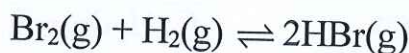


Họ và tên học sinh : ..... Số báo danh : .....

**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.** Phân biệt được dung dịch  $\text{NH}_4\text{Cl}$  và  $\text{NaCl}$  bằng thuốc thử là dung dịch  
A.  $\text{KNO}_3$ .                      B.  $\text{KCl}$ .                      C.  $\text{KOH}$ .                      D.  $\text{K}_2\text{SO}_4$ .

**Câu 2.** Cho phản ứng hoá học sau:



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

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

**Câu 3.** pH của dung dịch nồng độ  $\text{OH}^-$  là  $10^{-4}\text{M}$  là bao nhiêu?

- A. 14                      B. 10                      C. 4                      D. 1

**Câu 4.** Các chất trong dãy nào sau đây là những chất điện li mạnh?

- A.  $\text{HCl}$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{NaCl}$                       B.  $\text{HCl}$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{CH}_3\text{COOH}$ .  
C.  $\text{KOH}$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_4$                       D.  $\text{NaNO}_3$ ,  $\text{NaNO}_2$ ,  $\text{NH}_3$ .

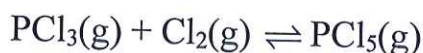
**Câu 5.** Phản ứng nào sau đây là phản ứng thuận nghịch?

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

**Câu 6.** Vì sao dung dịch của các muối, acid, base dẫn điện?

- A. Do các ion hợp phần có khả năng dẫn điện.  
B. Do muối, acid, base có khả năng phân li ra ion trong dung dịch.  
C. Do phân tử của chúng dẫn được điện.  
D. Do có sự di chuyển của electron tạo thành dòng electron.

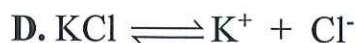
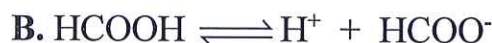
**Câu 7.** Cho phản ứng hoá học sau:



Ở  $T^\circ\text{C}$ , nồng độ các chất ở trạng thái cân bằng như sau:  $[\text{PCl}_5] = 0,059\text{ mol/L}$  ;  
 $[\text{PCl}_3] = [\text{Cl}_2] = 0,035\text{ mol/L}$ . Hằng số cân bằng của phản ứng ở nhiệt độ  $T$  là

- A. 48,16.                      B. 0,02.                      C. 16,95.                      D. 1,68.

**Câu 8.** Phương trình điện li nào sau đây **không** chính xác?



**Câu 9.** Trong dung dịch nước, cation kim loại mạnh, gốc acid mạnh không bị thủy phân, còn cation kim loại trung bình và yếu bị thủy phân tạo môi trường acid, gốc acid yếu bị thủy phân tạo môi trường base. Dung dịch muối nào sau đây có  $\text{pH} > 7$ ?



**Câu 10.** Một dung dịch có  $\text{pH} = 11,7$ . Nồng độ ion hydrogen ( $\text{H}^+$ ) của dung dịch là

A. 11,7 M.

B. 2,3 M.

C.  $5,0 \cdot 10^{-3}$  M.

D.  $2,0 \cdot 10^{-12}$  M.

**Câu 11.** Khí nào sau đây dễ tan trong nước do tạo được liên kết hydrogen với nước?

A. Ammonia.

B. Nitrogen.

C. Hydrogen.

D. Oxygen.

**Câu 12.** Trong khí thải của quy trình sản xuất thuốc trừ sâu, phân bón hoá học có lẫn khí  $\text{NH}_3$ . Khí này rất độc đối với sức khoẻ 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, đau thắt ngực, khó thở, thở nhanh, thở khò khè; chảy nước mắt và bỏng mắt, mù mắt, đau họng nặng, đau miệng; đi lại khó khăn, chóng mặt, ... . Để xử lí  $\text{NH}_3$  lẫn trong khí thải, người ta có thể dẫn khí thải qua một bể lọc chứa hoá chất nào sau đây?

