

I. PHẦN CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Nồng độ đối với chất tan trong dung dịch ở điều kiện chuẩn là?

- A. 0,1 mol/L. B. 0,01 mol/L. C. 0,5 mol/L. D. 1 mol/L.

Câu 2: Chất oxi hoá còn gọi là chất

- A. chất đi khử. B. chất có tính khử.
C. chất bị oxy hoá. D. chất bị khử.

Câu 3: Trong phản ứng oxi hoá – khử, chất oxi hoá là chất

- A. nhường electron. B. nhận electron.
C. nhường proton. D. nhận proton.

Câu 4: Enthalpy tạo thành chuẩn (nhiệt tạo thành chuẩn) đối với chất tan trong dung dịch được xác định trong điều kiện nồng độ là

- A. 0,1 mol/L. B. 0,5 mol/L. C. 0,01 mol/L. D. 1 mol/L.

Câu 5: Phát biểu nào sau đây **đúng**?

- A. Điều kiện chuẩn là điều kiện ứng với áp suất 1 atm, nhiệt độ 0 °C.
B. Điều kiện chuẩn là điều kiện ứng với nhiệt độ 298 K.
C. Điều kiện chuẩn là điều kiện ứng với áp suất 1 bar (với chất khí), nồng độ 1 mol.L⁻¹ (đối với chất tan trong dung dịch) và nhiệt độ thường được chọn là 298 K.
D. Áp suất 760 mmHg là áp suất ở điều kiện chuẩn.

Câu 6: Phản ứng thu nhiệt có

- A. $\Delta_r H_{298}^\circ \neq 0$. B. $\Delta_r H_{298}^\circ > 0$. C. $\Delta_r H_{298}^\circ = 0$. D. $\Delta_r H_{298}^\circ < 0$.

Câu 7: Hợp chất nào dưới đây tạo được liên kết hydrogen liên phân tử?

- A. CO₂. B. CH₄. C. H₂S. D. NH₃.

Câu 8: Sự phân bố electron không đồng đều trong một nguyên tử hay một phân tử hình thành nên

- A. một ion âm. B. một lưỡng cực tạm thời.
C. một ion dương. D. một lưỡng cực vĩnh viễn.

Câu 9: Phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Tùy phản ứng cụ thể mà các phản ứng tỏa nhiệt có thể cần hoặc không cần giai đoạn khơi mào.
B. Hầu hết các phản ứng tỏa nhiệt không cần phải tiếp tục đun hoặc đốt nóng ở giai đoạn tiếp diễn.
C. Hầu hết các phản ứng thu nhiệt cần giai đoạn khơi mào (đun, đốt nóng,...).
D. Hầu hết các phản ứng tỏa nhiệt cần phải tiếp tục đun hoặc đốt nóng ở giai đoạn tiếp diễn.

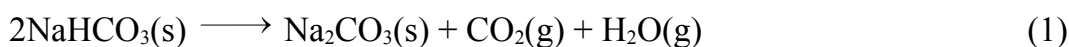
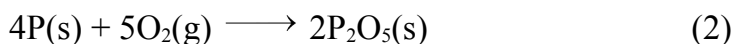
Câu 10: Hợp chất nào dưới đây tạo được liên kết hydrogen liên phân tử?

- A. C₂H₅OH. B. HI. C. HBr. D. PH₃.

Câu 11: Những quá trình nào sau đây là tỏa nhiệt?

- A. Phản ứng nhiệt nhôm, phản ứng oxi hóa – khử, băng tan.
B. Cracking alkane, hô hấp, quang hợp.
C. Nước lỏng bay hơi, phản ứng oxi hóa, phản ứng nhiệt nhôm.
D. Phản ứng oxi hóa – khử, phản ứng trung hoà, phản ứng nhiệt nhôm.

Câu 12: Nung nóng hai ống nghiệm chứa NaHCO₃ và P, xảy ra các phản ứng sau:



Khi ngừng đun nóng, phản ứng (1) dừng lại còn phản ứng (2) tiếp tục xảy ra, chứng tỏ

- A. cả 2 phản ứng đều thu nhiệt.
B. cả 2 phản ứng đều tỏa nhiệt.
C. phản ứng (1) thu nhiệt, phản ứng (2) tỏa nhiệt.

