

ĐỀ ÔN TẬP SỐ 01

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (28 Câu – 7 điểm)

Câu 1 <IV.1.a.1>: Số oxi hóa của Ca trong hợp chất $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ là

- A. +1. B. +2. C. +3. D. +4.

Câu 2 <IV.1.a.2>: Chromium (Cr) có số oxi hóa +2 trong hợp chất nào sau đây?

- A. $\text{Cr}(\text{OH})_3$. B. Na_2CrO_4 . C. CrCl_2 . D. Cr_2O_3 .

Câu 3 <IV.1.a.1>: Trong hợp chất SO_3 , số oxi hóa của sulfur (S) là

- A. +2. B. +3. C. +5. D. +6.

Câu 4 <IV.1.b.1>: Số oxi hóa của Fe trong Fe_xO_y là

- A. +2x. B. +2y. C. $+\frac{2y}{x}$. D. $+\frac{2x}{y}$.

Câu 5 <IV.1.b.1>: Cho các hợp chất sau: NH_4Cl , NaNO_2 , N_2O_3 , HNO_2 . Số hợp chất chứa nguyên tử nitrogen có số oxi hóa +3 là

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

Câu 6 <IV.2.a.2>: Trong phản ứng oxi hóa – khử

- A. chất bị oxi hóa nhận electron và chất bị khử cho electron.
B. quá trình oxi hóa và khử xảy ra đồng thời.
C. chất chứa nguyên tố số oxi hóa cực đại luôn là chất khử.
D. quá trình nhận electron gọi là quá trình oxi hóa.

Câu 7 <IV.2.a.1>: Cho phản ứng hóa học: $\text{Ca} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{CaCl}_2$. Kết luận nào sau đây đúng?

- A. Mỗi nguyên tử Ca nhận 2 electron. B. Mỗi nguyên tử Cl nhận 2 electron.
C. Mỗi phân tử Cl_2 nhường 2 electron. D. Mỗi nguyên tử Ca nhường 2 electron.

Câu 8 <IV.2.a.1>: Chất oxi hoá là chất

- A. cho electron, chứa nguyên tố có số oxi hóa tăng sau phản ứng.
B. cho electron, chứa nguyên tố có số oxi hóa giảm sau phản ứng.
C. nhận electron, chứa nguyên tố có số oxi hóa tăng sau phản ứng.
D. nhận electron, chứa nguyên tố có số oxi hóa giảm sau phản ứng.

Câu 9 <IV.2.a.1>: Trong phản ứng $\text{AgNO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{AgCl} + \text{HNO}_3$, AgNO_3 là

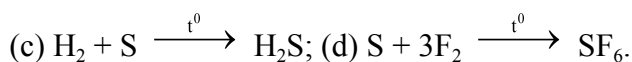
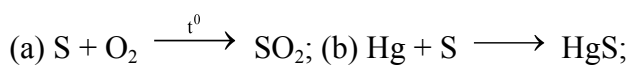
- A. chất khử. B. chất oxi hóa.
C. vừa là chất khử, vừa là chất oxi hóa D. không phải chất khử, không phải chất oxi hóa.

Câu 10 <IV.2.b.1>: Cho kim loại Zn phản ứng với dung dịch CuSO_4 . Vai trò của các chất phản ứng:

- A. Zn là chất khử.
B. CuSO_4 là môi trường.
C. CuSO_4 là chất oxi hóa.
D. CuSO_4 vừa làm chất oxi hóa vừa làm môi trường.



Câu 11 <IV.2.b.1>: Thực hiện các phản ứng hóa học sau:



Số phản ứng sulfur (S) đóng vai trò chất oxi hóa là

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

Câu 12 <IV.2.b.1>: Cho phương trình hóa học:

$a\text{Al} + b\text{HNO}_3 \longrightarrow c\text{Al}(\text{NO}_3)_3 + d\text{NO} + e\text{H}_2\text{O}$. Tỷ lệ a: b là

A. 1: 3.

B. 2: 3.

C. 2: 5.

D. 1: 4.

Câu 13 <IV.3.a.1>: Cho đinh sắt vào ống nghiệm đựng khoảng 2 ml dung dịch H_2SO_4 loãng. Hiện tượng xảy ra là

A. đinh sắt tan, không có khí thoát ra.

B. đinh sắt tan, thoát ra khí không màu, nhẹ hơn không khí.

C. đinh sắt tan, thoát ra khí không màu, mùi trứng thối.

D. đinh sắt tan, thoát ra khí không màu, mùi hắc, nặng hơn không khí.

Câu 14 <IV.3.b.1>: Xét phản ứng:



Phát biểu nào sau đây không đúng?

A. Cu đóng vai trò chất khử trong phản ứng.

B. Tất cả 8 phân tử HNO_3 đều đóng vai trò chất oxy hóa trong phản ứng.

C. HNO_3 đóng vai trò chất oxy hóa trong phản ứng.

D. Nguyên tử Cu có số oxy hóa +2 trong hợp chất $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$.

Câu 15 <V.1.a.2>: Phản ứng tỏa nhiệt là gì?

A. Là phản ứng giải phóng năng lượng dạng nhiệt.

B. Là phản ứng hấp thụ năng lượng dạng nhiệt.

C. Là phản ứng hấp thụ ion dưới dạng nhiệt.

D. Là phản ứng giải phóng ion dưới dạng nhiệt.

Câu 16 <V.1.a.1>: Trong các quá trình sau quá trình nào là quá trình thu nhiệt?

A. Vôi sống tác dụng với nước.

B. Đốt than đá.

C. Đốt cháy cồn.

D. Nhiệt phân KMnO_4 .

Câu 17 <V.1.a.1>: Nhiệt độ thường được chọn ở điều kiện chuẩn là?

A. 20°C .

B. 25°C .

C. 24°C .

D. 22°C .

Câu 18 <V.1.a.1>: Mỗi quá trình sau đây là thu nhiệt hay tỏa nhiệt?

(1) H_2O (lỏng, ở 25°C) $\rightarrow$ H_2O (hơi, ở 100°C)

(2) H_2O (lỏng, ở 25°C) $\xrightarrow{t^\circ}$ H_2O (rắn, ở 0°C).

(3) CaCO_3 (Đá vôi) $\xrightarrow{t^\circ}$ $\text{CaO} + \text{CO}_2$.

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

A. Thu nhiệt : (1), (2) và tỏa nhiệt: (3), (4). B. Thu nhiệt : (1), (3) và tỏa nhiệt: (2), (4).

C. Thu nhiệt : (1), (4) và tỏa nhiệt: (2), (3). D. Thu nhiệt : (2), (4) và tỏa nhiệt: (1), (3).

Câu 19 <V.1.b.1>: Cho các phát biểu sau:

(a) Biến thiên enthalpy chuẩn của một phản ứng hóa học là lượng nhiệt kèm theo phản ứng đó ở áp suất 1 bar và 0°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) Trong phản ứng thu nhiệt, dấu của ΔH dương vì năng lượng của hệ chất phản ứng nhỏ hơn năng lượng của hệ chất sản phẩm.

(d) Hòa tan KBr vào nước làm cho nước trở nên lạnh là quá trình thu nhiệt.