A. Dung dịch  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ .

B. Dung dịch  $\text{HCl}$ .

C. Nước.

D. Dung dịch  $\text{NaOH}$ .

**Câu 13.** Trong phản ứng tổng hợp ammonia từ nitrogen và hydrogen, nitrogen đóng vai trò là

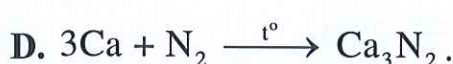
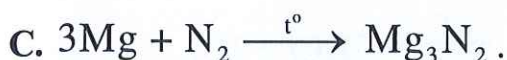
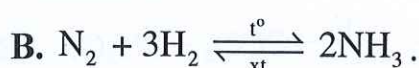
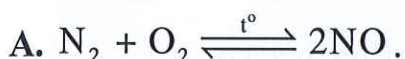
A. acid.

B. chất oxi hóa.

C. chất khử.

D. base.

**Câu 14.** Nitrogen thể hiện tính khử trong phản ứng nào sau đây?



**Câu 15.** Để xác định nồng độ của một dung dịch  $\text{HCl}$ , người ta đã tiến hành chuẩn độ bằng dung dịch  $\text{NaOH}$  0,1 M. Để chuẩn độ 10 mL dung dịch  $\text{HCl}$  này cần 20 mL dung dịch  $\text{NaOH}$ . Giá trị nồng độ của dung dịch  $\text{HCl}$  trên là

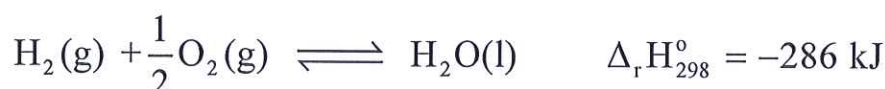
A. 0,25 M

B. 0,15 M

C. 0,5 M

D. 0,2 M

**Câu 16.** 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)



A. Không dự đoán được sự chuyển dịch cân bằng.

B. Cân bằng chuyển dịch sang phải.

C. Không thay đổi.

**D. Cân bằng chuyển dịch sang trái.**

**Câu 17.** Trong các dung dịch acid sau có cùng nồng độ 0,1M, dung dịch nào có pH cao nhất?

A. HBr

B. HI

C. HF

D. HCl

**Câu 18.** 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.

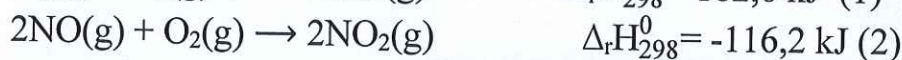
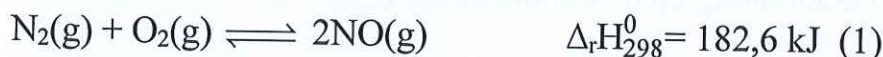
B. Calcium, magnesium.

C. Nitrate, phosphate.

D. Chloride, sulfate.

**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.** Cho hai phản ứng hóa học sau:



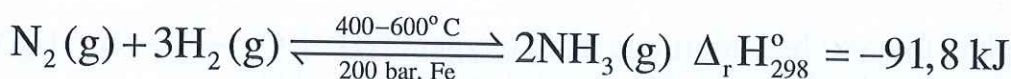
a) Phản ứng số (1) xảy ra ở nhiệt độ rất thấp.

b) Trong khí quyển, phản ứng (1) là sự khởi đầu cho quá trình tạo thành ion nitrate, được coi là một nguồn cung cấp đạm cho đất.

c) Phản ứng (2) là quá trình thuận lợi về mặt năng lượng. Điều này cũng phù hợp với thực tế là khí NO (không màu) nhanh chóng bị oxi hóa thành khí NO<sub>2</sub> (màu nâu đỏ).

d) Từ các phương trình nhiệt hóa học trên, tính được enthalpy tạo thành chuẩn của NO<sub>2</sub>(g) là 33,2 kJ mol<sup>-1</sup>.

