

ĐỀ THAM KHẢO SỐ 1

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KÌ II LỚP 10

MÔN: HÓA HỌC

(Đề có 3 trang)

Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề

Họ, tên thí sinh:

Mã đề thi: 111

Số báo danh:

Cho nguyên tử khối: H = 1, C = 12, N = 14, O = 16, S = 32, Cu = 64, Zn = 65.

PHẦN I. 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. Phản ứng oxi hóa – khử là phản ứng có sự nhường và nhận

- A. electron. B. neutron. C. proton. D. cation.

Câu 2. Ion có số oxi hoá +2 trong hợp chất nào sau đây?

- A. $\text{Fe}(\text{OH})_3$. B. FeCl_3 . C. FeSO_4 . D. Fe_2O_3 .

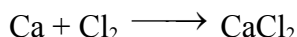
Câu 3. Cho nước Cl_2 vào dung dịch NaBr xảy ra phản ứng hoá học: $\text{Cl}_2 + 2\text{NaBr} \longrightarrow 2\text{NaCl} + \text{Br}_2$.

Trong phản ứng hoá học trên, xảy ra quá trình oxi hoá chất nào?

- A. NaCl . B. Br_2 . C. Cl_2 . D. NaBr .

“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 được và được phẩm hay trong các công việc khoan dầu khí. Dựa vào các thông tin trên, hãy trả lời các câu hỏi 4 và 5.

Câu 4. Trong phản ứng tạo thành calcium chloride từ đơn chất:



Kết luận nào sau đây đúng?

- A. Mỗi nguyên tử calcium nhận 2e. B. mỗi nguyên tử chlorine nhận 2e.
C. Mỗi phân tử chlorine nhường 2e. D. Mỗi nguyên tử calcium nhường 2e.

Câu 5. Phản ứng nào sau đây có sự thay đổi số oxi hóa của nguyên tố calcium?

- A. $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CuCl}_2 \longrightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2\downarrow + \text{CaCl}_2$.
B. $\text{CaCl}_2 \longrightarrow \text{Ca} + \text{Cl}_2$.
C. $3\text{CaCl}_2 + 2\text{K}_3\text{PO}_4 \longrightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + 6\text{KCl}$.
D. $\text{CaO} + 2\text{HCl} \longrightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$.

Câu 6. Cho phương trình hóa học: $a\text{Fe} + b\text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow c\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + d\text{SO}_2\uparrow + e\text{H}_2\text{O}$. Tỷ lệ a : b là

- A. 1 : 3. B. 1 : 2. C. 2 : 3. D. 2 : 9.

Câu 7. Phản ứng thu nhiệt là phản ứng trong đó

- A. hỗn hợp phản ứng nhận nhiệt từ môi trường.
B. các chất sản phẩm nhận nhiệt từ các chất phản ứng.
C. các chất phản ứng truyền nhiệt cho môi trường.
D. các chất sản phẩm truyền nhiệt cho môi trường.

Câu 8. Kí hiệu enthalpy tạo thành (nhiệt tạo thành) của phản ứng ở điều kiện chuẩn là

- A. $\Delta_r H_{298}^\circ$. B. $\Delta_f H_{298}^\circ$. C. $\Delta_r H$. D. $\Delta_f H$.

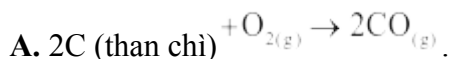
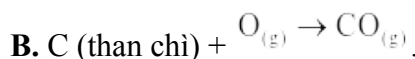
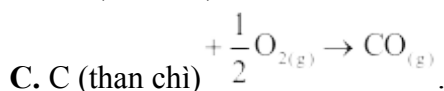
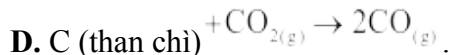
Câu 9. Nung KNO_3 lên 550°C xảy ra phản ứng: $\text{KNO}_3(\text{s}) \longrightarrow \text{KNO}_2(\text{s}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g})$ $\Delta_r H_{298}^\circ$?
Phản ứng nhiệt phân KNO_3 là phản ứng

- A. toả nhiệt, có $\Delta_r H_{298}^\circ < 0$. B. thu nhiệt, có $\Delta_r H_{298}^\circ > 0$.

C. tỏa nhiệt, có $\Delta_r H_{298}^0 > 0$.

D. thu nhiệt, có $\Delta_r H_{298}^0 < 0$.

Câu 10. Phương trình hóa học nào dưới đây biểu thị enthalpy tạo thành chuẩn của CO(g)?



Câu 11. Cho phản ứng sau: $S(s) + O_2(g) \xrightarrow{t^0} SO_2(g)$. Biết: $\Delta_r H_{298}^0(SO_2, g) = -296,8 \text{ kJ/mol}$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. $\Delta_r H_{298}^0(SO_2, g) = -296,8 \text{ kJ/mol}$ là lượng nhiệt tỏa ra khi tạo ra 1 mol $SO_2(g)$ từ đơn chất S(s) và $O_2(g)$, đây là các đơn chất bền nhất ở điều kiện chuẩn.

B. Ở điều kiện chuẩn, $\Delta_r H_{298}^0(O_2, g) = 0$.

C. Ở điều kiện chuẩn, $\Delta_r H_{298}^0(S, s) = 0$.

D. Hợp chất $SO_2(g)$ kém bền hơn về mặt năng lượng so với các đơn chất bền S(s) và $O_2(g)$.

Câu 12. Cho phản ứng sau: $CO + Cl_2 \longrightarrow COCl_2$ $\Delta_r H_{298}^0 = -105 \text{ kJ}$.

Biết ở điều kiện chuẩn: $E_b(Cl-Cl) = 243 \text{ kJ/mol}$; $E_b(C-Cl) = 339 \text{ kJ/mol}$; $E_b(C=O) = 745 \text{ kJ/mol}$. Giá trị $E_b(C \equiv O)$ là

A. 1075 kJ/mol.

B. 105 kJ/mol.

C. 150 kJ/mol.

D. 107,5 kJ/mol.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

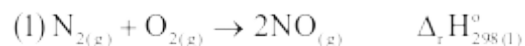
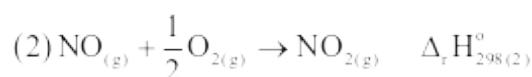
Câu 1. Mỗi phát biểu nào sau đây là đúng hay sai?

- a. Số oxi hóa của một nguyên tử một nguyên tố trong hợp chất là điện tích của nguyên tử nguyên tố đó với giả thiết hợp chất là ion.
- b. Trong hợp chất, oxygen luôn có số oxi hóa bằng -2.
- c. Số oxi hóa của hydrogen trong các hydride kim loại bằng +1.
- d. Các nguyên tố phi kim có số oxi hóa thay đổi tùy thuộc vào hợp chất chứa chúng.

Câu 2. Cho phương trình phản ứng: $CuSO_4(aq) + Zn(s) \longrightarrow ZnSO_4(aq) + Cu(s)$ $\Delta_r H_{298}^0 = -210 \text{ kJ}$

- a. Zn là chất khử, Cu là chất oxi hóa.
- b. Phản ứng trên là phản ứng tỏa nhiệt.
- c. Biến thiên enthalpy của phản ứng tạo thành 3,84 g Cu là +12,6 kJ
- d. Trong quá trình phản ứng nhiệt độ hỗn hợp tăng lên.

Câu 3. Cho hai phản ứng cùng xảy ra ở điều kiện chuẩn:

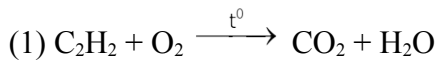
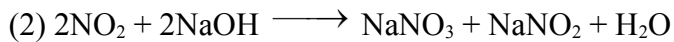
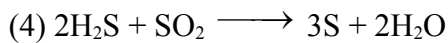


a. Enthalpy tạo thành chuẩn của NO là $\frac{1}{2}\Delta_r H_{298(1)}^0 \text{ kJ mol}^{-1}$.

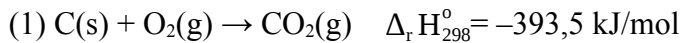
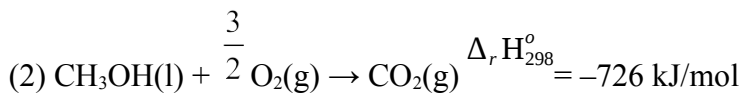
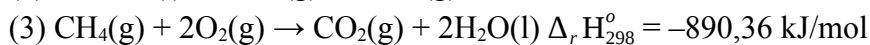
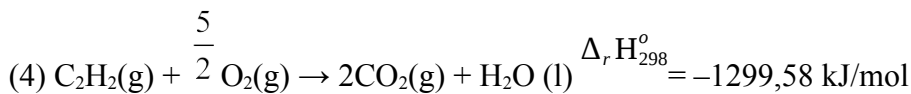
b. Enthalpy tạo thành chuẩn của NO_2 là $\Delta_r H_{298(2)}^0 \text{ kJ mol}^{-1}$.

c. Biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng giữa 1 mol N_2 với 1 mol O_2 tạo thành 2 mol NO là $\frac{1}{2}\Delta_r H_{298(1)}^0 \text{ kJ}$.

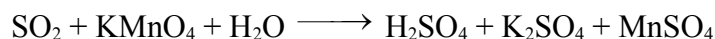
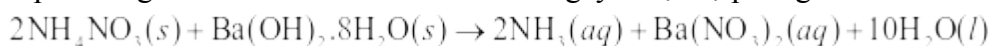
d. Biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng giữa 1 mol khí NO với 0,5 mol khí O_2 tạo thành 1 mol khí NO_2 là $\Delta_r H_{298(2)}^0 \text{ kJ}$.

PHẦN III: Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.**Câu 1.** Cho các phản ứng sau:

Liệt kê các phản ứng oxi hóa - khử theo dãy số thứ tự tăng dần (Ví dụ: 123, 24,...).

Câu 2. Cho phản ứng đốt cháy các chất: C(s), CH₃OH(l), CH₄(g), C₂H₂(g) như sau:

Đốt cháy lần lượt 1 mol các chất trên, phản ứng nào tỏa ra lượng nhiệt nhiều nhất?

Câu 3. Dẫn khí SO₂ vào 100 mL dung dịch KMnO₄ 0,02 M đến khi dung dịch vừa mất màu tím. Phản ứng xảy ra theo sơ đồ sau:Xác định thể tích khí SO₂ (theo đơn vị mL) đã tham gia phản ứng ở điều kiện chuẩn (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).**Câu 4.** Một người thợ xây trong buổi sáng kéo được 500 kg vật liệu xây dựng lên tầng cao 10m. Để bù vào năng lượng đã tiêu hao, người đó cần uống cốc nước hòa tan m g glucose. Biết nhiệt tạo thành của glucose (C₆H₁₂O₆), CO₂ và H₂O lần lượt là -1271, -393,5 và -285,8 kJ/mol. Tính m (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).**PHẦN IV: Câu hỏi tự luận.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3.**Câu 1.** Cho biết phản ứng sau có $\Delta_r H_{298}^0 > 0$ và diễn ra ở ngay nhiệt độ phòng.Khi trộn đều một lượng ammonium nitrate (NH₄NO₃) rắn với một lượng barium hydroxide ngậm nước (Ba(OH)₂·8H₂O) ở nhiệt độ phòng thì nhiệt độ của hỗn hợp sẽ tăng hay giảm? Giải thích.**Câu 2.** Chuẩn độ là kỹ thuật phân tích cho phép xác định định lượng một chất hòa tan (chất cần phân tích) trong mẫu. Một trong những ứng dụng quan trọng của phản ứng oxi hóa khử là phương pháp chuẩn độ permanganat. Đặc điểm chung của phương pháp permanganat dựa trên phản ứng oxy hóa của ion MnO₄⁻. Khả năng oxy hóa của ion MnO₄⁻ phụ thuộc nhiều vào độ axit của môi trường phản ứng. Hàm lượng iron(II) sulfate được xác định qua phản ứng oxi hóa – khử với potassium permanganate theo phản ứng:

Lập phương trình hóa học của phản ứng theo phương pháp thăng bằng electron. Chỉ rõ chất khử, chất oxi hóa.

Câu 3. Cho phản ứng: C₃H₈(g) $\longrightarrow$ 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
E _b (kJ/mol)	418	346	612

Cho biết phản ứng là tỏa nhiệt hay thu nhiệt? Giải thích.

ĐÁP ÁN VÀ LỜI GIẢI**Phần I (3,5 điểm): Mỗi câu trả lời đúng được 0,25 điểm**

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Đáp án	A	C	D	D	B	A	A	B	B	C	D	A

Phần II (3 điểm): Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm;
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm;
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,5 điểm;
- Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được 1 điểm;

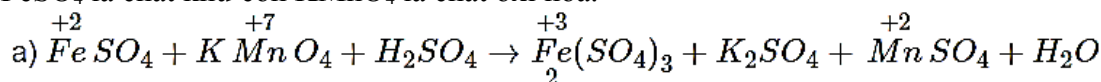
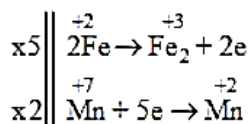
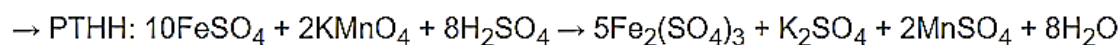
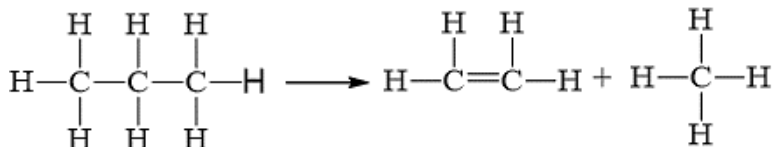
Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)	Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)	Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)
1	a	Đ	2	a	S	3	a	Đ
	b	S		b	Đ		b	S
	c	S		c	S		c	S
	d	Đ		d	Đ		d	Đ

Phần III (1,5 điểm): Mỗi câu trả lời đúng được 0,25 điểm

Câu	1	2	3	4
Đáp án	1234	4	124	3,14

Phần IV (2 điểm): Mỗi câu trả lời đúng được 1 điểm**Câu 1.**

Khi phản ứng diễn ra ở nhiệt độ phòng thì nhiệt độ của hỗn hợp bị giảm đi do phản ứng có $\Delta_r H_{298}^0 > 0$ là phản ứng thu nhiệt ở môi trường xung quanh làm nhiệt độ của hỗn hợp giảm (lạnh đi).

