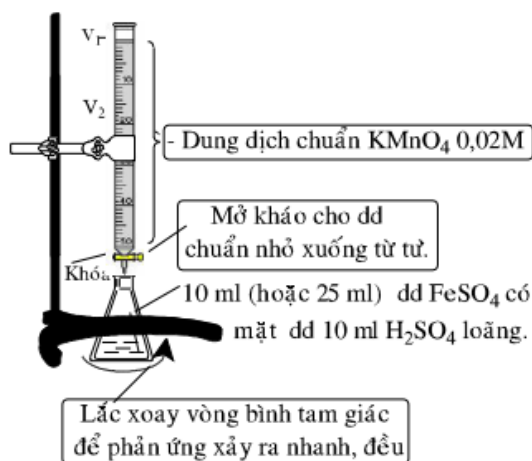


Câu 2. Hiện tượng phú dưỡng là tình trạng mà hệ sinh thái nước nhận được nhiều lượng chất dinh dưỡng ở mức độ cao hơn cần thiết cho sự phát triển của hệ sinh thái dưới nước. Sự phú dưỡng có thể gây ra nhiều tác động tiêu cực đối với môi trường và sinh quyển.

Cho các phát biểu sau:

- (a) Tác nhân chính gây ra hiện tượng phú dưỡng là do hàm lượng nitrate, phosphorus, chlorate dư thừa quá mức trong hệ thống sinh thái của nước như hồ, sông, ao...
 (b) Các nguyên nhân chủ yếu gây ra hiện tượng này gồm: 1. Dư lượng phân bón hóa học trong nông nghiệp tích tụ. 2. Các hiện tượng tự nhiên như sạt lở, xói mòn các chất dinh dưỡng đang được tích tụ trên mặt đất sẽ bị kéo theo và trôi dạt theo nguồn nước. 3. Nước thải từ các hoạt động sinh hoạt/sản xuất/chế biến/chăn nuôi chưa qua xử lý xả ra môi trường...
 (c) Sự phú dưỡng có thể gây ra nhiều tác động tiêu cực đối với môi trường và sinh quyển như: giảm hàm lượng oxygen trong nước và giảm chất lượng nước, mất cân bằng sinh thái trong nước, gây mùi hôi thối khó chịu, mất mỹ quan.
 (d) Sử dụng phân bón hóa học đúng cách đúng liều lượng đúng thời điểm, xử lý nước thải đạt chuẩn trước khi xả thải ra môi trường là các biện pháp chủ động để ngăn chặn hiện tượng phú dưỡng.
 Số phát biểu đúng là bao nhiêu?

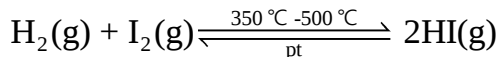
Câu 3. Để xác định hàm lượng FeCO_3 trong quặng siderite, người ta làm như sau: có 0,7 g mẫu quặng, chế hóa nó theo một quy trình hợp lý, thu được FeSO_4 trong môi trường H_2SO_4 loãng. Chuẩn độ dung dịch thu được bằng dung dịch chuẩn KMnO_4 0,025M thì dùng vừa hết 25,2ml. % theo khối lượng của FeCO_3 là:



Chuẩn độ dung dịch FeSO_4 bằng dung dịch KMnO_4

PHẦN IV. TỰ LUYỆN

Câu 1: Cho vào bình kín (dung tích 1L) 1 mol H_2 và 1 mol I_2 , sau đó thực hiện phản ứng ở 350°C - 500°C theo phương trình hóa học sau:



Ở trạng thái cân bằng thấy có sự tạo thành 1,56 mol HI. Tính hằng số cân bằng của phản ứng trên.

Câu 2. Ở nông thôn, người dân thường dùng phen chua để làm trong nước do phản ứng thủy phân của ion Al^{3+} . Hãy giải thích và cho biết chất hay ion nào là acid, là base trong phản ứng thủy phân Al^{3+} ?