D. phản ứng (1) tỏa nhiệt, phản ứng (2) thu nhiệt.

Câu 13: Phản ứng nào sau đây có thể tự xảy ra ở điều kiện thường?

- A. Phản ứng đốt cháy cồn.
- B. Phản ứng giữa H_2 và O_2 trong hỗn hợp khí.
- C. Phản ứng giữa Zn và dung dịch H_2SO_4 .
- D. Phản ứng nhiệt phân $Cu(OH)_2$.

Câu 14: Tương tác van der Waals là lực tương tác yếu giữa các phân tử, được hình thành do sự xuất hiện của các

- A. lưỡng cực tạm thời và lưỡng cực cảm ứng.
- B. lưỡng cực tạm thời.
- C. ion âm và ion dương.
- D. lưỡng cực cảm ứng.

Câu 15: Chất khử còn gọi là chất

- A. chất bị oxy hoá.
- B. Chất có tính khử.
- C. chất đi oxy hoá.
- D. chất bị khử.

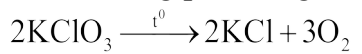
Câu 16: Potassium permanganate ($KMnO_4$) là một chất oxi hóa mạnh, có tính sát trùng khá mạnh, được dùng trong y tế do mang tới hiệu quả cao trong sát khuẩn vết thương. Số oxi hóa của manganese trong $KMnO_4$ là

- A. +7.
- B. +2.
- C. +5.
- D. +3.

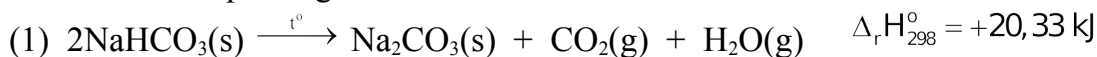
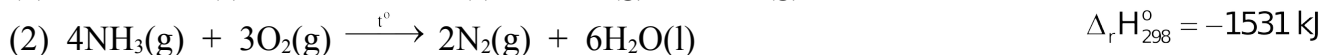
II. PHẦN CÂU HỎI TỰ LUẬN

Câu 17: Cho phương trình nhiệt hóa học sau: $NaOH(aq) + HCl(aq) \longrightarrow NaCl(aq) + H_2O(l)$ $\Delta_r H_{298}^\circ = -57,3 \text{ kJ}$. Vẽ sơ đồ biểu diễn biến thiên enthalpy của phản ứng.

Câu 18: Xác định chất oxi hóa và chất khử trong phản ứng oxi hóa – khử sau:



Câu 19: Cho các phương trình nhiệt hoá học:



Các phương trình nhiệt hóa học trên cho biết những gì?

Câu 20: Trong phân tử nước và ammonia, phân tử nào có thể tạo nhiều liên kết hydrogen hơn? Vì sao?

Câu 21: Nhiệt tạo thành chuẩn tính theo kJ/mol của $C_2H_5OH(l)$, $CO_2(g)$ và $H_2O(l)$ lần lượt là -267, -393,5 và -285,8. Cần đốt cháy bao nhiêu gam cồn để đun 100 gam nước từ $25^\circ C$ đến $100^\circ C$ (biết nhiệt dung của nước là $4,2 \text{ J/g.K}$)? Giả thiết, cồn là C_2H_5OH nguyên chất và có 40% nhiệt lượng thất thoát ra môi trường.

Câu 22: Hòa tan 14 gam Fe trong dung dịch H_2SO_4 loãng, dư, thu được dung dịch X. Thêm dung dịch $KMnO_4$ 1M vào dung dịch X. Biết $KMnO_4$ có thể oxi hóa $FeSO_4$ trong môi trường H_2SO_4 thành $Fe_2(SO_4)_3$ và bị khử thành $MnSO_4$. Phản ứng xảy ra hoàn toàn.

