ĐỀ 6	ĐỀ ÔN TẬP GIỮA HỌC KỲ I NĂM HỌC 2026-2027 MÔN: HÓA 11

Cho nguyên tử khối của các nguyên tố:H = 1;N = 14;O = 16;C = 12;Na = 23;Mg = 24

PHẦN I. CÂU TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN. MỖI CÂU THÍ SINH CHỌN MỘT PHƯƠNG ÁN.(3,5 điểm)

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

A. $Mg + 2HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2$.

B. $2SO_2 + O_2 \rightleftharpoons 2SO_3$.

C. $C_2H_5OH + 3O_2 \xrightarrow{t^o} 2CO_2 + 3H_2O$.

D. $2KClO_3 \xrightarrow{t^o} 2KCl + 3O_2$

Câu 2. Phản ứng thuận nghịch là phản ứng

A. phản ứng 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 3. Biểu thức tính hằng số cân bằng của phản ứng: $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$ là

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

Câu 4. Chất nào sau đây **không** phải chất điện li:

A. HCl. **B.** NaOH. **C.** NaCl. **D.** C_6H_6.

Câu 5. Trong dung dịch sodium hydroxide(NaOH) (bỏ qua sự phân li của H_2O) có những phần tử nào?

A. Na^+, OH^-, H_2O.

B. Na^+, OH^-, NaOH, H_2O.

C. Na^+, OH^-, NaOH.

D. Na^+, OH^-.

Câu 6. Cho các phản ứng:

(1) $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$

(2) $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$

(3) $3H_2(g) + N_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$

(4) $N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$

Các phản ứng chuyển dịch theo chiều nghịch khi ta giảm áp suất của hệ là:

A. (2), (3). **B.** (1), (2). **C.** (3), (4). **D.** (2), (4).

Câu 7. Để tạo độ xốp cho một số loại bánh, có thể dùng chất nào sau đây?

A. $(NH_4)_3PO_4$. **B.** NH_4HCO_3. **C.** $CaCO_3$. **D.** NaCl.

Câu 8. Cho phương trình: $NH_3 + H_2O \rightleftharpoons NH_4^+ + OH^-$ .Trong phản ứng thuận, theo thuyết Bronsted – Lowry chất nào là base?

A. NH_3. **B.** H_2O. **C.** NH_4^+. **D.** OH^-.

Câu 9. Trong ammonia, nitrogen có số oxi hóa là

A. +3. **B.** -3. **C.** +4. **D.** +5.

Câu 10. Nhúng 2 đũa thuỷ 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

A. khói màu trắng. **B.** khói màu tím. **C.** khói màu nâu. **D.** khói màu vàng.

Câu 11. Dung dịch A có a mol NH_4^+, b mol Mg^{2+}, c mol SO_4^{2-}, d mol HCO_3^-. Biểu thức nào biểu thị sự liên quan giữa a, b, c, d?

A. 2a + b = 2c + d. **B.** 2a + 2b = 2c + 2d. **C.** a + 2b = 2c + d. **D.** a + 2b = c + 2d.

Câu 12. Ứng dụng nào sau đây **không** phải của nitrogen(N_2)?

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

Câu 13. Cẩm tú cầu là loài hoa được trồng nhiều nhất tại Sa Pa hay Đà Lạt. Màu của loại hoa này có thể thay đổi tùy thuộc vào pH của thổ nhưỡng nên có thể điều chỉnh màu hoa thông qua việc điều chỉnh độ pH của đất trồng

pH đất trồng	< 7	= 7	> 7
Hoa sẽ có màu	Lam	Trắng sữa	Hồng

Khi trồng loài hoa trên, nếu ta bón thêm 1 ít vôi tôi (CaO) và chỉ tưới nước thì khi thu hoạch hoa sẽ

A. Có màu trắng sữa.

B. Có màu hồng.

C. Có đủ cả 3 màu lam, trắng , hồng.

D. Có màu lam.

Câu 14. Cho các phát biểu sau:
(1) Ammonia lỏng được dùng làm chất làm lạnh trong thiết bị lạnh.
(2) Để làm khô khí NH_3 có lẫn hơi nước, có thể dẫn khí NH_3 đi qua bình đựng dung dịch H_2SO_4 đặc.
(3) Khi cho quỳ tím ẩm vào lọ đựng khí NH_3, quỳ tím chuyển thành màu đỏ.
(4) Nitrogen lỏng được dùng để bảo quản máu và các mẫu vật sinh học.
(5) Muối ammonium là tinh thể ion, dễ tan trong nước.
Có bao nhiêu phát biểu đúng?
A. 1. **B.** 4. **C.** 2. **D.** 3.