Câu 2.FeSO₄ là chất khử còn KMnO₄ là chất oxi hóa.**Câu 3.**

$$\Delta_r H_{298}^0 = 2.E_b(C-C) + 8.E_b(C-H) - 1.E_b(C=C) - 8.E_b(C-H) \\ = 2.346 + 8.418 - 1.612 - 8.418 = +80 \text{ kJ.}$$

Phản ứng là thu nhiệt do $\Delta_r H_{298}^0 > 0$.**HƯỚNG DẪN GIẢI MÃ ĐỀ THI 111**

PHẦN I. 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. Phản ứng oxi hóa – khử là phản ứng có sự nhường và nhận**A. electron.****B. neutron.****C. proton.****D. cation.****Câu 2.** Ion có số oxi hoá +2 trong hợp chất nào sau đây?

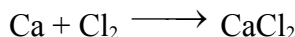
A. $\text{Fe}(\text{OH})_3$.B. FeCl_3 .C. FeSO_4 .D. Fe_2O_3 .

Câu 3. Cho nước Cl_2 vào dung dịch NaBr xảy ra phản ứng hoá học: $\text{Cl}_2 + 2\text{NaBr} \longrightarrow 2\text{NaCl} + \text{Br}_2$. Trong phản ứng hoá học trên, xảy ra quá trình oxi hoá chất nào?

A. NaCl .B. Br_2 .C. Cl_2 .D. NaBr .

“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 được và được phẩm hay trong các công việc khoan dầu khí. Dựa vào các thông tin trên, hãy trả lời các câu hỏi 4 và 5.

Câu 4. Trong phản ứng tạo thành calcium chloride từ đơn chất:



Kết luận nào sau đây đúng?

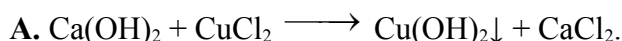
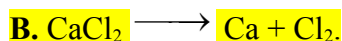
A. Mỗi nguyên tử calcium nhận 2e.

B. mỗi nguyên tử chlorine nhận 2e.

C. Mỗi phân tử chlorine nhường 2e.

D. Mỗi nguyên tử calcium nhường 2e.

Câu 5. Phản ứng nào sau đây có sự thay đổi số oxi hóa của nguyên tố calcium?



Câu 6. Cho phương trình hóa học: $a\text{Fe} + b\text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow c\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + d\text{SO}_2\uparrow + e\text{H}_2\text{O}$. Tỉ lệ a : b là

A. 1 : 3.

B. 1 : 2.

C. 2 : 3.

D. 2 : 9.

Câu 7. Phản ứng thu nhiệt là phản ứng trong đó

A. hỗn hợp phản ứng nhận nhiệt từ môi trường.

B. các chất sản phẩm nhận nhiệt từ các chất phản ứng.

C. các chất phản ứng truyền nhiệt cho môi trường.

D. các chất sản phẩm truyền nhiệt cho môi trường.

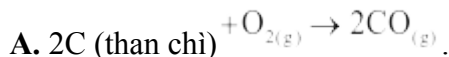
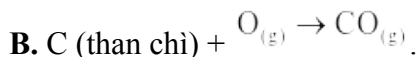
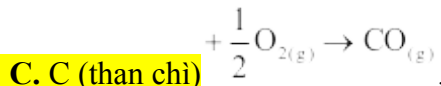
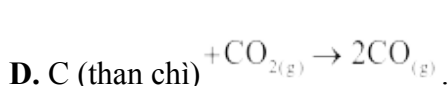
Câu 8. Kí hiệu enthalpy tạo thành (nhiệt tạo thành) của phản ứng ở điều kiện chuẩn là

A. $\Delta_r H_{298}^\circ$.B. $\Delta_f H_{298}^\circ$.C. $\Delta_r H$.D. $\Delta_f H$.

Câu 9. Nung KNO_3 lên 550°C xảy ra phản ứng: $\text{KNO}_3(\text{s}) \longrightarrow \text{KNO}_2(\text{s}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g})$ $\Delta_r H_{298}^\circ$?
Phản ứng nhiệt phân KNO_3 là phản ứng

A. tỏa nhiệt, có $\Delta_r H_{298}^\circ < 0$.B. thu nhiệt, có $\Delta_r H_{298}^\circ > 0$.C. tỏa nhiệt, có $\Delta_r H_{298}^\circ > 0$.D. thu nhiệt, có $\Delta_r H_{298}^\circ < 0$.

Câu 10. Phương trình hóa học nào dưới đây biểu thị enthalpy tạo thành chuẩn của $\text{CO}(\text{g})$?



Câu 11. Cho phản ứng sau: $\text{S}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \xrightarrow{t^\circ} \text{SO}_2(\text{g})$. Biết: $\Delta_f H_{298}^\circ(\text{SO}_2, \text{g}) = -296,8 \text{ kJ/mol}$. Khẳng định nào sau đây sai?

A. $\Delta_f H_{298}^\circ(\text{SO}_2, \text{g}) = -296,8 \text{ kJ/mol}$ là lượng nhiệt tỏa ra khi tạo ra 1 mol $\text{SO}_2(\text{g})$ từ đơn chất $\text{S}(\text{s})$ và $\text{O}_2(\text{g})$, đây là các đơn chất bền nhất ở điều kiện chuẩn.

B. Ở điều kiện chuẩn, $\Delta_f H_{298}^\circ(\text{O}_2, \text{g}) = 0$.C. Ở điều kiện chuẩn, $\Delta_f H_{298}^\circ(\text{S}, \text{s}) = 0$.D. Hợp chất $\text{SO}_2(\text{g})$ kém bền hơn về mặt năng lượng so với các đơn chất bền $\text{S}(\text{s})$ và $\text{O}_2(\text{g})$.

Câu 12. Cho phản ứng sau: $\text{CO} + \text{Cl}_2 \longrightarrow \text{COCl}_2$ $\Delta_r H_{298}^0 = -105 \text{ kJ}$

Biết ở điều kiện chuẩn: $E_b(\text{Cl-Cl}) = 243 \text{ kJ/mol}$; $E_b(\text{C-Cl}) = 339 \text{ kJ/mol}$; $E_b(\text{C=O}) = 745 \text{ kJ/mol}$. Giá trị $E_b(\text{C} \equiv \text{O})$ là

A. 1075 kJ/ mol.

B. 105 kJ/ mol.

C. 150 kJ/ mol.

D. 107,5 kJ/ mol.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Mỗi phát biểu nào sau đây là đúng hay sai?

a. Số oxi hóa của một nguyên tử một nguyên tố trong hợp chất là điện tích của nguyên tử nguyên tố đó với giả thiết hợp chất là ion.

b. Trong hợp chất, oxygen luôn có số oxi hóa bằng -2.

c. Số oxi hóa của hydrogen trong các hydride kim loại bằng +1.

d. Các nguyên tố phi kim có số oxi hóa thay đổi tùy thuộc vào hợp chất chứa chúng.

Đáp án:

a. Đúng.

b. Sai. Trừ một số trường hợp ngoại lệ như OF_2 , H_2O_2 ,...

c. Sai. Số oxi hóa của H trong hydride là -1.

d. Đúng.

Câu 2. Cho phương trình phản ứng: $\text{CuSO}_4(\text{aq}) + \text{Zn}(\text{s}) \longrightarrow \text{ZnSO}_4(\text{aq}) + \text{Cu}(\text{s})$ $\Delta_r H_{298}^0 = -210 \text{ kJ}$

a. Zn là chất khử, Cu là chất oxi hóa.

b. Phản ứng trên là phản ứng tỏa nhiệt.

c. Biến thiên enthalpy của phản ứng tạo thành 3,84 g Cu là +12,6 kJ

d. Trong quá trình phản ứng nhiệt độ hỗn hợp tăng lên.

Đáp án:

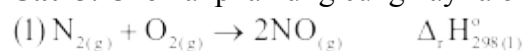
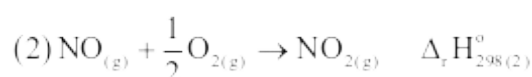
a. Sai. CuSO_4 là chất oxi hóa.

b. Đúng.

c. Sai. Biến thiên enthalpy của phản ứng tạo thành 3,84 g Cu là: $\frac{-210 \cdot 3,84}{64} = -12,6 \text{ kJ}$.

d. Đúng.

Câu 3. Cho hai phản ứng cùng xảy ra ở điều kiện chuẩn:



a. Enthalpy tạo thành chuẩn của NO là $\frac{1}{2} \Delta_r H_{298(1)}^0 \text{ kJ mol}^{-1}$.

b. Enthalpy tạo thành chuẩn của NO_2 là $\Delta_r H_{298(2)}^0 \text{ kJ mol}^{-1}$.

c. Biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng giữa 1 mol N_2 với 1 mol O_2 tạo thành 2 mol NO là $\frac{1}{2} \Delta_r H_{298(1)}^0 \text{ kJ}$.

d. Biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng giữa 1 mol khí NO với 0,5 mol khí O_2 tạo thành 1 mol khí NO_2 là $\Delta_r H_{298(2)}^0 \text{ kJ}$.

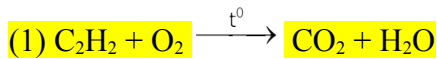
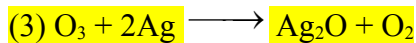
Đáp án:

a. Đúng.

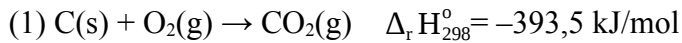
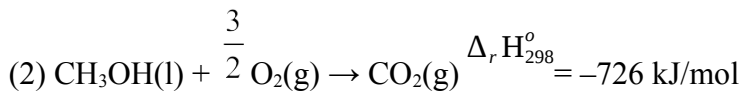
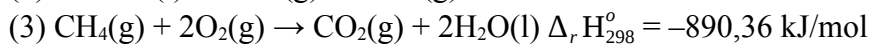
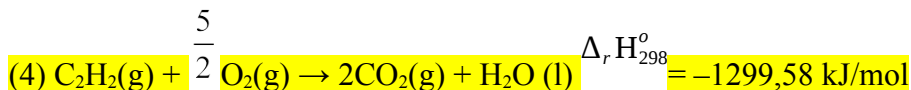
b. Sai vì phản ứng (2) không phải tạo thành từ các đơn chất.

c. Sai vì biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng giữa 1 mol N_2 với 1 mol O_2 tạo thành 2 mol NO là $\Delta_r H_{298(1)}^0 \text{ kJ}$.

d. Đúng.

PHẦN III: Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.**Câu 1.** Cho các phản ứng sau:

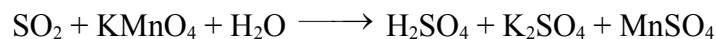
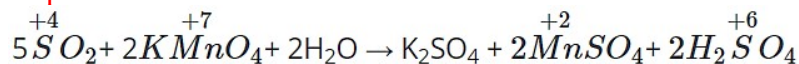
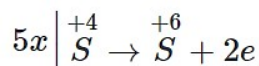
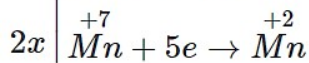
Liệt kê các phản ứng oxi hóa - khử theo dãy số thứ tự tăng dần (Ví dụ: 123, 24,...).

Đáp án: 1234.**Câu 2.** Cho phản ứng đốt cháy các chất: C(s), CH₃OH(l), CH₄(g), C₂H₂(g) như sau:

Đốt cháy lần lượt 1 mol các chất trên, phản ứng nào tỏa ra lượng nhiệt nhiều nhất?

Đáp án: 4.**Câu 3.** Dẫn khí SO₂ vào 100 mL dung dịch KMnO₄ 0,02 M đến khi dung dịch vừa mất màu tím.

Phản ứng xảy ra theo sơ đồ sau:

Xác định thể tích khí SO₂ (theo đơn vị mL) đã tham gia phản ứng ở điều kiện chuẩn (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).**Đáp án: 124.**

$$n_{\text{SO}_2} = \frac{5}{2} n_{\text{KMnO}_4} = \frac{5}{2} \cdot 0,02 \cdot 0,1 = 0,005 \text{ mol}$$

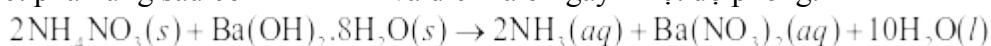
$$V_{\text{SO}_2} = 0,005 \cdot 24,79 = 0,12395 \text{ L} = 123,95 \text{ mL}.$$

Câu 4. Một người thợ xây trong buổi sáng kéo được 500 kg vật liệu xây dựng lên tầng cao 10m. Để bù vào năng lượng đã tiêu hao, người đó cần uống cốc nước hòa tan m g glucose. Biết nhiệt tạo thành của glucose (C₆H₁₂O₆), CO₂ và H₂O lần lượt là -1271, -393,5 và -285,8 kJ/mol. Tính m (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).**Đáp án: 3,14.**

$$\begin{aligned} \Delta_r H_{298}^0 &= 6 \Delta_f H_{298}^0(\text{CO}_2) + 6 \Delta_f H_{298}^0(\text{H}_2\text{O}) - \Delta_f H_{298}^0(\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6) - 6 \Delta_f H_{298}^0(\text{O}_2) \\ &= 6 \cdot (-393,5) + 6 \cdot (-285,8) - (-1271) - 6 \cdot 0 = -2804,8 \text{ (kJ)} \end{aligned}$$

$$\text{Năng lượng người thợ tiêu hao} = 500 \cdot 9,8 \cdot 10 = 49000 \text{ (J)} = 49 \text{ (kJ)}$$

$$\text{Khối lượng glucose cần nạp} = \frac{49 \cdot 180}{2804,8} = 3,14 \text{ g}$$

PHẦN IV: Câu hỏi tự luận. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3.**Câu 1.** Cho biết phản ứng sau có $\Delta_r H_{298}^0 > 0$ và diễn ra ở ngay nhiệt độ phòng.

