

Họ tên thí sinh:Số báo danh:

Mã đề thi 101

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 15. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Điều kiện chuẩn để xác định enthalpy chuẩn là:

- A. $P = 1 \text{ atm}$, $CM = 0,1M$, $t = 25^\circ\text{C}$ B. $P = 1 \text{ bar}$, $CM = 1M$, $t = 0^\circ\text{C}$
C. $P = 1 \text{ atm}$, $CM = 1M$, $t = 25^\circ\text{C}$ D. $P = 1 \text{ bar}$, $CM = 1M$, $t = 25^\circ\text{C}$

Câu 2: Sơ đồ biến thiên enthalpy biểu diễn phản ứng thu nhiệt tương ứng với phương trình nào?

- A. $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{HCl}$ $\Delta_r H < 0$
B. $\text{N}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{NO}$ $\Delta_r H = +180 \text{ kJ}$
C. $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2$ $\Delta_r H < 0$
D. $\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$ $\Delta_r H = -393,5 \text{ kJ}$

Câu 3: Trong phản ứng: $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{HCl}$, chất khử và chất oxi hoá lần lượt là:

- A. H_2 và Cl_2 B. Cl_2 và H_2 C. HCl và H_2 D. HCl và Cl_2

Câu 4: Phương trình nào sau đây là phương trình nhiệt hóa học?

- A. $\text{CO}_2 \rightarrow \text{CO} + \text{O}_2$
B. $\text{ZnSO}_4 \rightarrow \text{ZnO} + \text{SO}_3$ $(\Delta_r H^\circ = +235,21 \text{ kJ})$
C. $\text{CS}_2(\text{l}) + 3\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{SO}_2(\text{g})$ $(\Delta_r H^\circ = -1110,21 \text{ kJ})$
D. $\text{Na}(\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{NaOH}(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$

Câu 5: Chất nào sau đây có nhiệt tạo thành chuẩn khác 0?

- A. $\text{N}_2(\text{g})$ B. $\text{S}(\text{s})$ C. $\text{Na}(\text{s})$ D. $\text{SO}_2(\text{g})$

Câu 6: Phản ứng: $\text{N}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{NO}$ $\Delta_r H = +179,2 \text{ kJ}$ là:

- A. Tỏa nhiệt B. Hấp thu nhiệt
C. Không đổi năng lượng D. Tỏa năng lượng

Câu 7: Iron có số oxi hoá +2 trong hợp chất nào sau đây?

- A. FeCl_3 B. Fe_2O_3 C. FeSO_4 D. $\text{Fe(NO}_3)_3$

Câu 8: Trong phản ứng: $2\text{Fe}^{2+} + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{Fe}^{3+} + 2\text{Cl}^-$, số electron trao đổi là:

- A. 1 B. 2 C. 4 D. 0

Câu 9: Tính biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng: $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ theo phương pháp năng lượng liên kết, biết rằng: Trong CH_4 : 4 liên kết C–H, mỗi liên kết 413 kJ/mol.

- Trong O_2 : 1 liên kết $\text{O}=\text{O}$, 498 kJ/mol.
○ Trong CO_2 : 2 liên kết $\text{C}=\text{O}$, mỗi liên kết 799 kJ/mol.

Trong H_2O : 2 liên kết $\text{O}-\text{H}$, mỗi liên kết 463 kJ/mol.

Chọn đáp án đúng:

- A. -800 kJ/mol B. -850 kJ/mol C. -900 kJ/mol D. -950 kJ/mol

Câu 10: Cho quá trình: $\text{Fe} \rightarrow \text{Fe}^{3+} + 3\text{e}^-$. Quá trình trên là quá trình:

- A. Khử B. Oxi hoá C. Tự oxi hoá- khử D. Nhận proton

Câu 11: Tính biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng: $3\text{H}_2(\text{g}) + \text{N}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NH}_3(\text{g})$

($\Delta_r H^\circ = -91,80 \text{ kJ}$). Nhiệt tạo thành $\text{NH}_3(\text{g})$ ở điều kiện chuẩn là:

- A. +45,90 kJ B. -91,80 kJ C. 91,80 kJ D. -45,90 kJ

Câu 12: Trong hợp chất SO_2 , số oxi hoá của S là:

- A. +2 B. +3 C. +5 D. +4

Câu 13: Trong phản ứng cháy, chất cháy thường là nhiên liệu (than đá, xăng, ...), chất oxi hoá thường là:

- A. Nitrogen B. Carbon C. Hydrogen D. Oxygen

Câu 14: Phản ứng nào sau đây là phản ứng thu nhiệt?

- A. Phản ứng nhiệt phân B. Phản ứng oxi hoá- khử
C. Phản ứng đốt cháy D. Phản ứng tạo gỉ kim loại

Câu 15: Xét về mặt năng lượng thì phản ứng nào diễn ra thuận lợi nhất?

- | | | | |
|---|----------------------|--------|----|
| (1) $\text{Hb} + \text{O}_2 \rightarrow \text{HbO}_2$ | $\Delta_r H^\circ =$ | -33,05 | kJ |
| (2) $\text{Hb} + \text{CO} \rightarrow \text{HbCO}$ | $\Delta_r H^\circ =$ | -47,28 | kJ |
| (3) $\text{HbO}_2 + \text{CO} \rightarrow \text{HbCO} + \text{O}_2$ | $\Delta_r H^\circ =$ | -14,23 | kJ |
| (4) $\text{HbCO} + \text{O}_2 \rightarrow \text{HbO}_2 + \text{CO}$ | $\Delta_r H^\circ =$ | +14,23 | kJ |

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

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.