Câu 3. Hãy phân tích nguồn gốc hình thành các oxit của nitơ (NO , NO_2) trong không khí và trình bày vai trò của chúng trong việc gây ra hiện tượng mưa acid.

-----Hết-----

ĐỀ MINH HỌA HÓA HỌC 11- ĐỀ SỐ 2

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 các chất trong dung dịch nước.

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: Hệ phản ứng sau ở trạng thái cân bằng : $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$

Biểu thức hằng số cân bằng của phản ứng trên là :

A. $K_C = \frac{[2HI]}{[H_2].[I_2]}$.

B. $K_C = \frac{[H_2].[I_2]}{2[HI]}$.

C. $K_C = \frac{[HI]^2}{[H_2].[I_2]}$.

D. $K_C = \frac{[H_2].[I_2]}{[HI]^2}$.

Câu 4. Chất điện li mạnh là những chất khi tan vào nước thì

A. không phân li thành ion.

B. chỉ một phần các phân tử tan phân li thành ion.

C. phân li hoàn toàn thành ion

D. phân hủy thành các chất mới.

Câu 5. Mỗi loại cây trồng sẽ phát triển tốt nhất trong một khoảng pH của đất xác định: cà chua, xà phòng cần giá trị pH khoảng 6,0 – 7,0; cải bắp cần giá trị pH khoảng 6,5 – 7,0; khoai tây cần giá trị pH khoảng 5,0 – 6,0,... Đất nhiễm phèn có pH trong khoảng 4,5 – 5,0. Để cải tạo loại đất này người ta thường sử dụng chất nào sau đây? A. Vôi sống. B. Phèn chua. C. Muối ăn. D. Thạch cao.

Câu 6. Theo thuyết Brønsted-Lowry, base là

A. một chất cho cặp electron.

B. một chất nhận cặp electron.

C. một chất cho proton (H^+).

D. một chất nhận proton (H^+).

Câu 7: Nhúng quỳ tím vào các dung dịch sau: HCl, NaOH, NaCl, CH_3COOH . Quỳ tím **đổi màu** trong bao nhiêu dung dịch? A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Câu 8: Liên kết hoá học trong phân tử NH_3 là liên kết

A. cộng hoá trị có cực.

B. ion.

C. cộng hoá trị không cực.

D. kim loại.

Câu 9. 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 10. Phát biểu **sai** là:

A. Các muối ammonium đều dễ tan trong nước.

B. Các muối ammonium khi tan trong nước đều điện li hoàn toàn thành ion.

C. Các muối ammonium khi đun nóng đều bị phân hủy thành NH_3 và acid tương ứng.

D. Có thể dùng muối ammonium để điều chế NH_3 trong phòng thí nghiệm.

Câu 11. Để tạo độ xốp cho một số loại bánh, có thể dùng muối nào sau đây?

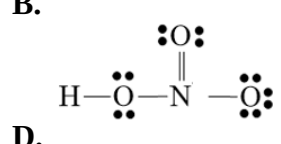
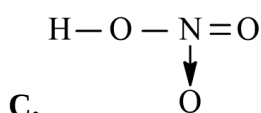
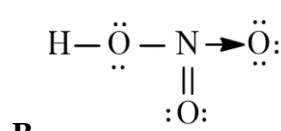
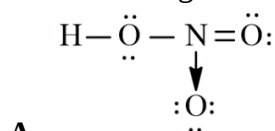
A. $(NH_4)_3PO_4$.

B. NH_4HCO_3 .

C. $CaCO_3$.

D. NaCl.

Câu 12: Công thức cấu tạo của nitric acid (HNO_3) là



Câu 13: Một trong những ứng dụng quan trọng nhất của HNO_3 trong nông nghiệp là:

A. Làm chất tẩy rửa kim loại trước khi sơn.

B. Dùng để sản xuất phân đạm amoni nitrat.

C. Dùng để trung hòa axit trong đất.

D. Làm dung môi hòa tan kim loại quý.

Câu 14: Cho cân bằng hoá học: $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$; $\Delta_r H_{298}^0 > 0$. Cân bằng **không** bị chuyển dịch khi

