ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ II – Đề số 4

Môn: Hóa học - Lớp 10

Bộ sách Kết nối tri thức

BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

Mục tiêu

- Ôn tập lý thuyết toàn bộ giữa học kì II của chương trình sách giáo khoa Hóa học 10.

- Vận dụng linh hoạt lý thuyết đã học trong việc giải quyết các câu hỏi trắc nghiệm và tự luận Hóa học.

- Tổng hợp kiến thức dạng hệ thống, dàn trải tất cả các chương của giữa học kì II – chương trình Hóa 10.

Câu 1: Cho các phản ứng hóa học sau:

(a) $S + O_2 \xrightarrow{t^0} SO_2$ (b) $S + 3F_2 \xrightarrow{t^0} SF_6$

(c) $S + Hg \rightarrow HgS$ (d) $S + 6HNO_3 \xrightarrow{t^0} H_2SO_4 + 6NO_2 + 2H_2O$

Số phản ứng trong đo S thể hiện tính khử là

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

Câu 2: Trong các chất: $FeCl_2$, $FeCl_3$, $Fe(NO_3)_2$, $Fe(NO_3)_3$, $FeSO_4$, $Fe_2(SO_4)_3$. Số chất có cả tính oxi hoá và tính khử là

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

Câu 3: Cho các phản ứng:

$Ca(OH)_2 + Cl_2 \rightarrow CaOCl_2 + H_2O$ $2H_2S + SO_2 \rightarrow 3S + 2H_2O$

$2NO_2 + 2NaOH \rightarrow NaNO_3 + NaNO_2 + H_2O$ $4KClO_3 \rightarrow KCl + 3KClO_4$

$O_3 \rightarrow O_2 + O$

Số phản ứng oxi hoá - khử là

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

Câu 4: Tỉ lệ hệ số chất khử và chất oxi hóa trong phản ứng là:

$FeO + HNO_{3(đặc)} \rightarrow Fe(NO_3)_3 + NO_2 + H_2O$

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

Câu 5: Cho 2,8 gam hỗn hợp X gồm Cu và Ag phản ứng hoàn toàn với dung dịch HNO_3 dư, thu được 0,04 mol NO_2 (sản phẩm khử duy nhất) và dung dịch chứa m gam muối. Giá trị của m là

A. 4,08. **B.** 3,62. **C.** 3,42. **D.** 5,28.

Câu 6: Phản ứng tỏa nhiệt là phản ứng trong đó

A. hỗn hợp phản ứng truyền nhiệt cho môi trường

B. chất phản ứng truyền nhiệt cho sản phẩm

C. chất phản ứng thu nhiệt từ môi trường

D. các chất sản phẩm thu nhiệt từ môi trường

Câu 7: Nhiệt tạo thành chuẩn của một chất là nhiệt lượng tạo thành 1 mol chất đó từ chất nào ở điều kiện chuẩn?

A. những hợp chất bền vững nhất **B.** những đơn chất bền vững nhất

C. những oxide có hóa trị cao nhất **D.** những dạng tồn tại bền nhất trong tự nhiên

Câu 8: Phương trình nhiệt hóa học giữa nitrogen và oxygen như sau:

$N_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2NO(g) \quad \Delta rH^0_{298} = 180kJ$

Kết luận nào sau đây 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 ở điều kiện thường
D. Phản ứng hóa học xảy ra có sự hấp thụ nhiệt năng từ môi trường

Câu 9: Phương trình hóa học nào dưới đây biểu thị enthalpy tạo thành chuẩn của CO(g)?

A. 2C (than chì) + O_2(g) $\rightarrow$2CO(g)
B. C (than chì) + O_2(g) $\rightarrow$CO(g)
C. C (than chì) + $\frac{1}{2}O_2(g) \rightarrow CO(g)$
D. C (than chì) + CO2(g) $\rightarrow$2CO(g)

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

$$CO_2(g) \rightarrow CO(g) + \frac{1}{2}O_2(g) \quad \Delta_r H^0_{298} = 280kJ$$

Giá trị $\Delta_r H^0_{298}$ của phản ứng: $2CO_2(g) \rightarrow 2CO(g) + O_2(g)$ là:

A. 140 kJ **B.** -1120 kJ **C.** 560 kJ **D.** -420 kJ

Câu 11: Cho các phát biểu:
(a) Tất cả các phản ứng cháy đều tỏa nhiệt
(b) Phản ứng tỏa nhiệt là phản ứng giải phóng năng lượng dưới dạng nhiệt
(c) Tất cả các phản ứng mà chất tham gia có chứa nguyên tố oxygen đều tỏa nhiệt
(d) Phản ứng thu nhiệt là phản ứng hấp thu năng lượng dưới dạng nhiệt
(e) Lượng nhiệt mà phản ứng hấp thu giải phóng không phụ thuộc vào điều kiện thực hiện phản ứng và thể tồn tại của chất trong phản ứng
(g) Sự cháy của nhiên liệu (xăng, dầu, khí gas, than, gỗ,..) là những ví dụ về phản ứng thu nhiệt vì cần khơi mào
Số phát biểu đúng là:
A. 2 **B.** 3 **C.** 4 **D.** 5

Câu 12: Dung dịch glucose ($C_6H_{12}O_6$) 5% có khối lượng riêng là 1,02 g/ml, phản ứng oxi hóa 1 mol glucose tạo thành CO_2(g) và H_2O (l) tỏa ra nhiệt lượng là 2803,0 kJ. Một người bệnh được tuyền một chai nước chứa 500ml dung dịch glucose 5%. Năng lượng tối đa từ phản ứng oxi hóa hoàn toàn glucose mà bệnh nhân đó có thể nhận được là:
A. 397,09 kJ **B.** – 397,09 kJ **C.** 416,02 kJ **D.** – 416,02 kJ

Câu 13: Cho enthalpy tạo thành chuẩn của một số chất như sau:

Chất	TiCl4 (g)	H_2O (g)	TiO_2 (s)	HCl (g)
$\Delta_f H^0_{298}$(kJ/mol)	-763	-286	-945	-92

Biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng: $TiCl_4(g) + 2H_2O(l) \rightarrow TiO_2(s) + 4HCl(g)$
A. 22 kJ **B.** 3 kJ **C.** -22 kJ **D.** -3229 J

Câu 14: Phản ứng tổng hợp ammonia: $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g) \quad \Delta_r H^0_{298} = -92kJ$
Biết năng lượng liên kết (KJ/mol) của $N \equiv N$ và H – H lần lượt là 946 và 436.
Năng lượng liên kết của N – H trong ammonia là:
A. 391 kJ/mol **B.** 361 kJ/mol **C.** 245 kJ/mol **D.** 490 kJ/mol

Câu 15: Tiến hành quá trình ozone hóa 100g oxygen theo phản ứng sau: $3O_2$ (g) $\rightarrow 2O_3$ (g)
Hỗn hợp thu được có chứa 24% ozone về khối lượng, tiêu tốn 71,2 kJ. Nhiệt tạo thành $\Delta_f H^0_{298}$ của ozone (kJ/mol) có giá trị là:
A. 142,4 **B.** 284,8 **C.** -142,4 **D.** – 284,8

Câu 16: Phosgene là chất khí không màu, mùi cỏ mục, dễ hoá lỏng; khối lượng riêng 1,420 g/cm3 (ở 0°C); ts = 8,2°C. Phosgene ít tan trong nước; dễ tan trong các dung môi hữu cơ, bị thuỷ phân chậm bằng hơi nước; không cháy; là sản phẩm công nghiệp quan trọng; dùng trong tổng hợp hữu cơ để sản xuất sản phẩm nhuộm, chất diệt cỏ, polyurethane....Phosgene là một chất độc. Ở nồng độ 0,005 mg/L đã nguy hiểm đối với người, trong khoảng 0,1 – 0,3 mg/L, gây tử vong sau khoảng 15 phút. Phosgene được điều chế bằng cách cho hỗn

hợp CO và CI_2 đi qua than hoạt tính. Biết E_b (Cl – Cl) = 243 kJ/mol; E_b (C – Cl) = 339 kJ/mol; E_b (C=O) = 745 kJ/mol; $E_b(C \equiv O)$ = 1075 kJ/mol. Biến thiên enthalpy của phản ứng tạo thành phosgene từ CO và Cl_2 là:

A. 234 kJ **B.** -105 kJ **C.** 105 kJ **D.** -243 kJ

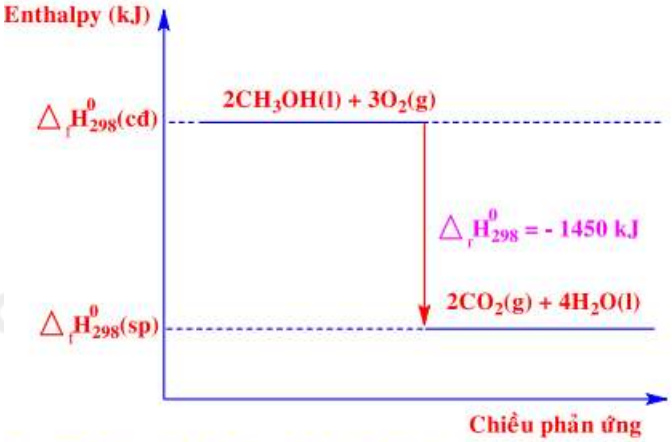
Câu 17: Cho các phương trình nhiệt hóa học sau:

$2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(l) \quad \Delta_r H_{298}^0 = -571,68kJ$

Biến thiên enthalpy của phản ứng sau là: $H_2(g) + \frac{1}{2}O_2(g) \rightarrow H_2O(l) \quad \Delta_r H_{298}^0 = ?$

A. 1143,36 kJ **B.** -285,84 kJ **C.** 285,84 kJ **D.** 1143,36 kJ

Câu 18: Phương trình nhiệt hoá học nào sau đây ứng với sơ đồ biểu diễn biến thiên enthalpy của phản ứng sau:



Sơ đồ biểu diễn biến thiên Enthalpy của phản ứng

A. $2CO_2(g) + 4H_2O(l) \rightarrow 2CH_3OH(l) + 3O_2(g) \quad \Delta_r H_{298}^0 = 1450kJ$

B. $2CH_3OH(l) + 3O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 4H_2O(l) \quad \Delta_r H_{298}^0 = 1450kJ$

C. $2CO_2(g) + 4H_2O(l) \rightarrow 2CH_3OH(l) + 3O_2(g) \quad \Delta_r H_{298}^0 = -1450kJ$

D. $2CH_3OH(l) + 3O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 4H_2O(l) \quad \Delta_r H_{298}^0 = -1450kJ$

Câu 19: Cho 10,8 gam một kim loại M tan hết trong dung dịch HNO_3 loãng, thu được 3,36 lít khí N_2O (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc). Kim loại M là

A. Al. **B.** Fe. **C.** Zn. **D.** Mg.

Câu 20: Những loại phản ứng nào sau đây cần phải cung cấp năng lượng trong quá trình phản ứng?

A. Phản ứng tạo gỉ sắt

B. Phản ứng oxi hóa glucose trong cơ thể

C. Phản ứng nhiệt phân

D. Phản ứng đốt cháy

Hướng dẫn lời giải chi tiết

Thực hiện: Ban chuyên môn của Loigiaihay

Trắc nghiệm

1B	**2B**	**3A**	**4B**	**5D**	**6A**	**7B**	**8D**	**9C**	**10C**
11B	**12B**	**13A**	**14A**	**15A**	**16B**	**17B**	**18D**	**19A**	**20C**

Câu 1: Cho các phản ứng hóa học sau:

(a) $S + O_2 \xrightarrow{t^0} SO_2$ (b) $S + 3F_2 \xrightarrow{t^0} SF_6$

(c) $S + Hg \rightarrow HgS$ (d) $S + 6HNO_3 \xrightarrow{t^0} H_2SO_4 + 6NO_2 + 2H_2O$

Số phản ứng trong đo S thể hiện tính khử là

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

Phương pháp giải

Chất khử là chất nhường electron

Lời giải chi tiết

(a), (b), (d) thể hiện tính khử

Đáp án B

Câu 2: Trong các chất: $FeCl_2$, $FeCl_3$, $Fe(NO_3)_2$, $Fe(NO_3)_3$, $FeSO_4$, $Fe_2(SO_4)_3$. Số chất có cả tính oxi hoá và tính khử là