Khi trộn đều một lượng ammonium nitrate (NH_4NO_3) rắn với một lượng barium hydroxide ngâm nước ($\text{Ba}(\text{OH})_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$) ở nhiệt độ phòng thì nhiệt độ của hỗn hợp sẽ tăng hay giảm? Giải thích.

Đáp án:

Khi phản ứng $2\text{NH}_4\text{NO}_3(s) + \text{Ba}(\text{OH})_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}(s) \rightarrow 2\text{NH}_3(aq) + \text{Ba}(\text{NO}_3)_2(aq) + 10\text{H}_2\text{O}(l)$ diễn ra ở nhiệt

độ phòng thì nhiệt độ của hỗn hợp bị giảm đi do phản ứng có $\Delta_r H_{298}^0 > 0$ là phản ứng thu nhiệt (hay hấp thụ năng lượng dưới dạng nhiệt) ở môi trường xung quanh làm nhiệt độ của hỗn hợp giảm (lạnh đi).

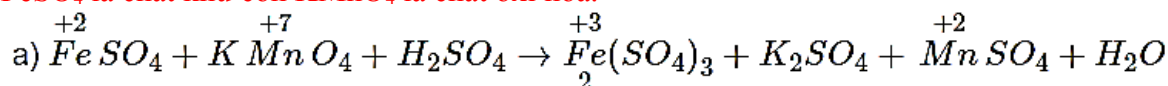
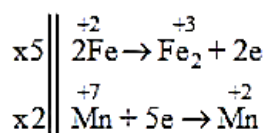
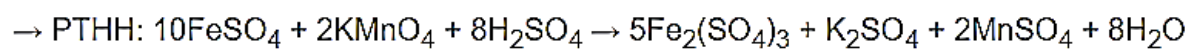
Câu 2. Chuẩn độ là kỹ thuật phân tích cho phép xác định định lượng một chất hòa tan (chất cần phân tích) trong mẫu. Một trong những ứng dụng quan trọng của phản ứng oxi hóa khử là phương pháp chuẩn độ permanganat. Đặc điểm chung của phương pháp permanganat dựa trên phản ứng oxy hóa của ion MnO_4^- . Khả năng oxy hóa của ion MnO_4^- phụ thuộc nhiều vào độ axit của môi trường phản ứng. Hàm lượng iron(II) sulfate được xác định qua phản ứng oxi hóa – khử với potassium permanganate theo phản ứng:



Lập phương trình hóa học của phản ứng theo phương pháp thăng bằng electron. Chỉ rõ chất khử, chất oxy hóa.

Đáp án:

FeSO_4 là chất khử còn KMnO_4 là chất oxy hóa.



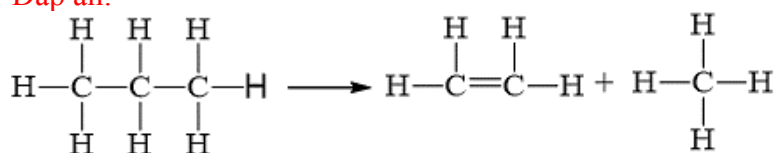
Câu 3. Cho phản ứng: $\text{C}_3\text{H}_8(\text{g}) \longrightarrow \text{CH}_4(\text{g}) + \text{C}_2\text{H}_4(\text{g})$.

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
E_b (kJ/mol)	418	346	612

Cho biết phản ứng là tỏa nhiệt hay thu nhiệt? Giải thích.

Đáp án:



$$\Delta_r H_{298}^0 = 2.E_b(\text{C}-\text{C}) + 8.E_b(\text{C}-\text{H}) - 1.E_b(\text{C}=\text{C}) - 8.E_b(\text{C}-\text{H})$$

$$= 2.346 + 8.418 - 1.612 - 8.418 = +80 \text{ kJ.}$$

Phản ứng là thu nhiệt do $\Delta_r H_{298}^0 > 0$.

----- HẾT -----

ĐỀ THAM KHẢO SỐ 2

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KÌ II LỚP 10

MÔN: HÓA HỌC

(Đề có 3 trang)

Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề

Họ, tên thí sinh:

Mã đề thi: 222

Số báo danh:

Cho nguyên tử khối: H = 1, C = 12, N = 14, O = 16, Mg = 24, Al = 27, S = 32, Fe = 56, Cu = 64.

PHẦN I. 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. Dấu hiệu để nhận biết một phản ứng oxi hóa - khử là dựa trên sự thay đổi đại lượng nào sau đây của nguyên tử?

- A. Số khối. B. Số oxi hóa. C. Số hiệu nguyên tử. D. Số mol.

Câu 2. Quá trình $\overset{+3}{\text{Fe}} + 3e \rightarrow \overset{0}{\text{Fe}}$ là quá trình

- A. oxi hóa. B. nhận proton. C. oxi hóa - khử. D. khử.

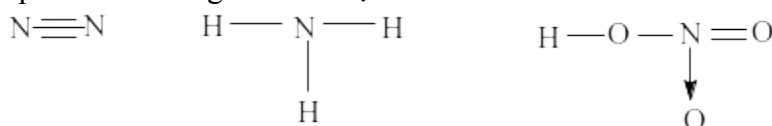
Câu 3. Số oxi hóa của nguyên tố hydrogen trong hầu hết các hợp chất bằng

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

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

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

Câu 5. Cho các phân tử có công thức cấu tạo sau:



Số oxi hóa của nguyên tử N trong phân tử các chất trên lần lượt là

- A. 0; -3; -4. B. 0; -3; +5. C. -3; +3; +4. D. 0; +3; +5.

Câu 6. Phản ứng nào sau đây **không** có sự thay đổi số oxi hóa của nguyên tố Mn?

- A. $4\text{HCl} + \text{MnO}_2 \longrightarrow \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$.
 B. $\text{Mn} + \text{O}_2 \longrightarrow \text{MnO}_2$.
 C. $2\text{HCl} + \text{MnO} \longrightarrow \text{MnCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$.
 D. $6\text{KI} + 2\text{KMnO}_4 + 4\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 3\text{I}_2 + 2\text{MnO}_2 + 8\text{KOH}$.

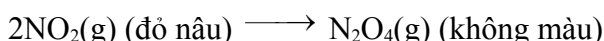
Câu 7. Điều kiện nào sau đây là điều kiện chuẩn đối với chất khí?

- A. Áp suất 1 bar và nhiệt độ 25°C. B. Áp suất 1 bar và nhiệt độ 298°C.
 C. Áp suất 2 bar và nhiệt độ 25°C. D. Áp suất 2 bar và nhiệt độ 25K.

Câu 8. Enthalpy tạo thành chuẩn của một đơn chất bền

- A. là biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng giữa nguyên tố đó với hydrogen.
 B. là biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng giữa nguyên tố đó với oxygen.
 C. được xác định từ nhiệt độ nóng chảy của nguyên tố đó.
 D. bằng 0.

Câu 9. Cho phản ứng hoá học xảy ra ở điều kiện chuẩn sau:



Biết NO_2 và N_2O_4 có $\Delta_f H_{298}^\circ$ tương ứng là 33,18 kJ/mol và 9,16 kJ/mol. Điều này chứng tỏ phản ứng

- A. toả nhiệt, NO_2 bền vững hơn N_2O_4 . B. thu nhiệt, NO_2 bền vững hơn N_2O_4 .
 C. toả nhiệt, N_2O_4 bền vững hơn NO_2 . D. thu nhiệt, N_2O_4 bền vững hơn NO_2 .

Câu 10. Công thức tính biến thiên enthalpy của phản ứng theo năng lượng liên kết là

- A. $\Delta_r H = \sum E_b(\text{cd}) - \sum E_b(\text{sp})$. B. $\Delta_r H = \sum E_b(\text{cd}) + \sum E_b(\text{sp})$.

$$\text{C. } \Delta_f H = \sum E_b(\text{cd}) - \sum E_b(\text{sp}).$$

$$\text{D. } \Delta_f H = \sum E_b(\text{sp}) - \sum E_b(\text{cd}).$$

Câu 11. Cho phản ứng hóa học sau: $4\text{FeS(s)} + 7\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) + 4\text{SO}_2(\text{g})$. Biết nhiệt tạo thành $\Delta_f H^\circ_{298}$ của các chất FeS(s), $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s})$ và $\text{SO}_2(\text{g})$ lần lượt là $-100,0 \text{ kJ/mol}$, $-825,5 \text{ kJ/mol}$ và $-296,8 \text{ kJ/mol}$. Biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng trên là

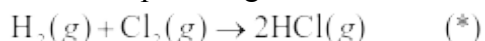
$$\text{A. } +3105,6 \text{ kJ.}$$

$$\text{B. } -3105,6 \text{ kJ.}$$

$$\text{C. } +2438,2 \text{ kJ.}$$

$$\text{D. } -2438,2 \text{ kJ.}$$

Câu 12. Cho biết phản ứng tạo thành 2 mol HCl(g) ở điều kiện chuẩn sau đây tỏa ra $184,6 \text{ kJ}$:



Cho các phát biểu:

(a) Nhiệt tạo thành của HCl là $-184,6 \text{ kJ mol}^{-1}$.

(b) Biến thiên enthalpy phản ứng (*) là $-184,6 \text{ kJ}$.

(c) Nhiệt tạo thành của HCl là $-92,3 \text{ kJ mol}^{-1}$.

(d) Biến thiên enthalpy phản ứng (*) là $-92,3 \text{ kJ}$.

Số phát biểu đúng là

$$\text{A. } 2.$$

$$\text{B. } 3.$$

$$\text{C. } 4.$$

$$\text{D. } 1.$$

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Mỗi phát biểu nào sau đây là đúng hay sai?

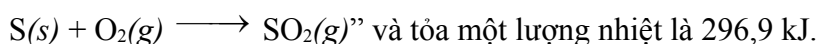
a. Biến thiên enthalpy chuẩn của một phản ứng hóa học là lượng nhiệt kèm theo phản ứng đó ở áp suất 1 atm và 25°C .

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 thu nhiệt và lấy nhiệt từ môi trường.

Câu 2. 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 loại vi khuẩn và nấm gây hư hại cho thực phẩm. Ở áp suất 1 bar và nhiệt độ 25°C , phản ứng giữa 1 mol sulfur với oxygen xảy ra theo phương trình:



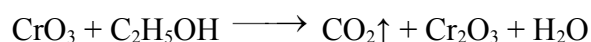
a. Enthalpy tạo thành chuẩn của sulfur dioxide bằng $-296,9 \text{ kJ/mol}$.

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

c. 0,5 mol sulfur tác dụng hết với oxygen giải phóng $148,45 \text{ kJ}$ năng lượng dưới dạng nhiệt.

d. Biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng là $296,9 \text{ kJ}$.

Câu 3. Cảnh sát giao thông sử dụng các dụng cụ phân tích alcohol ethylic có chứa CrO_3 . Khi tài xế hà hơi thở vào dụng cụ phân tích trên, nếu trong hơi thở có chứa hơi rượu thì hơi alcohol sẽ tác dụng với CrO_3 có màu đỏ thẫm và biến thành Cr_2O_3 có màu xanh thẫm theo phản ứng hóa học sau:



a. Số oxi hóa của carbon trong phân tử $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ là -4 .

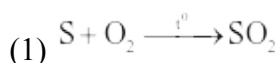
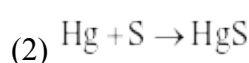
b. Trong phản ứng trên, CrO_3 đóng vai trò là chất khử.

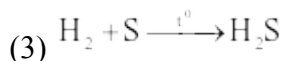
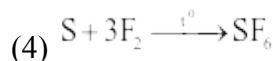
c. Tổng hệ số cân bằng (số nguyên tối giản) của phương trình trên là 12.

d. Tỷ lệ hệ số giữa chất khử và chất oxi hóa ở phương trình trên là 4 : 1.

PHẦN III: Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Thực hiện các phản ứng hóa học sau:





Liệt kê các phản ứng mà sulfur đóng vai trò chất oxi hóa theo dãy số thứ tự tăng dần (Ví dụ: 1234, 24,...)

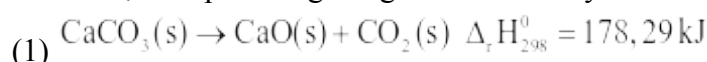
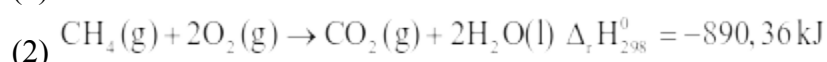
Câu 2. Cho dãy các chất và ion: Zn, S, FeO, SO₂, N₂, HCl, Cu²⁺, Cl⁻. Có bao nhiêu chất và ion có cả tính oxi hóa và tính khử?

Câu 3. Cho các quá trình sau:

- (1) Nung đá vôi ở nhiệt độ cao.
- (2) Nước hóa rắn.
- (3) Hòa tan muối ăn vào nước thấy cốc nước trở nên mát.
- (4) Luộc chín quả trứng.

Liệt kê các phản ứng thu nhiệt theo số thứ tự tăng dần (ví dụ: 123, 24,...).