**Câu 2.** Ammonia là một hóa chất có nhiều ứng dụng: Là nguyên liệu quan trọng để sản xuất nitric acid, sản xuất phân đạm chứa gốc ammonium, chất làm lạnh trong một số hệ thống làm lạnh công nghiệp, .... Trong công nghiệp, ammonia được tổng hợp theo quá trình Haber – Bosch như sau:



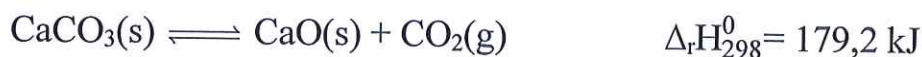
a) Phần lớn ammonia được sản xuất ra dùng cho việc sản xuất phân đạm chứa gốc ammonium.

b) Nên tiến hành phản ứng này ở áp suất càng cao càng tốt.

c) Tại thời điểm cân bằng, hỗn hợp các chất sẽ được dẫn qua hệ thống làm lạnh, khi đó ammonia sẽ được hóa lỏng trước tiên và sẽ được tách ra khỏi hỗn hợp vì nhiệt độ hóa lỏng của NH<sub>3</sub> thấp hơn các khí còn lại trong hỗn hợp.

d) Việc sử dụng xúc tác bột sắt giúp cho phản ứng trên nhanh đạt đến trạng thái cân bằng.

**Câu 3.** Cho phương trình nhiệt hóa học của phản ứng nhiệt phân calcium carbonate (hay phản ứng nung vôi) như sau:



a) Bơm thêm khí CO<sub>2</sub> vào lò nung là một trong những biện pháp làm tăng hiệu suất của phản ứng nung vôi.

- b) Biểu thức hằng số cân bằng của phản ứng trên được viết như sau:  $K_C = [CO_2]$ .
- c) Khi tăng áp suất của hệ, cân bằng trên sẽ chuyển dịch theo chiều thuận.
- d) Khi tăng nhiệt độ của hệ, cân bằng trên sẽ chuyển dịch theo chiều thu được nhiều vôi sống hơn.

**Câu 4.** Phèn chua là muối sulfate của potassium và aluminium. Phèn chua có công thức là  $K_2SO_4 \cdot Al_2(SO_4)_3 \cdot 24H_2O$  và được sản xuất bằng cách thêm  $K_2SO_4$  vào dung dịch  $Al_2(SO_4)_3$  đậm đặc. Nó có dạng tinh thể màu trắng hoặc trắng đục, có kích thước và hình dạng không đều, tan trong nước. Phèn chua mang lại nhiều công dụng trong đời sống sinh hoạt và cả sức khỏe con người. Hãy cho biết những phát biểu sau là đúng hay sai?

- a) Người ta có thể dùng phèn sắt  $(NH_4)_2SO_4 \cdot Fe_2(SO_4)_3 \cdot 24H_2O$  thay cho phèn chua để loại bỏ các chất lơ lửng có trong nước dẫn đến làm trong nước.
- b) Phèn chua tan trong nước tạo thành dung dịch có môi trường base.
- c) Phèn chua là chất điện li mạnh.
- d) Phèn chua còn có khả năng làm sạch gỉ sét trên bề mặt inox.

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

**Câu 1.** Cho các phát biểu sau:

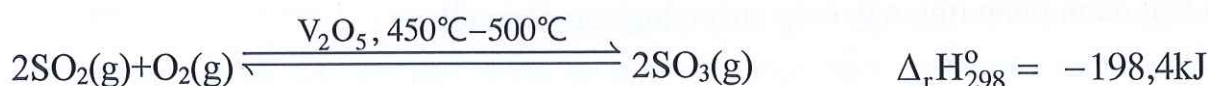
- (1) Nitric acid được dùng để sản xuất thuốc nổ, phân bón, thuốc nhuộm vải, ...
  - (2) Liên kết trong phân tử ammonia là liên kết cộng hóa trị không phân cực.
  - (3) Khi cho quỳ tím khô vào lọ đựng khí  $NH_3$ , quỳ tím chuyển thành màu xanh.
  - (4) Nitrogen lỏng được dùng để bảo quản máu và các mẫu vật sinh học.
- Có bao nhiêu phát biểu đúng?

