

Họ và tên học sinh: Lớp:

PHẦN TRẮC NGHIỆM (7 điểm)

Nhận biết

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

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

Câu 2: Trong hợp chất, số oxi hóa của Hydrogen (trừ 1 số hợp chất như hydride kim loại) bằng

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

Câu 3: Trong phản ứng oxi hoá – khử, chất nhường electron được gọi là

- A. chất khử. B. chất oxi hoá. C. acid. D. base.

Câu 4: Cho quá trình $\text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{3+} + 1\text{e}$, 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 5: 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. $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{t}^\circ} \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$. D. $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{\text{t}^\circ} \text{CaO} + \text{CO}_2$.

Câu 6: Trong phản ứng: $4\text{FeS}_2 + 11\text{O}_2 \xrightarrow{\text{t}^\circ} 2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 8\text{SO}_2$, chất bị khử là

- A. FeS_2 . B. O_2 . C. Fe_2O_3 . D. SO_2 .

Câu 7: Dụng cụ phân tích nồng độ cồn, đựng CrO_3 có màu da cam khi tiếp xúc $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ biến thành

Cr_2O_3 có màu xanh đen theo phản ứng hóa học sau: $\text{CrO}_3 + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \longrightarrow \text{CO}_2\uparrow + \text{Cr}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O}$.
Chất oxi hoá ở phương trình hóa học trên là

- A. Cr_2O_3 . B. CO_2 . C. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$. D. CrO_3 .

Câu 8: Trong bình lặn hoặc tàu ngầm, sodium peroxide (Na_2O_2) dùng để hấp thụ khí carbon dioxide và cung cấp khí oxygen cho con người trong hô hấp theo phản ứng sau: $\text{Na}_2\text{O}_2 + \text{CO}_2 \longrightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{O}_2\uparrow$. Tổng hệ số cân bằng của chất tham gia phản ứng là

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

Câu 9: Phản ứng tỏa nhiệt là phản ứng

- A. hấp thụ năng lượng dưới dạng nhiệt. B. giải phóng năng lượng dưới dạng nhiệt.
C. lấy nhiệt từ môi trường. D. làm nhiệt độ môi trường giảm đi.

Câu 10: Phản ứng nung vôi thuộc phản ứng

- A. tỏa nhiệt. B. trung hòa. C. thu nhiệt. D. oxi hóa khử.

Câu 11: Enthalpy tạo thành chuẩn (nhiệt tạo thành chuẩn) có kí hiệu là

- A. $\Delta_f H_{298}^0$. B. $\Delta_r H_{298}^0$. C. ΔS . D. ΔT .

Câu 12: Phản ứng tỏa nhiệt thì

- A. $\Delta_r H = 0$. B. $\Delta_r H < 0$. C. $\Delta_r H > 0$. D. $\Delta_r H \geq 0$.

Câu 13: Cho phương trình nhiệt hóa học: $\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{NO}(\text{g}); \Delta_r H_{298}^0 = +179,20 \text{ kJ}$

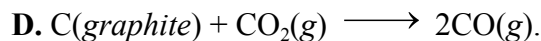
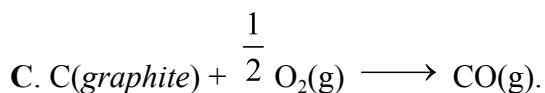
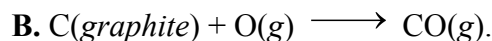
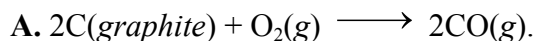
Phản ứng trên là phản ứng

- 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 14: 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 15: Phương trình hóa học nào dưới đây biểu thị enthalpy tạo thành chuẩn của $\text{CO}(\text{g})$?



Câu 16: Enthalpy tạo thành chuẩn (nhiệt tạo thành chuẩn) đối với chất khí được xác định trong điều kiện áp suất là

A. 1 Pa.

B. 1 atm.

C. 760 mmHg.

D. 1 bar.

Thông hiểu

Câu 17: Số oxi hóa của magnesium trong $MgCl_2$ là

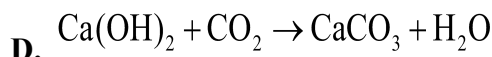
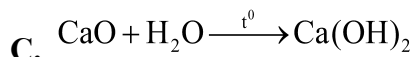
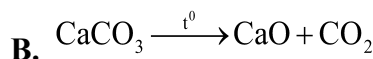
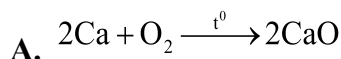
A. +1.