Câu 4. Ở điều kiện chuẩn, cần phải đốt cháy hoàn toàn bao nhiêu gam CH₄(g) để cung cấp nhiệt cho phản ứng tạo 1 mol CaO bằng cách nung CaCO₃. Giả thiết hiệu suất các quá trình đều là 100%. Phương trình nhiệt của phản ứng nung vôi và đốt cháy CH₄ như sau:



(Kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

PHẦN IV: Câu hỏi tự luận. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3.

Câu 1. Lập phương trình hóa học của phản ứng oxi hóa - khử sau theo phương pháp thăng bằng electron và xác định chất oxi hóa, chất khử, quá trình oxi hóa, quá trình khử:



Câu 2.

a) Cho biết năng lượng liên kết trong các phân tử O₂, N₂ và NO lần lượt là 494 kJ/mol, 945 kJ/mol và 607 kJ/mol. Tính biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng: N₂(g) + O₂(g) → 2NO(g)

b) Giải thích vì sao nitrogen chỉ phản ứng với oxygen ở nhiệt độ cao hoặc khi có tia lửa điện.

Câu 3. Cho 2,34 gam kim loại M (hóa trị n) tác dụng với dung dịch H₂SO₄ (đặc nóng, dư) thu được 3,2227 L SO₂ (ở điều kiện chuẩn). Xác định kim loại M.

----- HẾT -----

- Thí sinh không sử dụng tài liệu.

- Giám thị không giải thích gì thêm.

ĐÁP ÁN VÀ LỜI GIẢI

Phần I (3,5 điểm): Mỗi câu trả lời đúng được 0,25 điểm

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Đáp án	B	D	B	B	B	C	A	D	C	A	D	A

Phần II (3 điểm): Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm;
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm;
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,5 điểm;
- Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được 1 điểm;

Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)	Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)	Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)
1	a	S	2	a	Đ	3	a	Đ
	b	Đ		b	Đ		b	S
	c	S		c	Đ		c	Đ

	d	Đ		d	S		d	S
--	---	---	--	---	---	--	---	---

Phần III (1,5 điểm): Mỗi câu trả lời đúng được 0,25 điểm

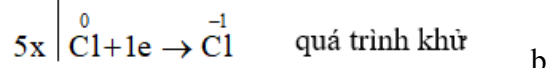
Câu	1	2	3	4
Đáp án	23	5	134	3,2

Phần IV (2 điểm): Mỗi câu trả lời đúng được 1 điểm

Câu 1.



Chất khử và chất oxi hóa



Câu 2.

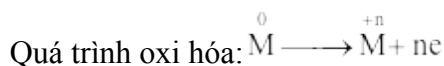
a) Ta có: $\text{N} \equiv \text{N} + \text{O} = \text{O} \rightarrow 2\text{N} + 2\text{O} \rightarrow 2\text{NO}$

Vậy: $\Delta_r H_{298}^\circ = E_b(\text{N} \equiv \text{N}) + E_b(\text{O} = \text{O}) - 2E_b(\text{NO}) = 945 + 494 - 2.607 = +225 \text{ (kJ)}$

b) Năng lượng cần cung cấp để phá vỡ liên kết trong phân tử nitrogen và oxygen là rất lớn, trong khi phản ứng trên lại thu nhiệt nên chỉ có thể xảy ra ở nhiệt độ cao hoặc khi có tia lửa điện.

Câu 3.

$$n_{\text{SO}_2} = \frac{3,2227}{24,79} = 0,13 \text{ mol}$$



$$n.n_M = 2.n_{\text{SO}_2} \Rightarrow n \cdot \frac{2,34}{M} = 2.0,13 \Rightarrow M = 9n \xrightarrow{n=3} M = 27 \text{ (Al)}$$

Bảo toàn electron: $n_{e \text{ nhường}} = n_{e \text{ nhận}}$

HƯỚNG DẪN GIẢI MÃ ĐỀ THI 222

PHẦN I. 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. Dấu hiệu để nhận biết một phản ứng oxi hóa - khử là dựa trên sự thay đổi đại lượng nào sau đây của nguyên tử?

- A. Số khối. **B. Số oxi hóa.** C. Số hiệu nguyên tử. D. Số mol.

Câu 2. Quá trình $\overset{+3}{\text{Fe}} + 3e \rightarrow \overset{0}{\text{Fe}}$ là quá trình

- A. oxi hóa. B. nhận proton. C. oxi hóa - khử. **D. khử.**

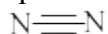
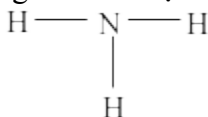
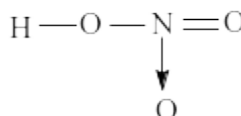
Câu 3. Số oxi hóa của nguyên tố hydrogen trong hầu hết các hợp chất bằng

- A. 0. **B. +1.** C. +2. D. -1.

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

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

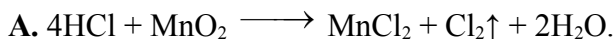
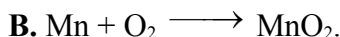
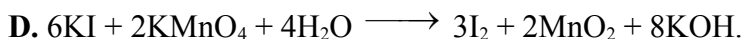
Câu 5. Cho các phân tử có công thức cấu tạo sau:



Số oxi hóa của nguyên tử N trong phân tử các chất trên lần lượt là

- A. 0; -3; -4. **B. 0; -3; +5.** C. -3; +3; +4. D. 0; +3; +5.

Câu 6. Phản ứng nào sau đây **không** có sự thay đổi số oxi hóa của nguyên tố Mn?



Câu 7. Điều kiện nào sau đây là điều kiện chuẩn đối với chất khí?

A. Áp suất 1 bar và nhiệt độ 25°C.

B. Áp suất 1 bar và nhiệt độ 298°C.

C. Áp suất 2 bar và nhiệt độ 25°C.

D. Áp suất 2 bar và nhiệt độ 25K.

Câu 8. Enthalpy tạo thành chuẩn của một đơn chất bền

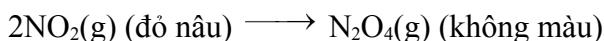
A. là biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng giữa nguyên tố đó với hydrogen.

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

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

D. bằng 0.

Câu 9. Cho phản ứng hoá học xảy ra ở điều kiện chuẩn sau:



Biết NO_2 và N_2O_4 có $\Delta_f H_{298}^\circ$ tương ứng là 33,18 kJ/mol và 9,16 kJ/mol. Điều này chứng tỏ phản ứng

A. toả nhiệt, NO_2 bền vững hơn N_2O_4 .

B. thu nhiệt, NO_2 bền vững hơn N_2O_4 .

C. toả nhiệt, N_2O_4 bền vững hơn NO_2 .

D. thu nhiệt, N_2O_4 bền vững hơn NO_2 .

Câu 10. Công thức tính biến thiên enthalpy của phản ứng theo năng lượng liên kết là

A. $\Delta_r H = \sum E_b(\text{cd}) - \sum E_b(\text{sp}).$

B. $\Delta_r H = \sum E_b(\text{cd}) + \sum E_b(\text{sp}).$

C. $\Delta_r H = \sum E_b(\text{cd}) - \sum E_b(\text{sp}).$

D. $\Delta_r H = \sum E_b(\text{sp}) - \sum E_b(\text{cd}).$

Câu 11. Cho phản ứng hóa học sau: $4\text{FeS}(\text{s}) + 7\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) + 4\text{SO}_2(\text{g})$. Biết nhiệt tạo thành $\Delta_f H_{298}^\circ$ của các chất $\text{FeS}(\text{s})$, $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s})$ và $\text{SO}_2(\text{g})$ lần lượt là -100,0 kJ/mol, -825,5 kJ/mol và -296,8 kJ/mol. Biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng trên là

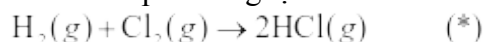
A. +3105,6 kJ.

B. -3105,6 kJ.

C. +2438,2 kJ.

D. -2438,2 kJ.

Câu 12. Cho biết phản ứng tạo thành 2 mol $\text{HCl}(\text{g})$ ở điều kiện chuẩn sau đây tỏa ra 184,6 kJ:



Cho các phát biểu:

(a) Nhiệt tạo thành của HCl là -184,6 kJ mol⁻¹.

(b) Biến thiên enthalpy phản ứng (*) là -184,6 kJ.

(c) Nhiệt tạo thành của HCl là -92,3 kJ mol⁻¹.

(d) Biến thiên enthalpy phản ứng (*) là $-92,3 \text{ kJ}$.
Số phát biểu đúng là

A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 1.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Mỗi phát biểu nào sau đây là đúng hay sai?

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 25°C .

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 thu nhiệt và lấy nhiệt từ môi trường.

Đáp án:

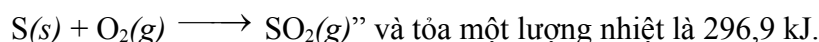
a. Sai. Áp suất 1 bar.

b. Đúng.

c. Sai. Phản ứng tỏa nhiệt.

d. Đúng.

Câu 2. 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 loại vi khuẩn và nấm gây hư hại cho thực phẩm. Ở áp suất 1 bar và nhiệt độ 25°C , phản ứng giữa 1 mol sulfur với oxygen xảy ra theo phương trình:



a. Enthalpy tạo thành chuẩn của sulfur dioxide bằng $-296,9 \text{ kJ/mol}$.

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

c. 0,5 mol sulfur tác dụng hết với oxygen giải phóng $148,45 \text{ kJ}$ năng lượng dưới dạng nhiệt.

d. Biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng là $296,9 \text{ kJ}$.

Đáp án:

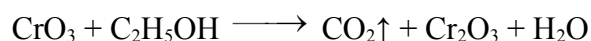
a. Đúng.

b. Đúng.

c. Đúng.

d. Sai. Biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng là $-196,9 \text{ kJ}$.

Câu 3. Cảnh sát giao thông sử dụng các dụng cụ phân tích alcohol ethylic có chứa CrO_3 . Khi tài xế hà hơi thở vào dụng cụ phân tích trên, nếu trong hơi thở có chứa hơi rượu thì hơi alcohol sẽ tác dụng với CrO_3 có màu đỏ thẫm và biến thành Cr_2O_3 có màu xanh thẫm theo phản ứng hóa học sau:



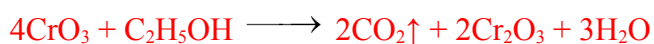
a. Số oxi hóa của carbon trong phân tử $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ là -4 .

b. Trong phản ứng trên, CrO_3 đóng vai trò là chất khử.

c. Tổng hệ số cân bằng (số nguyên tối giản) của phương trình trên là 12.

d. Tỷ lệ hệ số giữa chất khử và chất oxi hóa ở phương trình trên là $4 : 1$.

Đáp án:



a. Đúng.

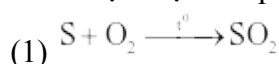
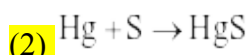
b. Sai. CrO_3 là chất oxi hóa.

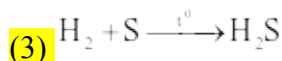
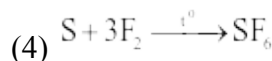
c. Đúng.

d. Sai. Tỷ lệ là $1 : 4$.

PHẦN III: Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Thực hiện các phản ứng hóa học sau:





Liệt kê các phản ứng mà sulfur đóng vai trò chất oxi hóa theo dãy số thứ tự tăng dần (Ví dụ: 1234, 24,...)

Đáp án: 23.

Câu 2. Cho dãy các chất và ion: Zn, S, FeO, SO₂, N₂, HCl, Cu²⁺, Cl⁻. Có bao nhiêu chất và ion có cả tính oxi hóa và tính khử?

Đáp án: 5.

Câu 3. Cho các quá trình sau:

(1) Nung đá vôi ở nhiệt độ cao.

(2) Nước hóa rắn.

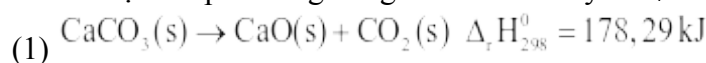
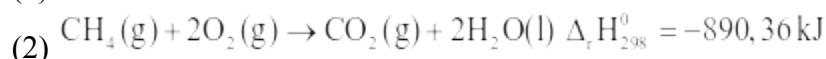
(3) Hòa tan muối ăn vào nước thấy cốc nước trở nên mát.

(4) Luộc chín quả trứng.

Liệt kê các phản ứng thu nhiệt theo số thứ tự tăng dần (ví dụ: 123, 24,...).

Đáp án: 134.

Câu 4. Ở điều kiện chuẩn, cần phải đốt cháy hoàn toàn bao nhiêu gam CH₄(g) để cung cấp nhiệt cho phản ứng tạo 1 mol CaO bằng cách nung CaCO₃. Giả thiết hiệu suất các quá trình đều là 100%. Phương trình nhiệt của phản ứng nung vôi và đốt cháy CH₄ như sau:



(Kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

Đáp án: 3,2.

Ta có phản ứng nung vôi: $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightarrow \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g}) \quad \Delta_r H_{298}^0 = 178,29 \text{ kJ}$

Tức là để tạo 1 mol CaO cần cung cấp 178,29 kJ → phản ứng đốt cháy CH₄ cần tỏa ra 178,29 kJ

Mà ta có phản ứng đốt cháy CH₄: $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad \Delta_r H_{298}^0 = -890,36 \text{ kJ}$

Đốt cháy 1 mol CH₄ tỏa ra 890,36 kJ

Đốt cháy x mol CH₄ tỏa ra 178,29 kJ

→ $x = \frac{178,29}{890,36} \approx 0,2 \text{ mol}$ → khối lượng CH₄ cần dùng để đốt cháy là: $0,2 \cdot 16 = 3,2 \text{ gam}$.

PHẦN IV: Câu hỏi tự luận. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3.