A. tăng nhiệt độ của hệ.

B. giảm nồng độ HI.

C. tăng nồng độ H_2 .

D. giảm áp suất chung của hệ.

Câu 15: Cho phản ứng sau: $NH_4Cl \xrightarrow{t^0} X + HCl$. Khí X là

A. NH_3 .

B. N_2 .

C. NO.

D. N_2O .

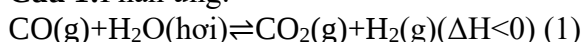
Câu 16: Phản ứng giữa HNO_3 với FeO tạo ra khí NO. Tổng các hệ số trong phương trình của phản ứng oxi hóa - khử này bằng A. 22. B. 20. C. 16. D. 12.

Câu 17. Chuẩn độ 10 mL dung dịch HCl chưa biết nồng độ đã dùng hết 20 mL dung dịch NaOH 0,1 M. Xác định nồng độ mol của dung dịch HCl. A. 0,1. B. 0,2 C. 0,3. D. 0,4

Câu 18: Để trung hòa 40 mL dung dịch H_2SO_4 0,25M cần 50 mL dung dịch NaOH nồng độ x mol/l. Giá trị của x là A. 0,1. B. 0,2. C. 0,3. D. 0,4.

PHẦN 2: TRẮC NGHIỆM ĐÚNG-SAI

Câu 1: Phản ứng:



- a) Phản ứng (1) là phản ứng thuận nghịch.
b) Giảm nhiệt độ làm cân bằng chuyển dịch theo chiều nghịch.
c) Tăng áp suất không ảnh hưởng đến cân bằng vì số mol khí hai vế bằng nhau.
d) Tại thời điểm cân bằng, nồng độ của CO và CO₂ thay đổi, còn nồng độ của H₂O và H₂ không đổi.

Câu 2: Cho cân bằng hóa học: $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$

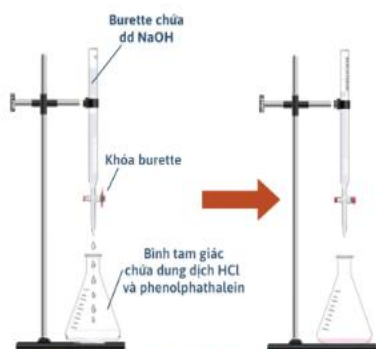
Biết năng lượng liên kết:

- $\text{N}\equiv\text{N} = 945 \text{ kJ/mol}$ $\text{H}-\text{H} = 436 \text{ kJ/mol}$ $\text{N}-\text{H} = 391 \text{ kJ/mol}$

- a. Ở điều kiện thường, nitrogen là chất khá trơ, phản ứng hầu như không xảy ra.
b. Quá trình tổng hợp ammonia là phản ứng **tỏa nhiệt**.
c. Biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng trên bằng **-93 kJ/mol**.
d. Trong công nghiệp, phản ứng được thực hiện ở **áp suất cao và có xúc tác Fe**.

PHẦN 3: TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1. Khi tiến hành thí nghiệm chuẩn độ dung dịch NaOH bằng dung dịch HCl (đã biết nồng độ) và thuốc thử phenolphthalein, có các bước tiến hành sau:



Hình 2.2. Thí nghiệm chuẩn độ dung dịch NaOH bằng dung dịch chuẩn HCl

- (1) Đọc thể tích dung dịch NaOH trên vạch của burette.
 - (2) Cho dung dịch NaOH vào cốc thủy tinh, sau đó rót vào burette (đã khóa), điều chỉnh dung dịch về vạch 0.
 - (3) Mở khóa burette, nhỏ từng giọt dung dịch NaOH xuống bình tam giác (lắc đều). Quan sát đến khi dung dịch trong bình xuất hiện màu hồng nhạt bền trong khoảng 10 giây thì dừng lại.
 - (4) Dùng pipette lấy dung dịch HCl (đã biết nồng độ) cho vào bình tam giác. Thêm 1 đến 2 giọt phenolphthalein vào bình tam giác.
- Hãy sắp xếp thứ tự các bước tiến hành thí nghiệm. ví dụ 1243.