B. +2.

C. 0.

D. -2.

Câu 18: Phản ứng nào sau đây là phản ứng oxi hóa – khử?



Câu 19: Cho phương trình hoá học: $Fe + HNO_3 \rightarrow Fe(NO_3)_3 + NO_2 + H_2O$. Tổng hệ số cân bằng (nguyên, tối giản) của phản ứng là

A. 14

B. 15

C. 16

D. 18

Câu 20: Hàm lượng iron (II) sulfate trong mẫu nước được xác định qua phản ứng oxi hóa – khử với

potassium permanganate: $FeSO_4 + KMnO_4 + H_2SO_4 \rightarrow Fe_2(SO_4)_3 + MnSO_4 + K_2SO_4 + H_2O$. Sau khi cân bằng (với hệ số là các số nguyên, tối giản), tổng hệ số của các chất tham gia phản ứng là

A. 28.

B. 20.

C. 22.

D. 24.

Câu 21: Sản xuất gang, khí CO khử Fe_2O_3 ở nhiệt độ cao theo phản ứng: $Fe_2O_3 + 3CO \xrightarrow{t^0} 2Fe + 3CO_2$. Trong phản ứng trên, chất oxi hóa là

A. Fe_2O_3 .

B. CO.

C. Fe.

D. CO_2 .

Câu 22: Trong các chất sau, chất nào bền nhất về mặt năng lượng nhiệt ở điều kiện chuẩn ?

A. Cu(s).

B. NaCl(s).

C. $Al_2O_3(s)$.

D. NaOH(s).

Câu 23: Cho phương trình nhiệt hoá học : $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(l)$ $\Delta_r H_{298}^0 = - 571,68 \text{ kJ}$. Phản ứng trên là phản ứng

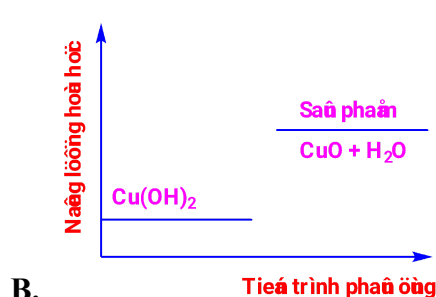
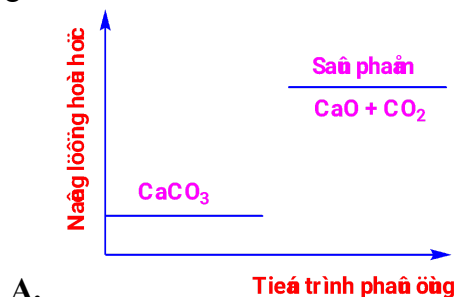
A. thu nhiệt và hấp thụ 571,68 kJ nhiệt.

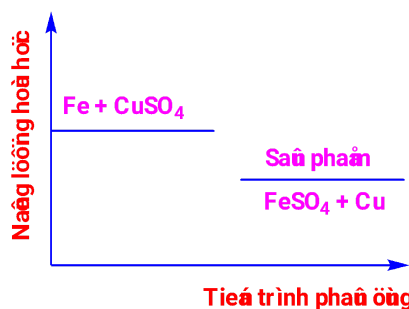
B. không có sự thay đổi năng lượng.

C. toả nhiệt và giải phóng 571,68 kJ nhiệt.

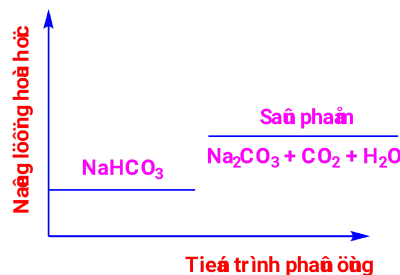
D. có sự hấp thụ nhiệt lượng từ môi trường xung quanh.