- a) Lập phương trình hóa học cho phản ứng oxi hóa – khử trên.
- b) Tính thể tích dung dịch $KMnO_4$ 1M đã phản ứng.

----- **HẾT** -----

ĐÁP ÁN

I. Phần đáp án câu trắc nghiệm:

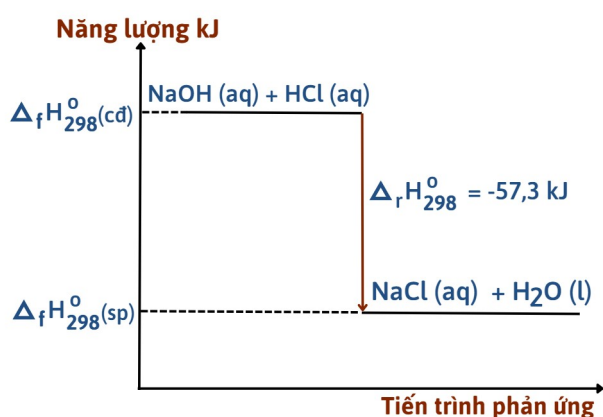
1	D	5	C	9	D	13	C
2	D	6	B	10	A	14	A
3	B	7	D	11	D	15	A

4	D	8	B	12	C	16	A
---	---	---	---	----	---	----	---

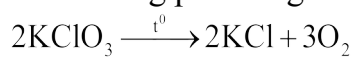
II. Phần đáp án câu tự luận:

Câu 17 Cho phương trình nhiệt hóa học sau: $\text{NaOH(aq)} + \text{HCl(aq)} \longrightarrow \text{NaCl(aq)} + \text{H}_2\text{O(l)}$ $\Delta_r H_{298}^\circ = -57,3 \text{ kJ}$. Vẽ sơ đồ biểu diễn biến thiên enthalpy của phản ứng.

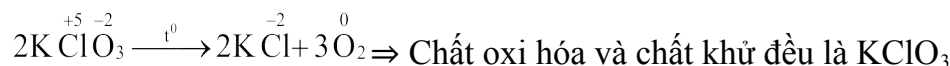
Gợi ý làm bài:



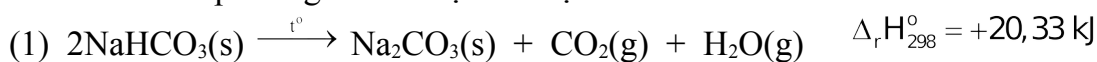
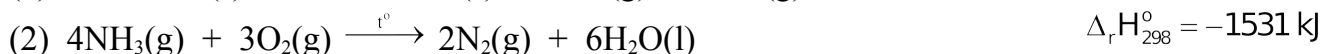
Câu 18 Xác định chất oxi hóa và chất khử trong phản ứng oxi hóa – khử sau:



Gợi ý làm bài:



Câu 19 Cho các phương trình nhiệt hoá học:



Các phương trình nhiệt hóa học trên cho biết những gì?

Gợi ý làm bài:

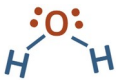
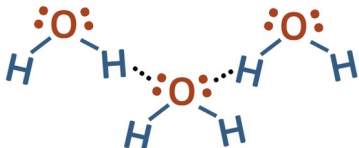
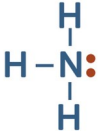
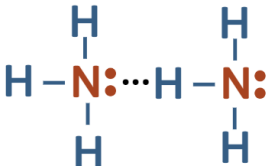
Phản ứng (1) cho biết: Cứ 2 mol NaHCO_3 ở thể rắn nhiệt phân tạo thành 1 mol Na_2CO_3 ở thể rắn, 1 mol CO_2 ở thể khí và 1 mol H_2O ở thể khí sẽ hấp thu nhiệt lượng là 20,33 kJ $\Rightarrow$ Phản ứng thu nhiệt ($\Delta_r H_{298}^\circ > 0$)

Phản ứng (2) cho biết: Khi đốt cháy 4 mol NH_3 bằng 3 mol O_2 tạo thành 2 mol N_2 , 6 mol H_2O sẽ tỏa ra nhiệt lượng là 1531 kJ $\Rightarrow$ Phản ứng tỏa nhiệt ($\Delta_r H_{298}^\circ < 0$)

Câu 20 Trong phân tử nước và ammonia, phân tử nào có thể tạo nhiều liên kết hydrogen hơn? Vì sao?

