**Sở Giáo dục và Đào tạo ...**

**Đề thi Giữa kì 2 - Kết nối tri thức**

**năm 2025**

**Môn: Hóa học 10**

*Thời gian làm bài: 45 phút*

*(không kể thời gian phát đề)*

**(Đề số 1)**

**Phần I: Trắc nghiệm (7 điểm)**

**Câu 1:**Phát biểu nào sau đây về số oxi hoá là **không**đúng?

**A.**Số oxi hoá được viết ở dạng đại số, dấu viết trước, số viết sau.

**B.**Trong đơn chất, số oxi hoá của nguyên tử bằng 0.

**C.**Trong ion đơn nguyên tử, số oxi hoá của nguyên tố bằng điện tích ion.

**D.**Trong tất cả các hợp chất, số oxi hoá của hydrogen là +1.

**Câu 2:**Số oxi hóa của magnesium trong MgCl2 là

**A.** +1.**B.**+2.

**C.** 0.**D.** -2.

**Câu 3:**Số oxi hoá của nitrogen trong NH4NO2 là

**A.** 0 và +3.**B.** +5.

**C.** +3.**D.**-3 và +3.

**Câu 4:**Phản ứng oxi hóa – khử là phản ứng có sự nhường và nhận

**A.**electron.**B.** neutron.

**C.** proton.**D.** cation.

**Câu 5:**Cho quá trình Fe2+ → Fe3++ 1e, quá trình này còn được gọi là

**A.**quá trình oxi hóa.

**B.**quá trình khử.

**C.**quá trình nhận proton.

**D.**quá trình tự oxi hóa – khử.

**Câu 6:**Cho phản ứng: SO2 + Br2 + 2H2O → 2HBr + H2SO4. Trong phản ứng trên, vai trò của Br2 là

**A.**chất khử.

**B.**chất oxi hóa.

**C.** vừa là chất oxi hóa, vừa là chất tạo môi trường.

**D.**vừa là chất khử, vừa là chất tạo môi trường.

**Câu 7:**Phản ứng nào dưới đây thuộc loại phản ứng oxi hóa - khử?

**A.**AgNO3 + KBr → AgBr + KNO3.

**B.**Ba(OH)2 + H2SO4 → BaSO4 + 2H2O.

**C.**CH4 + 2O2*to*→ CO2 + 2H2O.

**D.**CaCO3 *to*→ CaO + CO2.

**Câu 8:**Trong phản ứng: 4FeS2 + 11O2 *to*→ 2Fe2O3 + 8SO2, chất bị khử là

**A.**FeS2.                          **B.**O2.

**C.**Fe2O3.                        **D.**SO2.

**Câu 9:**Cho phản ứng: FeO + HNO3 → Fe(NO3)3+ NO + H2O. Trong phương trình hoá học của phản ứng trên, khi hệ số của FeO là 3 thì hệ số của HNO3 là

**A.**6.**B.**8.

**C.**4.**D.**10.

**Câu 10:**Cho phương trình hóa học (với a, b, c, d là các hệ số):

aFeSO4 + bCl2 → cFe2(SO4)3 + dFeCl3

Tỉ lệ a : c là

**A.**4 : 1.**B.**3 : 2.

**C.**2 : 1.**D.**3 : 1.

**Câu 11:**Cho phản ứng 3Cl2 + 6KOH *to*→ 5KCl + KClO3 + 3H2O.

Tỉ lệ số nguyên tử chloride bị khử và số nguyên tử chloride bị oxi hoá tương ứng là

**A.**1 : 2.                           **B.**1 : 5.

**C.**2 : 1.                           **D.**5 : 1.

**Câu 12:**Cho 12,8 gram Cu tác dụng hết với lượng dư dung dịch H2SO4 đặc, nóng thu được V lít khí SO2 ở điều kiện chuẩn. Giá trị của V là