Câu 24: Năng lượng hóa học của một số phản ứng được ghi ở các sơ đồ dưới, sơ đồ nào biểu thị phản ứng có $\Delta H < 0$?





C.



D.

Câu 25: Biểu thức đúng tính $\Delta_r H_{298}^0$ của phản ứng theo giá trị enthalpy tạo thành chuẩn của các chất là :

A. $\Delta_r H_{298}^0 = \sum \Delta_f H_{298}^0 (\text{sp}) - \sum \Delta_f H_{298}^0 (\text{c\textcircled{R}})$

B. $\Delta_r H_{298}^0 = \sum \Delta_f H_{298}^0 (\text{sp}) + \sum \Delta_f H_{298}^0 (\text{c\textcircled{R}})$

C. $\Delta_r H_{298}^0 = \sum \Delta_f H_{298}^0 (\text{c\textcircled{R}}) - \sum \Delta_f H_{298}^0 (\text{sp})$

D. $\Delta_r H_{298}^0 = \sum \Delta_f H_{298}^0 (\text{sp}) \times \sum \Delta_f H_{298}^0 (\text{c\textcircled{R}})$

Câu 26: Cho phản ứng sau : $\text{KNO}_3(\text{s}) \rightarrow \text{KNO}_2(\text{s}) + \frac{1}{2} \text{O}_2(\text{g})$ $\Delta_r H_{298}^0$

Biểu thức đúng tính $\Delta_r H_{298}^0$ của phản ứng theo giá trị enthalpy tạo thành chuẩn của các chất là

A. $\Delta_r H_{298}^0 = \Delta_f H_{298}^0 (\text{KNO}_2(\text{s})) + \frac{1}{2} \times \Delta_f H_{298}^0 (\text{O}_2(\text{g})) + \Delta_f H_{298}^0 (\text{KNO}_3(\text{s}))$

B. $\Delta_r H_{298}^0 = \Delta_f H_{298}^0 (\text{KNO}_3(\text{s})) - \Delta_f H_{298}^0 (\text{KNO}_2(\text{s})) - \frac{1}{2} \times \Delta_f H_{298}^0 (\text{O}_2(\text{g}))$

C. $\Delta_r H_{298}^0 = \Delta_f H_{298}^0 (\text{KNO}_2(\text{s})) - \frac{1}{2} \times \Delta_f H_{298}^0 (\text{O}_2(\text{g})) - \Delta_f H_{298}^0 (\text{KNO}_3(\text{s}))$

D. $\Delta_r H_{298}^0 = \Delta_f H_{298}^0 (\text{KNO}_2(\text{s})) + \frac{1}{2} \times \Delta_f H_{298}^0 (\text{O}_2(\text{g})) - \Delta_f H_{298}^0 (\text{KNO}_3(\text{s}))$

Câu 27: Trong các chất sau, chất nào bền nhất về nhiệt ở điều kiện chuẩn ?

A. $\text{O}_2(\text{g})$

B. $\text{N}_2(\text{g})$

C. $\text{Ca}(\text{s})$

D. $\text{HCl}(\text{g})$

Câu 28: 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.

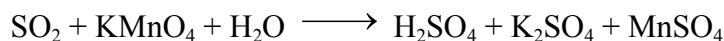
B. -92 kJ.

C. +46 kJ.

D. -46 kJ.

PHẦN TỰ LUẬN (3 điểm)

Câu 29 (1 điểm). Dẫn khí SO_2 vào 100 mL dung dịch KMnO_4 0,02 M đến khi dung dịch vừa mất màu tím. Phản ứng xảy ra theo sơ đồ sau:



Xác định thể tích khí SO_2 đã tham gia phản ứng ở điều kiện chuẩn.

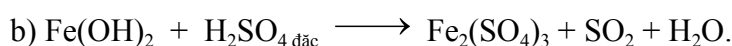
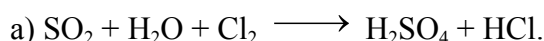
Câu 30 (1 điểm). Cho phản ứng: $\text{C}_3\text{H}_8(\text{g}) \longrightarrow \text{CH}_4(\text{g}) + \text{C}_2\text{H}_4(\text{g})$.

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.