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

Phương pháp giải

Chất chưa đạt đến số oxi hóa lớn nhất và nhỏ nhất thì có cả tính oxi hóa và tính khử

Lời giải chi tiết

$FeCl_2$, $Fe(NO_3)_2$, $FeSO_4$ có số oxi hóa của Fe là +2

Đáp án B

Câu 3: Cho các phản ứng:

$Ca(OH)_2 + Cl_2 \rightarrow CaOCl_2 + H_2O$ $2H_2S + SO_2 \rightarrow 3S + 2H_2O$

$2NO_2 + 2NaOH \rightarrow NaNO_3 + NaNO_2 + H_2O$ $4KClO_3 \rightarrow KCl + 3KClO_4$

$O_3 \rightarrow O_2 + O$

Số phản ứng oxi hoá - khử là

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

Phương pháp giải

Phản ứng oxi hóa khử xảy ra khi có sự thay đổi số oxi hóa của một số nguyên tố

Lời giải chi tiết

$2H_2S + SO_2 \rightarrow 3S + 2H_2O$

$4KClO_3 \rightarrow KCl + 3KClO_4$

Đáp án A

Câu 4: Tỉ lệ hệ số chất khử và chất oxi hóa trong phản ứng là:

$FeO + HNO_{3(đặc)} \rightarrow Fe(NO_3)_3 + NO_2 + H_2O$

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

Phương pháp giải

Cân bằng phương trình theo phương pháp bảo toàn electron

Lời giải chi tiết

$Fe^{+2} \rightarrow Fe^{+3} + 1e$

$N^{+5} + 1e \rightarrow N^{+4}$

$FeO + 4HNO_{3(đặc)} \rightarrow Fe(NO_3)_3 + NO_2 + 2H_2O$

Tỉ lệ giữa chất khử và chất oxi hóa là: 1:4

Đáp án B

Câu 5: Cho 2,8 gam hỗn hợp X gồm Cu và Ag phản ứng hoàn toàn với dung dịch HNO_3 dư, thu được 0,04 mol NO_2 (sản phẩm khử duy nhất) và dung dịch chứa m gam muối. Giá trị của m là

A. 4,08. **B.** 3,62. **C.** 3,42. **D.** 5,28.

Phương pháp giải

Dựa vào phương pháp bảo toàn electron

Lời giải chi tiết

Gọi số mol của Cu và Ag lần lượt là a và b mol

Ta có: 64a + 108b = 2,8g

Theo bảo toàn electron: 2a + b = 0,04

=> a = 0,01 và b = 0,02 mol

$m_{muối} = 0,01 . M_{Cu(NO3)2} + 0,02 . M_{AgNO3} = 0,01 . 188 + 0,02 . 170 = 5,28g$

Đáp án D

Câu 6: Phản ứng tỏa nhiệt là phản ứng trong đó

A. hỗn hợp phản ứng truyền nhiệt cho môi trường

B. chất phản ứng truyền nhiệt cho sản phẩm

C. chất phản ứng thu nhiệt từ môi trường

D. các chất sản phẩm thu nhiệt từ môi trường

Phương pháp giải

Phản ứng tỏa nhiệt là phản ứng trong đó có sự truyền nhiệt cho môi trường

Lời giải chi tiết

Đáp án A

Câu 7: Nhiệt tạo thành chuẩn của một chất là nhiệt lượng tạo thành 1 mol chất đó từ chất nào ở điều kiện chuẩn?

A. những hợp chất bền vững nhất **B.** những đơn chất bền vững nhất

C. những oxide có hóa trị cao nhất **D.** những dạng tồn tại bền nhất trong tự nhiên

Phương pháp giải

Dựa vào khái niệm của enthalpy tạo thành chuẩn của chất

Lời giải chi tiết

Nhiệt tạo thành chuẩn của một chất là nhiệt lượng tạo thành 1 mol chất đó từ những đơn chất bền vững ở điều kiện chuẩn

Đáp án B

Câu 8: Phương trình nhiệt hóa học giữa nitrogen và oxygen như sau:

$N_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2NO(g) \quad \Delta rH^0_{298} = 180kJ$

Kết luận nào sau đây 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 ở điều kiện thường

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

Phương pháp giải

Dựa vào kiến thức về enthalpy của phản ứng

Lời giải chi tiết

Phản ứng trên có $\Delta_r H_{298}^0 > 0$ => Phản ứng thu nhiệt, xảy ra không thuận lợi ở điều kiện thường, có sự thu nhiệt từ môi trường

Đáp án D

Câu 9: Phương trình hóa học nào dưới đây biểu thị enthalpy tạo thành chuẩn của CO(g)?