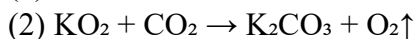
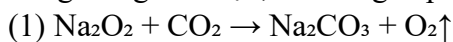
Câu 1: Phản ứng oxi hóa – khử, nhiệt phản ứng

- a) "Chất oxi hóa là chất nhường electron trong phản ứng oxi hóa – khử."
b) "Nhiệt của phản ứng hóa học không phụ thuộc vào điều kiện phản ứng."
c) "Trong phản ứng oxi hóa – khử, chất khử là chất nhường electron và số oxi hóa giảm."
d) "Sự oxi hóa và sự khử luôn xảy ra đồng thời trong phản ứng oxi hóa – khử."

Câu 2: Năng lượng liên kết

- a) "Năng lượng liên kết là năng lượng cần thiết để phá vỡ 1 mol liên kết trong chất khí."
b) "Năng lượng liên kết càng lớn thì liên kết càng bền."
c) "Nếu tổng năng lượng liên kết tạo thành lớn hơn tổng năng lượng liên kết bị phá vỡ, phản ứng là thu nhiệt."
d) "Ta có thể dùng năng lượng liên kết trung bình để ước lượng ΔH của phản ứng."

Câu 3: Sodium peroxide (Na_2O_2) và Potassium superoxide (KO_2) là những chất oxi hóa mạnh được dùng trong bình lặn, vì chúng hấp thụ CO_2 và giải phóng O_2 theo các phản ứng:



- a) Trong Na_2O_2 , số oxi hóa của nguyên tố O là -1.
b) Trong KO_2 , trung số số oxi hóa của O được tính là -0.5.
c) Phản ứng (1) có thể cân bằng được với tổng hệ số là 7.
d) Để có thể thu được thể tích O_2 sinh ra bằng thể tích CO_2 hấp thụ, cần trộn Na_2O_2 và KO_2 theo tỉ lệ 1:1 về số mol.

Câu 4: Phản ứng nhiệt phân của canxi cacbonat (CaCO_3) thành canxi oxit (CaO) và khí CO_2 .

- a) "Phản ứng nhiệt phân của CaCO_3 là một quá trình nhiệt hóa học."
b) "Phản ứng nhiệt phân của CaCO_3 là một quá trình hấp nhiệt, vì nó cần hấp thụ nhiệt để xảy ra."
c) "Nhiệt lượng hấp thụ trong phản ứng nhiệt phân của CaCO_3 là cần thiết để phá vỡ các liên kết trong cấu trúc CaCO_3 ."

d) "Nhiệt phản ứng của quá trình nhiệt phân CaCO_3 có thể thay đổi nếu phản ứng được thực hiện ở nhiệt độ cao hơn."

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

Câu 1: Có bao nhiêu phân tử hoặc ion trong dãy sau: NH_3 ; KNO_3 ; NH_4Cl ; $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$; N_2 ; NO_3^- ; NH_4^+ mà chứa nitrogen có số oxi hoá là +5?

Câu 2: Phản ứng oxi hóa – khử sau đây được **ứng dụng trong sản xuất chất tẩy rửa:**



Trong phản ứng đó có bao nhiêu nguyên tử Cl đóng vai trò là chất oxi hoá?

Câu 3: Cho phương trình phản ứng: $a\text{Al} + b\text{HNO}_3 \rightarrow c\text{Al}(\text{NO}_3)_3 + d\text{NO}_2 + e\text{H}_2\text{O}$. Hãy xác định hệ số của HNO_3 trong phương trình (với hệ số nguyên tối giản). **Câu 4:** Tính $\Delta_r H$ của phản ứng: $\text{C}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g})$

Biết: $\Delta_f H^\circ(\text{CO}_2) = -393,5 \text{ kJ/mol}$ (làm tròn đến phần nguyên, không ghi đơn vị)

Câu 5: Cho phương trình nhiệt hoá học sau: $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightarrow \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$ ($\Delta_r H^\circ_{298} = +178,29 \text{ kJ}$). Tính lượng nhiệt thu vào khi nung hết 40 g CaCO_3 . (làm tròn đến 1 chữ số sau dấu phẩy, không ghi đơn vị)

Câu 6: Nhiệt tỏa ra khi đốt cháy 1 gam mẫu than là 23,0 kJ. Cần phải đốt m gam than để làm nóng 500 gam nước từ 20°C tới 90°C . Biết rằng để làm nóng 1 mol nước thêm 1°C cần 75,4 J. Tìm giá trị của m. (làm tròn đến 2 chữ số sau dấu phẩy, không ghi đơn vị)

----- **HẾT** -----

- *Thí sinh không được sử dụng tài liệu;*

- *Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.*

Câu\Mã đề	101	102	103	104
1	D	B	B	C
2	B	B	C	D
3	A	B	C	B
4	C	B	D	A
5	D	D	C	B
6	B	C	D	B
7	C	D	C	D
8	B	A	B	B
9	C	C	D	A
10	B	B	D	D
11	D	D	B	D
12	D	C	C	B
13	D	A	B	B
14	A	D	D	A
15	A	D	B	D
16	SSSĐ	SĐĐS	SSĐS	SSĐS
17	ĐĐSĐ	ĐĐĐS	ĐĐSĐ	ĐĐĐS
18	ĐĐSS	SĐSS	SĐĐĐ	SSĐĐ
19	ĐĐĐS	ĐSĐĐ	SĐĐS	ĐĐĐS