Câu 31 (0,5 điểm). Cân bằng phản ứng sau bằng phương pháp thăng bằng electron và chỉ rõ chất oxy hóa, chất khử.



Câu 32 (0,5 điểm). Cho phản ứng: $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{NH}_3(\text{g}); \Delta_r H_{298}^0 = -92,22 \text{ kJ}$

a) Trong nhà máy sản xuất NH_3 , ban đầu phải đốt nóng N_2 và H_2 để phản ứng diễn ra. Nhiệt toả ra từ phản ứng này lại được dùng để đốt nóng N_2 và H_2 trong các phản ứng tiếp theo. Cách làm này có ý nghĩa gì về mặt kinh tế.

b) Tính enthalpy tạo thành chuẩn của NH_3 .

-----**HẾT**-----

Họ và tên học sinh: Lớp:

PHẦN TRẮC NGHIỆM (7 điểm)

Nhận biết

Câu 1: Số oxi hóa của đơn chất luôn bằng

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

Câu 2: Trong hợp chất, số oxi hóa của Oxygen (trừ 1 số hợp chất như OF_2 và peroxide như H_2O_2 , Na_2O_2) bằng

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

Câu 3: Chất khử còn gọi là chất

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

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: 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. Khối lượng nguyên tử. B. Số oxi hóa.
C. Số hiệu nguyên tử. D. Số khối.

Câu 6: Cho phản ứng: $\text{NH}_3 + \text{HCl} \longrightarrow \text{NH}_4\text{Cl}$. Trong đó, NH_3 đóng vai trò là

- A. chất khử. B. vừa là chất oxi hoá vừa là chất khử.
C. chất oxi hoá. D. không phải là chất khử, không là chất oxi hoá.

Câu 7: Xe ô tô được, trang bị túi khí chứa sodium azide. Khi va chạm mạnh, sodium azide (NaN_3) bị phân huỷ, giải phóng khí N_2 và nguyên tố Na, làm túi phồng lên, bảo vệ được người trong xe tránh khỏi thương tích. Phương trình hoá học của phản ứng phân huỷ sodium azide là

- A. $2\text{NaN}_3 \longrightarrow 2\text{Na} + 3\text{N}_2$. B. $2\text{NaN}_3 \longrightarrow 2\text{Na} + \text{N}_2$.
C. $\text{NaN}_3 \longrightarrow \text{Na} + 3\text{N}_2$. D. $2\text{NaN}_3 \longrightarrow \text{Na} + 3\text{N}_2$.

Câu 8: Sản xuất gang trong công nghiệp bằng cách sử dụng khí CO khử Fe_2O_3 ở nhiệt độ cao theo

phản ứng sau: $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \xrightarrow{t^\circ} 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$. Trong phản ứng trên chất đóng vai trò chất khử là

- A. Fe_2O_3 . B. CO. C. Fe. D. CO_2 .

Câu 9: Phản ứng là thu nhiệt khi :

- A. giải phóng năng lượng dưới dạng nhiệt.
B. hấp thụ năng lượng dưới dạng nhiệt.
C. không giải phóng cũng không hấp thụ năng lượng dưới dạng nhiệt.
D. nhiệt độ của phản ứng vừa tăng vừa giảm.

Câu 10: Nồng độ đối với chất tan trong dung dịch ở điều kiện chuẩn là ?

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

Câu 11: Enthalpy tạo thành chuẩn của các đơn chất bền vững bằng

- A. +1 kJ mol⁻¹. B. -1 kJ mol⁻¹. C. +2 kJ mol⁻¹. D. 0 kJ mol⁻¹.

Câu 12: Phản ứng thu nhiệt có :

- A. $\Delta H > 0$. B. $\Delta H < 0$. C. $\Delta H = 0$. D. $\Delta H \neq 0$.

Câu 13: Cho các chất sau, chất nào có $\Delta_f H_{298}^\circ \neq 0$?

