|  |  |
| --- | --- |
| **TRƯỜNG THPT HOÀNG VĂN THỤ**  **BỘ MÔN HÓA HỌC** | **ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP GIỮA HỌC KÌ II**  **KHỒI 10 – NĂM HỌC 2025-2026** |

**1. MỤC TIÊU**

**1.1. Kiến thức**: Kiểm tra kiến thức thuộc phạm vi

Chương 4 : Phản ứng oxi hóa – khử

Chương 5 : Năng lượng hóa học

**1.2. Kĩ năng:** Kiểm tra các kĩ năng tái hiện, tổng hợp, khái quát hóa, thí nghiệm và giải một số dạng bài tập liên quan thuộc hai chương 4, 5.

**2. NỘI DUNG**

**2.1. Ma trận đề**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Chủ đề** | **Nội dung kiến thức** | **Mức độ đánh giá** | | | | | | | | | | | | **Tổng** | | | | | **Tỉ lệ %** |
| **Trắc nghiệm khách quan** | | | | | | | | | **Tự luận**  **(IV)** | | |
| **Nhiều lựa chọn (I)** | | | **Đúng – sai (II)** | | | **Trả lời ngắn (III)** | | |
| B | H | vd | B | H | vd | B | H | vd | B | H | vd | B | H | | vd | |
| **1** | **Phản ứng oxi hóa – khử** | Số oxi hoá | 1 |  |  |  | 1 |  |  | 1 |  |  |  |  | 1 | 2 | |  | | 11 |
| Lập PT oxi hoá khử | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |  |  | 1 |  |  |  | 1.5 | 3 | 3 | | 2,5 | | 32 |
| PƯ oxi hoá khử thực tiễn |  | 1 |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  | 1 | | 1 | | 7 |
| **2** | **Năng lượng hoá học** | PƯ toả nhiệt, thu nhiệt | 1 | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  |  |  | 1 |  | 2 | 2 | | 1 | | 18,5 |
| Biến thiên enthalpy của PƯ | 2 |  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |  | 1 |  |  | 0,5 | 4 | 1 | | 3,5 | | 31.5 |
| **Tổng số câu** | | | 6 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 |  | 1 | 2 | 10 | 9 | | 8 | | 27 |
| **Tổng số điểm** | | | **3** | | | **2** | | | **2** | | | **3** | | | **4** | | **3** | | **3** |  |
| **Tỉ lệ %** | | | **30** | | | **20** | | | **20** | | | **30** | | | **40** | | **30** | | **30** | **100** |

**2.2. Câu hỏi và bài tập minh họa**

**PHẦN I.** **Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.**

**Phản ứng oxi hóa – khử**

**Câu 1.** Số oxi hóa là một số đại số đặc trưng cho đại lượng nào sau đây của nguyên tử trong phân tử?

**A.** Hóa trị. **B.** Điện tích. **C.** Khối lượng. **D.** Số hiệu.

**Câu 2.** Số oxi hóa của Cl (chlorine) trong phân tử Cl2 là

**A.** 0. **B.** +1. **C.** -1. **D.** +3.

**Câu 3.** Dấu hiệu để nhận ra phản ứng là phản ứng oxi hóa – khử dựa trên sự thay đổi đại lượng nào sau đây của nguyên tử?

**A.** Số oxi hóa. **B.** Số khối. **C.** Số mol. **D.** Số proton.

**Câu 4.** Trong phản ứng oxi hóa khử, chất khử là chất

**A**. cho electron, chứa nguyên tố có số oxi hóa tăng sau phản ứng.

**B**. cho electron, chứa nguyên tố có số oxi hóa giảm sau phản ứng.

**C**. nhận electron, chứa nguyên tố có số oxi hóa tăng sau phản ứng.

**D**. nhận electron, chứa nguyên tố có số oxi hóa giảm sau phản ứng.

**Câu 5.**  Nguyên tắc lập phương trình hoá học của phản ứng oxi hoá - khử theo phương pháp thăng bằng electron là

**A.** tổng số electron chất khử nhường bằng tổng số electron chất oxi hoá nhận.

**B.** tổng số proton chất khử nhường bằng tổng số proton chất oxi hoá nhận.

**C.** tổng số electron chất khử nhường bằng tổng số proton chất oxi hoá nhận.

**D.** tổng số electron chất khử nhận bằng tổng số electron chất oxi hoá nhường.

**Câu 6.** Phản ứng kèm theo sự cho và nhận electron được gọi là phản ứng

**A.** đốt cháy. **B.** phân huỷ. **C.** trao đổi. **D.** oxi hoá – khử.

**Câu 7.** Trong phân tử NH4NO3 thì số oxi hóa của 2 nguyên tử nitơ là :

**A**. +1 và +1. **B**. –4 và +6. **C**. –3 và +5. **D**. –3 và +6.

**Câu 8.**Iron có số oxi hoá +2 trong hợp chất nào sau đây?

**A**. . **B**.  **C**. . **D.** 

**Câu 9.** Cho các chất sau: CO, CO2, CH4, Na2CO3, Al4C3, C4H10. Số chất trong đó C có số oxi hóa +4 là

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

**Câu 10.** Quy tắc xác định số oxi hóa nào sau đây là không đúng?

**A**. Trong đa số các hợp chất, số oxi hóa của oxygen là -2.

**B**. Trong hợp chất, fluorine có số oxi hóa là -1.

**C**. Hydrogen luôn có số oxi hóa là +1.

**D**. Kim loại kiềm (nhóm IA) luôn có số oxi hóa +1 trong hợp chất.

**Câu 11.** Trong phản ứng hoá học: 2Na + 2H2O → 2NaOH + H2, chất khử là

**A.** H2O. **B.** NaOH. **C.** Na. **D.** H2.

**Câu 12.** Trong các phản ứng sau, phản ứng nào P đóng vai trò là chất oxi hóa?

**A.** P + Ca Ca3P2. **B.** 4P + 3O2  2P2O3.

**C.** 4P + 5O2  2P2O5. **D.** P + 5HNO3  H3PO4 + NO2 + H2O.

**Câu 13.** Cho các phản ứng sau:

(1) SO2 + H2S  S + H2O

(2) SO2 + KMnO4 + H2O  MnSO4 + K2SO4 + H2SO4

(3) SO2 + Br2 + H2O  H2SO4 + HBr

(4) SO2 + Ca(OH)2  Ca(HSO3)2

Số phản ứng mà SO2 đóng vai trò là chất khử là.