**A.**4,958.                         **B.**2,479.

**C.**3,720.                         **D.**0,297.

**Câu 13:**Cảnh sát giao thông sử dụng các dụng cụ phân tích rượu etylic có chứa CrO3. Khi tài xế hà hơi thở vào dụng cụ phân tích trên, 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 theo phản ứng hóa học sau:

CrO3 + C2H5OH → CO2↑ + Cr2O3 + H2O

Tỉ lệ chất khử : chất oxi hoá ở phương trình hóa học trên là

**A.** 1 : 1. **B.** 1 : 2.

**C.** 2 : 1. **D.** 1 : 3.

**Câu 14:**Sodium peroxide (Na2O2) là chất oxi hóa mạnh, dễ dàng hấp thụ khí carbon dioxide và giải phóng khí oxygen. Do đó, chúng được sử dụng trong bình lặn hoặc tàu ngầm để hấp thụ khí carbon dioxide và cung cấp khí oxygen cho con người trong hô hấp theo phản ứng sau: Na2O2 + CO2 → Na2CO3 + O2↑. Biết hệ số cân bằng của phản ứng là các số nguyên tối giản. Tổng hệ số cân bằng của chất tham gia phản ứng là

**A.**2.                                **B.**3.

**C.**4.                                **D.**5.

**Câu 15:**Cho các phát biểu sau, phát biểu đúng là

**A.**Trong phản ứng cháy, chất bị oxi hoá thường là oxygen.

**B.**Trong công nghiệp, tất cả các phản ứng hoá học trong quy trình sản xuất đều là phản ứng oxi hoá – khử.

**C.**Các phản ứng oxi hoá – khử trong đời sống đều có lợi.

**D.**Trong phản ứng đốt cháy khí thiên nhiên thì khí thiên nhiên đóng vai trò là chất bị oxi hoá.

**Câu 16:**Phản ứng toả nhiệt là

**A.**phản ứng hấp thụ năng lượng dưới dạng nhiệt.

**B.**phản ứng giải phóng năng lượng dưới dạng nhiệt.

**C.**phản ứng lấy nhiệt từ môi trường.

**D.**phản ứng làm nhiệt độ môi trường giảm đi.

**Câu 17:**Trong các phản ứng sau:

(1) Phản ứng đốt cháy than.

(2) Phản ứng nung vôi.

(3) Phản ứng nhiệt phân thuốc tím.

Phản ứng thu nhiệt là

**A.**(1).                              **B.**(1) và (2).

**C.**(2) và (3).                    **D.**(1), (2) và (3).

**Câu 18:**Biến thiên enthalpy của phản ứng được kí hiệu là

**A.**∆fH.                            **B.**∆sH.

**C.**∆tH.                            **D.**∆rH.

**Câu 19:**Phản ứng toả nhiệt thì

**A.**∆rH = 0.                      **B.**∆rH < 0.

**C.**∆rH > 0.                      **D.**∆rH ≥ 0.

**Câu 20:**Cho phương trình nhiệt hóa học của phản ứng

*N*2(*g*)+*O*2(*g*)*t*°→2*NO*(*g*) *ΔrHo*298=+179,20*kJ*

Phản ứng trên là phản ứng

**A.** thu nhiệt.

**B.** không có sự thay đổi năng lượng.

**C.** tỏa nhiệt.

**D.** có sự giải phóng nhiệt lượng ra môi trường.

**Câu 21:**Phát biểu nào sau đây về nhiệt tạo thành là **không**đúng?

**A.**Nhiệt tạo thành của một chất là biến thiên enthalpy của phản ứng tạo thành 1 mol chất đó từ các đơn chất ở dạng bền vững nhất, ở một điều kiện xác định.

