

ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ II – ĐỀ SỐ 3

Môn: Hóa học - Lớp 10

Bộ sách Chân trời sáng tạo

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, dần trải tất cả các chương của giữa học kì II – chương trình Hóa học 10.

I. Trắc nghiệm

Câu 1: Số oxi hóa của đơn chất luôn bằng

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

Câu 2: Phản ứng nào sau đây là phản ứng oxi hóa – khử?

- A. $2\text{Ca} + \text{O}_2 \xrightarrow{t^0} 2\text{CaO}$ B. $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{t^0} \text{CaO} + \text{CO}_2$
 C. $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{t^0} \text{Ca(OH)}_2$ D. $\text{Ca(OH)}_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

Câu 3: Trong phản ứng hoá học: $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2$, chất oxi hoá là

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

Câu 4: Nguyên tố Fluorine có thể có những số oxi hóa là -1 và 0. Vậy phân tử F_2 thể hiện tính chất nào sau đây ?

- A. tính oxi hóa. B. tính khử.
 C. vừa có tính khử vừa có tính oxi hóa. D. Cho proton.

Câu 5: Cho quá trình $\overset{+6}{\text{S}} + 2\text{e} \longrightarrow \overset{+4}{\text{S}}$, đây là quá trình

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

Câu 6: Cho phương trình hoá học: $\text{Cu} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Cu(NO}_3)_2 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$

Tổng hệ số cân bằng (nguyên, tối giản) của phản ứng là

- A. 18 B. 20 C. 19 D. 17

Câu 7: Cho phản ứng hoá học: $\text{Cl}_2 + \text{KOH} \rightarrow \text{KCl} + \text{KClO}_3 + \text{H}_2\text{O}$.

Tỉ lệ giữa số nguyên tử chlorine đóng vai trò chất oxi hóa và số nguyên tử chlorine đóng vai trò chất khử trong phương trình hoá học của phản ứng đã cho tương ứng là

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

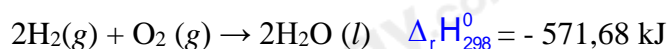
Câu 8: Cho 3,16 gam KMnO_4 tác dụng với dung dịch HCl (dư), sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thì số mol HCl bị oxi hóa là

- A. 0,02 B. 0,16 C. 0,10 D. 0,05

Câu 9: Phản ứng thu nhiệt có :

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

Câu 10: Cho phương trình nhiệt hoá học của phản ứng.



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. tỏa nhiệt và giải phóng 571,68 kJ nhiệt. D. có sự hấp thụ nhiệt lượng từ môi trường xung quanh.

Câu 11: Phản ứng nào sau đây là phản ứng tỏa nhiệt?

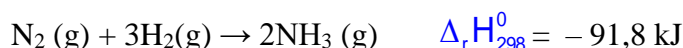
A. Phản ứng nhiệt phân muối KNO_3 .

B. Phản ứng phân hủy khí NH_3 .

C. Phản ứng oxi hoá glucose trong cơ thể.

D. Phản ứng hoà tan NH_4Cl trong nước.

Câu 12: Dựa vào phương trình nhiệt hoá học của phản ứng sau:



Giá trị $\Delta_r H_{298}^0$ của phản ứng: $2\text{NH}_3(\text{g}) \rightarrow \text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g})$ là

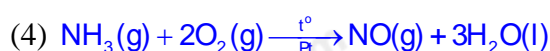
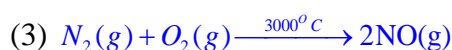
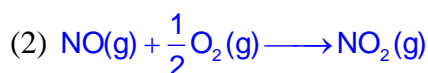
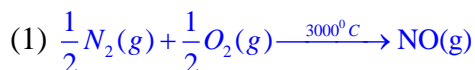
A. -45,9 kJ.

B. +45,9 kJ.

C. -91,8 kJ

D. +91,8 kJ.

Câu 13: Phương trình hóa học nào dưới đây biểu thị enthalpy tạo thành chuẩn của $\text{NO}(\text{g})$?



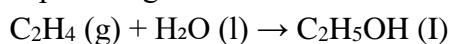
A. (4).