PHẦN II. CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI. TRONG MỖI Ý a), b), c), d) Ở MỖI CÂU, THÍ SINH CHỌN ĐÚNG HOẶC SAI. (2 điểm)

Câu 1. Quá trình sản xuất ammonia trong công nghiệp dựa trên phản ứng thuận nghịch sau:

$$N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g) \quad \Delta_r H^o_{298} = -92\ kJ$$

a. Phản ứng tổng hợp NH_3 là phản ứng toả nhiệt.
b. Trong phản ứng trên N_2 có tính khử.
c. Để tách riêng NH_3 ra khỏi hỗn hợp gồm N_2, H_2, NH_3 trong công nghiệp, người ta đã nén và làm lạnh hỗn hợp để hóa lỏng NH_3.
d. NH_3 một chất khí màu nâu, mùi khai, làm xanh giấy quỳ tím ẩm.

Câu 2. Độ pH là một trong những yếu tố rất quan trọng để đánh giá các tiêu chí liên quan đến môi trường cũng như sức khoẻ của con người.
a. Độ pH trong đất được dùng làm cơ sở cho việc sử dụng đất, sử dụng phân bón một cách hợp lí và hiệu quả, từ đó biết được chất lượng môi trường đất.
b. Người bị trào ngược dạ dày thường pH trong dạ dày giảm xuống thấp, để tăng pH có thể dùng thuốc muối ($NaHCO_3$).
c. Một số loại rau của quả thường có pH =9-10 sẽ tốt cho mọi người, đặc biệt là người thừa dịch vị dạ dày.
d. Dịch vị dạ dày của con người có chứa acid HCl với pH dao động khoảng 1,5 – 3,5. Nồng độ H^+ trong dạ dày dao động trong khoảng 0,00032M - 0,032M.

PHẦN III. CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN. MỖI CÂU THÍ SINH GHI ĐÁP ÁN. (1,5 điểm)

Câu 1. Trong phân tử N_2 ứng với công thức cấu tạo **N≡N** có bao nhiêu cặp electron dùng chung giữa các nguyên tử N?

Câu 2. Khoảng pH chuyển từ không màu đến màu hồng của phenolphthalein là pH >8. Cho các dung dịch và pH qua bảng dưới đây:

Dung dịch	pH	Dung dịch	pH
Nước mưa	5,8	Huyết tương	7,38
Giấm ăn	2,8	Nước xà phòng	10,3
Nước tiểu	9,75	Baking soda	8,3

Số dung dịch làm phenolphthalein chuyển sang màu hồng là bao nhiêu?

Câu 3. Ở 500°C, khi phản ứng: $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ đạt cân bằng thì nồng độ cân bằng của các chất lần lượt là:

N_2	H_2	NH_3
0,50 M	0,25 M	0,30 M

Tính hằng số cân bằng K_C của phản ứng trên ở 500°C (*Kết quả làm tròn đến hàng phần mười - sau dấu phẩy một số)*

Câu 4: Cho các chất sau: N_2, $CuSO_4$, NaCl, NaOH, HCl, $C_{12}H_{22}O_{11}$ (saccharose), C_2H_5OH (ethanol), CH_3COOH (acetic acid). Có bao nhiêu chất là chất điện li mạnh?

Câu 5. Hydrochloric acid được tiết ra khi thức ăn đi vào dạ dày do ăn quá nhiều hoặc nhiều lý do khiến lượng HCl (hydrochloric acid) dư thừa được giải phóng. Sự dư thừa HCl trong dạ dày gây khó tiêu, đau và kích ứng. Các thuốc kháng acid thông thường được sử dụng để chữa chứng khó tiêu do tính acid là sữa magnesium ($Mg(OH)_2$) hoặc baking Soda (sodium hydrogen carbonate – $NaHCO_3$). Cần bao nhiêu miligam $Mg(OH)_2$ để trung hòa 10 mL dịch vị dạ dày có pH = 2.

Câu 6. Cho cân bằng: $2SO_2\,(g) + O_2\,(g) \rightleftharpoons 2SO_3\,(g)$. Khi tăng nhiệt độ thì tỉ khối của hỗn hợp khí so với H_2 giảm đi. Cho các phát biểu sau:

(1) Phản ứng nghịch thu nhiệt, cân bằng dịch chuyển theo chiều thuận khi tăng nhiệt độ.
(2) Phản ứng thuận toả nhiệt, cân bằng dịch chuyển theo chiều nghịch khi tăng nhiệt độ.
(3) Phản ứng thuận thu nhiệt, cân bằng dịch chuyển theo chiều nghịch khi tăng nhiệt độ.
(4) Phản ứng nghịch thu nhiệt, cân bằng dịch chuyển theo chiều thuận khi giảm nhiệt độ.
(5) Phản ứng nghịch toả nhiệt, cân bằng dịch chuyển theo chiều nghịch khi tăng nhiệt độ.
Liệt kê các phát biểu đúng theo thứ tự tăng dần(ví dụ như 123,35...)

PHẦN IV. TỰ LUẬN. THÍ SINH TRÌNH BÀY LỜI GIẢI CÁC CÂU HỎI DƯỚI ĐÂY. (3 điểm)

Câu 1(0,5 điểm). Cho 2 phản ứng sau, chỉ ra phản ứng nào minh họa cho tính base và phản ứng nào minh họa cho tính khử của NH_3?