- A. $\text{N}_2(\text{g})$. B. $\text{S}(\text{s})$. C. $\text{Na}(\text{s})$. D. $\text{O}_3(\text{g})$

Câu 14: Cho phản ứng nhiệt nhôm sau để hàn gắn đường ray sau : $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) + 2\text{Al}(\text{s}) \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3(\text{s}) +$

$2\text{Fe}(\text{s})$ $\Delta_f H_{298}^\circ$. Biểu thức đúng tính $\Delta_r H_{298}^\circ$ của phản ứng theo giá trị nhiệt tạo thành chuẩn của các chất là :

- A. $\Delta_r H_{298}^\circ = [\Delta_f H_{298}^\circ (\text{Al}_2\text{O}_3(\text{s})) + 2 \times \Delta_f H_{298}^\circ (\text{Fe}(\text{s}))] - [\Delta_f H_{298}^\circ (\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s})) - 2 \times \Delta_f H_{298}^\circ (\text{Al}(\text{s}))]$

- B. $\Delta_r H_{298}^0 = [\Delta_f H_{298}^0 (\text{Al}_2\text{O}_3(\text{s})) + 2 \times \Delta_f H_{298}^0 (\text{Fe}(\text{s}))] + [\Delta_f H_{298}^0 (\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s})) + 2 \times \Delta_f H_{298}^0 (\text{Al}(\text{s}))]$
- C. $\Delta_r H_{298}^0 = [\Delta_f H_{298}^0 (\text{Al}_2\text{O}_3(\text{s})) + 2 \times \Delta_f H_{298}^0 (\text{Fe}(\text{s}))] - [\Delta_f H_{298}^0 (\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s})) + 2 \times \Delta_f H_{298}^0 (\text{Al}(\text{s}))]$
- D. $\Delta_r H_{298}^0 = [\Delta_f H_{298}^0 (\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s})) + 2 \times \Delta_f H_{298}^0 (\text{Al}(\text{s}))] - [\Delta_f H_{298}^0 (\text{Al}_2\text{O}_3(\text{s})) + 2 \times \Delta_f H_{298}^0 (\text{Fe}(\text{s}))]$

Câu 15: Công thức tính biến thiên enthalpy của phản ứng theo năng lượng liên kết là

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

Câu 16: Khí hydrogen và khí oxygen sẽ gây nổ theo tỉ lệ mol tương ứng là 2 : 1 khi xảy ra phản ứng như sau : $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ $\Delta_r H_{298}^0$. Biểu thức đúng tính $\Delta_r H_{298}^0$ của phản ứng năng lượng liên kết là

- A. $\Delta_r H_{298}^0 = E_b(\text{H}_2) + E_b(\text{O}_2) - E_b(\text{H}_2\text{O})$. B. $\Delta_r H_{298}^0 = 2 \times E_b(\text{H}_2) + E_b(\text{O}_2) - 2 \times E_b(\text{H}_2\text{O})$.
- C. $\Delta_r H_{298}^0 = E_b(\text{H}_2) - E_b(\text{O}_2) - E_b(\text{H}_2\text{O})$. D. $\Delta_r H_{298}^0 = 2 \times E_b(\text{H}_2\text{O}) - 2 \times E_b(\text{H}_2) - E_b(\text{O}_2)$.

Thông hiểu

Câu 17: Số oxi hóa của aluminium trong Al, Al_2O_3 lần lượt là

- A. 0, +2. B. 0, +3. C. +3, 0. D. 0, -3.

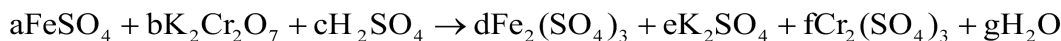
Câu 18: Dẫn khí H_2 đi qua ống sứ đựng bột CuO nung nóng để thực hiện phản ứng hóa học sau: $\text{CuO} + \text{H}_2 \xrightarrow{t^0} \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$. Trong phản ứng trên, chất đóng vai trò chất khử là

- A. CuO. B. H_2 . C. Cu. D. H_2O .

Câu 19: Cho phương trình hóa học: $a\text{Al} + b\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow c\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + d\text{SO}_2 \uparrow + e\text{H}_2\text{O}$. Tỉ lệ a: b là

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

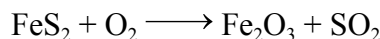
Câu 20: Cho phương trình phản ứng:



Tỉ lệ a:b là

- A. 3:2. B. 2:3. C. 1:6. D. 6:1.