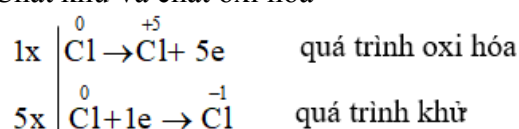
Câu 1. Lập phương trình hóa học của phản ứng oxi hóa - khử sau theo phương pháp thăng bằng electron và xác định chất oxi hóa, chất khử, quá trình oxi hóa, quá trình khử:



Đáp án:



Chất khử và chất oxi hóa



Câu 2.

a) Cho biết năng lượng liên kết trong các phân tử O₂, N₂ và NO lần lượt là 494 kJ/mol, 945 kJ/mol và 607

kJ/mol. Tính biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng: N₂(g) + O₂(g) → 2NO(g)

b) Giải thích vì sao nitrogen chỉ phản ứng với oxygen ở nhiệt độ cao hoặc khi có tia lửa điện.

Đáp án:

a) Ta có: N ≡ N + O = O → 2N + 2O → 2NO

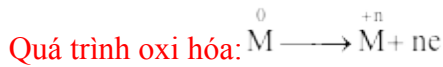
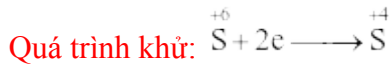
Vậy: $\Delta_r H_{298}^0 = E_b(\text{N} \equiv \text{N}) + E_b(\text{O} = \text{O}) - 2E_b(\text{NO}) = 945 + 494 - 2 \cdot 607 = +225 \text{ (kJ)}$

b) Năng lượng cần cung cấp để phá vỡ liên kết trong phân tử nitrogen và oxygen là rất lớn, trong khi phản ứng trên lại thu nhiệt nên chỉ có thể xảy ra ở nhiệt độ cao hoặc khi có tia lửa điện.

Câu 3. Cho 2,34 gam kim loại M (hóa trị n) tác dụng với dung dịch H_2SO_4 (đặc nóng, dư) thu được 3,2227 L SO_2 (ở điều kiện chuẩn). Xác định kim loại M.

Đáp án:

$$n_{\text{SO}_2} = \frac{3,2227}{24,79} = 0,13 \text{ mol}$$



$$n \cdot n_{\text{M}} = 2 \cdot n_{\text{SO}_2} \Rightarrow n \cdot \frac{2,34}{M} = 2 \cdot 0,13 \Rightarrow M = 9n \xrightarrow{n=3} M = 27 (\text{Al})$$

Bảo toàn electron: $n_{\text{e}} \text{ nhường} = n_{\text{e}} \text{ nhận}$

----- HẾT -----

ĐỀ THAM KHẢO SỐ 3

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KÌ II LỚP 10

MÔN: HÓA HỌC

(Đề có 3 trang)

Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề

Họ, tên thí sinh:

Mã đề thi: 333

Số báo danh:

Cho nguyên tử khối: H = 1, C = 12, N = 14, O = 16, Al = 27, S = 32, Zn = 65.

PHẦN I. 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. Phản ứng kèm theo sự cho và nhận electron được gọi là phản ứng

- A. đốt cháy. B. phân hủy. C. trao đổi. D. oxi hoá – khử.

Câu 2. Số oxi hóa của chromium trong ion CrO_4^{2-} là

- A. +2. B. +4. C. +6. D. +7.

Câu 3. Trong phản ứng hoá học: $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{FeSO}_4 + \text{H}_2$, mỗi nguyên tử Fe đã

- A. nhường 2 electron. B. nhận 2 electron.
C. nhường 1 electron. D. nhận 1 electron.

Câu 4. Cho quá trình: $\overset{+5}{\text{N}} + 3\text{e} \longrightarrow \overset{+2}{\text{N}}$, đây là quá trình

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

Câu 5. Nhóm nào sau đây gồm các chất vừa có tính oxi hoá, vừa có tính khử?

- A. Cl_2 , Al. B. K, FeO. C. H_2SO_4 , F_2 . D. SO_2 , FeO.

Câu 6. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Số oxi hoá của nguyên tử trong bất kì một đơn chất hoá học nào đều bằng 0.
B. Tổng số oxi hoá của tất cả các nguyên tử trong một phân tử và trong một ion đa nguyên tử bằng 0.
C. Trong tất cả các hợp chất, hydrogen luôn có số oxi hoá là +1.
D. Trong tất cả các hợp chất, oxygen luôn có số oxi hoá là -2.

Câu 7. Phản ứng tỏa nhiệt là phản ứng

- A. giải phóng năng lượng dưới dạng nhiệt. B. hấp thụ năng lượng dưới dạng nhiệt.
C. hấp thụ ion dưới dạng nhiệt. D. giải phóng ion dưới dạng nhiệt.

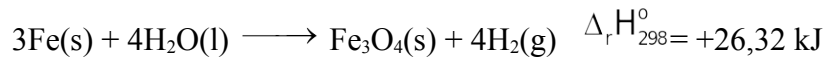
Câu 8. Chất nào dưới đây có nhiệt tạo thành chuẩn bằng 0?

- A. $\text{CO}_2(\text{g})$. B. $\text{Na}_2\text{O}(\text{g})$. C. $\text{O}_2(\text{g})$. D. $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$.

Câu 9. Nhiệt lượng tỏa ra hoặc thu vào của một phản ứng ở điều kiện áp suất không đổi được gọi là

- A. biến thiên enthalpy của phản ứng. B. biến thiên nhiệt độ của phản ứng.
C. biến thiên số mol của phản ứng. D. biến thiên khối lượng của phản ứng.

Câu 10. Dựa vào phương trình nhiệt hóa học của phản ứng sau:



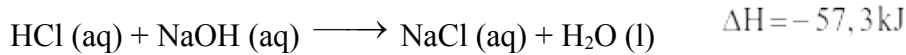
Giá trị $\Delta_r H_{298}^\circ$ của phản ứng: $\text{Fe}_3\text{O}_4\text{(s)} + 4\text{H}_2\text{(g)} \rightarrow 3\text{Fe(s)} + 4\text{H}_2\text{O(l)}$ là

- A. $-26,32 \text{ kJ}$. B. $+13,16 \text{ kJ}$. C. $+19,74 \text{ kJ}$. D. $-10,28 \text{ kJ}$.

Câu 11. Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

- A. Các phản ứng phân hủy thường là phản ứng thu nhiệt.
 B. Phản ứng càng tỏa ra nhiều nhiệt càng dễ tự xảy ra.
 C. Các phản ứng oxi hóa chất béo cung cấp nhiệt cho cơ thể.
 D. Các phản ứng khi đun nóng đều dễ xảy ra hơn.

Câu 12. Cho phương trình nhiệt hóa học của phản ứng trung hòa sau:

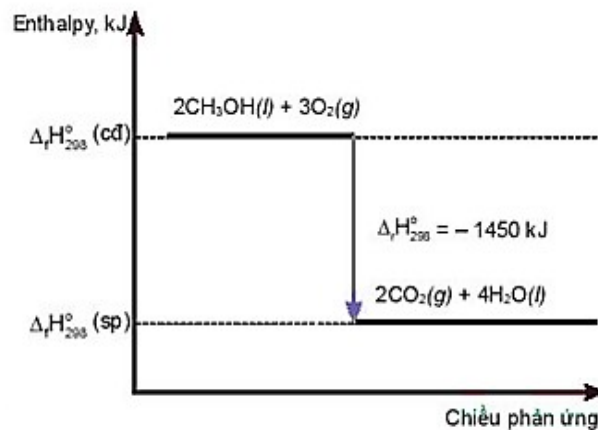


Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

- A. Cho 1 mol HCl tác dụng với 1 mol NaOH dư tỏa nhiệt lượng là $57,3 \text{ kJ}$.
 B. Cho HCl dư tác dụng với 1 mol NaOH thu nhiệt lượng là $57,3 \text{ kJ}$.
 C. Cho 1 mol HCl tác dụng với 1 mol NaOH tỏa nhiệt lượng là $57,3 \text{ kJ}$.
 D. Cho 2 mol HCl tác dụng với NaOH dư tỏa nhiệt lượng là $57,3 \text{ kJ}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho sơ đồ sau:



- a. Phương trình nhiệt hoá học của sơ đồ trên là: $2\text{CH}_3\text{OH} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$.
 b. Phản ứng trên là phản ứng tỏa nhiệt.
 c. Công thức tính biến thiên enthalpy của phản ứng trên là:

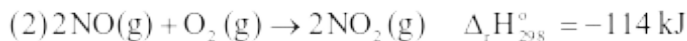
$$\Delta_r H_{298}^\circ = 2 \Delta_f H_{298}^\circ (\text{CH}_3\text{OH}) + 3 \Delta_f H_{298}^\circ (\text{O}_2) - 2 \Delta_f H_{298}^\circ (\text{CO}_2) - 4 \Delta_f H_{298}^\circ (\text{H}_2\text{O})$$

- d. Năng lượng chất tham gia phản ứng nhỏ hơn năng lượng chất sản phẩm.

Câu 2. Một số loại xe ô tô được trang bị một thiết bị an toàn là túi chứa một lượng nhất định hợp chất ion sodium azide (NaN_3), được gọi là túi khí. Khi có va chạm xảy ra mạnh sodium azide bị phân hủy rất nhanh, giải phóng khí N_2 và nguyên tố Na, làm túi phồng lên, bảo vệ được người trong xe tránh khỏi thương tích.

- a. Số oxi hóa của nguyên tử N trong phân tử NaN_3 là -3 .
 b. Phản ứng phân hủy sodium azide là $2\text{NaN}_3 \longrightarrow 2\text{Na} + 3\text{N}_2$.
 c. Phản ứng phân hủy sodium azide thành Na và N_2 thuộc loại phản ứng oxi hóa – khử.
 d. Trong phản ứng trên, NaN_3 vừa là chất khử, vừa là chất oxi hóa.

Câu 3. Cho hai phương trình hóa học sau:



- a. Phản ứng (1) là phản ứng tỏa nhiệt, phản ứng (2) là phản ứng thu nhiệt.
b. Phản ứng (2) tạo $\text{NO}_2(\text{g})$ từ $\text{NO}(\text{g})$, là quá trình thuận lợi về mặt năng lượng. Điều này cũng phù hợp với thực tế là khí $\text{NO}(\text{g})$ (không màu) nhanh chóng bị oxi hóa thành $\text{NO}_2(\text{g})$ (màu nâu đỏ).
c. Enthalpy tạo thành chuẩn của $\text{NO}_2(\text{g})$ là 80 kJ/mol .
d. Từ giá trị biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng (1) và năng lượng liên kết trong phân tử $\text{O}_2(\text{g})$, $\text{N}_2(\text{g})$ lần lượt là 498 kJ/mol và 946 kJ/mol tính được năng lượng liên kết trong phân tử $\text{NO}(\text{g})$ ở cùng điều kiện là 632 kJ/mol .

PHẦN III: Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Cho các quá trình sau:

- (1) H_2O (lỏng, ở 25°C) $\rightarrow$ H_2O (hơi, ở 100°C).
(2) H_2O (lỏng, ở 25°C) $\rightarrow$ H_2O (rắn, ở 0°C).
(3) Hòa tan muối ăn vào nước thấy cốc nước trở nên mát.

(4) Khí methane (CH_4) cháy trong oxygen.

Liệt kê các quá trình thu nhiệt theo dãy số thứ tự tăng dần (Ví dụ: 123, 24,...).

Câu 2. Cho các phản ứng hoá học sau:

- (1) $\text{PCl}_3 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{PCl}_5$
(2) $\text{Cu} + 2\text{AgNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{Ag}$
(3) $\text{CO}_2 + 2\text{LiOH} \rightarrow \text{Li}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
(4) $\text{FeCl}_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_2 + 2\text{NaCl}$

Liệt kê các phản ứng oxi hóa khử theo dãy số thứ tự tăng dần (Ví dụ: 123, 24,...).

Câu 3. Cho 18,4 gam hỗn hợp Zn và Al tác dụng với lượng dư dung dịch H_2SO_4 đặc, nóng thu được 12,395 lít khí SO_2 (ở đkc, là sản phẩm khử duy nhất). Tính phần trăm khối lượng của Al trong hỗn hợp ban đầu (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?

Câu 4. Cho phản ứng hydrogen hoá ethylene sau: $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_3(\text{g})$

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

Liên kết	Phân tử	E_b (kJ/mol)	Liên kết	Phân tử	E_b (kJ/mol)
C = C	C_2H_4	612	C – C	C_2H_6	346
C – H	C_2H_4	418	C – H	C_2H_6	418
H – H	H_2	436			

Biến thiên enthalpy của phản ứng trên có giá trị là bao nhiêu kJ?

PHẦN IV: Câu hỏi tự luận. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3.

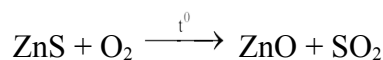
Câu 1. Xét phản ứng sau: $4\text{HI}(\text{aq}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + 2\text{I}_2(\text{s})$

Cho giá trị enthalpy tạo thành chuẩn (kJ mol^{-1}) của HI, H_2O lần lượt là -55 ; -285 .

- a) Xác định biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng trên.
b) Nếu chỉ dựa vào giá trị biến thiên enthalpy chuẩn thì phản ứng trên có thuận lợi về mặt năng lượng không? Giải thích.

Dùng dữ liệu dưới đây để trả lời câu hỏi 2 và 3.

Trên thế giới, zinc (Zn) được sản xuất chủ yếu từ quặng zinc blende có thành phần chính là ZnS . Ở giai đoạn đầu của quá trình sản xuất, quặng zinc blende được nung trong không khí để thực hiện phản ứng:



Câu 2. Lập phương trình hóa học của phản ứng theo phương pháp thăng bằng electron.

Câu 3. Đốt cháy 1 tấn quặng blend (chứa 77,6% khối lượng ZnS) bằng không khí, thu được tối đa V m³ khí SO₂ (đkc). Tính V.