(1) $4NH_3 + 5O_2 \xrightarrow{t^\circ, Pt} 4NO + 6H_2O$

(2) $NH_3 + HCl \longrightarrow NH_4Cl$

Câu 2(1 điểm).

a) Nhận biết 3 dung dịch sau H_2SO_4; NH_3; NaCl bằng quỳ tím, có giải thích ngắn gọn?

b) 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 b-pH 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	1) Tính acid tăng dần 2) Tính base tăng dần

Đề xuất cách có thể thực hiện để làm tăng tính acid hoặc làm tăng tính base của dung dịch từ dung dịch trung tính. Bằng cách nào để có thể biết được tính acid hoặc tính base tăng lên?

Câu 3(1 điểm). Việc sản xuất amonia trong công nghiệp dựa trên phản ứng thuận nghịch sau đây:

(*) $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ $\Delta_r H^\circ_{298} = -92$ kJ

Khi hỗn hợp phản ứng đang ở trạng thái cân bằng, thực hiện các tác động sau:

(1) Tăng nhiệt độ.
(2) Tăng áp suất.
(3) Lấy NH_3 ra khỏi hệ(giảm nồng độ NH_3).
(4) Thêm chất xúc tác.

Cân bằng của phản ứng (*) có chuyển dịch hay không? Nếu có thì chuyển dịch theo chiều thuận hay nghịch? Giải thích ngắn gọn?

Câu 4(0,5 điểm). Hiện nay người ta sản xuất anmonia bằng cách chuyển hoá có xúc tác một hỗn hợp gồm không khí, hơi nước và khí methane (thành phần chính của khí thiên nhiên).

Phản ứng điều chế H_2: $CH_4 + 2H_2O \xrightarrow{t^\circ, xt} CO_2 + 4H_2$ (1)

Phản ứng loại O_2 để thu N_2: $CH_4 + 2O_2 \xrightarrow{t^\circ} 2CO_2 + 2H_2O$ (2)

Phản ứng tổng hợp NH_3: $N_2 + 3H_2 \xrightarrow{t^\circ, xt, p} 2NH_3$ (3)

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

ĐÁP ÁN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
B	A	A	D	A	A	B	A	B	A	C	C	B	D

1	2	1	2	3	4	5	6
DSDS	DDDD	3	3	11,5	4	2,9	24

Phần IV: Tự luận:

	Hướng dẫn	Điểm
Câu 1	**(1) – Tính khử** **(2) – Tính base**	**0,25** **0,25**
Câu 2	**a)** Dùng quỳ tím và giải thích bằng môi trường dung dịch H_2SO_4 | NH_3 | NaCl Quỳ tìm: Chuyển đỏ | Chuyển xanh | Không chuyển màu Giải thích: MT acid mạnh | MT base | MT trung tính **b)** a, c, e – 1 b, d, g – 2	**0,25** **0,25** **0,25** **0,25**
Câu 3	Phản ứng trên có $\Delta_r H^\circ_{298} < 0 \Rightarrow$ chiều thuận tỏa nhiệt, chiều nghịch thu nhiệt. (1) Khi tăng nhiệt độ thì cân bằng chuyển dịch theo chiều làm giảm nhiệt độ (thu nhiệt) $\Rightarrow$ chiều nghịch(N) (2) Khi tăng áp suất thì cân bằng chuyển dịch theo chiều làm giảm áp suất $\Rightarrow$ giảm số mol khí $\Rightarrow$ chiều thuận(T) (3) Khi lấy NH_3 ra khỏi hệ thì cân bằng chuyển dịch theo chiều làm tăng $NH_3 \Rightarrow$ chiều thuận(T) (4) Khi thêm chất xúc tác $\Rightarrow$ cân bằng không chuyển dịch vì chất xúc tác không ảnh hưởng đến cân bằng(không chuyển dịch)	**0,25 điểm*4**
Câu 4	$V_{O_2} = 21,03\%.841,7 = 177\ m^3$; $V_{N_2} = 78,02\%.841,7 = 656,7\ m^3$ $\xrightarrow{PTHH(3)} V_{H_2} = 3.V_{N_2} = 1\,970\ m^3$ $\xrightarrow{PTHH(2)} V_{CH_4} = 1/2.V_{O_2} = 88,5\ m^3$; $V_{H_2O} = V_{O_2} = 177\ m^3$ $\xrightarrow{PTHH(1)} V_{CH_4} = 1/4.V_{H_2} = 492,5\ m^3$ $\xrightarrow{PTHH(1)} V_{H_2O} = 1/2V_{H_2} = 985\ m^3$ $\longrightarrow V_{CH_4} = 492,5 + 88,5 = 581\ m^3$; $V_{H_2O} = 985 - 177 = 808\ m^3$	**0,25** **0,25**