Số phát biểu đúng là

A. 2.

B. 3.

C. 4.

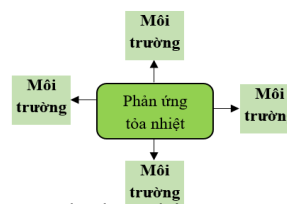
D. 1.

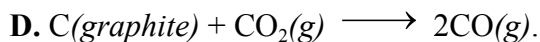
Câu 20 <V.1.b.1>: Phương trình hóa học nào dưới đây biểu thị enthalpy tạo thành chuẩn của $\text{CO}(\text{g})$?

A. $2\text{C}(\text{graphite}) + \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{CO}(\text{g})$.

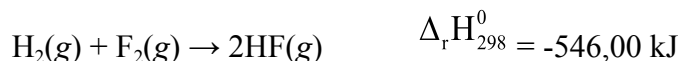
B. $\text{C}(\text{graphite}) + \text{O}(\text{g}) \longrightarrow \text{CO}(\text{g})$.

C. $\text{C}(\text{graphite}) + 1/2\text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{CO}(\text{g})$.





Câu 21 <V.2.a.2>: Cho phương trình nhiệt hóa học của phản ứng:



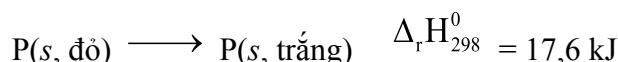
Phản ứng trên là phản ứng

- A. thu nhiệt. C. không có sự thay đổi năng lượng.
B. tỏa nhiệt. D. có sự hấp thụ nhiệt lượng từ môi trường xung quanh.

Câu 22 <V.2.b.1>: Cho phản ứng: $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(l)$ $\Delta_r H_{298}^0 = -571,68 \text{ kJ}$. Enthalpy tạo thành chuẩn của $H_2O(l)$ là

- A. $+285,84 \text{ kJ mol}^{-1}$. B. $-285,84 \text{ kJ mol}^{-1}$.
C. $+571,68 \text{ kJ mol}^{-1}$. D. $-571,68 \text{ kJ mol}^{-1}$.

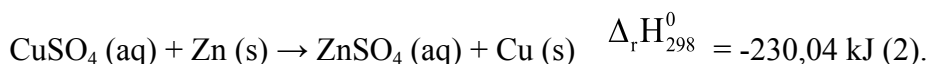
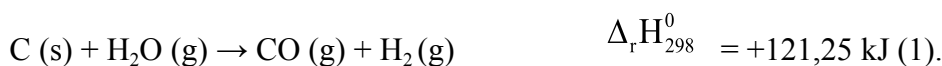
Câu 23 <V.2.a.1>: Phản ứng chuyển hóa giữa hai dạng đơn chất của phosphorus (P):



Điều này chứng tỏ phản ứng

- A. thu nhiệt, P đỏ bền hơn P trắng. B. thu nhiệt, P trắng bền hơn P đỏ.
C. tỏa nhiệt, P đỏ bền hơn P trắng. D. tỏa nhiệt, P trắng bền hơn P đỏ.

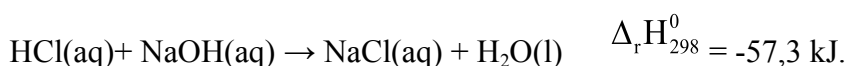
Câu 24 <V.2.a.2>: Cho 2 phương trình nhiệt hóa học sau:



Chọn phát biểu đúng?

- A. Phản ứng (1) là phản ứng tỏa nhiệt, phản ứng 2 là phản ứng thu nhiệt.
B. Phản ứng (1) là phản ứng thu nhiệt, phản ứng 2 là phản ứng tỏa nhiệt.
C. Phản ứng (1) và (2) là phản ứng thu nhiệt.
D. Phản ứng (1) và (2) là phản ứng tỏa nhiệt.

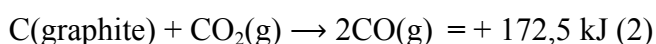
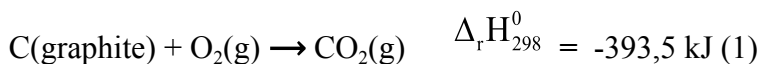
Câu 25 <V.2.b.1>: Cho phương trình nhiệt hoá học của phản ứng trung hòa sau:



Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

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

Câu 26 <V.2.b.1>: Cho hai phản ứng cùng xảy ra ở điều kiện chuẩn:



Phát biểu nào sau đây là không **đúng** ?

- A. Enthalpy tạo thành chuẩn của CO là $-86,25 \text{ kJ mol}^{-1}$.
B. Enthalpy tạo thành chuẩn của CO_2 là $-393,5 \text{ kJ mol}^{-1}$.
C. Phản ứng (1) là phản ứng tỏa nhiệt.
D. Phản ứng (2) là phản ứng thu nhiệt.

Câu 27 <V.2.b.2>: Cho enthalpy tạo thành chuẩn của các chất tương ứng trong phương trình.

Chất	$N_2O_4(g)$	$NO_2(g)$
$\Delta_r H_{298}^0 \text{ (kJ/mol)}$	9,16	33,20

Tính biến thiên enthalpy của phản ứng sau: $2\text{NO}_2(\text{g}) \rightarrow \text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$

A. 57,24 kJ.

B. 24,04 kJ.

C. -57,24 kJ.

D. -24,04 kJ.

Câu 28 <V.2.b.2>: Phương trình nhiệt hóa học:



Lượng nhiệt tỏa ra khi dùng 9 g $\text{H}_2(\text{g})$ để tạo thành $\text{NH}_3(\text{g})$ là

A. -275,40 kJ.

B. -137,70 kJ.

C. -45,90 kJ.

D. -183,60 kJ.

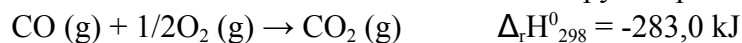
II. PHẦN TỰ LUẬN (3 Câu – 3 điểm)

Câu 29 <IV.3.c.1>: Ion Ca^{2+} cần thiết cho máu của người hoạt động bình thường. Nồng độ ion calcium không bình thường là dấu hiệu của bệnh. Để xác định nồng độ ion calcium, người ta lấy mẫu máu, sau đó kết tủa ion calcium dưới dạng calcium oxalate (CaC_2O_4) rồi cho calcium oxalate tác dụng với dung dịch potassium permanganate trong môi trường acid theo phản ứng sau:



Lập phương trình hóa học của phản ứng xảy ra bằng phương pháp thăng bằng electron.

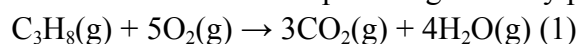
Câu 30 <V.1.c.1>: Cho biết biến thiên enthalpy của phản ứng sau ở điều kiện chuẩn:



Biết nhiệt tạo thành chuẩn của CO_2 $\Delta_f H_{298}^0 (\text{CO}_2 \text{ (g)}) = -393,5 \text{ kJ/mol}$.

Tính nhiệt tạo thành chuẩn của CO.