----- HẾT -----

- Thí sinh không sử dụng tài liệu.

- Giám thị không giải thích gì thêm.

ĐÁP ÁN VÀ LỜI GIẢI

Phần I (3,5 điểm): Mỗi câu trả lời đúng được 0,25 điểm

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Đáp án	D	C	A	A	D	A	A	C	A	A	D	D

Phần II (3 điểm): Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm;
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm;
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,5 điểm;
- Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được 1 điểm;

Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)	Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)	Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)
1	a	S	2	a	S	3	a	S
	b	Đ		b	Đ		b	Đ
	c	S		c	Đ		c	S
	d	S		d	Đ		d	Đ

Phần III (1,5 điểm): Mỗi câu trả lời đúng được 0,25 điểm

Câu	1	2	3	4
Đáp án	13	12	29,3	-134

Phần IV (2 điểm): Mỗi câu trả lời đúng được 1 điểm

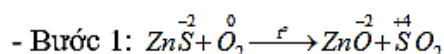
Câu 1.

a)

$$\Delta_r H_{298}^0 = 2.\Delta_f H_{298}^0(H_2O) + 2.\Delta_f H_{298}^0(I_2) - 4.\Delta_f H_{298}^0(HI) = -350 \text{ (kJ)}$$

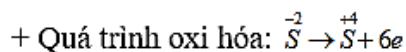
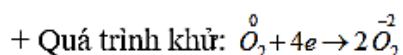
b) Phản ứng oxi hóa acid bởi oxygen thuận lợi về mặt năng lượng vì phản ứng trên là phản ứng tỏa nhiệt.

Câu 2.

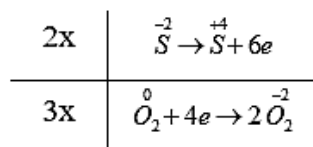
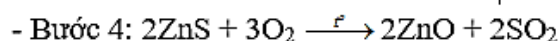


→ ZnS là chất khử, O₂ là chất oxi hóa

- Bước 2:



- Bước 3:



Câu 3.

$$m_{\text{ZnS}} = 1000.77,6\% \Rightarrow n_{\text{ZnS}} = n_{\text{SO}_2} = \frac{776}{97} = 8 \text{ kmol} \Rightarrow V_{\text{SO}_2} = 8.24,79 = 198,32 \text{ m}^3$$

HƯỚNG DẪN GIẢI MÃ ĐỀ THI 333

PHẦN I. 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. Phản ứng kèm theo sự cho và nhận electron được gọi là phản ứng

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

Câu 2. Số oxi hóa của chromium trong ion CrO_4^{2-} là

- A. +2. B. +4. **C. +6.** D. +7.

Câu 3. Trong phản ứng hoá học: $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{FeSO}_4 + \text{H}_2$, mỗi nguyên tử Fe đã

- A. nhường 2 electron.** B. nhận 2 electron.
C. nhường 1 electron. D. nhận 1 electron.

Câu 4. Cho quá trình: $\text{N}^{+5} + 3\text{e} \longrightarrow \text{N}^{+2}$, đây là quá trình

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

Câu 5. Nhóm nào sau đây gồm các chất vừa có tính oxi hoá, vừa có tính khử?

- A. Cl_2 , Al. B. K, FeO. C. H_2SO_4 , F_2 . **D. SO_2 , FeO.**

Câu 6. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Số oxi hoá của nguyên tử trong bất kì một đơn chất hoá học nào đều bằng 0.**
B. Tổng số oxi hoá của tất cả các nguyên tử trong một phân tử và trong một ion đa nguyên tử bằng 0.
C. Trong tất cả các hợp chất, hydrogen luôn có số oxi hoá là +1.
D. Trong tất cả các hợp chất, oxygen luôn có số oxi hoá là -2.

Câu 7. Phản ứng tỏa nhiệt là phản ứng

- A. giải phóng năng lượng dưới dạng nhiệt.** B. hấp thụ năng lượng dưới dạng nhiệt.
C. hấp thụ ion dưới dạng nhiệt. D. giải phóng ion dưới dạng nhiệt.

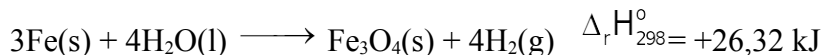
Câu 8. Chất nào dưới đây có nhiệt tạo thành chuẩn bằng 0?

- A. $\text{CO}_2(\text{g})$. B. $\text{Na}_2\text{O}(\text{g})$. **C. $\text{O}_2(\text{g})$.** D. $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$.

Câu 9. Nhiệt lượng tỏa ra hoặc thu vào của một phản ứng ở điều kiện áp suất không đổi được gọi là

- A. biến thiên enthalpy của phản ứng.** B. biến thiên nhiệt độ của phản ứng.
C. biến thiên số mol của phản ứng. D. biến thiên khối lượng của phản ứng.

Câu 10. Dựa vào phương trình nhiệt hóa học của phản ứng sau:



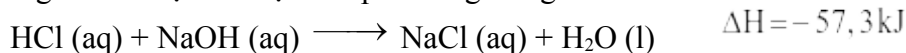
Giá trị $\Delta_r H_{298}^\circ$ của phản ứng: $\text{Fe}_3\text{O}_4(\text{s}) + 4\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow 3\text{Fe}(\text{s}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ là

- A. -26,32 kJ.** B. +13,16 kJ. C. +19,74 kJ. D. -10,28 kJ.

Câu 11. Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

- A. Các phản ứng phân hủy thường là phản ứng thu nhiệt.
B. Phản ứng càng tỏa ra nhiều nhiệt càng dễ tự xảy ra.
C. Các phản ứng oxi hóa chất béo cung cấp nhiệt cho cơ thể.
D. Các phản ứng khi đun nóng đều dễ xảy ra hơn.

Câu 12. Cho phương trình nhiệt hóa học của phản ứng trung hòa sau:

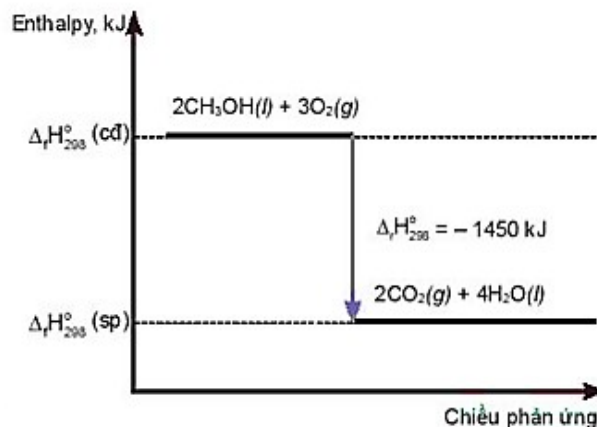


Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

- A. Cho 1 mol HCl tác dụng với 1 mol NaOH dư tỏa nhiệt lượng là 57,3 kJ.
B. Cho HCl dư tác dụng với 1 mol NaOH thu nhiệt lượng là 57,3 kJ.
C. Cho 1 mol HCl tác dụng với 1 mol NaOH tỏa nhiệt lượng là 57,3 kJ.
D. Cho 2 mol HCl tác dụng với NaOH dư tỏa nhiệt lượng là 57,3 kJ.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho sơ đồ sau:



a. Phương trình nhiệt hoá học của sơ đồ trên là: $2\text{CH}_3\text{OH} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$.

b. Phản ứng trên là phản ứng tỏa nhiệt.

c. Công thức tính biến thiên enthalpy của phản ứng trên là:

$$\Delta_r H_{298}^0 = 2 \Delta_f H_{298}^0 (\text{CH}_3\text{OH}) + 3 \Delta_f H_{298}^0 (\text{O}_2) - 2 \Delta_f H_{298}^0 (\text{CO}_2) - 4 \Delta_f H_{298}^0 (\text{H}_2\text{O})$$

d. Năng lượng chất tham gia phản ứng nhỏ hơn năng lượng chất sản phẩm.

Đáp án:

a. Sai. Phương trình nhiệt hoá học là: $2\text{CH}_3\text{OH}(l) + 3\text{O}_2(g) \rightarrow 2\text{CO}_2(g) + 4\text{H}_2\text{O}(l)$ $\Delta_r H_{298}^0 = -1450 \text{ kJ}$.

b. Đúng.

c. Sai. Sản phẩm trừ chất đầu.

d. Sai. Sản phẩm có mức năng lượng nhỏ hơn chất đầu.

Câu 2. Một số loại xe ô tô được trang bị một thiết bị an toàn là túi chứa một lượng nhất định hợp chất ion sodium azide (NaN_3), được gọi là túi khí. Khi có va chạm xảy ra mạnh sodium azide bị phân hủy rất nhanh, giải phóng khí N_2 và nguyên tố Na, làm túi phồng lên, bảo vệ được người trong xe tránh khỏi thương tích.

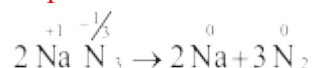
a. Số oxi hóa của nguyên tử N trong phân tử NaN_3 là -3 .

b. Phản ứng phân hủy sodium azide là $2\text{NaN}_3 \longrightarrow 2\text{Na} + 3\text{N}_2$.

c. Phản ứng phân hủy sodium azide thành Na và N_2 thuộc loại phản ứng oxi hóa – khử.

d. Trong phản ứng trên, NaN_3 vừa là chất khử, vừa là chất oxi hóa.

Đáp án:



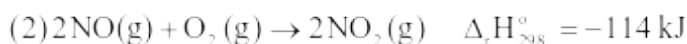
a. Sai.

b. Đúng.

c. Đúng.

d. Đúng.

Câu 3. Cho hai phương trình hóa học sau:



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

b. Phản ứng (2) tạo $\text{NO}_2(g)$ từ $\text{NO}(g)$, là quá trình thuận lợi về mặt năng lượng. Điều này cũng phù hợp với thực tế là khí $\text{NO}(g)$ (không màu) nhanh chóng bị oxi hóa thành $\text{NO}_2(g)$ (màu nâu đỏ).

c. Enthalpy tạo thành chuẩn của $\text{NO}_2(g)$ là 80 kJ/mol .

d. Từ giá trị biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng (1) và năng lượng liên kết trong phân tử $\text{O}_2(g)$, $\text{N}_2(g)$ lần lượt là 498 kJ/mol và 946 kJ/mol tính được năng lượng liên kết trong phân tử $\text{NO}(g)$ ở cùng điều kiện là 632 kJ/mol .

Đáp án:

a. Sai. Phản ứng (2) tỏa nhiệt và (1) thu nhiệt.

b. Đúng.

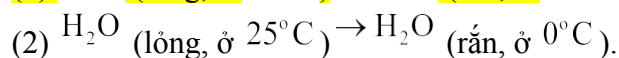
c. Sai.

$$\Delta_f H_{298}^0(NO) = \frac{1}{2} \cdot (\Delta_r H_{298}^0(1) + \Delta_r H_{298}^0(2)) = \frac{1}{2} \cdot (180 - 114) = 33 \text{ kJ/mol}$$

d. Đúng. $E_b(NO) = [(498 + 946) - 180] : 2 = 632 \text{ (kJ mol}^{-1}\text{)}.$

PHẦN III: Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Cho các quá trình sau:



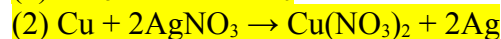
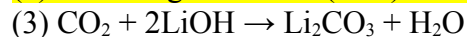
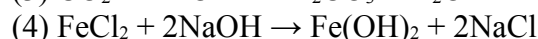
(3) Hòa tan muối ăn vào nước thấy cốc nước trở nên mát.

(4) Khí methane (CH_4) cháy trong oxygen.

Liệt kê các quá trình thu nhiệt theo dãy số thứ tự tăng dần (Ví dụ: 123, 24,...).

Đáp án: 13.

Câu 2. Cho các phản ứng hoá học sau:



Liệt kê các phản ứng oxi hóa khử theo dãy số thứ tự tăng dần (Ví dụ: 123, 24,...).

Đáp án: 12.

Câu 3. Cho 18,4 gam hỗn hợp Zn và Al tác dụng với lượng dư dung dịch H_2SO_4 đặc, nóng thu được 12,395 lít khí SO_2 (ở đkc, là sản phẩm khử duy nhất). Tính phần trăm khối lượng của Al trong hỗn hợp ban đầu (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?

Đáp án: 29,3.

$$\begin{cases} Zn : x \text{ mol} \\ Al : y \text{ mol} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 65x + 27y = 18,4 \\ 2x + 3y = 0,52 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0,2 \\ y = 0,2 \end{cases} \Rightarrow m_{Al} = \frac{0,2 \cdot 27}{18,4} \cdot 100 = 29,3\%$$

Câu 4. Cho phản ứng hydrogen hoá ethylene sau: $H_2C=CH_2(g) + H_2(g) \longrightarrow H_3C-CH_3(g)$

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

Liên kết	Phân tử	E_b (kJ/mol)	Liên kết	Phân tử	E_b (kJ/mol)
C = C	C_2H_4	612	C – C	C_2H_6	346
C – H	C_2H_4	418	C – H	C_2H_6	418
H – H	H_2	436			

Biến thiên enthalpy của phản ứng trên có giá trị là bao nhiêu kJ?

Đáp án: -134.

$$\Delta_r H_{298}^0 = E_{C=C} + 4E_{C-H} + E_{H-H} - E_{C-C} - 6E_{C-H} = E_{C=C} + E_{H-H} - E_{C-C} - 2E_{C-H}$$

$$= 612 + 436 - 346 - 2 \cdot 418 = -134 \text{ (kJ)}.$$

PHẦN IV: Câu hỏi tự luận. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3.