**B.**Nhiệt tạo thành chuẩn là nhiệt tạo thành ở điều kiện chuẩn.

**C.**Nhiệt tạo thành chuẩn của các đơn chất ở dạng bền vững nhất bằng 0.

**D.**Kí hiệu nhiệt tạo thành chuẩn là *ΔrHo*298.

**Câu 22:**Ở điều kiện chuẩn, công thức tính biến thiên enthalpy của phản ứng theo nhiệt tạo thành là

**A.***ΔrH*0298=*ΣΔfH*0298(*sp*)−*ΣΔfH*0298(*cd*).

**B.***ΔrH*0298=*ΣΔfH*0298(*cd*)−*ΣΔfH*0298(*sp*).

**C.***ΔfH*0298=*ΣΔrH*0298(*sp*)−*ΣΔrH*0298(*cd*).

**D.***ΔfH*0298=*ΣΔrH*0298(*cd*)−*ΣΔrH*0298(*sp*).

**Câu 23:**Dựa vào phương trình nhiệt hóa học của phản ứng sau:

3*Fe*(*s*)+4*H*2*O*(*l*)→*Fe*3*O*4(*s*)+4*H*2(*g*)              *ΔrHo*298=+26,32*kJ*

Giá trị *ΔrHo*298 của phản ứng: *Fe*3*O*4(*s*)+4*H*2(*g*)→3*Fe*(*s*)+4*H*2*O*(*l*) là

**A.** – 26,32 kJ.                  **B.** + 13,16 kJ.

**C.** + 19,74 kJ.                  **D.** – 10,28 kJ.

**Câu 24:**Cho phương trình hóa học của phản ứng:

*C*2*H*4(*g*)+*H*2*O*(*l*)→*C*2*H*5*OH*(*l*)

Biến thiên enthalpy của phản ứng là

Biết:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Chất | C2H5OH | C2H4 | H2O |
| *ΔfH*0298 (kJ/ mol) | -277,63 | +52,47 | -285,84 |

**A.**+ 44,26 kJ.                  **B.**- 44,26 kJ.

**C.**+ 22,13 kJ.                  **D.**– 22,13 kJ.

**Câu 25:**Phát biểu nào sau đây **không**đúng?

**A.**Phản ứng hoá học là quá trình phá vỡ các liên kết trong chất đầu và hình thành các liên kết mới để tạo thành sản phẩm.

**B.**Sự phá vỡ liên kết cần cung cấp năng lượng.

**C.**Sự hình thành liên kết giải phóng năng lượng.

**D.**Sự hình thành liên kết cần cung cấp năng lượng.

**Câu 26:**Phản ứng tổng hợp ammonia: N2(g) + 3H2(g) → 2NH3(g).

Biết năng lượng liên kết (kJ/mol) của N ≡ N; N - H và H - H lần lượt là 946; 391 và 436.

Biến thiên enthalpy của phản ứng là

**A.**+ 92 kJ.                       **B.**-92 kJ.

**C.**+ 46 kJ.                       **D.**-46 kJ.

**Câu 27:**Điều kiện nào sau đây **không** phải là điều kiện chuẩn?

**A.** Áp suất 1 bar và nhiệt độ 25oC hay 298K.

**B.** Áp suất 1 bar và nhiệt độ 298K.

**C.** Áp suất 1 bar và nhiệt độ 25oC.

**D.** Áp suất 1 bar và nhiệt độ 25K.

**Câu 28:**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*) + 12*O*2(*g*)→*CO*(*g*).

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

**Phần II: Tự luận (3 điểm)**

**Câu 1 (1 điểm):**Cân bằng phản ứng sau bằng phương pháp thăng bằng electron và chỉ rõ chất oxi hóa, chất khử.

a) SO2 + H2O + Cl2 → H2SO4 + HCl.

b) Fe(OH)2  +  H2SO4 đặc  *to*→ Fe2(SO4)3 + SO2 + H2O.