Câu 31 <V.2.c.1>: Cho phản ứng đốt cháy propane sau:



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

Liên kết	Phân tử	Eb (kJ/mol)	Liên kết	Phân tử	Eb (kJ/mol)
C–C	C_3H_8	346	C=O	CO_2	799
C–H	C_3H_8	418	O–H	H_2O	467
O=O	O_2	495			

Xác định biến thiên enthalpy chuẩn ($\Delta_r H_{298}^0$) của phản ứng (1)

----- Hết -----

Học sinh được sử dụng bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

ĐỀ ÔN TẬP SỐ 02

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (28 Câu – 7 điểm)

Câu 1<IV.1.a.1> Fe_2O_3 là thành phần chính của quặng hematite đỏ, dùng để luyện gang. Số oxi hóa của iron (Fe) trong Fe_2O_3 là

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

Câu 2<IV.1.a.1> Ammonia (NH_3) là nguyên liệu để sản xuất nitric acid và nhiều loại phân bón. Số oxi hóa của nitrogen (N) trong ammonia là

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

Câu 3<IV.1.a.2> Thuốc tím chứa ion permanganate (MnO_4^-) có tính oxi hóa mạnh, được sử dụng để sát trùng, diệt khuẩn trong y học, đời sống và nuôi trồng thủy sản. Số oxi hóa của manganse trong ion permanganate là

- A. +2. B. +3. C. +7. D. +6.

Câu 4<IV.1.b.1> Cho các chất sau: Cl_2 , HCl , NaCl , KClO_3 , HClO_4 . Số oxi hóa của nguyên tử Cl trong phân tử các chất trên lần lượt là

- A. 0, +1, +1, +5, +7. B. 0, -1, -1, +5, +7.
C. 1, -1, -1, -5, -7. D. 0, 1, 1, 5, 7.

Câu 5<IV.1.b.1> Iron (Fe) có số oxi hóa +2 trong hợp chất nào sau đây?

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

Câu 6<IV.2.a.1> Trong phản ứng oxi hóa – khử, chất oxi hóa là chất

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

Câu 7<IV.2.a.1> Phản ứng kèm theo sự cho và nhận electron được gọi là phản ứng

- A. hóa hợp. B. phân hủy. C. trao đổi. D. oxi hóa – khử.

Câu 8<IV.2.a.2> Phát biểu nào dưới đây không đúng?

- A. Phản ứng oxi hoá - khử là phản ứng luôn xảy ra đồng thời sự oxi hoá và sự khử.
B. Phản ứng oxi hoá - khử là phản ứng luôn có sự thay đổi số oxi hoá của tất cả các nguyên tố.
C. Phản ứng oxi hoá - khử là phản ứng luôn xảy ra sự trao đổi electron giữa các chất.
D. Phản ứng oxi hoá - khử là phản ứng luôn có sự thay đổi số oxi hoá của một số nguyên tố.

Câu 9<IV.2.a.2> Dấu hiệu để nhận biết một phản ứng oxi hoá - khử là

- A. tạo ra chất kết tủa. B. tạo ra chất khí.
C. có sự thay đổi màu sắc của các chất. D. có sự thay đổi số oxi hoá của một số nguyên tố.

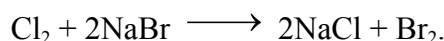
Câu 10<IV.2.b.1> Trong các phản ứng hóa học: $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2$, chất oxi hóa là

- A. H_2O . B. NaOH . C. Na . D. H_2 .

Câu 11<IV.2.b.1> Trong phản ứng: $\text{Mg} + \text{FeCl}_2 \rightarrow \text{MgCl}_2 + \text{Fe}$ thì 1 mol Fe^{2+}

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

Câu 12<IV.2.b.2> Cho nước Cl_2 vào dung dịch NaBr xảy ra phản ứng hóa học:

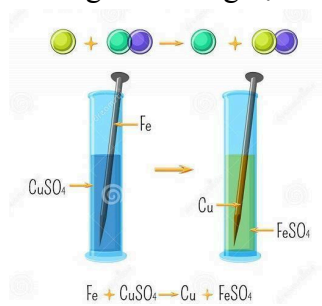


Trong phản ứng hóa học trên, xảy ra quá trình oxi hóa chất

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

Câu 13<IV.3.a.1> Cho một đinh sắt vào ống nghiệm đựng khoảng 2 ml dung dịch CuSO_4 loãng. Hiện tượng xảy ra là

- A. đinh sắt tan ra.
B. có một lớp đồng đỏ bám ngoài đinh sắt.
C. màu xanh của dung dịch đậm lên.



D. dung dịch chuyển sang màu vàng.

Câu 14<IV.3.b.1> Xét phản ứng: $\text{MnO}_2 + 4\text{HCl} \rightarrow \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}$

Phát biểu nào sau đây **không đúng**?

- A. HCl đóng vai trò chất khử trong phản ứng.
- B. Tất cả 4 phân tử HCl đều đóng vai trò chất khử trong phản ứng.
- C. MnO_2 đóng vai trò chất oxi hóa trong phản ứng.
- D. Nguyên tử Mn có số oxi hóa +4 trong hợp chất MnO_2 .

Câu 15<V.1.a.2> Phản ứng/quá trình nào dưới đây là phản ứng thu nhiệt?

- A. Phản ứng oxi hóa – khử.
- B. Phản ứng cháy của xăng.
- C. Quá trình ngưng tụ hơi nước.
- D. Quá trình tan chảy của nước đá.

Câu 16<V.1.a.2> Điều kiện để xảy ra phản ứng tỏa nhiệt ($t = 25^\circ\text{C}$)?

- A. $\Delta_r H^\circ_{298\text{K}} > 0$.
- B. $\Delta_r H^\circ_{298\text{K}} < 0$.
- C. $\Delta_r H^\circ_{298\text{K}} \geq 0$.
- D. $\Delta_r H^\circ_{298\text{K}} \leq 0$.

Câu 17<V.1.a.1> Phản ứng trong quá trình hòa tan vitamin C sủi vào nước sau đây ví dụ cho phản ứng gì?

- A. Phản ứng tỏa nhiệt.
- B. Phản ứng thu nhiệt.
- C. Phản ứng thủy phân.
- D. Phản ứng nhiệt phân.



Câu 18<V.1.a.1> Phản ứng nhiệt nhôm hàn đường ray là ví dụ cho phản ứng nào?

- A. Không là phản ứng oxi khử.
- B. Phản ứng phân hủy.
- C. Phản ứng tỏa nhiệt.
- D. Phản ứng thu nhiệt.



Hình 13.1. Phản ứng nhiệt nhôm để hàn đường ray

Câu 19<V.1.b.1> Cho các phản ứng sau:

- (1) $\text{C(s)} + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) \quad \Delta_r H^\circ_{298} = -393,5 \text{ kJ}$.
- (2) $2\text{Al(s)} + 3/2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3(\text{s}) \quad \Delta_r H^\circ_{298} = -1675,7 \text{ kJ}$.
- (3) $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O(l)} \quad \Delta_r H^\circ_{298} = -890,36 \text{ kJ}$.
- (4) $\text{C}_2\text{H}_2(\text{g}) + 5/2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O(l)} \quad \Delta_r H^\circ_{298} = -1299,58 \text{ kJ}$.

Trong các phản ứng trên, phản ứng nào tỏa nhiều nhiệt nhất?

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

Câu 20<V.1.b.1> Phát biểu nào sau đây **không đúng**?