Câu 1. Xét phản ứng sau: $4HI(aq) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(l) + 2I_2(s)$

Cho giá trị enthalpy tạo thành chuẩn (kJ mol^{-1}) của HI, H_2O lần lượt là -55 ; -285 .

a) Xác định biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng trên.

b) Nếu chỉ dựa vào giá trị biến thiên enthalpy chuẩn thì phản ứng trên có thuận lợi về mặt năng lượng không? Giải thích.

Đáp án:

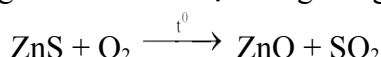
a)

$$\Delta_r H_{298}^0 = 2 \cdot \Delta_f H_{298}^0(H_2O) + 2 \cdot \Delta_f H_{298}^0(I_2) - 4 \cdot \Delta_f H_{298}^0(HI) = -350 \text{ (kJ)}$$

b) Phản ứng oxi hóa acid bởi oxygen thuận lợi về mặt năng lượng vì phản ứng trên là phản ứng tỏa nhiệt.

Dùng dữ liệu dưới đây để trả lời câu hỏi 2 và 3.

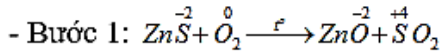
Trên thế giới, zinc (Zn) được sản xuất chủ yếu từ quặng zinc blende có thành phần chính là ZnS . Ở giai đoạn đầu của quá trình sản xuất, quặng zinc blende được nung trong không khí để thực hiện phản ứng:



Câu 2. Lập phương trình hóa học của phản ứng theo phương pháp thăng bằng electron.

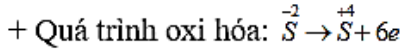
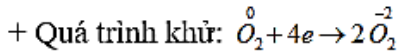
Câu 3. Đốt cháy 1 tấn quặng blend (chứa 77,6% khối lượng ZnS) bằng không khí, thu được tối đa V m³ khí SO₂ (đkc). Tính V.

Đáp án:

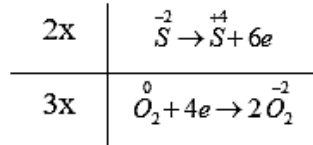
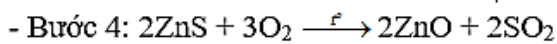


→ ZnS là chất khử, O₂ là chất oxi hóa

- Bước 2:



- Bước 3:



$$m_{\text{ZnS}} = 1000.77,6\% \Rightarrow n_{\text{ZnS}} = n_{\text{SO}_2} = \frac{776}{97} = 8 \text{ kmol} \Rightarrow V_{\text{SO}_2} = 8.24,79 = 198,32 \text{ m}^3$$

----- HẾT -----

ĐỀ THAM KHẢO SỐ 4

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KÌ II LỚP 10

MÔN: HÓA HỌC

(Đề có 3 trang)

Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề

Họ, tên thí sinh:

Mã đề thi: 444

Số báo danh:

Cho nguyên tử khối: H = 1, C = 12, N = 14, O = 16, Mg = 24, Cl = 35,5, Cu = 64, Zn = 65.

PHẦN I. 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 chromium trong phân tử CrO₃ là

- A. +2. B. +3. C. +6. D. +4.

Câu 2. 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 3. Cho quá trình $\text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{3+} + 1e$, 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 4. Phản ứng nào dưới đây thuộc loại phản ứng oxi hóa - khử?

- A. $\text{AgNO}_3 + \text{KBr} \longrightarrow \text{AgBr} + \text{KNO}_3$. B. $\text{Ba(OH)}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{BaSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$.
 C. $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \xrightarrow{t^0} \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$. D. $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{t^0} \text{CaO} + \text{CO}_2$.

Câu 5. Loại phản ứng nào sau đây luôn luôn **không** phải là phản ứng oxi hóa – khử?

- A. Phản ứng hóa hợp. B. Phản ứng phân hủy.
 C. Phản ứng thế trong hóa vô cơ D. Phản ứng trao đổi.

Câu 6. Cho phản ứng sau: $3\text{Cl}_2 + 6\text{KOH} \xrightarrow{t^0} 5\text{KCl} + \text{KClO}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$.

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 7. Cho phương trình nhiệt hóa học của phản ứng



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 8. 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 $\Delta_r H_{298}^0$.

Câu 9. Ở điều kiện chuẩn, công thức tính biến thiên enthalpy của phản ứng theo nhiệt tạo thành là

- A. $\Delta_r H_{298}^0 = \sum \Delta_f H_{298}^0(\text{sp}) - \sum \Delta_f H_{298}^0(\text{cd})$. B. $\Delta_r H_{298}^0 = \sum \Delta_f H_{298}^0(\text{cd}) - \sum \Delta_f H_{298}^0(\text{sp})$.
C. $\Delta_f H_{298}^0 = \sum \Delta_r H_{298}^0(\text{sp}) - \sum \Delta_r H_{298}^0(\text{cd})$. D. $\Delta_f H_{298}^0 = \sum \Delta_r H_{298}^0(\text{cd}) - \sum \Delta_r H_{298}^0(\text{sp})$.

Câu 10. Điều kiện nào sau đây **không** phải là điều kiện chuẩn?

- A. Áp suất 1 bar và nhiệt độ 25°C hay 298K. B. Áp suất 1 bar và nhiệt độ 298K.
C. Áp suất 1 bar và nhiệt độ 25°C. D. Áp suất 1 bar và nhiệt độ 25K.

Câu 11. Biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng là

- A. nhiệt lượng toả ra của phản ứng ở điều kiện áp suất không đổi.
B. nhiệt lượng thu vào của phản ứng ở điều kiện áp suất không đổi.
C. nhiệt lượng toả ra hoặc thu vào của phản ứng ở điều kiện áp suất không đổi.
D. nhiệt lượng toả ra hoặc thu vào của phản ứng ở điều kiện chuẩn.

Câu 12. Phản ứng tổng hợp ammonia: $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{NH}_3(\text{g})$.

Biết năng lượng liên kết (kJ/mol) của $\text{N} \equiv \text{N}$; $\text{N} - \text{H}$ và $\text{H} - \text{H}$ lần lượt là 946; 391 và 436. Biến thiên enthalpy của phản ứng là

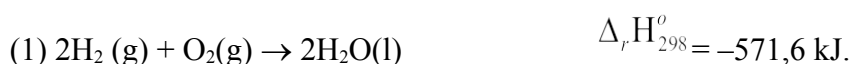
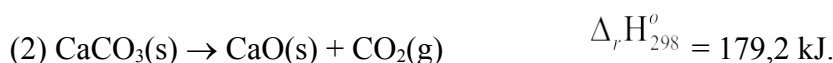
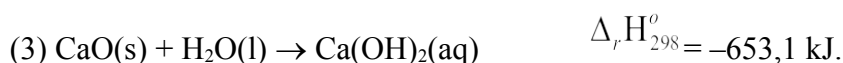
- A. +92 kJ. B. -92 kJ. C. +46 kJ. D. -46 kJ.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Mỗi phát biểu sau đây là đúng hay sai?

- a. Chất khử là chất có số oxi hóa tăng sau phản ứng.
b. Chất oxi hóa là chất nhường electron.
c. Phản ứng oxi hóa khử là phản ứng phải có sự thay đổi số oxi hóa của tất cả các nguyên tố.
d. Phản ứng oxi hóa khử là phản ứng tạo ra chất kết tủa, chất khí hay nước.

Câu 2. Cho các phản ứng hóa học sau đây (ở điều kiện chuẩn):



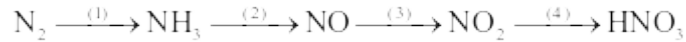
- a. Phản ứng (2) là phản ứng tỏa nhiệt.
b. Các phản ứng (1) và (3) là phản ứng tỏa nhiệt.
c. Về mặt năng lượng, phản ứng (3) thuận lợi hơn phản ứng (1) và (2).
d. Nhiệt tạo thành chuẩn của $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ là $-571,6 \text{ kJ mol}^{-1}$.

Câu 3. Mỗi phát biểu sau đây là đúng hay sai?

- a. Nung $\text{NH}_4\text{Cl(s)}$ tạo ra HCl(g) và $\text{NH}_3\text{(g)}$ là phản ứng tỏa nhiệt.
 b. Cồn cháy trong không khí là phản ứng tỏa nhiệt.
 c. Phản ứng thủy phân collagen thành gelatin (là một loại protein dễ tiêu hóa) diễn ra khi hầm xương động vật là phản ứng thu nhiệt.
 d. Phản ứng tạo gỉ sắt là phản ứng thu nhiệt.

PHẦN III: Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Trong quá trình sản xuất nitric acid xảy ra những quá trình sau đối với nitrogen:



Có bao nhiêu phản ứng nguyên tố nitrogen đóng vai trò chất khử?

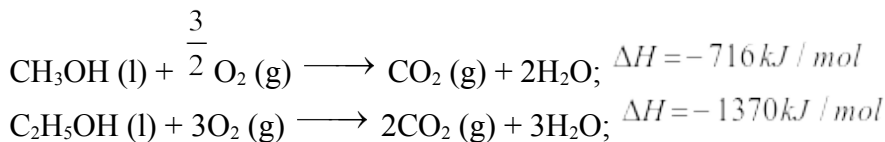
Câu 2. Quá trình hoà tan calcium chloride trong nước:

$\text{CaCl}_2\text{(s)} \longrightarrow \text{Ca}^{2+}\text{(aq)} + 2\text{Cl}^-\text{(aq)}$				$\Delta_f H_{298}^0 = ?$
Chất	CaCl_2	Ca^{2+}	Cl^-	
$\Delta_f H_{298}^0 \text{ (kJ/mol)}$	-795,0	-542,83	-167,16	

Tính biến thiên enthalpy chuẩn của quá trình theo đơn vị kJ. (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 3. Khi cho Cu_2S tác dụng với HNO_3 thu được hỗn hợp sản phẩm gồm $\text{Cu(NO}_3)_2$, H_2SO_4 , NO và H_2O . Số electron mà 1 mol Cu_2S đã nhường là bao nhiêu?

Câu 4. Một mẫu cồn X (thành phần chính là $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$) có lẫn methanol (CH_3OH). Đốt cháy 10g cồn X tỏa ra nhiệt lượng 291,9 kJ. Xác định phần trăm tạp chất methanol trong X (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm) biết rằng:



PHẦN IV: Câu hỏi tự luận. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3.

Câu 1. Xác định chất oxi hóa, chất khử và lập phương trình hóa học của phản ứng sau theo phương pháp

thăng bằng electron: $\text{C}_2\text{H}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{t}^\circ} \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

Câu 2. Khí hydrogen cháy trong không khí tạo thành nước theo phương trình hoá học sau:



a) Nước hay hỗn hợp của oxygen và hydrogen có năng lượng lớn hơn? Giải thích.

b) Vẽ sơ đồ biến thiên năng lượng của phản ứng giữa hydrogen và oxygen.

Câu 3. Đốt cháy hoàn toàn 7,2 gam kim loại M (có hoá trị II không đổi trong hợp chất) trong hỗn hợp khí Cl_2 và O_2 . Sau phản ứng thu được 23,0 gam chất rắn và thể tích hỗn hợp khí đã phản ứng là 6,1975 lít (ở đkc). Tìm kim loại M.

----- HẾT -----

- Thí sinh không sử dụng tài liệu.
- Giám thị không giải thích gì thêm.

ĐÁP ÁN VÀ LỜI GIẢI

Phần I (3,5 điểm): Mỗi câu trả lời đúng được 0,25 điểm

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Đáp án	C	D	A	C	D	D	A	D	A	D	D	B

Phần II (3 điểm): Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm;
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm;
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,5 điểm;

- Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được 1 điểm;

Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)	Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)	Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)
1	a	Đ	2	a	S	3	a	S
	b	S		b	Đ		b	Đ
	c	S		c	Đ		c	Đ
	d	S		d	S		d	S

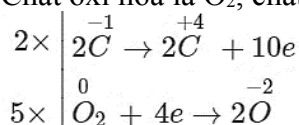
Phần III (1,5 điểm): Mỗi câu trả lời đúng được 0,25 điểm

Câu	1	2	3	4
Đáp án	3	-82	10	8,0

Phần IV (2 điểm): Mỗi câu trả lời đúng được 0,5 điểm

Câu 1.

Chất oxi hóa là O_2 , chất khử là C_2H_2 .

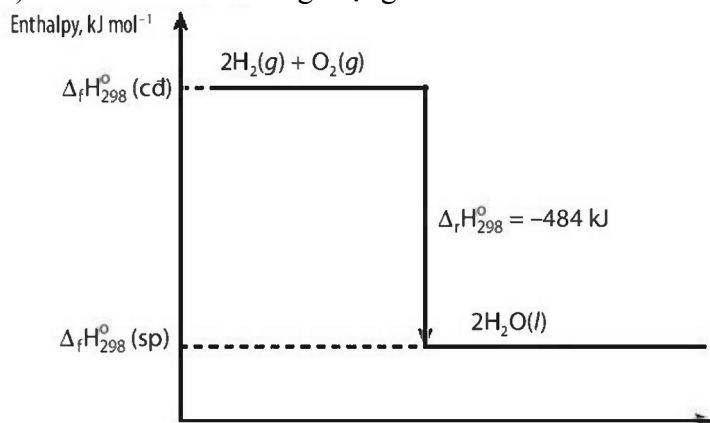


Phương trình: $2C_2H_2 + 5O_2 \xrightarrow{t^o} 4CO_2 + 2H_2O$

Câu 2.

(a) Do $\Delta_f H_{298}^0 < 0$ nên nước (H_2O) có năng lượng thấp hơn hỗn hợp oxygen và hydrogen.

(b) Sơ đồ biến thiên năng lượng

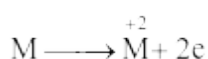
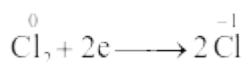
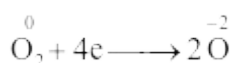


Câu 3.