B. (3).

C. (3).

D. (1)

Câu 14: Cho phương trình hoá học của phản ứng:



Biết nhiệt tạo thành chuẩn của các chất trên cho ở bảng sau đây :

Chất	$\Delta_f H_{298}^0$ (kJ/mol)	Chất	$\Delta_f H_{298}^0$ (kJ/mol)	Chất	$\Delta_f H_{298}^0$ (kJ/mol)
$\text{C}_2\text{H}_4(\text{g})$	+52,47	$\text{H}_2\text{O}(\text{l})$	-285,84	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{l})$	-277,63

Biến thiên enthalpy của phản ứng theo nhiệt tạo thành chuẩn của các chất trên là :

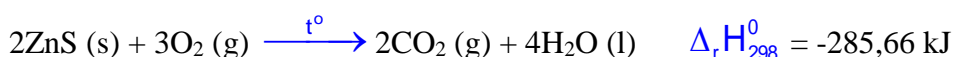
A. $\Delta_r H_{298}^0 = +44,26 \text{ kJ}$

B. $\Delta_r H_{298}^0 = -44,26 \text{ kJ}$

C. $\Delta_r H_{298}^0 = -22,13 \text{ kJ}$

D. $\Delta_r H_{298}^0 = +22,13 \text{ kJ}$

Câu 15: Cho phản ứng:



Xác định giá trị của $\Delta_r H_{298}^0$ khi lấy gấp 3 lần khối lượng của các chất phản ứng.

A. -571,32 kJ.

B. -856,98 kJ.

C. -285,66 kJ.

D. -1142,64 kJ.

II. Tự luận

Câu 1: Có nhiều vụ tai nạn giao thông xảy ra do người lái xe uống rượu. Theo luật định, hàm lượng ethanol trong máu người lái xe không vượt quá 0,02% theo khối lượng. Để xác định hàm lượng ethanol trong máu của người lái xe cần chuẩn độ ethanol bằng $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ trong môi trường acid. Khi đó Cr^{+6} bị khử thành Cr^{+3} , ethanol ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$) bị oxi hóa thành acetaldehyde (CH_3CHO).

(a) Hãy viết phương trình hóa học của phản ứng.

(b) Khi chuẩn độ 25 gam huyết tương máu của một lái xe cần dùng 20 ml dung dịch $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 0,01M.

Người lái xe đó có vi phạm luật không? Tại sao?

Giả sử rằng trong thí nghiệm trên chỉ có ethanol tác dụng với $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$.

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

Hướng dẫn lời giải chi tiết

Thực hiện: Ban chuyên môn của Loigiaihay

Phần trắc nghiệm

1A	2A	3A	4A	5B	6B	7B	8C	9C	10C
11C	12D	13D	14B	15B					

Câu 1: Số oxi hóa của đơn chất luôn bằng

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

Phương pháp giải

Dựa vào quy tắc xác định số oxi hóa

Lời giải chi tiết

Số oxi hóa của đơn chất luôn bằng 0

Đáp án A

Câu 2: Phản ứng nào sau đây là phản ứng oxi hóa – khử?

- A. $2Ca + O_2 \xrightarrow{t^0} 2CaO$ B. $CaCO_3 \xrightarrow{t^0} CaO + CO_2$
 C. $CaO + H_2O \xrightarrow{t^0} Ca(OH)_2$ D. $Ca(OH)_2 + CO_2 \rightarrow CaCO_3 + H_2O$

Phương pháp giải

Dựa vào khái niệm phản ứng oxi hóa – khử

Lời giải chi tiết

$2Ca + O_2 \xrightarrow{t^0} 2CaO$ là phản ứng oxi hóa – khử vì có sự thay đổi số oxi hóa của Ca và O₂

Đáp án A

Câu 3: Trong phản ứng hoá học: $2Na + 2H_2O \rightarrow 2NaOH + H_2$, chất oxi hoá là

- A. H₂O. B. NaOH. C. Na. D. H₂

Phương pháp giải

Chất oxi hóa là chất nhận electron

Lời giải chi tiết

Chất oxi hóa là H₂O

Đáp án A

Câu 4: Nguyên tố Fluorine có thể có những số oxi hóa là -1 và 0. Vậy phân tử F₂ thể hiện tính chất nào sau đây ?