- A. Biến thiên enthalpy chuẩn của một phản ứng hóa học là lượng nhiệt kèm theo phản ứng đó ở áp suất 1 atm và 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 lạnh đi là do các phản ứng này thu nhiệt và lấy nhiệt từ môi trường.
- D. Một số phản ứng khi xảy ra làm môi trường xung quanh nóng lên là phản ứng tỏa nhiệt.

Câu 21<V.2.a.1> Nhiệt kèm theo phản ứng trong điều kiện chuẩn là

A. enthalpy chuẩn (hay nhiệt phản ứng chuẩn) của phản ứng đó, kí hiệu là $\Delta_r H_{298}^{\circ}$.

B. biến thiên enthalpy chuẩn (hay nhiệt phản ứng chuẩn) của phản ứng đó, kí hiệu là $\Delta_r H_{298}^{\circ}$.

C. biến thiên enthalpy chuẩn (hay nhiệt phản ứng chuẩn) của phản ứng đó, kí hiệu là $\Delta_f H_{298}^{\circ}$.

D. enthalpy chuẩn (hay nhiệt phản ứng chuẩn) của phản ứng đó, kí hiệu là $\Delta_f H_{298}^{\circ}$.

Câu 22<V.2.a.1> Kí hiệu của nhiệt tạo thành chuẩn là?

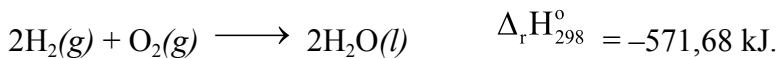
A. $\Delta_f H_{298}^{\circ}$.

B. $\Delta_f H^{\circ}$.

C. $\Delta_f H_{273}^{\circ}$.

D. $\Delta_f H_1^{\circ}$.

Câu 23<V.2.a.2> Cho phương trình nhiệt hóa học của phản ứng:



Phản ứng trên là phản ứng

A. thu nhiệt.

B. tỏa nhiệt.

C. không có sự thay đổi năng lượng.

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

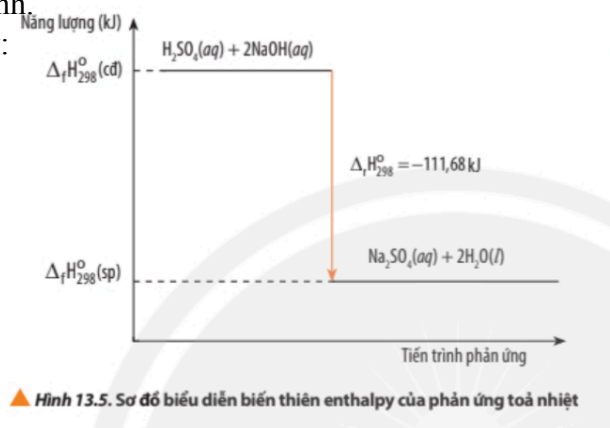
Câu 24<V.2.a.2> Nhận xét đúng về biểu đồ dưới đây:

A. $\Delta_f H_{298}^{\circ}(\text{sp}) \geq \Delta_f H_{298}^{\circ}(\text{cd})$.

B. $\Delta_f H_{298}^{\circ}(\text{sp}) < \Delta_f H_{298}^{\circ}(\text{cd})$.

C. $\Delta_f H_{298}^{\circ}(\text{cd}) \geq \Delta_f H_{298}^{\circ}(\text{sp})$.

D. $\Delta_f H_{298}^{\circ}(\text{cd}) < \Delta_f H_{298}^{\circ}(\text{sp})$.



Câu 25<V.2.b.1> Cho phản ứng: $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NH}_3(\text{g})$

Ở điều kiện chuẩn, cứ 1 mol N_2 phản ứng hết sẽ tỏa ra 91,8 kJ. Enthalpy tạo thành chuẩn của NH_3 là

A. $\Delta_r H_{298\text{K}}^{\circ} = -91,8 \text{ kJ/mol}$.

B. $\Delta_r H_{298\text{K}}^{\circ} = 91,8 \text{ kJ/mol}$.

C. $\Delta_r H_{298\text{K}}^{\circ} = -45,9 \text{ kJ/mol}$.

D. $\Delta_r H_{298\text{K}}^{\circ} = 45,9 \text{ kJ/mol}$.

Câu 26<V.2.b.1> 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 “ $\text{S}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{SO}_2(\text{g})$ ” và tỏa một lượng nhiệt là 296,9 kJ.

Cho các phát biểu sau:

(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 kJ năng lượng dưới dạng nhiệt.

(d) 1 mol sulfur cháy hoàn toàn tỏa ra một lượng nhiệt là $2,969 \cdot 10^5 \text{ J}$.

Số phát biểu đúng là

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 27<V.2.b.2> Tính biến thiên enthalpy của phản ứng đốt cháy hoàn toàn 1 mol ethane (C₂H₆).
 $\text{C}_2\text{H}_6(\text{g}) + 7/2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{l})$

Biết: $\Delta_f H_{298}^\circ (\text{C}_2\text{H}_6) = -84,0 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$; $\Delta_f H_{298}^\circ (\text{CO}_2) = -393,5 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$; $\Delta_f H_{298}^\circ (\text{H}_2\text{O}) = -285,8 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$.

A. 256,8 kJ.

B. -256,8 kJ.

C. -1560,4 kJ.

D. 1560,4 kJ.

Câu 28<V.2.b.2> Dựa vào phương trình nhiệt hóa học của phản ứng sau:



Giá trị $\Delta_r H_{298}^\circ$ của phản ứng: $2\text{CO}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{CO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ là

A. +140 kJ.

B. -1120 kJ.

C. +560 kJ.

D. -420 kJ.

II. PHẦN TỰ LUẬN (3 Câu – 3 điểm)

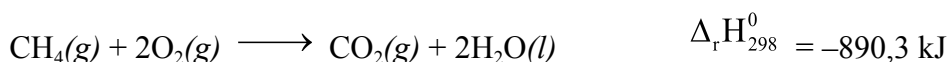
Câu 29<IV.2.c.1> (1 điểm) Trên thế giới, zinc (Zn) được sản xuất chủ yếu từ quặng zinc blende có thành phần chính là ZnS. Ở giai đoạn đầu của quá trình sản xuất, quặng zinc blende được nung trong

không khí để thực hiện phản ứng: $\text{ZnS} + \text{O}_2 \xrightarrow{t^0} \text{ZnO} + \text{SO}_2$

a) Xác định các nguyên tử có sự thay đổi số oxi hóa. Viết quá trình oxi hóa, quá trình khử.

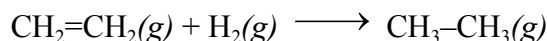
b) Lập phương trình hóa học của phản ứng theo phương pháp thăng bằng electron.

Câu 30<V.1.c.1> (1 điểm) Methane là thành phần chính của khí thiên nhiên. Xét phản ứng đốt cháy methane:



Biết nhiệt tạo thành chuẩn của $\text{CO}_2(\text{g})$ và $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ tương ứng là -393,5 và -285,8 kJ/mol. Hãy tính nhiệt tạo thành chuẩn của khí methane.