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

**Câu 14.** Một phản ứng xảy ra trong ống xả của động cơ đốt trong nhằm loại bỏ các khí độc (NO, CO) như sau: 2CO(g) + 2NO(g) → N2(g) + 2CO2(g). Chất oxi hóa trong phản ứng trên là

**A**. CO. **B**. CO2. **C**. NO. **D**. N2.

**Câu 15.** Trong phản ứng sau: Cl2 + NaOH → NaClO3 + NaCl + H2O. Chlorine đóng vai trò là

**A**. Chất khử. **B**. Môi trường.

**C**. Vừa là chất oxi hóa, vừa là chất khử. **D**. Chất oxi hóa.

**Câu 16.** Trong phản ứng: 2FeCl3 + H2S → 2FeCl2 + S + 2HCl. Vai trò của H2S là

**A.** chất oxi hóa.     **B**. chất khử.

**C**. axit.     **D**. vừa là chất oxi hóa, vừa là chất khử.

**Câu 17**. Nhận xét nào sau đây **không** đúng?

**A**. Nguyên tố ở mức oxi hóa trung gian: vừa có tính oxi hóa, vừa có tính khử.

**B**. Trong phản ứng oxi hóa – khử, sự oxi hóa và sự khử diễn ra đồng thời.

**C**. Sự oxi hóa là quá trình nhường electron, sự khử là quá trình nhận electron.

**D**. Bất cứ chất oxi hóa nào gặp một chất khử đều có phản ứng hóa học xảy ra.

**Câu 18.**Cho quá trình Fe → Fe3++ 3e. Đây là quá trình

**A.** khử. **B.** oxi hóa. **C.** tự oxi hóa – khử. **D.** nhận proton.

**Câu 19.** Phản ứng giữa các loại chất nào sau đây luôn luôn là phản ứng oxi hóa – khử ?

**A**. oxit phi kim và bazơ.     **B**. oxit kim loại và axit.

**C**. kim loại và phi kim.     **D**. oxit kim loại và oxit phi kim.

**Câu 20.** Cho các quá trình sau:

(1) Đốt than củi.

(2) Hoà tan muối ăn

(3) Sắt để lâu trong không khí bị gỉ.

(4) Đốt bột lưu huỳnh trong không khí.

Số quá trình **không** xảy ra phản ứng oxi hoá – khử là

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

**Câu 21.** Dãy chất nào sau đây trong đó nitrogen có số oxi hóa tăng dần:

**A**. . **B**. , AlN.

**C**. . **D**. .

**Câu 22.** Cho các phản ứng

(1) Ca(OH)2 + Cl2 → CaOCl2 + H2O (2) 2H2S + SO2 → 3S + 2H2O

(3) 2NO2 + 2NaOH → NaNO3 + NaNO2 + H2O (4) 4KClO3 → KCl + 3KClO4.

Số phản ứng oxi hóa – khử là

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

**Câu 23.** Cho phản ứng sau: Cu + HNO3 → Cu(NO3)2 + NO + H2O.

Sau khi đã cân bằng, tỉ lệ số phân tử bị khử và số phân tử bị oxi hóa là

**A**. 3:8. **B**. 2:3. **C**. 8:3. **D**. 3:2.

**Câu 24.** Trong phản ứng làm mất màu thuốc tím của etylene :

C2H4 + KMnO4 + H2O  C2H4(OH)2 + MnO2 + KOH

Trong phản ứng trên, một phân tử KMnO4 sẽ

**A.** nhận 4 electron. **B.** nhận 5 electron. **C.** nhận 3 electron. **D.** nhường 5 electron.

**Câu 25.** Để hàn nhanh đường ray tàu hỏa bị hỏng, người ta dùng hỗn hợp tecmit để thực hiện phản ứng nhiệt nhôm: 2Al + Fe2O3→ Al2O3 + 2Fe. Phát biểu nào sau đây **sai?**

**A.** Al là chất khử. **B.** Fe2O3 là chất bị oxi hóa

**C.** Tỉ lệ giữa chất bị khử : chất bị oxi hóa là 1:2. **D.** Sản phẩm của sự khử là Fe.

**Câu 26.** Số mol electron dùng để khử 1,5 mol Al3+ thành Al là :

**A**. 0,5.     **B.** 1,5. **C**. 3,0.    **D.** 4,5.

**Câu 27.** Số mol electron cần dùng để khử hết 0,75 mol Al2O3 thành Al là

**A.** 4,5 mol. **B.** 0,5 mol. **C.** 3,0 mol. **D.** 1,5 mol.

**Câu 28.** Rượu gạo là một thức uống có cồn lên men được chưng cất từ gạo theo truyền thống. Rượu gạo được làm từ quá trình lên men tinh bột đã được chuyển thành đường. Vi khuẩn là nguồn gốc của các enzyme chuyển đổi tinh bột thành đường. Nhiệt độ phù hợp để lên men rượu khoảng 20 – 25oC. Phản ứng thủy phân và lên men:

(1) (C6H10O5)n + nH2O → nC6H12O6

(2) C6H12O6 → 2C2H5OH + 2CO2

Phản ứng là phản ứng oxi hóa – khử là

**A.** Phản ứng (1). **B.** Phản ứng (2).

**C.** Cả hai phản ứng (1) và (2). **D.** Không có phản ứng nào thoả mãn.

**Câu 29.** Cho sơ đồ phản ứng sau:

FeSO4 + KMnO4 + H2SO4 → Fe2(SO4)3 + K2SO4 + MnSO4 + H2O.

Thể tích KMnO4 0,02M để phản ứng vừa đủ với 10 mL dung dịch FeSO4 0,1M là

**A**. 25 ml. **B**. 20 ml. **C**. 15 ml. **D**. 10 ml.

**Câu 30.** Trong phản ứng: MnO2 + HCl → MnCl2 + Cl2 + H2O. Số phân tử HCl tham gia tạo môi trường là

**A**. 4. **B**. không có. **C**. 1. **D**. 2.

**Câu 31.** Cho phương trình hoá học: Fe3O4 + HNO3 → Fe(NO3)3 + NxOy + H2O

Sau khi cân bằng phương trình hoá học trên với hệ số của các chất là những số nguyên, tối giản thì hệ số của HNO3 là :