A. 2C (than chì) + $O_2(g) \rightarrow 2CO(g)$ **B.** C (than chì) + $O_2(g) \rightarrow CO(g)$

C. C (than chì) + $\frac{1}{2}O_2(g) \rightarrow CO(g)$ **D.** C (than chì) + $CO2(g) \rightarrow 2CO(g)$

Phương pháp giải

Dựa vào khái niệm của enthalpy tạo thành chuẩn của chất

Lời giải chi tiết

Enthalpy tạo thành chuẩn 1 mol CO (g): C (than chì) + $\frac{1}{2}O_2(g) \rightarrow CO(g)$

Đáp án C

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

$CO_2(g) \rightarrow CO(g) + \frac{1}{2}O_2(g) \quad \Delta_r H_{298}^0 = 280kJ$

Giá trị $\Delta_r H_{298}^0$ của phản ứng: $2CO_2(g) \rightarrow 2CO(g) + O_2(g)$ là:

A. 140 kJ **B.** -1120 kJ **C.** 560 kJ **D.** -420 kJ

Phương pháp giải

Dựa vào biến thiên enthalpy của phản ứng (1)

Lời giải chi tiết

$\Delta_r H_{298}^0(2) = 2\Delta_r H_{298}^0(1) = 280.2 = 560$ kJ

Đáp án C

Câu 11: Cho các phát biểu:

(a) Tất cả các phản ứng cháy đều tỏa nhiệt

(b) Phản ứng tỏa nhiệt là phản ứng giải phóng năng lượng dưới dạng nhiệt

(c) Tất cả các phản ứng mà chất tham gia có chứa nguyên tố oxygen đều tỏa nhiệt

(d) Phản ứng thu nhiệt là phản ứng hấp thu năng lượng dưới dạng nhiệt

(e) Lượng nhiệt mà phản ứng hấp thu giải phóng không phụ thuộc vào điều kiện thực hiện phản ứng và thể tồn tại của chất trong phản ứng

(g) Sự cháy của nhiên liệu (xăng, dầu, khí gas, than, gỗ,..) là những ví dụ về phản ứng thu nhiệt vì cần khơi mào

Số phát biểu đúng là:

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

Phương pháp giải

Dựa vào khái niệm phản ứng thu nhiệt và tỏa nhiệt

Lời giải chi tiết

(a) đúng

(b) đúng

(c) sai, vì phản ứng nung các chứa oxygen là phản ứng thu nhiệt

(d) đúng

(e) sai, vì enthalpy tạo thành chuẩn của các chất ở các thể khác nhau có sự khác nhau

(g) sai, vì đốt cháy nhiên liệu là phản ứng tỏa nhiệt

Đáp án B

Câu 12: Dung dịch glucose ($C_6H_{12}O_6$) 5% có khối lượng riêng là 1,02 g/ml, phản ứng oxi hóa 1 mol glucose tạo thành CO_2(g) và H_2O (l) tỏa ra nhiệt lượng là 2803,0 kJ. Một người bệnh được tuyền một chai nước chứa

500ml dung dịch glucose 5%. Năng lượng tối đa từ phản ứng oxi hóa hoàn toàn glucose mà bệnh nhân đó có thể nhận được là:

A. 397,09 kJ **B.** – 397,09 kJ **C.** 416,02 kJ **D.** – 416,02 kJ

Phương pháp giải

Dựa vào công thức tính năng lượng phản ứng

Lời giải chi tiết

$m_{\text{dung dịch C6H12O6}} = 500 . 1,02 = 510g \Rightarrow m_{\text{glucose}} = 510.5\% = 25,5g$

$n_{C6H12O6} = 25,5 : 180 = 0,142$ mol

năng lượng tối đa từ phản ứng oxi hóa glucose tỏa ra là: 0,142 . 2803,0 = 397,09 KJ