Câu 31<V.2.c.1>(1 điểm) Cho phản ứng hydrogen hóa ethylene sau:



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 ₂ H ₄	612	C-C	C ₂ H ₆	346
C-H	C ₂ H ₄	418	C-H	C ₂ H ₆	418
H-H	H ₂	436			

Xác định biến thiên enthalpy (kJ/mol) của phản ứng trên.

----- Hết-----

Học sinh được sử dụng bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

ĐỀ ÔN TẬP SỐ 03

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (28 Câu – 7 điểm)

Câu 1 <IV.1.a.1>: Số oxi hóa của Ca trong $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ là

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

Câu 2 <IV.1.a.1>: Sodium nitrate (NaNO_3) được tìm thấy nhiều nhất ở Chile và Peru, được dùng trong phạm vi rộng như là một loại phân bón và nguyên liệu thô cho quá trình sản xuất thuốc súng vào cuối thế kỷ 19. Số oxi hóa của nitrogen trong NaNO_3 là

- A. +3. B. -1. C. 5. D. +5.

Câu 3 <IV.1.a.1>: Số oxi hóa của Mn trong đơn chất Mn, của P trong PO_4^{3-} lần lượt là

- A. 0, +5. B. +2, +6. C. 0, +4. D. +2, +5.

Câu 4 <IV.1.b.1>: Trong phân tử NH_4NO_3 thì số oxi hoá của 2 nguyên tử nitrogen lần lượt là

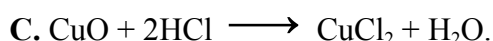
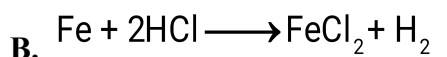
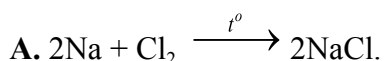
- A. +1 và +1. B. -4 và +6. C. -3 và +5. D. -3 và +6.

Câu 5 <IV.1.b.1>: Số oxi hóa của Cl trong các chất NaClO , NaClO_2 , NaClO_3 , NaClO_4 lần lượt là

- A. -1, +3, +5, +7. B. +1, -3, +5, -2.

- C. +1, +3, +5, +7. D. +1, +3, -5, +7.

Câu 6 <IV.2.a.2>: Cho các phản ứng sau, phản ứng nào **không** thuộc loại phản ứng oxi hóa – khử?



Câu 7 <IV.2.a.1>: Cho phản ứng: $\text{Zn} + \text{CuCl}_2 \longrightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{Cu}$. Trong phản ứng này, 1 mol Cu^{2+}

A. đã nhận 1 mol electron.

B. đã nhận 2 mol electron.

C. đã nhường 1 mol electron.

D. đã nhường 2 mol electron.

Câu 8 <IV.2.a.1>: Chất khử là chất

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

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

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

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

Câu 9 <IV.2.a.2>: Trong phản ứng: $\text{Cu} + 2\text{H}_2\text{SO}_4$ (đặc, nóng) $\rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$, sulfuric acid

A. là chất oxi hóa.

B. vừa là chất oxi hóa, vừa là chất tạo môi trường.

C. là chất khử.

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

Câu 10 <IV.2.b.2>: Cho quá trình: $\text{Fe}^{+2} \rightarrow \text{Fe}^{+3} + 1e$. Đây là quá trình

A. oxi hóa.

B. khử.

C. nhận proton.

D. tự oxi hóa – khử.

Câu 11 <IV.2.b.1>: Phát biểu nào sau đây là đúng về phản ứng kích nổ hỗn hợp nhiên liệu của tàu con thoi?



- A. C_3H_8 là chất khử, O_2 là chất oxi hóa.
C. H_2 là chất khử, O_2 là chất oxi hóa.

- B. C_4H_8 là chất oxi hóa, O_2 là chất khử.
D. C_3H_8 là chất khử, H_2 là chất oxi hóa.

Câu 12 <IV.2.b.2>: Cho phản ứng: $FeO + HNO_3 \longrightarrow Fe(NO_3)_3 + NO + H_2O$. Trong phương trình của phản ứng trên, khi hệ số của FeO là 3 thì hệ số của HNO_3 là

A. 6.

B. 8.

C. 4.

D. 10.

Câu 13 <IV.3.a.1>: Nhúng đinh Fe vào dung dịch $CuSO_4$. Sau một thời gian, quan sát thấy hiện tượng gì?

- A. Đinh Fe có màu trắng và dung dịch nhạt dần màu xanh.
B. Đinh Fe có trắng xám và dung dịch nhạt dần màu xanh.
C. Đinh Fe có màu đỏ và dung dịch nhạt dần màu xanh.
D. Đinh Fe có màu đỏ và dung dịch dần có màu xanh.



Câu 14 <IV.3.b.1>: Cho sơ đồ phản ứng:

$Fe + HNO_3 \longrightarrow Fe(NO_3)_3 + NO + H_2O$. Sau khi cân bằng, tỉ lệ giữa số phân tử bị oxi hoá và số phân tử bị khử là

A. 1:1.

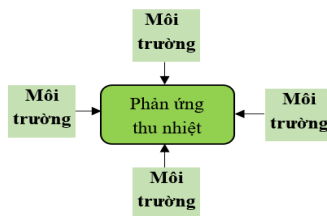
B. 1:4.

C. 4:1.

D. 1:3.

Câu 15 <V.1.a.2>: Thế nào là phản ứng thu nhiệt?

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

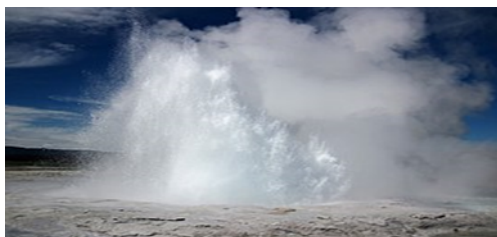


Câu 16 <V.1.a.1>: Phản ứng nào sau đây là phản ứng tỏa nhiệt?

- A. Phản ứng nhiệt phân muối KNO_3 .
B. Phản ứng phân hủy khí NH_3 .
C. Phản ứng oxi hoá glucose trong cơ thể.
D. Phản ứng hoà tan C sủi vào nước.

Câu 17 <V.1.a.2>: Đây là quá trình tỏa nhiệt trong các ví dụ sau?

- A. Nước bay hơi.
B. Nước đóng băng.
C. Quá trình quang hợp.
D. Phản ứng nung vôi.

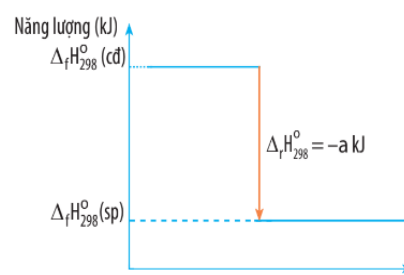


Câu 18 <V.1.a.1>: Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

- A. Các phản ứng phân hủy thường là phản ứng thu nhiệt.
B. Phản ứng càng toả ra nhiều nhiệt càng dễ tự xảy ra.
C. Phản ứng oxi hoá chất béo cung cấp nhiệt cho cơ thể.
D. Các phản ứng thu nhiệt làm nhiệt độ môi trường tăng.

Câu 19 <V.1.b.1>: Biến thiên enthalpy của một phản ứng được ghi ở sơ đồ dưới đây. Kết luận nào sau đây là đúng?

- A. Phản ứng tỏa nhiệt.