Bảo toàn khối lượng: $m_{\text{kim loại}} + m_{\text{khí}} = m_{\text{hỗn rắn}} \Rightarrow m_{Cl_2, O_2} = 23 - 7,2 = 15,8g$

$$\begin{cases} Cl_2 : x \text{ mol} \\ O_2 : y \text{ mol} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m_{\text{hỗn}} = 71x + 32y = 15,8 \\ n_{\text{hỗn}} = x + y = 0,25 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0,2 \\ y = 0,05 \end{cases}$$

Quá trình oxi hóa – khử:



Bảo toàn e: $2n_M = 2n_{Cl_2} + 4n_{O_2} = 2.0,2 + 4.0,05 \Rightarrow n_M = 0,3 \text{ mol} \Rightarrow M = \frac{7,2}{0,3} = 24 (Mg)$.

PHẦN I. 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 chromium trong phân tử CrO_3 là

- A. +2. B. +3. C. +6. D. +4.

Câu 2. 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 3. Cho quá trình $\text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{3+} + 1e$, 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 4. Phản ứng nào dưới đây thuộc loại phản ứng oxi hóa - khử?

- A. $\text{AgNO}_3 + \text{KBr} \longrightarrow \text{AgBr} + \text{KNO}_3$. B. $\text{Ba(OH)}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{BaSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$.
 C. $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \xrightarrow{t^0} \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$. D. $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{t^0} \text{CaO} + \text{CO}_2$.

Câu 5. Loại phản ứng nào sau đây luôn luôn **không** phải là phản ứng oxi hóa – khử?

- A. Phản ứng hóa hợp. B. Phản ứng phân hủy.
 C. Phản ứng thế trong hóa vô cơ. D. Phản ứng trao đổi.

Câu 6. Cho phản ứng sau: $3\text{Cl}_2 + 6\text{KOH} \xrightarrow{t^0} 5\text{KCl} + \text{KClO}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$.

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 7. Cho phương trình nhiệt hóa học của phản ứng



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 8. 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 $\Delta_r H_{298}^0$.

Câu 9. Ở điều kiện chuẩn, công thức tính biến thiên enthalpy của phản ứng theo nhiệt tạo thành là

- A. $\Delta_r H_{298}^0 = \sum \Delta_f H_{298}^0(\text{sp}) - \sum \Delta_f H_{298}^0(\text{cd})$. B. $\Delta_r H_{298}^0 = \sum \Delta_f H_{298}^0(\text{cd}) - \sum \Delta_f H_{298}^0(\text{sp})$.
 C. $\Delta_r H_{298}^0 = \sum \Delta_r H_{298}^0(\text{sp}) - \sum \Delta_r H_{298}^0(\text{cd})$. D. $\Delta_r H_{298}^0 = \sum \Delta_r H_{298}^0(\text{cd}) - \sum \Delta_r H_{298}^0(\text{sp})$.

Câu 10. Điều kiện nào sau đây **không** phải là điều kiện chuẩn?

- A. Áp suất 1 bar và nhiệt độ 25°C hay 298K. B. Áp suất 1 bar và nhiệt độ 298K.
 C. Áp suất 1 bar và nhiệt độ 25°C. D. Áp suất 1 bar và nhiệt độ 25K.

Câu 11. Biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng là

- A. nhiệt lượng toả ra của phản ứng ở điều kiện áp suất không đổi.
 B. nhiệt lượng thu vào của phản ứng ở điều kiện áp suất không đổi.
 C. nhiệt lượng toả ra hoặc thu vào của phản ứng ở điều kiện áp suất không đổi.
 D. nhiệt lượng toả ra hoặc thu vào của phản ứng ở điều kiện chuẩn.

Câu 12. Phản ứng tổng hợp ammonia: $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{NH}_3(\text{g})$.

Biết năng lượng liên kết (kJ/mol) của $\text{N} \equiv \text{N}$; $\text{N} - \text{H}$ và $\text{H} - \text{H}$ lần lượt là 946; 391 và 436. Biến thiên enthalpy của phản ứng là

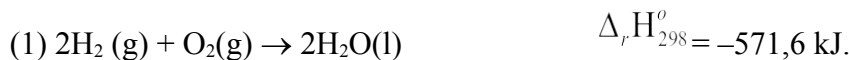
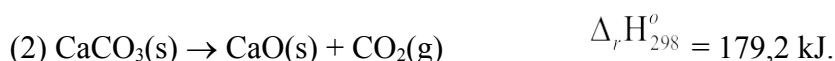
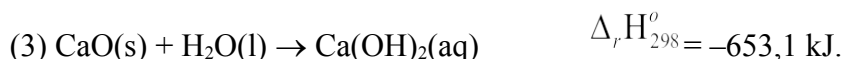
- A. +92 kJ. B. -92 kJ. C. +46 kJ. D. -46 kJ.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Mỗi phát biểu sau đây là đúng hay sai?

- a. Chất khử là chất có số oxi hóa tăng sau phản ứng.
 - b. Chất oxi hóa là chất nhường electron.
 - c. Phản ứng oxi hóa khử là phản ứng phải có sự thay đổi số oxi hóa của tất cả các nguyên tố.
 - d. Phản ứng oxi hóa khử là phản ứng tạo ra chất kết tủa, chất khí hay nước.
- Đáp án:**
- a. Đúng.
 - b. Sai. Chất oxi hóa là chất nhận electron.
 - c. Sai. Có sự thay đổi số oxi hóa của 1 số nguyên tố.
 - d. Sai. Phản ứng oxi hóa khử là phản ứng hóa học trong đó xảy ra đồng thời sự oxi hóa và sự khử.

Câu 2. Cho các phản ứng hóa học sau đây (ở điều kiện chuẩn):



- a. Phản ứng (2) là phản ứng tỏa nhiệt.
- b. Các phản ứng (1) và (3) là phản ứng tỏa nhiệt.
- c. Về mặt năng lượng, phản ứng (3) thuận lợi hơn phản ứng (1) và (2).
- d. Nhiệt tạo thành chuẩn của $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ là $-571,6 \text{ kJ mol}^{-1}$.

Đáp án:

- a. Sai. Phản ứng 2 là thu nhiệt.
- b. Đúng.
- c. Đúng.
- d. Sai. Nhiệt tạo thành của H_2O là $-285,8 \text{ kJ/mol}$.

Câu 3. Mỗi phát biểu sau đây là đúng hay sai?

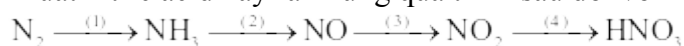
- a. Nung $\text{NH}_4\text{Cl}(\text{s})$ tạo ra $\text{HCl}(\text{g})$ và $\text{NH}_3(\text{g})$ là phản ứng tỏa nhiệt.
- b. Cồn cháy trong không khí là phản ứng tỏa nhiệt.
- c. Phản ứng thủy phân collagen thành gelatin (là một loại protein dễ tiêu hóa) diễn ra khi hầm xương động vật là phản ứng thu nhiệt.
- d. Phản ứng tạo gỉ sắt là phản ứng thu nhiệt.

Đáp án:

- a. Sai. Phản ứng thu nhiệt.
- b. Đúng.
- c. Đúng.
- d. Sai. Phản ứng tỏa nhiệt.

PHẦN III: Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Trong quá trình sản xuất nitric acid xảy ra những quá trình sau đối với nitrogen:



Có bao nhiêu phản ứng nguyên tố nitrogen đóng vai trò chất khử?

Đáp án: 3.

Câu 2. Quá trình hoà tan calcium chloride trong nước:

$\text{CaCl}_2(\text{s}) \longrightarrow \text{Ca}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{Cl}^{-}(\text{aq})$				$\Delta_r H_{298}^0 = ?$
Chất	CaCl_2	Ca^{2+}	Cl^{-}	
$\Delta_f H_{298}^0 \text{ (kJ/mol)}$	-795,0	-542,83	-167,16	

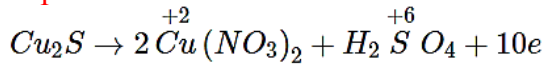
Tính biến thiên enthalpy chuẩn của quá trình theo đơn vị kJ. (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

Đáp án: -82.

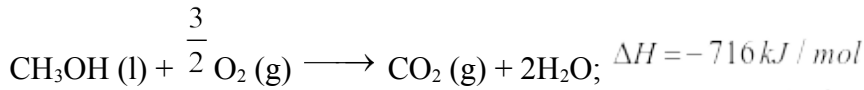
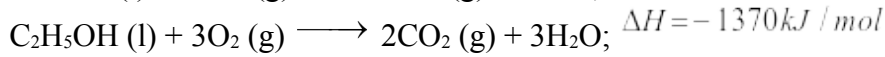
Enthalpy của quá trình: $\Delta_r H_{298}^0 = -542,83 + 2.(-167,16) - (-795,0) = -82,15 \text{ kJ}$.

Câu 3. Khi cho Cu_2S tác dụng với HNO_3 thu được hỗn hợp sản phẩm gồm $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, H_2SO_4 , NO và H_2O . Số electron mà 1 mol Cu_2S đã nhường là bao nhiêu?

Đáp án: 10.



Câu 4. Một mẫu cồn X (thành phần chính là $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$) có lẫn methanol (CH_3OH). Đốt cháy 10g cồn X tỏa ra nhiệt lượng 291,9 kJ. Xác định phần trăm tạp chất methanol trong X (làm tròn kết quả đến hàng phần mười) biết rằng:



Đáp án: 8,0.

Gọi số mol CH_3OH và $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ trong 10g X lần lượt là a và b

Ta có: $32a + 46b = 10$ (1)

$716a + 1370b = 291,9$ (2)

Giải (1) và (2), ta được: $a = 0,025$; $b = 0,2$

$\Rightarrow$ Khối lượng CH_3OH là $32 \cdot 0,025 = 0,8$ (g)

$\Rightarrow$ Phần trăm tạp chất methanol trong X là $\frac{0,8}{10} \cdot 100\% = 8\%$.

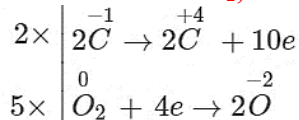
PHẦN IV: Câu hỏi tự luận. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3.

Câu 1. Xác định chất oxi hóa, chất khử và lập phương trình hóa học của phản ứng sau theo phương pháp

thăng bằng electron: $\text{C}_2\text{H}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{t}^\circ} \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

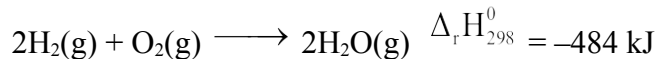
Đáp án:

Chất oxi hóa là O_2 , chất khử là C_2H_2 .



Phương trình: $2\text{C}_2\text{H}_2 + 5\text{O}_2 \xrightarrow{\text{t}^\circ} 4\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

Câu 2. Khí hydrogen cháy trong không khí tạo thành nước theo phương trình hoá học sau:



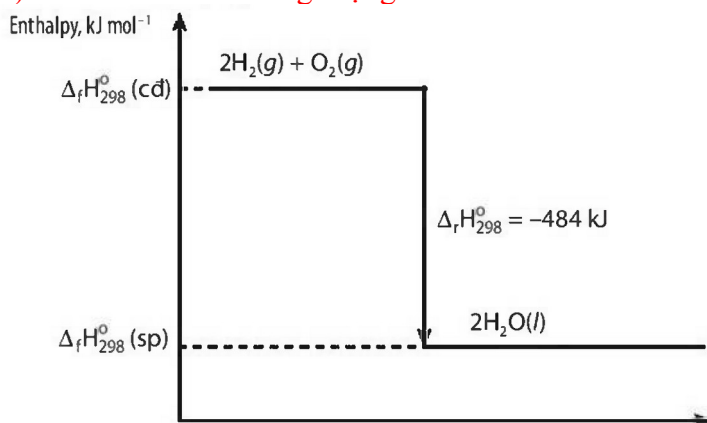
a) Nước hay hỗn hợp của oxygen và hydrogen có năng lượng lớn hơn? Giải thích.

b) Vẽ sơ đồ biến thiên năng lượng của phản ứng giữa hydrogen và oxygen.

Đáp án:

(a) Do $\Delta_r H_{298}^\circ < 0$ nên nước (H_2O) có năng lượng thấp hơn hỗn hợp oxygen và hydrogen.

(b) Sơ đồ biến thiên năng lượng



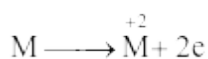
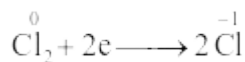
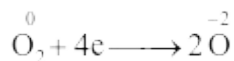
Câu 3. Đốt cháy hoàn toàn 7,2 gam kim loại M (có hoá trị II không đổi trong hợp chất) trong hỗn hợp khí Cl_2 và O_2 . Sau phản ứng thu được 23,0 gam chất rắn và thể tích hỗn hợp khí đã phản ứng là 6,1975 lít (ở đkc). Tìm kim loại M.

Đáp án:

Bảo toàn khối lượng: $m_{\text{kim loại}} + m_{\text{khí}} = m_{\text{hh rắn}} \Rightarrow m_{\text{Cl}_2, \text{O}_2} = 23 - 7,2 = 15,8\text{g}$

$$\begin{cases} \text{Cl}_2 : x \text{ mol} \\ \text{O}_2 : y \text{ mol} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m_{\text{hh}} = 71x + 32y = 15,8 \\ n_{\text{hh}} = x + y = 0,25 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0,2 \\ y = 0,05 \end{cases}$$

Quá trình oxi hóa – khử:



Bảo toàn e: $2n_{\text{M}} = 2n_{\text{Cl}_2} + 4n_{\text{O}_2} = 2 \cdot 0,2 + 4 \cdot 0,05 \Rightarrow n_{\text{M}} = 0,3 \text{ mol} \Rightarrow M = \frac{7,2}{0,3} = 24 (\text{Mg}).$

----- HẾT -----