Câu 2. Cho các phản ứng

- $$(1) \text{NH}_3 + \text{HCl} \longrightarrow \text{NH}_4\text{Cl}.$$
- $$(2) 4\text{NH}_3 + 3\text{O}_2 \xrightarrow{t^0} 2\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}.$$
- $$(3) 4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 \xrightarrow{t^0, \text{xt}} 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}.$$
- $$(4) 2\text{NH}_3 + 3\text{CuO} \xrightarrow{t^0} 3\text{Cu} + 2\text{N}_2\uparrow + 3\text{H}_2\text{O}.$$

Có bao nhiêu phản ứng trong đó NH₃ thể hiện tính khử?

Câu 3. Hiện tượng **phú dưỡng** ở ao, hồ, sông, suối thường do con người sử dụng quá nhiều phân bón hóa học và chất thải sinh hoạt có chứa hợp chất của hai nguyên tố nào?

PHẦN 4: TỰ LUẬN

Câu 1: Cho hỗn hợp khí gồm 1,5 mol N₂ và 4,5 mol H₂ vào bình phản ứng có xúc tác bột Fe đun nóng, sau một thời gian thu được 34 gam NH₃. Tính hiệu suất phản ứng tổng hợp NH₃.

Câu 2: Hòa tan 35 gam hỗn hợp Cu và CuO trong dung dịch HNO₃ 1M (dư), thoát ra 7,437 lít khí NO (đkc). Tính khối lượng CuO trong hỗn hợp ban đầu.

ĐỀ MINH HỌA GIỮ KÌ 1-LỚP 11

PHẦN 1: TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN

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

- A. $\text{Zn} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$. B. $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{SO}_3$
C. $\text{C}_3\text{H}_8 + 5\text{O}_2 \xrightarrow{t^0} 3\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$. D. $2\text{KClO}_3 \xrightarrow{t^0} 2\text{KCl} + 3\text{O}_2$

Câu 2: Phát biểu nào sau đây về một trạng thái cân bằng hóa học là **không** đúng?

- A. Tốc độ của phản ứng thuận bằng tốc độ của phản ứng nghịch.
B. Nồng độ của 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 3. Biểu thức tính hằng số cân bằng (K_c) của phản ứng tổng quát: $a\text{A} + b\text{B} \rightleftharpoons c\text{C} + d\text{D}$ là

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

Câu 4: Sự điện li là quá trình

- A. hòa tan các chất trong nước.
B. phân li các chất khi tan trong nước thành các ion.
C. các chất phân li ra ion ở trạng thái rắn.

D. các ion kết hợp với nhau tạo thành chất khí.

Câu 5: 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 $[H^+]$ của nước chanh là 0,24 mol/L.

D. Nồng độ của ion $[OH^-]$ của nước chanh nhỏ hơn 10^{-7} mol/L.

Câu 6: Biểu thức tính pH nào sau đây là đúng?

A. $pH = -\lg[H^+]$.

B. $pH = \lg[H^+]$.

C. $pH = [H^+]$.

D. $pH = -[H^+]$.

Câu 7: Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Dung dịch có $pH \geq 8$ làm quỳ tím hoá đỏ.

B. Môi trường acid là môi trường có $pH \leq 7$.

C. Dung dịch có $pH > 9$ không làm đổi màu phenolphthalein

D. Môi trường trung tính là môi trường có $pH = 7$.

Câu 8: Cho ba dung dịch có cùng nồng độ: hydrochloric acid (HCl), ethanoic acid (acetic acid, CH_3COOH) và sodium hydroxide (NaOH). Khi chuẩn độ riêng một thể tích như nhau của dung dịch HCl và dung dịch CH_3COOH bằng dung dịch NaOH, phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Trước khi chuẩn độ, pH của hai acid bằng nhau.