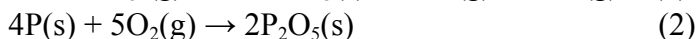
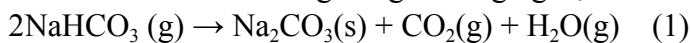


B. Năng lượng chất tham gia phản ứng nhỏ hơn năng lượng sản phẩm.

C. Biến thiên enthalpy của phản ứng là a kJ/mol.

D. Phản ứng thu nhiệt.

Câu 20 <V.1.b.1>: Nung nóng hai ống nghiệm chứa NaHCO_3 và P, xảy ra các phản ứng sau:



Khi ngừng đun nóng, phản ứng (1) dừng lại còn phản ứng (2) tiếp tục xảy ra, chứng tỏ

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

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

C. cả 2 phản ứng đều tỏa nhiệt.

D. cả 2 phản ứng đều thu nhiệt

Câu 21 <V.2.a.1>: Cho phản ứng: $\frac{1}{2}\text{N}_2(\text{g}) + \frac{3}{2}\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{NH}_3(\text{g})$. Biết enthalpy tạo thành chuẩn của NH_3 là $-45,9 \text{ kJ mol}^{-1}$. Để thu được 2 mol NH_3 ở cùng điều kiện phản ứng thì

A. lượng nhiệt tỏa ra là 45,9 kJ.

B. lượng nhiệt thu vào là 45,9 kJ.

C. lượng nhiệt tỏa ra là 91,8 kJ.

D. lượng nhiệt thu vào là 91,8 kJ.

Câu 22 <V.2.a.2>: Cho phản ứng sau: $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightarrow \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$ có $\Delta_r H_{298}^0 = 178,29 \text{ kJ}$. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Để tạo thành 1 mol CaO thì phản ứng giải phóng một lượng nhiệt là 178,29 kJ.

B. Phản ứng là phản ứng tỏa nhiệt.

C. Phản ứng diễn ra thuận lợi.

D. Phản ứng diễn ra không thuận lợi.

Câu 23 <V.2.a.1>: Cho các chất sau, chất nào có nhiệt tạo thành chuẩn bằng 0 ?

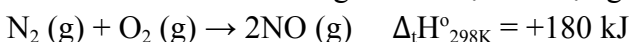
A. $\text{CO}_2(\text{g})$.

B. $\text{Na}_2\text{O}(\text{g})$.

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

D. $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$

Câu 24 <V.2.a.2>: Phương trình nhiệt hóa học giữa nitrogen và oxygen như sau:



Kết luận nào sau đây là đúng?

A. Nitrogen và oxygen phản ứng mạnh hơn khi ở nhiệt độ thấp.

B. Phản ứng tỏa nhiệt.

C. Phản ứng xảy ra thuận lợi hơn ở điều kiện thường.

D. Phản ứng hóa học xảy ra có sự hấp thụ nhiệt năng từ môi trường.

Câu 25 <V.2.b.1>: Cho biết phản ứng tạo thành 2 mol $\text{NH}_3(\text{g})$ ở điều kiện chuẩn tỏa ra 91,8 kJ



(1) Enthalpy tạo thành chuẩn của $\text{NH}_3(\text{g})$ là $-91,8 \text{ kJ/mol}$.

(2) Biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng là $-91,8 \text{ kJ/mol}$.

(3) Enthalpy tạo thành chuẩn của $\text{NH}_3(\text{g})$ là $-45,9 \text{ kJ/mol}$.

(4) Biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng là 91,8 kJ.

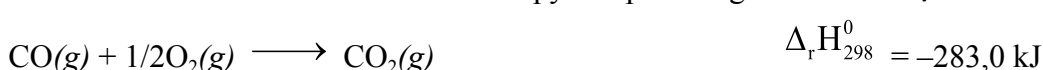
A. (1) và (2).

B. (2) và (3).

C. (3) và (4).

D. (1) và (4).

Câu 26 <V.2.b.2> Cho biến thiên enthalpy của phản ứng sau ở điều kiện chuẩn:



Biết nhiệt tạo thành chuẩn của CO_2 : $\Delta_f H_{298}^0 [\text{CO}_2(\text{g})] = -393,5 \text{ kJ/mol}$. Nhiệt tạo thành chuẩn của CO là

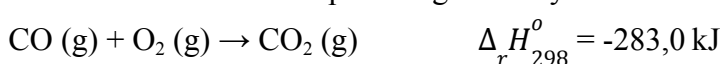
A. $-110,5 \text{ kJ}$.

B. $+110,5 \text{ kJ}$.

C. $-141,5 \text{ kJ}$.

D. $-221,0 \text{ kJ}$.

Câu 27 <V.2.b.1>: Biết phản ứng đốt cháy khí carbon monoxide (CO) như sau:



Ở điều kiện chuẩn, nếu đốt cháy hoàn toàn 2,479 l khí CO thì nhiệt lượng tỏa ra là bao nhiêu?

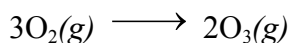
A. 28,3 kJ.

B. 141,5 kJ.

C. 283,0 kJ.

D. 14,15 kJ

Câu 28 <V.2.b.2>: Tiến hành ozone hóa 100 gam oxygen theo phản ứng sau:



Hỗn hợp thu được có chứa 24% ozone về khối lượng, tiêu tốn 71,2 kJ. Nhiệt tạo thành $\Delta_f H_{298}^\circ$ của ozone (kJ/mol) có giá trị là

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

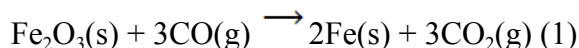
II. PHẦN TỰ LUẬN (3 Câu – 3 điểm)

Câu 29 <IV.3.c.1>: 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 oxi hóa.

Câu 30 <V.1.c.1>: Phản ứng luyện gang trong lò cao có phương trình như sau:



Cho biết nhiệt hình thành chuẩn ($\Delta_f H_{298}^\circ$) của Fe_2O_3 , CO, CO_2 lần lượt là -824,2 kJ/mol, -110,5 kJ/mol, -393,5 kJ/mol. Xác định biến thiên enthalpy chuẩn $\Delta_f H_{298}^\circ$ của phản ứng (1).

Câu 31 <V.2.c.1>: Cho giá trị trung bình của các năng lượng liên kết ở điều kiện chuẩn:

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

Tính biến thiên enthalpy của phản ứng $\text{C}_3\text{H}_8(\text{g}) \rightarrow \text{CH}_4(\text{g}) + \text{C}_2\text{H}_4(\text{g})$

----- Hết -----

Học sinh được sử dụng bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

ĐỀ ÔN TẬP SỐ 04

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (28 Câu – 7 điểm)

Câu 1<IV.1.a.1> Số oxi hoá của một nguyên tử trong phân tử là ... của nguyên tử nguyên tố đó nếu giả định cặp electron chung thuộc hẳn về nguyên tử của nguyên tố có độ âm điện lớn hơn.

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

Câu 2<IV.1.a.1> Chromium (VI) oxide là chất rắn, màu đỏ thẫm, vừa là acidic oxide, vừa là chất oxi hóa mạnh. Số oxi hóa của chromium (Cr) trong oxide trên là

- A. 0. B. +6. C. +2. D. +3.