**A.** 46x - 18y **B.** 13x - 9y. **C.** 45x - 18y. **D.** 23x - 9y.

**Năng lượng hóa học**.

**Câu 1.** Phản ứng tỏa nhiệt là

**A.** phản ứng giải phóng năng lượng dạng nhiệt**.B.** phản ứng hấp thụ năng lượng dạng nhiệt.

**C.** phản ứng hấp thụ ion dưới dạng nhiệt. **D.** phản ứng hấp thụ ion dưới dạng nhiệt

**Câu 2.** Phản ứng thu nhiệt là

**A.** phản ứng giải phóng năng lượng dạng nhiệt.**B.** phản ứng hấp thụ năng lượng dạng nhiệt.

**C.** phản ứng hấp thụ ion dưới dạng nhiệt. **D.** phản ứng hấp thụ ion dưới dạng nhiệt.

**Câu 3.** Phương trình nhiệt hóa học là

**A.** phương trình phản ứng hóa học xảy ra trong điều kiện cung cấp nhiệt độ.

**B.** phương trình phản ứng hóa học có kèm theo nhiệt phản ứng.

**C.** phương trình PƯ hóa học có kèm theo nhiệt PƯ và trạng thái của các chất đầu và sản phẩm.

**D.** phương trình phản ứng hóa học tỏa nhiệt ra môi trường.

**Câu 4.** Người ta xác định được một phản ứng hóa học có ∆r H0298 > 0. Đây là

**A.**phản ứng thu nhiệt. **B.**phản ứng tỏa nhiệt. **C.**phản ứng phân hủy. **D.**phản ứng trung hòa.

**Câu 5.** Phát biểu nào sau đây là đúng?

**A**. 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.

**B**. Điều kiện chuẩn là điều kiện ứng với nhiệt độ 298 K.

**C**. Áp suất 760 mmHg là áp suất ở điều kiện chuẩn.

**D.** Điều kiện chuẩn là điều kiện ứng với áp suất 1 atm, nhiệt độ 0 °C.

**Câu 6.** Nhiệttạo thành của một chất

**A.** là biến thiên enthalpy của phản ứng giữa nguyên tố đó với hydrogen.

**B.** là biến thiên enthalpy của phản ứng giữa nguyên tố đó với oxygen.

**C.** được xác định từ nhiệt độ nóng chảy của nguyên tố đó.

**D.** là biến thiên enthalpy của PƯ tạo thành 1mol chất đó từ các đơn chất ở trạng thái bền vững.

**Câu 7.** Phát biểu nào sau đây là đúng?

**A.** Biến thiên enthalpy chuẩn của một phản ứng hóa học là lượng nhiệt kèm theo phản ứng đó ở áp suất 1 atm và .

**B.** Nhiệt (tỏa ra hay thu vào) kèm theo một phản ứng được thực hiện ở 1 bar và 298 K là biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng đó.

**C.** Một số phản ứng khi xảy ra làm môi trường xung quanh nóng lên là phản ứng thu nhiệt.

**D.** Một số phản ứng khi xảy ra làm môi trường xung quanh lạnh đi là do các phản ứng này tỏa nhiệt.

**Câu 8.** Kí hiệu biến thiên enthalpy (nhiệt phản ứng) của phản ứng ở điều kiện chuẩn là

**A.** ∆r H0298 . **B.** ∆f H0298 . **C.** ∆r H. **D.** ∆f H.

**Câu 9.** Nhiệt tạo thành chuẩn của một chất được kí hiệu là

**A.** ∆r H. **B.** ∆f H. **C.** ∆r H0298. **D.** ∆f H0298 .

**Câu 10.**  Biểu thức tính biến thiên enthalpy của phản ứng theo nhiệt tạo thành là

**A.** ∆r H0298 = . **B.** ∆r H0298 = .

**C.** ∆r H0298 = . **D.** ∆r H0298 = .

**Câu 11.** Nung  lên  xảy ra phản ứng:



Phản ứng nhiệt phân  là

**A.** toả nhiệt, có . **B.** thu nhiệt, có .

**C.** toả nhiệt, có . **D.** thu nhiệt, có .

**Câu 12.** Phương trình hóa học nào dưới đây biểu thị enthalpy tạo thành chuẩn của CO(g)?

**A**. 2C(than chì) + O2(g) → 2CO(g) **B**. C(than chì) + O(g) → CO(g)

**C.** C(than chì) + ½ O2(g)→CO(g) **D**. C(than chì) + CO2(g) → 2CO(g)

**Câu 13.** Cho phương trình nhiệt hóa học:

2H2(g) + O2(g) → 2H2O(l)                            ∆H = -572 kJ

Khi cho 2 g khí H2 tác dụng hoàn toàn với 32 g khí O2 thì phản ứng

**A**. tỏa ra nhiệt lượng là 286 kJ. **B**. thu vào nhiệt lượng là 286 kJ.

**C**. tỏa ra nhiệt lượng là 572 kJ. **D**. thu vào nhiệt lượng là 572 kJ.

**Câu 14.** Cho phản ứng: N2 (g) + 3H2 (g) →2NH3 (g)

Ở điều kiện chuẩn, cứ 1 mol N2 phản ứng hết sẽ tỏa ra 91, 8kJ. Enthalpy tạo thành chuẩn của NH3 là:

**A. ∆**fHo298K = -91,8 kJ/mol. **B. ∆**fHo298K = 91,8 kJ/mol

**C. ∆**fHo298K = -45,9 kJ/mol **D. ∆**fHo298K = 45,9kJ/mol

**Câu 15.** Phản ứng sau thuộc loại phản ứng nào?

C2H4 (g) + H2 (g) → C2H6 (g) ∆r H0298 = -137,0 kJ

**A.** Phản ứng tỏa nhiệt; **B.** Phản ứng thu nhiệt;

**C.** Vừa thu nhiệt, vừa tỏa nhiệt; **D.** Không thuộc loại nào.

**Câu 16.** Phản ứng sau thuộc loại phản ứng nào?

Cu(OH)2 (s) → CuO(s) + H2O(l) ∆r H0298 = + 9,0kJ

**A.** Phản ứng tỏa nhiệt; **B.** Phản ứng thu nhiệt;

**C.** Vừa thu nhiệt, vừa tỏa nhiệt; **D.** Không thuộc loại nào.

**Câu 17.** Cho 2 phương trình nhiệt hóa học sau:

C (s) + H2O (g) CO (g) + H2 (g) rHo298K = +121,25 kJ (1)

CuSO4 (aq) + Zn (s) ZnSO4 (aq) + Cu (s) rHo298K = -230,04 kJ (2)

Chọn phát biểu đúng:

**A.** Phản ứng (1) là phản ứng tỏa nhiệt, phản ứng (2) là phản ứng thu nhiệt.

**B.** Phản ứng (1) là phản ứng thu nhiệt, phản ứng (2) là phản ứng tỏa nhiệt .

**C.** Phản ứng (1) và (2) là phản ứng thu nhiệt.

**D.** Phản ứng (1) và (2) là phản ứng tỏa nhiệt.

**Câu 18.** Cho nhiệt tạo thành chuẩn của một số chất như sau:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Chất | TiCl4(g) | H2O(l) | TiO2(s) | HCl(g) |
| ∆f H0298 (kJ/mol) | -763 | -286 | -945 | -92 |

Biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng: TiCl4(g) + 2H2O(l) → TiO2(s) + 4HCl(g) là

**A.** +22 kJ. **B.** +3 kJ. **C.** -22 kJ. **D.** -3229 kJ.

**Câu 19.** Cho phản ứng sau: CaCO3(s) → CaO(s) + CO2(g).

Biết nhiệt tạo thành (kJ/mol) của CaCO3, CaO và CO2 lần lượt là -1207, -635 và -393,5.