B. Tại các điểm tương đương, dung dịch của cả hai phép chuẩn độ đều có giá trị pH bằng 7.

C. Cần cùng một thể tích sodium hydroxide để đạt đến điểm tương đương.

D. Giá trị pH của hai acid tăng như nhau cho đến khi đạt điểm tương đương.

Câu 9: Trong khí quyển, nguyên tố nitrogen tồn tại chủ yếu dưới dạng

A. N_2 .

B. NO_3^- .

C. NO_2^- .

D. NH_4^+ .

Câu 10: Theo thuyết Brønsted-Lowry, acid là

A. một chất cho cặp electron.

B. một chất nhận cặp electron.

C. một chất cho proton (H^+).

D. một chất nhận proton (H^+).

Câu 11: Phân tử ammonia có dạng hình học nào sau đây?

A. Chóp tam giác.

B. Chữ T.

C. Chóp tứ giác.

D. Tam giác đều.

Câu 12: 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, làm xanh giấy quỳ tím ẩm.

B. Thoát ra một chất khí không màu, làm xanh giấy quỳ tím ẩm.

C. Thoát ra một chất khí màu nâu đỏ, làm xanh giấy quỳ tím ẩm.

D. Thoát ra một chất khí không màu, làm hồng giấy quỳ tím ẩm.

Câu 13: Chất nào dưới đây được dùng làm phân đạm?

A. NH_4NO_3 .

B. NaCl.

C. $BaCl_2$.

D. K_3PO_4 .

Câu 14: Phát biểu nào sau đây **không** đúng về cấu tạo phân tử nitric acid?

A. Liên kết O-H phân cực về nguyên tử oxygen.

B. Nguyên tử N có số oxi hoá là +5.

C. Nguyên tử N có hoá trị bằng 4.

D. Có một liên kết cho - nhận $O \rightarrow N$.

Câu 15: Trong khí quyển, khi có sấm sét nitrogen bị oxi hóa để tạo thành oxide của nitrogen. Oxide được tạo thành bởi quá trình này có công thức là

A. NO.

B. N_2O_5 .

C. N_2O .

D. N_2O_4 .

Câu 16: Hiện tượng nào xảy ra khi cho mảnh copper kim loại vào dung dịch HNO_3 loãng.

A. Dung dịch có màu xanh, H_2 bay ra.

B. Dung dịch có màu xanh, có khí nâu bay ra.

C. Dung dịch có màu xanh, có khí không màu bay ra và hoá nâu trong không khí.

D. Không có hiện tượng gì.

Câu 17: Nhận xét nào sau đây **không** đúng về muối ammonium?

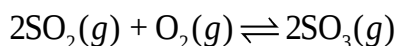
A. Muối ammonium bền với nhiệt.

B. Các muối ammonium đều là chất điện li mạnh.

C. Tất cả các muối ammonium đều tan trong nước.

D. Các muối ammonium đều bị thủy phân trong nước.

Câu 18: Xét cân bằng sau:



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 nghịch.

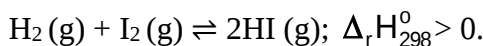
B. Chuyển dịch theo chiều thuận.

C. Có thể chuyển dịch theo chiều thuận hoặc nghịch tùy thuộc vào lượng SO_2 thêm vào.

D. Không thay đổi.

PHẦN 2: TRẮC NGHIỆM ĐÚNG-SAI

Câu 1. Xét các hệ cân bằng sau trong một bình kín:



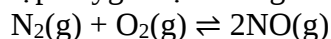
a. Phản ứng trên là phản ứng thuận nghịch.

b. Tăng nhiệt độ cân bằng chuyển dịch theo chiều nghịch.

c. Hằng số cân bằng $K_c = \frac{[\text{HI}]}{[\text{H}_2] \cdot [\text{I}_2]}$.

d. Tăng áp suất chung bằng cách nén cho thể tích của hệ giảm xuống cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận.