Câu 3<IV.1.a.2> Phân đạm là tên gọi chung của các loại phân bón vô cơ cung cấp nitrogen cho cây trồng. Phân đạm cung cấp nitrogen hóa hợp cho cây trồng dưới dạng anion nitrate (NO_3^-) và cation amoni (NH_4^+). Phân đạm có tác dụng kích thích quá trình sinh trưởng của cây. Có phân đạm, cây trồng sẽ phát triển nhanh, cho nhiều hạt, củ hoặc quả. Số oxi hóa của nitrogen trong anion nitrate là

- A. 0. B. +5. C. +6. D. +3.

Câu 4<IV.1.b.1> Cho các hợp chất sau: NH_3 , NH_4Cl , HNO_3 , NO_2 . Số hợp chất chứa nguyên tử nitrogen có số oxi hóa -3 là

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

Câu 5<IV.1.b.1> Cho các phân tử sau: H_2S , SO_3 , CaSO_4 , Na_2S , H_2SO_4 . Số oxi hóa của nguyên tử S trong các phân tử trên lần lượt là

- A. 0, +6, +4, +4, +6. B. 0, +6, +4, +2, +6.
C. +2, +6, +6, -2, +6. D. -2, +6, +6, -2, +6

Câu 6<IV.2.a.1> Phản ứng oxi hóa – khử là phản ứng có sự nhường và nhận

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

Câu 7<IV.2.a.1> Trong phản ứng oxi hóa – khử, chất nhường electron được gọi là

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

Câu 8<IV.2.a.2> Trong phản ứng oxi hóa – khử, quá trình oxi hóa là quá trình

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

Câu 9<IV.2.a.2> Dấu hiệu để nhận ra phản ứng là phản ứng oxi hóa – khử dựa trên sự thay đổi đại lượng nào sau đây của nguyên tử?

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

Câu 10<IV.2.b.1> Carbon đóng vai trò chất oxi hóa ở phản ứng nào sau đây?

- A. $\text{C} + \text{O}_2 \xrightarrow{t^0} \text{CO}_2$. B. $\text{C} + \text{CO}_2 \xrightarrow{t^0} 2\text{CO}$.
C. $\text{C} + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{t^0} \text{CO} + \text{H}_2$. D. $\text{C} + 2\text{H}_2 \xrightarrow{t^0} \text{CH}_4$.

Câu 11<IV.2.b.1> Khi tham gia các phản ứng đốt cháy nhiên liệu, oxygen đóng vai trò là

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

Câu 12<IV.2.b.2> Cho phản ứng hóa học: $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 \longrightarrow \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$. Trong phản ứng trên xảy ra

- A. sự oxi hóa Fe và sự oxi hóa Cu. B. sự khử Fe^{2+} và sự oxi hóa Cu.
C. sự oxi hóa Fe và sự khử Cu^{2+} . D. sự khử Fe^{2+} và sự khử Cu^{2+} .

Câu 13<IV.3.a.1> Cho một viên kẽm nhỏ vào ống nghiệm đựng khoảng 2 ml dung dịch sulfuric acid loãng. Hiện tượng xảy ra là

- A. viên kẽm tan, không có khí thoát ra.
B. viên kẽm tan, thoát ra khí không màu, nhẹ hơn không khí.
C. viên kẽm tan, thoát ra khí không màu, mùi trứng thối.
D. viên kẽm tan, thoát ra khí không màu, mùi hắc, nặng hơn không khí.

Câu 14<IV.3.b.1> Sục khí SO_2 vào dung dịch KMnO_4 (thuốc tím), màu tím nhạt dần rồi mất màu (biết sản phẩm tạo thành là K_2SO_4 , MnSO_4 , H_2SO_4 và H_2O). Nguyên nhân là do

- A. SO_2 đã oxi hóa KMnO_4 thành MnO_2 . B. SO_2 đã khử KMnO_4 thành Mn^{+2} .
C. KMnO_4 đã khử SO_2 thành S^{+6} . D. H_2O đã oxi hóa KMnO_4 thành Mn^{+2} .

Câu 15<V.1.a.2> Phát biểu **không đúng** khi nói về phản ứng tỏa nhiệt?

- A. Phản ứng tỏa nhiệt làm tăng nhiệt độ môi trường sau phản ứng.
B. Phản ứng tỏa nhiệt có thể xảy ra tự phát.
C. Một số phản ứng tỏa nhiệt cần khơi mào để phản ứng xảy ra.
D. Phản ứng tỏa nhiệt thường xảy ra chậm và êm dịu hơn phản ứng thu nhiệt.

Câu 16<V.1.a.2> Điều kiện chuẩn là điều kiện ứng với

- A. áp suất 1 bar (đối với chất khí), nồng độ 1 mol L^{-1} (đối với chất tan trong dung dịch) và nhiệt độ thường được chọn là 298K (25°C).
B. áp suất 2 bar (đối với chất khí), nồng độ 1 mol L^{-1} (đối với chất tan trong dung dịch) và nhiệt độ thường được chọn là 298K (25°C).
C. áp suất 1 bar (đối với chất khí), nồng độ 2 mol L^{-1} (đối với chất tan trong dung dịch) và nhiệt độ thường được chọn là 298K (25°C).
D. áp suất 2 bar (đối với chất khí), nồng độ 2 mol L^{-1} (đối với chất tan trong dung dịch) và nhiệt độ thường được chọn là 298K (25°C).

Câu 17<V.1.a.1> Cho các quá trình sau:

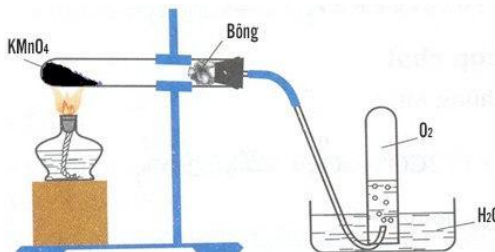
- (1) Quá trình hô hấp của thực vật. (2) Cồn cháy trong không khí.
(3) Quá trình quang hợp của thực vật. (4) Hấp chín bánh bao.

Quá trình nào là quá trình tỏa nhiệt?

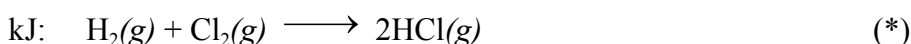
- A. (1) và (3). B. (2) và (3). C. (1) và (2). D. (3) và (4).

Câu 18<V.1.a.1> Khi đun nóng ống nghiệm đựng KMnO_4 (thuốc tím), nhiệt của ngọn lửa làm cho KMnO_4 bị nhiệt phân, tạo hỗn hợp bột màu đen: $2\text{KMnO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2$
Đây là phản ứng gì?

- A. Phản ứng thủy phân.
B. Phản ứng điện phân.
C. Phản ứng tỏa nhiệt.
D. Phản ứng thu nhiệt.