Đáp án B

Câu 13: Cho enthalpy tạo thành chuẩn của một số chất như sau:

Chất	TiCl4 (g)	H_2O (g)	TiO_2 (s)	HCl (g)
$\Delta_f H_{298}^0$(kJ/mol)	-763	-286	-945	-92

Biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng: $TiCl_4(g) + 2H_2O(l) \rightarrow TiO_2(s) + 4HCl(g)$

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

Phương pháp giải

Dựa vào công thức tính $\Delta_r H_{298}^0$

Lời giải chi tiết

$\Delta_r H_{298}^0 = \Delta_f H_{298}^0(TiO_2) + 4.\Delta_f H_{298}^0(HCl) - \Delta_f H_{298}^0(TiCl_4) - 2\Delta_f H_{298}^0(H_2O)$

= -945 + 4. (-92) – 2.(-286) – (-763) = 22 KJ

Đáp án A

Câu 14: Phản ứng tổng hợp ammonia: $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$ $\Delta_r H_{298}^0 = -92kJ$

Biết năng lượng liên kết (KJ/mol) của $N \equiv N$ và H – H lần lượt là 946 và 436.

Năng lượng liên kết của N – H trong ammonia là:

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

Phương pháp giải

Dựa vào năng lượng của phản ứng và năng lượng liên kết của các chất

Lời giải chi tiết

$\Delta_r H_{298}^0 = E_{N2} + 3. E_{H2} – 2. E_{NH3} = E_{N\equiv N} + 3E_{H-H} - 2.3E_{N-H} = 946 + 3.436 - 6.E_{N-H} = -92$

$\Rightarrow E_{N-H} = 391$ kJ/mol

Đáp án A

Câu 15: Tiến hành quá trình ozone hóa 100g oxygen theo phản ứng sau: $3O_2(g) \rightarrow 2O_3(g)$

Hỗn hợp thu được có chứa 24% ozone về khối lượng, tiêu tốn 71,2 kJ. Nhiệt tạo thành $\Delta_f H_{298}^0$ của ozone (kJ/mol) có giá trị là:

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

Phương pháp giải

$m_{O3} = 100.24\% = 24g \Rightarrow n_{O3} = 24 : 48 = 0,5$ mol

0,5 mol O_3 tiêu tốn 71,2 kJ

$\Rightarrow$ 2 mol O_3 tiêu tốn: 71,2 . 2. 0,5 = 284,8 kJ $\Rightarrow$ $\Delta_r H_{298}^0 = 284,8$ kJ/mol

$\Delta_r H_{298}^0 = 2. \Delta_f H_{298}^0(O_3) – 3. \Delta_f H_{298}^0(O_2) \Rightarrow \Delta_f H_{298}^0(O_3) = 284,8 : 2 = 142,4$ kJ

Đáp án A

Câu 16: Phosgene là chất khí không màu, mùi cỏ mục, dễ hoá lỏng; khối lượng riêng 1,420 g/cm3 (ở 0°C); ts = 8,2°C. Phosgene ít tan trong nước; dễ tan trong các dung môi hữu cơ, bị thuỷ phân chậm bằng hơi nước; không cháy; là sản phẩm công nghiệp quan trọng; dùng trong tổng hợp hữu cơ để sản xuất sản phẩm nhuộm,

chất diệt cỏ, polyurethane....Phosgene là một chất độc. Ở nồng độ 0,005 mg/L đã nguy hiểm đối với người, trong khoảng 0,1 – 0,3 mg/L, gây tử vong sau khoảng 15 phút. Phosgene được điều chế bằng cách cho hỗn hợp CO và CI_2 đi qua than hoạt tính. Biết E_b (Cl – Cl) = 243 kJ/mol; E_b (C – Cl) = 339 kJ/mol; E_b (C=O) = 745 kJ/mol; $E_b(C \equiv O)$ = 1075 kJ/mol. Biến thiên enthalpy của phản ứng tạo thành phosgene từ CO và Cl_2 là:

A. 234 kJ **B.** -105 kJ **C.** 105 kJ **D.** -243 kJ

Phương pháp giải

Dựa vào phản ứng: $CO + Cl_2 \rightarrow COCl_2$

Lời giải chi tiết

$\Delta_r H_{298}^0 = E_{CO} + E_{Cl2} – E_{COCl2} = 1075 + 243 – 2.339 – 745 = -105$ KJ