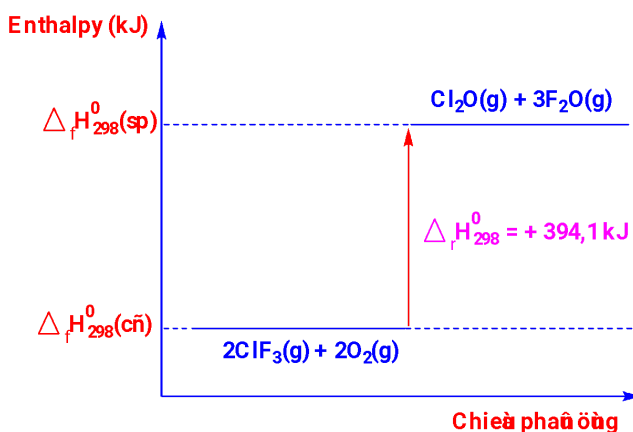
Câu 21: Cho phản ứng oxi hóa – khử xảy ra khi đốt quặng pirit iron trong không khí:



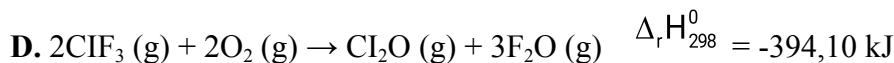
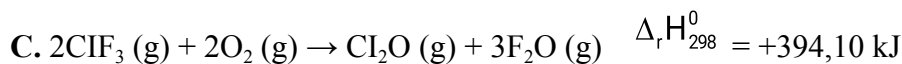
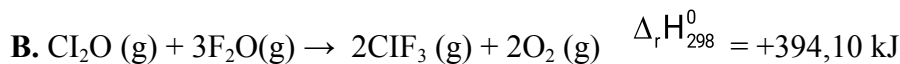
Trong phản ứng này, mỗi 1 mol phân tử FeS_2 đã

- A. nhường 7 mol electron. B. nhận 7 mol electron.
- C. nhường 11 mol electron. D. nhận 11 mol electron.

Câu 22: Phương trình nhiệt hoá học nào sau đây ứng với sơ đồ biểu diễn biến thiên enthalpy của phản ứng sau:



- A. $\text{Cl}_2\text{O}(\text{g}) + 3\text{F}_2\text{O}(\text{g}) \rightarrow 2\text{ClF}_3(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g})$ $\Delta_r H_{298}^0 = -394,10 \text{ kJ}$



Câu 23: Cho phương trình nhiệt hoá học: $\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NO}(\text{g}) \quad \Delta_r H_{298}^0 = +179,20 \text{ kJ}$. Phản ứng trên là phản ứng

A. thu nhiệt và hấp thu 179,20 kJ nhiệt.

B. không có sự thay đổi năng lượng.

C. toả nhiệt và giải phóng 179,20 kJ nhiệt.

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

Câu 24: Cho các chất sau, chất nào có enthalpy tạo thành chuẩn bằng 0 ?

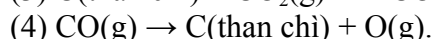
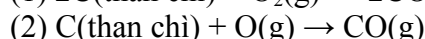
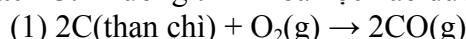
A. $\text{CaCO}_3(\text{s})$.

B. $\text{SO}_2(\text{g})$.

C. $\text{Cl}_2(\text{g})$.

D. $\text{CH}_4(\text{g})$

Câu 25: Phương trình hóa học nào dưới đây biểu thị enthalpy tạo thành chuẩn của $\text{CO}(\text{g})$?



A. (3).

B. (1).

C. (2).

D. (4)

Câu 26: Trong các chất sau, chất nào bền nhất về mặt năng lượng nhiệt ở điều kiện chuẩn ?