Câu 19<V.1.b.1> Cho biết phản ứng tạo thành $2 \text{ mol HCl}(g)$ ở điều kiện chuẩn sau đây tỏa ra $184,6$



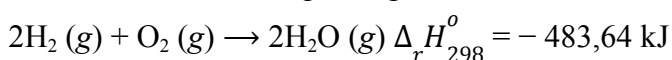
Cho các phát biểu sau:

- (a) Nhiệt tạo thành của HCl là $-184,6 \text{ kJ/mol}$.
(b) Biến thiên enthalpy phản ứng (*) là $-184,6 \text{ kJ}$.
(c) Nhiệt tạo thành của HCl là $-92,3 \text{ kJ/mol}$.
(d) Biến thiên enthalpy của phản ứng (*) là $-92,3 \text{ kJ}$.

Số phát biểu đúng là

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

Câu 20<V.1.b.1> Cho phương trình nhiệt hóa học sau:



So sánh đúng là

A. $\sum \Delta_f H_{298}^\circ (\text{cđ}) > \sum \Delta_f H_{298}^\circ (\text{sp})$.

B. $\sum \Delta_f H_{298}^0 (\text{cđ}) = \sum \Delta_f H_{298}^0 (\text{sp})$.

C. $\sum \Delta_f H_{298}^0 (\text{cđ}) < \sum \Delta_f H_{298}^0 (\text{sp})$.

D. $\sum \Delta_f H_{298}^0 (\text{cđ}) \leq \sum \Delta_f H_{298}^0 (\text{sp})$.

Câu 21<V.2.a.1> Điều kiện để xảy ra phản ứng thu nhiệt ($t = 25^\circ\text{C}$)?

A. $\Delta_r H_{298\text{K}}^0 > 0$.

B. $\Delta_r H_{298\text{K}}^0 < 0$.

C. $\Delta_r H_{298\text{K}}^0 \geq 0$.

D. $\Delta_r H_{298\text{K}}^0 \leq 0$.

Câu 22<V.2.a.1> Phương trình nhiệt hóa học là gì?

A. Là phương trình phản ứng hóa học có kèm theo nhiệt phản ứng và trạng thái của các chất đầu (cđ).

B. Là phương trình phản ứng hóa học có kèm theo trạng thái của các sản phẩm (sp).

C. Là phương trình phản ứng hóa học có kèm theo nhiệt phản ứng và trạng thái của các chất đầu (cđ) và sản phẩm (sp).

D. Là phương trình phản ứng hóa học có kèm theo nhiệt phản ứng của các sản phẩm (sp).

Câu 23<V.2.a.2> Cho phương trình nhiệt hóa học của phản ứng:



Phản ứng trên là phản ứng

A. thu nhiệt.

B. tỏa nhiệt.

C. không có sự thay đổi năng lượng.

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

Câu 24<V.2.a.2> Enthalpy tạo thành chuẩn (hay nhiệt tạo thành chuẩn) của một chất, kí hiệu là

$\Delta_f H_{298}^0$, là lượng nhiệt kèm theo của phản ứng tạo thành 1 mol chất đó từ các đơn chất ở dạng bền nhất trong điều kiện chuẩn. Khi phản ứng tỏa nhiệt thì

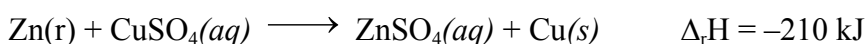
A. $\Delta_f H_{298}^0 < 0$.

B. $0 < \Delta_f H_{298}^0 < 100$.

C. $\Delta_f H_{298}^0 > 0$.

D. $-100 < \Delta_f H_{298}^0 < 0$.

Câu 25<V.2.b.1> Cho PTHH của phản ứng:



Phát biểu nào sau đây là **không đúng**?

A. Zn bị oxi hóa.

B. Phản ứng trên tỏa nhiệt.

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

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

Câu 26<V.2.b.1> Cho biết phản ứng tạo thành 1 mol $\text{SO}_3(\text{g})$ ở điều kiện chuẩn tỏa ra 144,2 kJ nhiệt lượng. Phương trình phản ứng như sau: $\text{SO}_2(\text{g}) + 1/2 \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{SO}_3(\text{g})$

Phát biểu nào dưới đây là đúng?

A. Nhiệt tạo thành chuẩn của $\text{SO}_3(\text{g})$ là $-144,2 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$.

B. Biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng là $-144,2 \text{ kJ}$.

C. Nhiệt tạo thành chuẩn của $\text{SO}_3(\text{g})$ là $0 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$.

D. Biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng là $144,2 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$.

Câu 27<V.2.b.2> Cho phản ứng: $\text{NH}_3(\text{g}) + \text{HCl}(\text{g}) \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl}(\text{s})$

Biết $\Delta_f H_{298}^0(\text{NH}_4\text{Cl}(\text{s})) = -314,4 \text{ kJ/mol}$; $\Delta_f H_{298}^0(\text{HCl}(\text{g})) = -92,31 \text{ kJ/mol}$; $\Delta_f H_{298}^0(\text{NH}_3(\text{g})) = -45,9 \text{ kJ/mol}$. Biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng là

A. $-176,19 \text{ kJ}$.

B. $-314,4 \text{ kJ}$.

C. $-452,61 \text{ kJ}$.

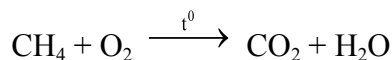
D. $176,2 \text{ kJ}$.

Câu 28<V.2.b.2> Cho phản ứng: $\text{H}_2(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{HCl}(\text{g})$. Ở điều kiện chuẩn, cứ 1 mol H_2 phản ứng hết sẽ tỏa ra 184,6 kJ. Enthalpy tạo thành chuẩn của $\text{HCl}(\text{g})$ là

- A. 92,3 kJ mol⁻¹. B. -92,3 kJ mol⁻¹. C. 184,6 kJ mol⁻¹. D. -184,6 kJ mol⁻¹.

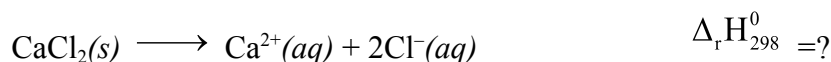
II. PHẦN TỰ LUẬN (3 Câu – 3 điểm)

Câu 29<IV.2.c.1> (1 điểm) Khí thiên nhiên nén (CNG – Compressed Natural Gas) có thành phần chính là methane (CH_4), là nhiên liệu sạch, thân thiện với môi trường. Xét phản ứng đốt cháy methane trong buồng đốt động cơ xe buýt sử dụng nhiên liệu CNG:



- a) Xác định các nguyên tử có sự thay đổi số oxi hóa. Viết quá trình oxi hóa, quá trình khử.
b) Lập phương trình hóa học của phản ứng theo phương pháp thăng bằng electron.

Câu 30<V.1.c.1> (1 điểm) Quá trình hòa tan calcium chloride trong nước:



Chất	CaCl_2	Ca^{2+}	Cl^{-}
$\Delta_f H_{298}^0$ (kJ/mol)	-795,0	-542,83	-167,16

Tính biến thiên enthalpy của quá trình.

Câu 31<V.2.c.1> (1 điểm) Cho biết năng lượng liên kết trong các phân tử O_2 , N_2 và NO lần lượt là 494 kJ/mol, 945 kJ/mol và 607 kJ/mol.

- a) Tính biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng: $\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{NO}(\text{g})$.
b) Giải thích vì sao nitrogen chỉ phản ứng với oxygen ở nhiệt độ cao hoặc khi có tia lửa điện.

----- Hết -----

Học sinh được sử dụng bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.