**Câu 2.** Nồng độ mol của anion trong dung dịch  $Al(NO_3)_3$  0,05 M là bao nhiêu mol/L? (Bỏ qua sự điện li của nước).

**Câu 3.** Cho các chất:  $NaOH$ ,  $HCl$ ,  $NH_3$ ,  $CO_3^{2-}$ ,  $CH_3COO^-$ ,  $NH_4^+$ . Theo thuyết Bronsted – Lowry có bao nhiêu chất trong dãy trên là base?

**Câu 4.** Cho phản ứng oxi hóa ammonia bằng oxygen:  $NH_3 + O_2 \xrightarrow{t^o} N_2 + H_2O$ . Tổng hệ số cân bằng (số nguyên tối giản) của phương trình trên là bao nhiêu?

**Câu 5.** Sulfur trioxide được tạo thành bằng cách oxi hóa sulfur dioxide bằng oxygen hoặc lượng dư không khí ở nhiệt độ  $450^\circ C - 500^\circ C$ , chất xúc tác  $V_2O_5$  theo phương trình hóa học:



Cho nồng độ ban đầu của  $SO_2$  và  $O_2$  tương ứng là 4 M và 2 M. Biết rằng khi đạt trạng thái cân bằng đã có 80%  $SO_2$  đã phản ứng, hằng số cân bằng của phản ứng là bao nhiêu?

**Câu 6.** Cho các chất:  $KOH$ ,  $HCl$ ,  $HNO_3$ ,  $NaNO_3$ , saccharose ( $C_{12}H_{22}O_{11}$ ), ethanol ( $C_2H_5OH$ ),  $Fe_2O_3$ ,  $KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ . Trong các chất trên, có bao nhiêu chất tạo được dung dịch có khả năng dẫn điện?

----- **HẾT** -----

| Phần      | I    | II   | III  |      |
|-----------|------|------|------|------|
| Số câu    | 18   | 4    | 6    |      |
| Câu\Mã đề | 990  | 806  | 359  | 376  |
| 1         | D    | C    | C    | C    |
| 2         | A    | B    | A    | D    |
| 3         | B    | A    | D    | B    |
| 4         | C    | C    | A    | A    |
| 5         | C    | D    | C    | C    |
| 6         | A    | A    | D    | B    |
| 7         | A    | D    | C    | A    |
| 8         | C    | A    | A    | D    |
| 9         | C    | D    | C    | B    |
| 10        | D    | B    | B    | D    |
| 11        | D    | D    | D    | A    |
| 12        | C    | B    | D    | B    |
| 13        | B    | C    | B    | B    |
| 14        | D    | B    | C    | A    |
| 15        | C    | B    | B    | D    |
| 16        | B    | C    | C    | D    |
| 17        | D    | C    | A    | C    |
| 18        | D    | A    | D    | C    |
| 1         | SDDD | DSDD | DSDD | SDDD |
| 2         | SSDD | DDSD | SSDD | DSSD |
| 3         | DSSD | SDSD | SDDS | SDSD |
| 4         | DDDS | DSSD | SDDD | DSDD |
| 1         | 0,15 | 5    | 2    | 2    |
| 2         | 40   | 15   | 40   | 0,15 |
| 3         | 5    | 0,15 | 0,15 | 4    |
| 4         | 2    | 40   | 4    | 15   |
| 5         | 4    | 2    | 15   | 40   |
| 6         | 15   | 4    | 5    | 5    |