Ở điều kiện chuẩn, biến thiên enthalpy của phản ứng là

**A.** +178,5 kJ. **B.** -178,5 kJ. **C.** + 357 kJ. **D.** -357 kJ.

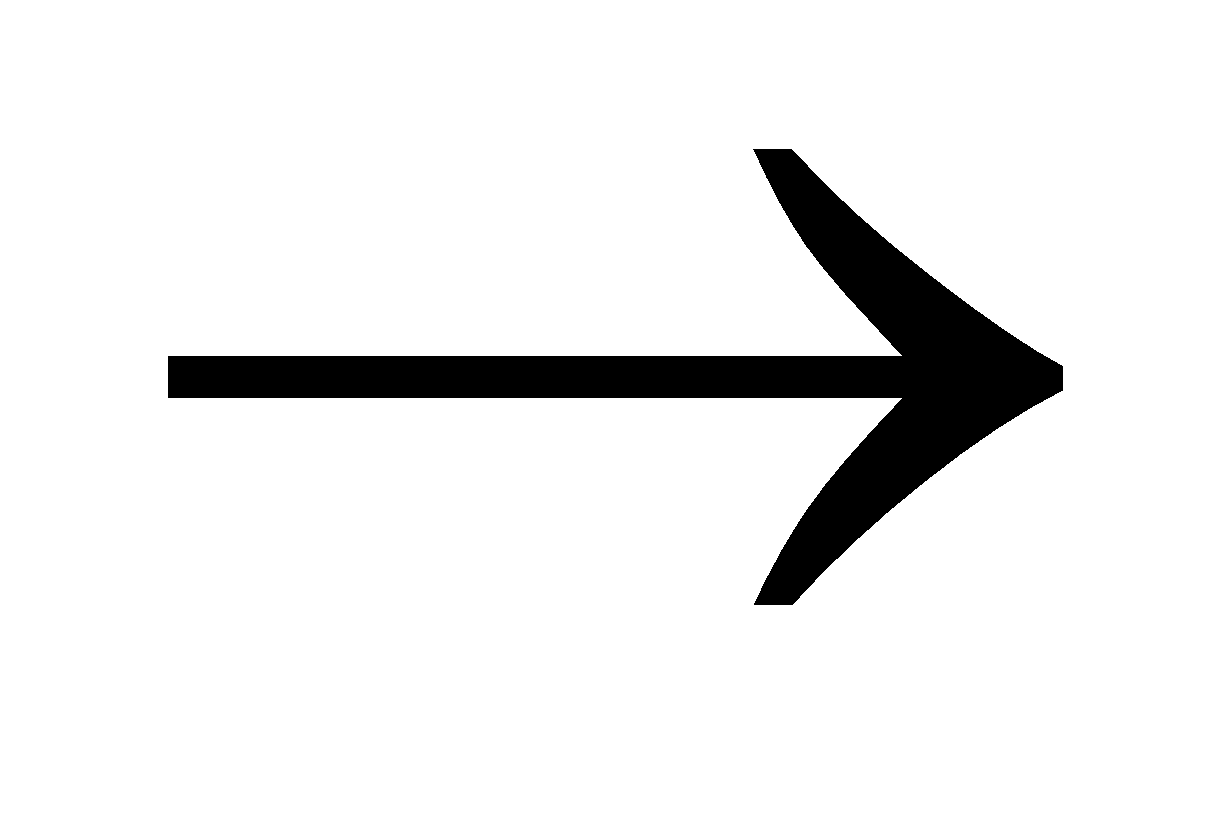
**Câu 20.** Cho dữ liệu sau:

C6H12O6 (rắn) + 6O2 (khí) → 6CO2 (khí) + 6H2O (khí)

Biết nhiệt tạo thành (kJ/mol) của C6H12O6, H2O và CO2 lần lượt là -1273,3; -241,8 và -393,5.

Tính biến thiên enthalpy ∆rHo298 của phản ứng là

**A.** -5382,3 kJ **B.** -3824,8 kJ **C.** -2538,5 kJ **D.** Một kết quả khác.

**Câu 21.** Cho phản ứng: CH4(g) + 2O2(g)  CO2(g) +2H2O(l) có biến thiên enthalpy phản ứng là chuẩn -890,35 kJ. Biết nhiệt tạo thành chuẩn (kJ/mol) của CH4 và CO2 lần lượt là -78,4 và -393,51. Nhiệt tạo thành chuẩn của H2O là

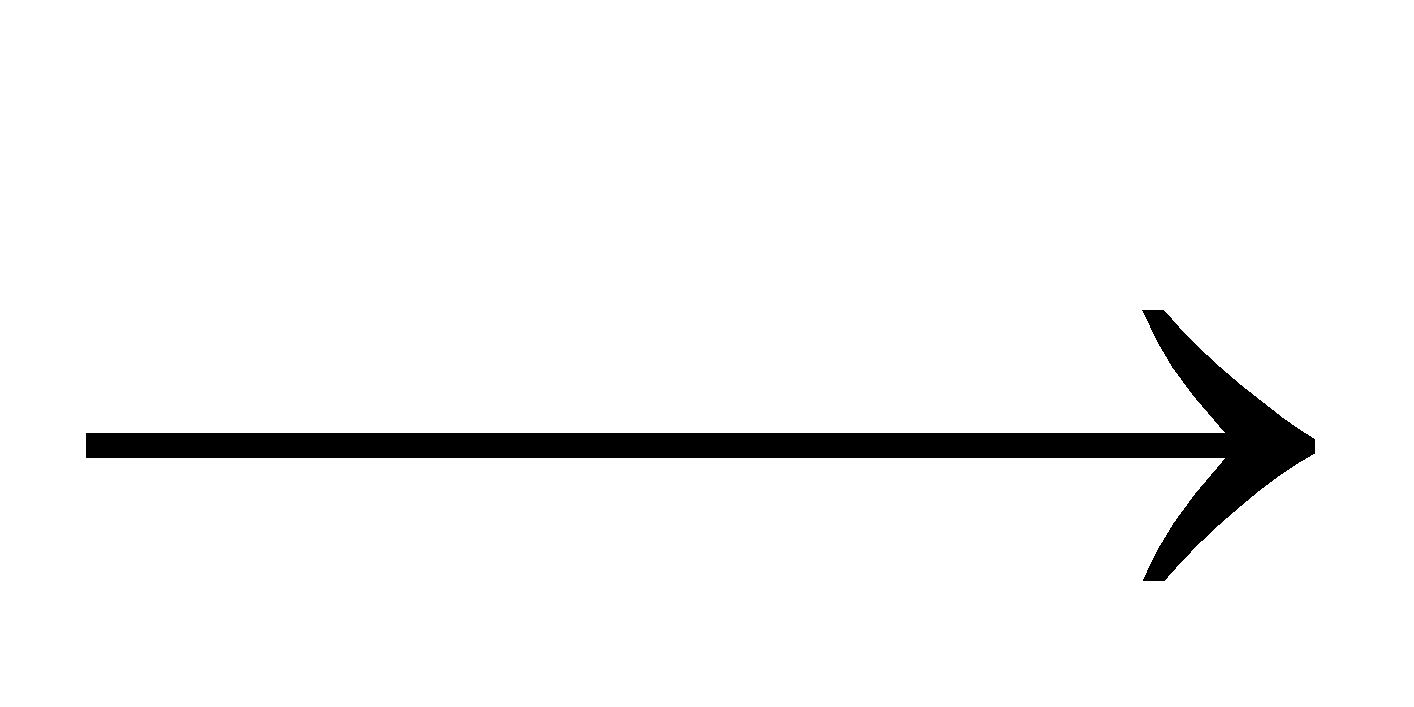
**A**. -285,83 kJ/mol. **B**. -315,11 kJ/mol. **C**. -571,65 kJ/mol. **D**. +681,13 kJ/mol.