**Câu 2 (1 điểm):**Cho phản ứng: N2 (*g*) + 3H2 (*g*) → 2NH3 (*g*)           *ΔrH*0298=−92,22*kJ*.

a) Trong nhà máy sản xuất NH3, ban đầu phải đốt nóng N2 và H2 để phản ứng diễn ra. Nhiệt toả ra từ phản ứng này lại được dùng để đốt nóng N2 và H2 trong các phản ứng tiếp theo. Cách làm này có ý nghĩa gì về mặt kinh tế.

b) Tính enthalpy tạo thành chuẩn của NH3.

**Câu 3 (1 điểm):**Cho phản ứng: C3H8(g) ⟶ CH4(g) + C2H4(g).

Giá trị trung bình của các năng lượng liên kết ở điều kiện chuẩn được cho ở bảng sau:

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

a) Tính biến thiên enthalpy của phản ứng trên.

b) Cho biết phản ứng là toả nhiệt hay thu nhiệt. Giải thích.

**Hướng dẫn giải**

**Phần I: Trắc nghiệm**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1 - D** | **2 - B** | **3 - D** | **4 - A** | **5 - A** | **6 - B** | **7 - C** | **8 - B** | **9 - D** | **10 - D** |
| **11 - D** | **12 - A** | **13 - C** | **14 - C** | **15 - D** | **16 - B** | **17 - C** | **18 - D** | **19 - B** | **20 - A** |
| **21 - D** | **22 - A** | **23 - A** | **24 - B** | **25 - D** | **26 - A** | **27 - D** | **28 - C** |  |  |

**Câu 3:**

Hợp chất NH4NO2 được tạo thành từ các ion: NH4+ và NO2-.

Gọi số oxi hoá của N trong NH4+ là x, ta có: x + (+1) × 4 = + 1 Þ x = -3.

Gọi số oxi hoá của N trong NO2- là y, ta có: y + (-2).2 = - 1 Þ y = +3.

**Câu 12:**

Cu + 2H2SO4 (đặc) *to*→ CuSO4 + SO2 + 2H2O

Theo PTHH có:

*nSO*2=*nCu*=12,864=0,2 (*mol*).

Vậy V = 0,2 × 24,79 = 4,958 (lít).

**Câu 14:**

2Na2O2 + 2CO2 → 2Na2CO3 + O2↑

Tổng hệ số cân bằng của chất tham gia là: 2 + 2 = 4.

**Câu 24:**

Biến thiên enfhalpy của phản ứng tính theo nhiệt tạo thành chuẩn:

= - 277,63 - (+52,47) - (-285,84) = -44,26 kJ.

**Câu 26:**

*ΔrH*0298= EN≡N+ 3EH-H– 6EN-H = 946 + 3.436 – 6.391 = -92 kJ.

**Phần II: Tự luận**

**Câu 1:**

a

Chất oxi hoá: Cl2; chất khử: SO2

1×1×|+4*S*→+6*S*  +2*e*0*Cl*2 +2*e*→2−1*Cl*

Phương trình hóa học:

*SO*2+*Cl*2+2*H*2*O*→*H*2*SO*4+2*HCl*.

b) 

Chất khử: Fe(OH)2.

Chất oxi hóa: H2SO4.

Ta có các quá trình:

|+2*Fe*→+3*Fe*+1*e*+6*S*+2*e*→+4*S*

Phương trình hoá học:

2Fe(OH)2  +  4H2SO4 đặc  *t*0→ Fe2(SO4)3 + SO2 + 6H2O

**Câu 2:**

a) Nhiệt toả ra từ phản ứng này lại được dùng để đốt nóng hỗn hợp N2 và H2 trong quá trình phản ứng tiếp theo. Cách làm này giúp tiết kiệm năng lượng do phản ứng xảy ra ở nhiệt độ cao.

b) Enthalpy tạo thành chuẩn của NH3:



**Câu 3:**

a)





= 2.346 + 8.418 - 1.612 - 8.418 = +80 kJ.

b) Phản ứng là thu nhiệt do 