Câu 2: Nitrogen là chất khí không màu, không mùi, không vị, hóa lỏng ở nhiệt độ -196°C . Ở nhiệt độ cao trên 3000°C hoặc có tia lửa điện, nitrogen kết hợp oxygen tạo nitrogen monoxide theo phản ứng sau:



Cho biết năng lượng liên kết trong các phân tử O_2 , N_2 , và NO lần lượt là 494 kJ/mol, 945 kJ/mol và 607 kJ/mol.

a. Nitrogen là chất khá trơ ở điều kiện thường.

b. Nitrogen lỏng được dùng bảo quản vật phẩm y học.

c. Biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng trên bằng -225 kJ/mol.

d. Trong tự nhiên, phản ứng trên dễ dàng xảy ra ở điều kiện thường.

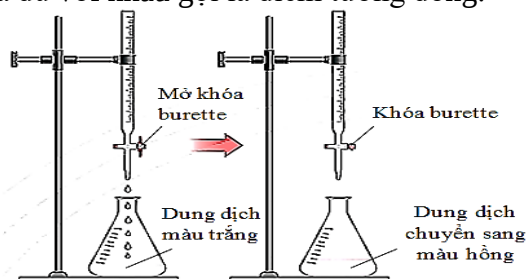
PHẦN 3: TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1. Cho dãy các chất: O_2 , CuSO_4 , HCl , HNO_3 , AlCl_3 , Cl_2 . Số chất mà NH_3 thể hiện tính base khi tác dụng với chúng (coi như điều kiện phản ứng có đủ)

Câu 2: 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 một số loại ion vượt quá mức cho phép. Trong các loại ion sau: sodium, potassium, calcium, magnesium, nitrate, chloride, sulfate, phosphate, có bao nhiêu loại ion gây nên hiện tượng phú dưỡng?

Câu 3. Chuẩn độ acid- base là phương pháp được sử dụng để xác định nồng độ acid hoặc base chưa biết nồng độ bằng dung dịch acid hoặc dung dịch base đã biết chính xác nồng độ. Khi đó dung dịch đã biết chính xác nồng độ gọi là dung dịch chuẩn.

Khi chuẩn độ, người ta thêm từ từ dung dịch đựng trong burette vào dung dịch đựng trong bình tam giác. Tại điểm mà hai chất tác dụng vừa đủ với nhau gọi là điểm tương đương.



a. Để chuẩn độ acid- base không cần dùng dụng cụ ống nghiệm có nhánh.

b. Trong chuẩn độ xác định nồng độ của dung dịch NaOH bằng dung dịch acid HCl đã biết nồng độ thì thời điểm kết thúc chuẩn độ được xác định bằng giọt dung dịch HCl cuối cùng được nhỏ xuống từ burette làm dung dịch phenolphthalein trong bình tam giác chuyển từ không màu sang màu hồng nhạt bên trong khoảng 10 giây.

c. Khi chuẩn độ, người ta dùng burette để lấy dung dịch cho vào trong bình tam giác.

d. Để nhận biết điểm tương đương, người ta thường dùng những chất chỉ thị acid – base có sự đổi màu ở khoảng pH gần với điểm tương đương.

Số phát biểu đúng là bao nhiêu?

PHẦN 4: TỰ LUẬN

Câu 1. Ở một nhiệt độ nhất định, phản ứng thuận nghịch $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$

đạt trạng thái cân bằng khi nồng độ của các chất như sau: $[\text{H}_2] = 2,0 \text{ mol/L}$. $[\text{N}_2] = 0,01 \text{ mol/L}$.

$[\text{NH}_3] = 0,4 \text{ mol/lít}$. Viết biểu thức và xác định hằng số cân bằng của phản ứng trên?

Câu 2: Phú dưỡng là hiện tượng nước ở một số ao hồ đổi màu xanh lục, do xuất hiện dày đặc tảo xanh, nguồn thủy sản trong ao hồ bị suy kiệt, bốc mùi hôi thối khó chịu. Hãy nêu nguyên nhân của hiện tượng và giải pháp cải tạo ao hồ.