Đáp án B

Câu 17: Cho các phương trình nhiệt hóa học sau:

$2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(l) \quad \Delta_r H_{298}^0 = -571,68kJ$

Biến thiên enthalpy của phản ứng sau là: $H_2(g) + \frac{1}{2}O_2(g) \rightarrow H_2O(l) \quad \Delta_r H_{298}^0 = ?$

A. 1143,36 kJ **B.** -285,84 kJ **C.** 285,84 kJ **D.** 1143,36 kJ

Phương pháp giải

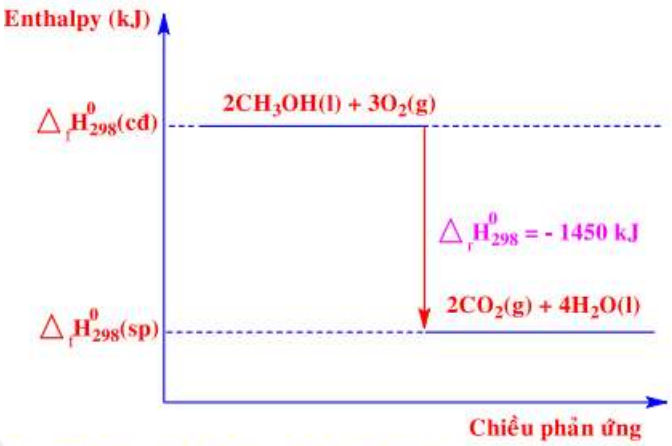
Dựa vào biến thiên enthalpy của phản ứng 1,2

Lời giải chi tiết

$\Delta H_2 = \frac{1}{2}\Delta H_1 = -285,84kJ$

Đáp án B

Câu 18: Phương trình nhiệt hoá học nào sau đây ứng với sơ đồ biểu diễn biến thiên enthalpy của phản ứng sau:



Sơ đồ biểu diễn biến thiên Enthalpy của phản ứng

A. $2CO_2(g) + 4H_2O(l) \rightarrow 2CH_3OH(l) + 3O_2(g) \quad \Delta_r H_{298}^0 = 1450kJ$

B. $2CH_3OH(l) + 3O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 4H_2O(l) \quad \Delta_r H_{298}^0 = 1450kJ$

C. $2CO_2(g) + 4H_2O(l) \rightarrow 2CH_3OH(l) + 3O_2(g) \quad \Delta_r H_{298}^0 = -1450kJ$

D. $2CH_3OH(l) + 3O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 4H_2O(l) \quad \Delta_r H_{298}^0 = -1450kJ$

Phương pháp giải

Dựa vào sơ đồ biểu diễn biến thiên enthalpy của phản ứng

Lời giải chi tiết

$2CH_3OH(l) + 3O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 4H_2O(l) \quad \Delta_r H_{298}^0 = -1450kJ$

Đáp án D

Câu 19: Cho 10,8 gam một kim loại M tan hết trong dung dịch HNO_3 loãng, thu được 3,36 lít khí N_2O (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc). Kim loại M là

A. Al. **B.** Fe. **C.** Zn. **D.** Mg.

Phương pháp giải

Dựa vào phương pháp bảo toàn electron

Lời giải chi tiết

Gọi hóa trị của M là x

Ta có:

$M^0 \rightarrow M^{+x} + x.e$

$\frac{1,2}{x} \leftarrow 1,2$

$2N^{+5} + 8e \rightarrow 2N^{+1}$

$1,2 \quad 0,15$

$M = 10,8 : \frac{1,2}{x} = 9x$

Với x = 3 => M là Al (M = 27)

Đáp án A

Câu 20: Những loại phản ứng nào sau đây cần phải cung cấp năng lượng trong quá trình phản ứng?

A. Phản ứng tạo gỉ sắt

B. Phản ứng oxi hóa glucose trong cơ thể

C. Phản ứng nhiệt phân

D. Phản ứng đốt cháy

Lời giải chi tiết

Phản ứng cần cung cấp năng lượng: phàn ứng nhiệt phân

Đáp án C