**Câu 22.** Cho phản ứng: 2Al(s) + Fe2O3(s) → 2Fe(s) + Al2O3(s), biết nhiệt tạo thành chuẩn của Al2O3 là -1667,82 kJ/mol, Fe2O3 -1648,8 kJ/mol. Biến thiên enthalpy ở 250C của phản ứng là

**A**. -3316,62 kJ. **B**. -19,02 kJ. **C.** -848,54 kJ. **D**. 662,96 kJ.

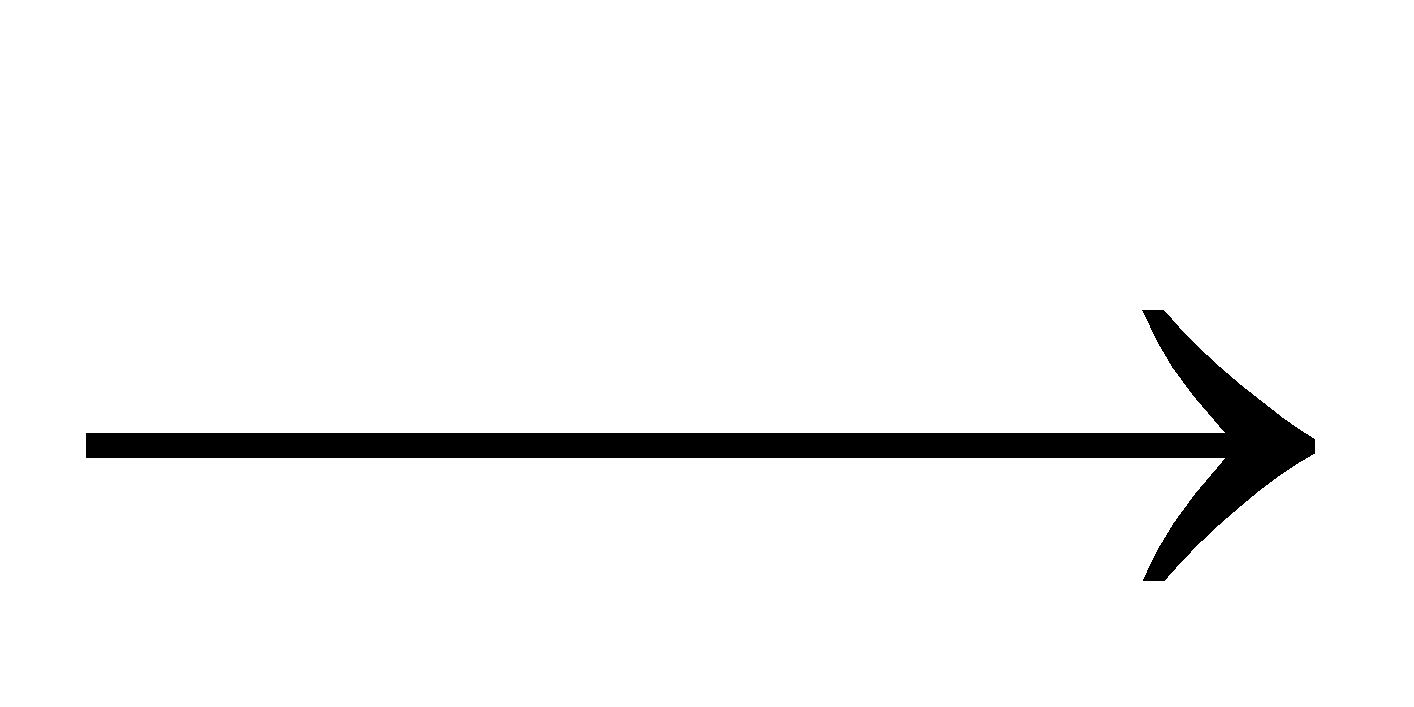
**Câu 23.** Cho giá trị trung bình của các năng lượng liên kết ở điều kiện chuẩn:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Liên kết | C – H | C – C | C = C |
| Eb (kJ/mol) | 418 | 346 | 612 |

Biến thiên anthalpy của phản ứng C3H8(g)  CH4(g) + C2H4(g) có giá trị là

**A.** +103 kJ. **B.** -103 kJ. **C.** +80 kJ. **D.** -80.

**Câu 24.** Cho phương trình phản ứng:

Zn (r) + CuSO4 (aq)  ZnSO4 (aq) + Cu (s) ∆f H0298 = 210kJ

Và các phát biểu sau:

(1) Zn bị oxi hóa;

(2) Phản ứng trên tỏa nhiệt;

(3) Biến thiên enthalpy của phản ứng tạo thành 3,84 g Cu là +12,6 kJ;

(4) Trong quá trình phản ứng, nhiệt độ hỗn hợp tăng lên;

Các phát biểu đúng là

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

**Câu 25.** Ở điều kiện chuẩn, cần phải cung cấp 26,48 kJ nhiệt lượng cho quá trình 0,5 mol H2(g) phản ứng với 0,5 mol I2(s) để thu được 1 mol HI(g). Như vậy, enthalpy tạo thành của hydrogen iodide (HI) là

**A.** 26,48 kJ/mol. **B.** –26,48 kJ/mol. **C.** 13,24 kJ/mol. **D.** –13,24 kJ/mol.

**Câu 26.** Phản ứng tổng hợp ammonia:

N2 (g) + 3H2 (g) → 2NH3 (g) ∆H = -92kJ

Biết năng lượng liên kết (kJ/mol) của N≡N và H-H lần lượt là 946 và 436.

Năng lượng liên kết của N-H trong ammonia là

**A**. 391 kJ/mol. **B**. 361 kJ/mol. **C**. 245 kJ/mol. **D**. 490 kJ/mol.

**Câu 27.** Phản ứng đốt cháy ethanol:

C2H5OH (*l*) + 3O­2 (g) →2CO2 (g) + 3H2O (*l*)

Đốt cháy hoàn toàn 5 g ethanol, nhiệt tỏa ra làm nóng chảy 447 g nước đá ở 0oC. Biết 1 gam nước đá nóng chảy hấp thụ nhiệt lượng 333,5 J, biến thiên enthalpy của phản ứng đốt cháy ethanol là

**A.** -1371 kJ/mol. **B.** -954 kJ/mol. **C.** -149 kJ/mol. **D.** +149 kJ/mol.

**Câu 28.** Tiến hành quá trình ozone hoá oxigen theo phản ứng sau:

3O2 (g) (oxigen) → 2O3 (g) (ozone)

Hỗn hợp thu được có chứa 24% ozone về khối lượng, tiêu tốn 71,2kJ. Nhiệt tạo thành ∆f H0298 của ozone (kJ/mol) có giá trị là

**A.** 142,4 . **B.** 284,8 **C.**  **D.** 

**Câu 29.** Một người thợ xây trong buổi sáng kéo được 500 kg vật liệu xây dựng lên tầng cao . Để bù vào năng lượng đã tiêu hao, người đó cần uống cốc nước hoà tan **m** g glucose. Biết nhiệt tạo thành của glucose (C6H6O6), CO2 và H2O lần lượt là -1271, -393,5 và -285,8 kJ/mol. Giá trị của **m** là

**A**. 31,20 . **B**. 3,15 . **C**. 0,32. **D**. 314,70

**Câu 30.** Một mẫu cồn X (thành phần chính là C2H5OH) có lẫn methanol (CH3OH). Đốt cháy 10 g cồn X tỏa ra nhiệt lượng 291,9 kJ. Xác định phần trăm tạp chất methanol trong X biết rằng:

CH3OH(l) + 3/2O2(g) → CO2(g) + 2H2O(l)            ∆H = -716 kJ/mol

C2H5OH(l) + 3O2(g) → 2CO2(g) + 3H2O(l)            ∆H = -1370 kJ/mol

**A**. 8% **B**. 15% **C**.20% **D**. 22%

**PHẦN II: Câu trắc nghiệm đúng - sai.**

**Câu 1.** “Calcium chloride dùng trong điện phân để sản xuất calcium kim loại và điều chế các hợp kim của calcium. Với tính chất hút ẩm lớn, calcium chloride được dùng làm tác nhân sấy khí và chất lỏng. Do nhiệt độ đông đặc thấp nên dung dịch calcium chloride được dùng làm chất tải lạnh trong các hệ thống lạnh…. Ngoài ra, calcium chloride còn được làm chất keo tụ trong hóa dược và dược phẩm hay trong các công việc khoan dầu khí. Trong phản ứng tạo thành Calcium chloride từ đơn chất: Ca + Cl2 → CaCl2.

a) Trong phản ứng trên thì mỗi nguyên tử Calcium nhường 2e.

b) Số oxi hóa của Ca và Cl trước phản ứng lần lượt là +2 và -1.

c) Trong phản ứng trên, chất khử là Calcium, chất oxi hóa là Chlorine

d) Nếu dùng 4 gam Calcium thì số mol electron Chlorine nhận là 0,4 mol.

**Câu 2.** Cảnh sát giao thông sử dụng các dụng cụ phân tích rượu etylic có chứa CrO3. Khi tài xế hà hơi thở vào máy đo nồng độ cồn, nếu trong hơi thở có chứa hơi rượu thì hơi rượu sẽ tác dụng với CrO3 có màu da cam và biến thành Cr2O3 có màu xanh đen. Phản ứng hóa học sảy ra như sau:

CrO3 + C2H5OH → CO2↑ + Cr2O3 + H2O

Mỗi phát biểu sau đây là đúng hay sai?

a) Số oxi hóa của hydrogen trước và sau phản ứng đều bằng +1

b) Phản ứng hóa học trên không là phản ứng oxi hóa khử do không có sự thay đổi số oxi hóa của các nguyên tử.

c) Tỉ lệ cân bằng của phản ứng trên lần lượt từ trái sang phải là: 4: 1: 2: 2: 3.

d) Dựa vào sự biến đổi màu sắc các chất trong máy đo nồng độ cồn, máy sẽ thông báo cho cảnh sát biết được nồng độ cồn có trong hơi thở của tài xế.

**Câu 3.** Cho phương trình hóa học:

2H2(g) + O2(g)  2H2O (g) ∆r H0298 = - 483,64 kJ (1)

H2(g) + Cl2 (g) → 2HCl (g) ∆r H0298 = - 184,62 kJ (2)

a) Enthalpy tạo thành chuẩn của HCl (g) là – 92,31 kJ/mol.

b) Biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng (2) là 184,62 kJ.

c) Enthalpy tạo thành chuẩn của H2O (g) là - 483,64 kJ/mol.

d) Phản ứng (1) tỏa nhiều nhiệt hơn phản ứng (2).

**Câu 4.** Sulfur dioxide là một chất có nhiều ứng dụng trong công nghiệp (dùng để sản xuất sulfuric acid, tẩy trắng bột giấy trong công nghiệp giấy, tẩy trắng dung dịch đường trong sản xuất đường tinh luyện..) và giúp ngăn cản sự phát triển của một số vi khuẩn và nấm gây hại cho thực phẩm. Ở áp suất 1 bar và nhiệt độ 25°C, phản ứng giữa sulfur với oxygen xảy ra theo phương trình

“ S (s) + O2(g) → SO2(g)” và tỏa ra một lượng nhiệt là 296,9kJ.

Cho các phát biểu sau:

a) Biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng là 296,9 kJ mol -1

b) Enthalpy tạo thành chuẩn của sulfur dioxide bằng -296,9 kJ.

c) Sulfur dioxide vừa có thể là chất khử vừa có thể là chất oxi hóa, tùy thuộc vào phản ứng mà nó tham gia.

d) 0,5 mol sulfur tác dụng hết với oxygen giải phóng 148,45kJ năng lượng dưới dạng nhiệt.

**Câu 5.** Cho phản ứng đốt cháy butane sau:

C4H10(g) + O2(g) → CO2(g) + H2O(g) (1)

Biết năng lượng liên kết trong các hợp chất cho trong bảng sau:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Liên kết** | C–C | C–H | O=O | C=O | O–H |
| **Eb (kJ/mol)** | 346 | 418 | 495 | 799 | 467 |

Mỗi phát biểu sau đây là đúng hay sai?

a) Phản ứng đốt cháy butane là phản ứng thu nhiệt.

b) Biến thiên enthalpy của phản ứng (1) được tính bằng công thức ∆r H0298 = Eb(cđ) - Eb(sp).

c) Tổng nhiệt phá vỡ liên kết của chất phản ứng lớn hơn nhiệt tỏa ra khi tạo thành sản phẩm.

d) Biến thiên enthalpy chuẩn (∆r H0298 ) của phản ứng (1) là –2626,5 kJ.

**Câu 6.** Cho các phản ứng hóa học sau đây( ở điều kiện chuẩn)

(1) C(graphite) + O2(g) → CO2(g) ∆r H0298 = -393,5 kJ

(2) CaCO3(s) → CaO(s) + CO2(g) ∆r H0298 = +176 kJ

(3) C2H5OH(l) + 3O2(g) → 2CO2(g) + 3H2O(l) ∆r H0298 = -1367 kJ

a) Phản ứng (2) có ∆rH0298 > 0 là phản ứng tỏa nhiệt.

b) Đốt cháy 1 mol C(graphite) tỏa ra lượng nhiệt nhiều hơn đốt cháy 1 mol C2H5OH(l).

c) Các phản ứng (1); (3) là phản ứng tỏa nhiệt.

c) Trong phản ứng (2) khi 1 mol CO2 được tạo ra thì phản ứng thu vào lượng nhiệt là 176 kJ.

**PHẦN III:** **Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn.**

**Câu 1.** Có bao nhiêu phân tử hoặc ion trong dãy sau: NH3; KNO3; NH4Cl; Fe(NO3)3; N2; NO3-; mà có số oxi hóa của nitrogen là +5.

**Câu 2.** Trong số các chất sau: Cl2, HCl, F2, SO2, FeO, HNO3. Có bao nhiêu chất vừa đóng vai trò là chất oxi hóa, vừa đóng vai trò là chất khử?

**Câu 3.** Cho phương trình hoá học: aAl + bHNO3 → cAl(NO3)3 + dNO2 + eH2O Tổng đại số các hệ số chất (là các số nguyên, tối giản) trong phương trình phản ứng bằng bao nhiêu?

**Câu 4.** Trong phản ứng đốt cháy FeS2 bằng khí O2 tạo ra sản phẩm Fe2O3 và SO2. Trong phản ứng đó, mỗi phân tử phân tử FeS2 đã nhường bao nhiêu electron?