A. $\text{Cu}(\text{s})$.

B. $\text{NaCl}(\text{s})$.

C. $\text{Al}_2\text{O}_3(\text{s})$.

D. $\text{NaOH}(\text{s})$.

Câu 27: Cho phản ứng sau: $\text{CH}\equiv\text{CH}(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CH}_3-\text{CH}_3(\text{g})$. Năng lượng liên kết (kJ/mol) của H-H là 436, của C-C là 347, của C-H là 414 và của $\text{C}\equiv\text{C}$ là 839. Biến thiên enthalpy của phản ứng là

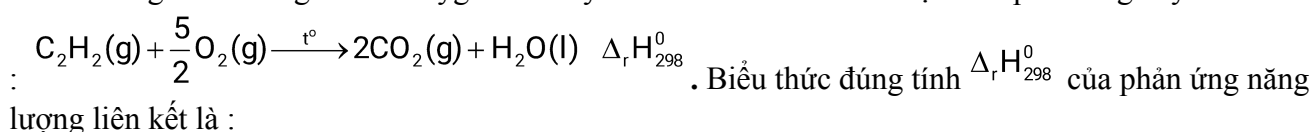
A. +292 kJ.

B. -292 kJ.

C. +192 kJ.

D. -192 kJ.

Câu 28: Người ta dùng đèn xì oxygen – acetylene để hàn và cắt kim loại theo phản ứng xảy ra như sau



A. $\Delta_r H_{298}^0 = E_b(\text{C}_2\text{H}_2) + E_b(\text{O}_2) - E_b(\text{CO}_2) - E_b(\text{H}_2\text{O})$

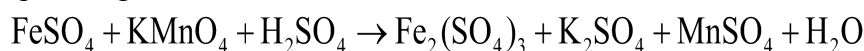
B. $\Delta_r H_{298}^0 = E_b(\text{C}_2\text{H}_2) + \frac{5}{2}E_b(\text{O}_2) - E_b(\text{CO}_2) - E_b(\text{H}_2\text{O})$

C. $\Delta_r H_{298}^0 = E_b(\text{C}_2\text{H}_2) + \frac{5}{2}E_b(\text{O}_2) - 2E_b(\text{CO}_2) - E_b(\text{H}_2\text{O})$

D. $\Delta_r H_{298}^0 = 2E_b(\text{CO}_2) + E_b(\text{H}_2\text{O}) - E_b(\text{C}_2\text{H}_2) - \frac{5}{2}E_b(\text{O}_2)$

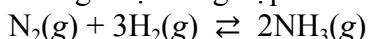
PHẦN TỰ LUẬN (3 điểm)

Câu 29 (1 điểm). Hàm lượng iron (II) sulfate trong nguồn nước được xác định qua phản ứng oxi hóa – khử với potassium permanganate:



Tính thể tích KMnO_4 0,02M để phản ứng vừa đủ 20 mL dd FeSO_4 0,1M.

Câu 30 (1 điểm). Ammonia thường được tổng hợp từ nitrogen và hydrogen bằng quy trình Haber – Bosch:

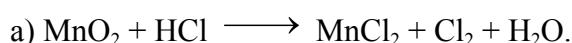


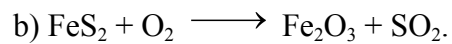
a) Tính giá trị $\Delta_r H_{298}^0$ của phản ứng trên từ các giá trị năng lượng liên kết sau:

Liên kết	$\text{N} \equiv \text{N}$	$\text{H} - \text{H}$	$\text{N} - \text{H}$
E_b (kJ/mol)	945	436	391

b) Tính nhiệt tạo thành tiêu chuẩn của $\text{NH}_3(\text{g})$.

Câu 31 (0,5 điểm). Cân bằng phản ứng sau bằng phương pháp thăng bằng electron và chỉ rõ chất oxi hóa, chất khử:





Câu 32 (0,5 điểm). Cho phản ứng đốt cháy ethane: $\text{C}_2\text{H}_6 (\text{g}) + \text{O}_2 (\text{g}) \xrightarrow{t^0} 2\text{CO}_2 (\text{g}) + 3\text{H}_2\text{O} (\text{l})$
 Biết:

Chất	$\text{C}_2\text{H}_{6(\text{g})}$	$\text{CO}_{2(\text{g})}$	$\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$
$\Delta_f H_{298}^0 \text{ (kJmol}^{-1}\text{)}$	-84,7	-393,5	-285,8

- a) Tính biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng đốt cháy ethane.
 b) Cho biết phản ứng là toả nhiệt hay thu nhiệt, giải thích?