Gợi ý làm bài:

Phân tử	Công thức Lewis	Liên kết hydrogen	Giải thích
---------	-----------------	-------------------	------------

H ₂ O			Mỗi phân tử nước có hai nguyên tử hydrogen và hai cặp electron chưa liên kết nên phân tử nước có nhiều liên kết hydrogen với các phân tử nước khác → Trung bình là hai liên kết hydrogen trên mỗi phân tử.
NH ₃			Ammonia có ít liên kết hydrogen hơn nước. Trung bình nó có thể hình thành chỉ một liên kết hydrogen trên mỗi phân tử vì: NH ₃ chỉ có một cặp electron duy nhất có thể tham gia vào quá trình hình thành liên kết hydrogen.

Câu 21 Nhiệt tạo thành chuẩn tính theo kJ/mol của C₂H₅OH(l), CO₂(g) và H₂O(l) lần lượt là -267, -393,5 và -285,8. Cần đốt cháy bao nhiêu gam cồn để đun 100 gam nước từ 25°C đến 100°C (biết nhiệt dung của nước là 4,2 J/g.K)? Giả thiết, cồn là C₂H₅OH nguyên chất và có 40% nhiệt lượng thất thoát ra môi trường.

Gợi ý làm bài:

Phản ứng cháy: C₂H₅OH(l) + 3O₂(g) → 2CO₂(g) + 3H₂O(l)

$$\Delta_r H_{298}^\circ = 2.(-393,5) + 3.(-285,8) - (-267) = -1377,4 \text{ (kJ)}$$

Nhiệt lượng cần cung cấp để đun 100 gam nước từ 25°C đến 100°C là

$$Q = 100.4,2.(100 - 25) = 31500 \text{ J} = 31,5 \text{ kJ}$$

$$\text{Gọi khối lượng cồn cần đốt là } m \text{ (g)} \Rightarrow \frac{m}{46} \cdot 1377,4 \cdot 40\% = 31,5 \Rightarrow m = 1,75 \text{ g.}$$

Câu 22 Hòa tan 14 gam Fe trong dung dịch H₂SO₄ loãng, dư, thu được dung dịch X. Thêm dung dịch KMnO₄ 1M vào dung dịch X. Biết KMnO₄ có thể oxi hóa FeSO₄ trong môi trường H₂SO₄ thành Fe₂(SO₄)₃ và bị khử thành MnSO₄. Phản ứng xảy ra hoàn toàn.

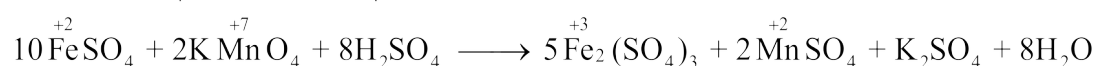
a) Lập phương trình hóa học cho phản ứng oxi hóa – khử trên.

b) Tính thể tích dung dịch KMnO₄ 1M đã phản ứng.

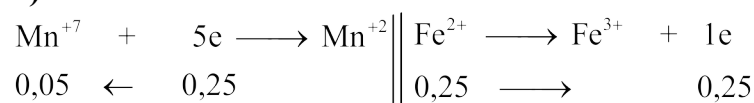
Gợi ý làm bài:

$$n_{\text{Fe}} = 0,25 \text{ mol}$$

a)



$$\text{b)} \xrightarrow{\text{BT Fe}} n_{\text{FeSO}_4} = n_{\text{Fe}} = 0,25 \text{ mol}$$



$$n_{\text{KMnO}_4} = n_{\text{Mn}^{+7}} = 0,05 \text{ mol} \longrightarrow V_{\text{KMnO}_4} = 50 \text{ mL}$$