**Câu 5**. Số mol electron dùng để khử 1,55 mol Cu2+ thành Cu là bao nhiêu?

**Câu 6.** Cho các chất sau: CaCO3(s), C(s), H2(g), O2(g), HCl(g), Na2O(s), CO2(g), Cl2(g), N2(g). Có bao nhiêu chất có ∆f H0298 ?

**Câu 7.** Dựa vào phương trình nhiệt hóa học của phản ứng sau:

CO2 *(g)* → CO*(g)* + O2 *(g)* ∆rH0298 = 280 kJ

Giá trị ∆rH0298 của phản ứng 2CO + O2 *(g)* → 2CO2 *(g)* là bao nhiêu kJ?

**Câu 8.** Phản ứng tổng hợp ammonia: N2 (g) + 3H2 (g) → 2NH3 (g) ∆rH0298 = -92 kJ.

Biết năng lượng liên kết (kJ/mol) của N ≡ N và H - H lần lượt là 946 và 436. Năng lượng liên kết của N – H trong ammonia có giá trị bao nhiêu kJ/mol?

**PHẦN IV**. **Tự luận**.

**Câu 1.** Xác định số oxi hoá của các nguyên tố trong các chất sau:

FeO, NH3, HNO3, H2SO4, KMnO4, FeSO4.

**Câu 2.** Cho các phản ứng

(1) Ca(OH)2 + Cl2 → CaOCl2 + H2O (2)2H2S + SO2 → 3S + 2H2O

(3) O3 → O2 + O (4) 2NO2 + 2NaOH → NaNO3 + NaNO2 + H2O

(5) 4KClO3  KCl + 3KClO4

Em hãy cho biết phản ứng nào là phản ứng oxi hoá khử, phản ứng nào không phải là phản ứng oxi hoá khử? Giải thích.

**Câu 3.** Trong các phản ứng dưới đây, phản ứng nào HCl thể hiện tính oxi hoá, phản ứng nào HCl thể hiện tính khử, phản ứng nào HCl không thể hiện tính oxi hoá và tính khử? Giải thích.

(1) HCl+ AgNO3 → AgCl+ HNO3 (2) 2HCl + Mg → MgCl2+ H2

(3) 8HCl + Fe3O4 → FeCl2 +2FeCl3 +4H2O (4) 4HCl + MnO2 → MnCl2+ Cl2 + 2H2O

**Câu 4**. Cân bằng các phản ứng oxi hóa khử sau bằng phương pháp thăng bằng electron, chỉ rõ chất khử, chất oxi hóa và các quá trình khử, quá trình oxi hóa.

a) NH3+ O2 → NO  + H2O b) H2S + O2 → SO2 + H2O

c) Mg + Fe2O3 t0 MgO + Fe d) Al + FeO t0 Al2O3 + Fe

e) NH3 + CuO t0 N2 + Cu + H2O g) Fe2O3 + CO to FeO + CO2

**Câu 5**. Một số loại xe ôtô được trang bị một thiết bị an toàn là túi chứa một lượng nhất định hợp chất ion sodium azide (NaN3), được gọi là “túi khí”. Khi có va chạm mạnh xảy ra, sodium azide bị phân hủy rất nhanh, giải phóng khí N2 và nguyên tố Na, làm túi phồng lên, bảo vệ được người trong xe tránh khỏi thương tích. Viết phương trình hóa học của phản ứng xảy ra và xác định đây có phải phản ứng oxi hóa - khử không? Vì sao? Xác định số oxi hóa của mỗi nguyên tử trong NaN3.

**Câu 6**. Biết phản ứng đốt cháy khí carbon monoxide (CO) như sau:

CO(g)+12O2(g)→ CO2(g).  = −852,5 kJ.

Tính nhiệt lượng tỏa ra khi đốt cháy 12,395 lít khí CO (đo ở điều kiện chuẩn)?

**Câu 7.** Cho phương trình nhiệt hoá học sau:

CaCO3(s) ⎯⎯→ CaO(s) + CO2(g) ∆r H0298 =+178,29 kJ

Tính lượng nhiệt thu vào khi nung hết 40g CaCO3.

**Câu 8.** Cho phương trình tổng quát : a A + b B → c C + d D

Hãy lập biểu thức tính enthalpy của phản ứng theo năng lượng liên kết và theo enthalpy tạo thành chuẩn của các chất.

**Câu 9.** Ở điều kiện chuẩn, 2 mol nhôm tác dụng vừa đủ với khí chlorine tạo ra muối aluminium chloride và giải phóng một lượng nhiệt 1390,81 kJ.

a. Viết và cân bằng phương trình hóa học của phản ứng. Đây có phải là phản ứng oxi hóa – khử không? Vì sao?

b. Biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng bằng bao nhiêu? Phản ứng trên thu nhiệt hay tỏa nhiệt?

c. Tính lượng nhiệt được giải phóng khi 10 gam AlCl3 được tạo thành.

d. Nếu muốn tạo ra được 1,0 kJ nhiệt lượng cần bao nhiêu gam Al phản ứng?

**2.3. Đề minh họa**

**ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ 2**

**Thời gian: 45 phút**

**PHẦN I *(3 điểm)*:**  **Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1.** Số oxi hóa của Cl (chlorine) trong phân tử Cl2 là

**A.** 0. **B.** +1. **C.** -1. **D.** +3.

**Câu 2.** Trong phản ứng oxi hóa khử, chất khử là chất

**A**. cho electron, chứa nguyên tố có số oxi hóa tăng sau phản ứng.

**B**. cho electron, chứa nguyên tố có số oxi hóa giảm sau phản ứng.

**C**. nhận electron, chứa nguyên tố có số oxi hóa tăng sau phản ứng.

**D**. nhận electron, chứa nguyên tố có số oxi hóa giảm sau phản ứng.

**Câu 3.** Phản ứng kèm theo sự cho và nhận electron được gọi là phản ứng

**A.** đốt cháy. **B.** phân huỷ. **C.** trao đổi. **D.** oxi hoá – khử.

**Câu 4.** Phản ứng giữa các loại chất nào sau đây luôn luôn là phản ứng oxi hóa – khử ?

**A**. oxit phi kim và bazơ.     **B**. oxit kim loại và axit.

**C**. kim loại và phi kim.     **D**. oxit kim loại và oxit phi kim.

**Câu 5.** Cho phản ứng sau: Cu + HNO3 → Cu(NO3)2 + NO + H2O.

Sau khi đã cân bằng, tỉ lệ số phân tử bị khử và số phân tử bị oxi hóa là

**A**. 3:8. **B**. 2:3. **C**. 8:3. **D**. 3:2.

**Câu 6.** Một phản ứng xảy ra trong ống xả của động cơ đốt trong nhằm loại bỏ các khí độc (NO, CO) như sau: 2CO(g) + 2NO(g) → N2(g) + 2CO2(g). Chất oxi hóa trong phản ứng trên là

**A**. CO. **B**. CO2. **C**. NO. **D**. N2.

**Câu 7.** Phản ứng thu nhiệt là

**A.** phản ứng giải phóng năng lượng dạng nhiệt. **B.** phản ứng hấp thụ năng lượng dạng nhiệt.

**C.** phản ứng hấp thụ ion dưới dạng nhiệt. **D.** phản ứng hấp thụ ion dưới dạng nhiệt.

**Câu 8.** Cho 2 phương trình nhiệt hóa học sau:

C (s) + H2O (g) CO (g) + H2 (g) rHo298K = +121,25 kJ (1)

CuSO4 (aq) + Zn (s) ZnSO4 (aq) + Cu (s) rHo298K = -230,04 kJ (2)

Chọn phát biểu đúng:

**A.** Phản ứng (1) là phản ứng tỏa nhiệt, phản ứng (2) là phản ứng thu nhiệt.

**B.** Phản ứng (1) là phản ứng thu nhiệt, phản ứng (2) là phản ứng tỏa nhiệt .

**C.** Phản ứng (1) và (2) là phản ứng thu nhiệt.

**D.** Phản ứng (1) và (2) là phản ứng tỏa nhiệt.

**Câu 9.** Nhiệttạo thành của một chất

**A.** là biến thiên enthalpy của phản ứng giữa nguyên tố đó với hydrogen.

**B.** là biến thiên enthalpy của phản ứng giữa nguyên tố đó với oxygen.

**C.** được xác định từ nhiệt độ nóng chảy của nguyên tố đó.

**D.** là biến thiên enthalpy của phản ứng tạo thành 1 mol chất đó từ các đơn chất ở trạng thái bền vững.

**Câu 10.** Kí hiệu biến thiên enthalpy (nhiệt phản ứng) của phản ứng ở điều kiện chuẩn là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Câu 11.** Cho phương trình nhiệt hóa học:

2H2(g) + O2(g) → 2H2O(l)      ∆H = -572 kJ

Khi cho 2 g khí H2 tác dụng hoàn toàn với 32 g khí O2 thì phản ứng

**A.** tỏa ra nhiệt lượng là 286 kJ. **B**. thu vào nhiệt lượng là 286 kJ.

**C**. tỏa ra nhiệt lượng là 572 kJ. **D**. thu vào nhiệt lượng là 572 kJ.

**Câu 12.** Cho nhiệt tạo thành chuẩn của một số chất như sau:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Chất** | **TiCl4(g)** | **H2O(l)** | **TiO2(s)** | **HCl(g)** |
| (kJ/mol) | -763 | -286 | -945 | -92 |

Biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng: TiCl4(g) + 2H2O(l) → TiO2(s) + 4HCl(g) là

**A.** +22 kJ. **B.** +3 kJ. **C.** -22 kJ. **D.** -3229 kJ.

**PHẦN II *(2 điểm)*: 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.** “Calcium chloride dùng trong điện phân để sản xuất calcium kim loại và điều chế các hợp kim của calcium. Với tính chất hút ẩm lớn, calcium chloride được dùng làm tác nhân sấy khí và chất lỏng. Do nhiệt độ đông đặc thấp nên dung dịch calcium chloride được dùng làm chất tải lạnh trong các hệ thống lạnh…. Ngoài ra, calcium chloride còn được làm chất keo tụ trong hóa dược và dược phẩm hay trong các công việc khoan dầu khí. Trong phản ứng tạo thành Calcium chloride từ đơn chất: Ca + Cl2 → CaCl2.

a) Trong phản ứng trên thì mỗi nguyên tử calcium nhường 2e.

b) Số oxi hóa của Ca và Cl trước phản ứng lần lượt là +2 và -1.

c) Trong phản ứng trên, chất khử là calcium, chất oxi hóa là chlorine

d) Nếu dùng 4 gam calcium thì số mol electron chlorine nhận là 0,4 mol.

**Câu 2.** Butane là một loại khí gasđược sử dụng rộng rãi trong cuộc sống hàng ngày. Nó được sử dụng để nấu ăn, làm nóng nước, sưởi ấm và làm việc trong ngành công nghiệp. Cho phản ứng đốt cháy butane sau:

C4H10(g) + 13/2 O2(g) → 4CO2(g) + 5H2O(g) (1)

Biết năng lượng liên kết trong các hợp chất cho trong bảng sau:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Liên kết** | C–C | C–H | O=O | C=O | O–H |
| **Eb (kJ/mol)** | 346 | 418 | 495 | 799 | 467 |

Mỗi phát biểu sau đây là đúng hay sai?

a) Phản ứng đốt cháy butane là phản ứng thu nhiệt.

b) Biến thiên enthalpy của phản ứng (1) được tính bằng công thức = Eb(cđ) - Eb(sp).

c) Tổng nhiệt phá vỡ liên kết của chất phản ứng lớn hơn nhiệt tỏa ra khi tạo thành sản phẩm.

d) Biến thiên enthalpy chuẩn () của phản ứng (1) là –2626,5 kJ.

**PHẦN III *(2 điểm)*:** **Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

**Câu 1.** Có bao nhiêu phân tử hoặc ion trong dãy sau: NH3; KNO3; NH4Cl; Fe(NO3)3; N2; ; mà có số oxi hóa của nitrogen là +5.

**Câu 2.** Cho phương trình hoá học: aAl + bHNO3→ cAl(NO3)3 + dNO2 + eH2O Tổng đại số các hệ số chất (là các số nguyên, tối giản) trong phương trình phản ứng bằng bao nhiêu?

**Câu 3.** Cho các chất sau: CaCO3(s), C(s), H2(g), O2(g), HCl(g), Na2O(s), CO2(g), Cl2(g), N2(g). Có bao nhiêu chất có ?

**Câu 4.** Dựa vào phương trình nhiệt hóa học của phản ứng sau:

CO2 *(g)* → CO*(g)* + O2 *(g)* 280 kJ

Giá trị của phản ứng 2CO + O2 *(g)* → 2CO2 *(g)* là bao nhiêu kJ?

**PHẦN IV*(3 điểm)*:** **Tự luận.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3.

**Câu 1.** Cân bằng các phản ứng oxi hóa khử sau bằng phương pháp thăng bằng electron, chỉ rõ chất khử, chất oxi hóa và các quá trình khử, quá trình oxi hóa.

NH3+ O2 → NO  + H2O

**Câu 2.** Cho các phương trình nhiệt hoá học:

(1) CaCO3(s)  CaO(s) + CO2(g) 

(2) C2H4(g) + H2(g)  C2H6(g) 

(3) Fe2O3(s) + 2Al(s) Al2O3(s) + 2Fe(s) 

(4)  

(5) C(graphite, s) + O2(g)  CO2(g) 

Trong các phản ứng trên, phản ứng nào toả nhiệt, phản ứng nào thu nhiệt?

**Câu 3.** Ở điều kiện chuẩn, 2 mol aluminium (Al) tác dụng vừa đủ với khí chlorine (Cl2) tạo ra muối aluminium chloride (AlCl3) và giải phóng một lượng nhiệt 1390,81 kJ.

a. Viết và cân bằng phương trình hóa học của phản ứng. Đây có phải là phản ứng oxi hóa – khử không? Vì sao?

b. Nếu muốn tạo ra được 1,0 kJ nhiệt lượng cần bao nhiêu gam Al phản ứng?

Hoàng Mai, ngày 15 tháng 02 năm 2025

TỔ (NHÓM) TRƯỞNG