- A. tính oxi hóa. B. tính khử.
 C. vừa có tính khử vừa có tính oxi hóa. D. Cho proton.

Phương pháp giải

Dựa vào số oxi hóa của F

Lời giải chi tiết

Phân tử F₂ thể hiện tính oxi hóa

Đáp án A

Câu 5: Cho quá trình $S^{+6} + 2e \rightarrow S^{+4}$, đây là quá trình

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

Phương pháp giải

Dựa vào quá trình trao đổi electron của S

Lời giải chi tiết

$S^{+6} + 2e \rightarrow S^{+4}$: S đã nhận 2 electron => chất oxi hóa có quá trình khử

Đáp án B

Câu 6: Cho phương trình hoá học: $Cu + HNO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + NO + H_2O$

Tổng hệ số cân bằng (nguyên, tối giản) của phản ứng là

A. 18

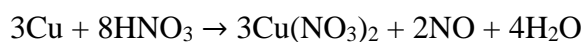
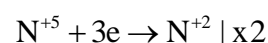
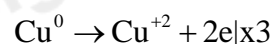
B. 20

C. 19

D. 17

Phương pháp giải

Dựa vào phương pháp thăng bằng electron

Lời giải chi tiếtTổng hệ số cân bằng tối giản là: $3 + 8 + 3 + 2 + 4 = 20$

Đáp án B

Câu 7: Cho phản ứng hoá học: $\text{Cl}_2 + \text{KOH} \rightarrow \text{KCl} + \text{KClO}_3 + \text{H}_2\text{O}$.

Tỉ lệ giữa số nguyên tử chlorine đóng vai trò chất oxi hóa và số nguyên tử chlorine đóng vai trò chất khử trong phương trình hoá học của phản ứng đã cho tương ứng là

A. 1:5.

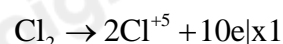
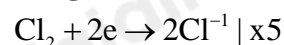
B. 5:1.

C. 1:3.

D. 3:1.

Phương pháp giải

Dựa vào phương pháp thăng bằng electron

Lời giải chi tiết

Tỉ lệ giữa số nguyên tử chlorine đóng vai trò chất oxi hóa và số nguyên tử chlorine đóng vai trò chất khử là 5 : 1

Câu 8: Cho 3,16 gam KMnO_4 tác dụng với dung dịch HCl (đr), sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thì số mol HCl bị oxi hóa là

A. 0,02

B. 0,16

C. 0,10

D. 0,05

Phương pháp giảiViết phương trình phản ứng oxi hóa của KMnO_4 và HCl **Lời giải chi tiết**

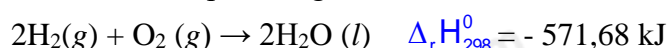
$$n_{\text{KMnO}_4} = 3,16 : 158 = 0,02 \text{ mol}$$

Theo bảo toàn electron: $n_{\text{HCl bị oxi hóa}} = 0,1 \text{ mol}$

Đáp án C

Câu 9: Phản ứng thu nhiệt có :A. $\Delta H > 0$.B. $\Delta H < 0$.C. $\Delta H = 0$.D. $\Delta H \neq 0$.**Phương pháp giải**Dựa vào dấu của ΔH **Lời giải chi tiết**Phản ứng thu nhiệt có $\Delta H > 0$

Đáp án A

Câu 10: Cho phương trình nhiệt hoá học của phản ứng.

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.
quanh.

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

Phương pháp giảiDựa vào dấu của ΔH

Lời giải chi tiết

Phản ứng trên có $\Delta_r H_{298}^0 = - 571,68 \text{ kJ} < 0 \Rightarrow$ Phản ứng tỏa nhiệt

Đáp án C

Câu 11: 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 NH_4Cl trong nước.

Phương pháp giải

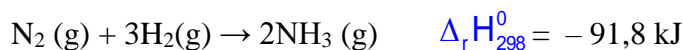
Dựa vào khái niệm phản ứng tỏa nhiệt và thu nhiệt

Lời giải chi tiết

Phản ứng oxi hóa glucose trong cơ thể là phản ứng tỏa nhiệt

Đáp án C

Câu 12: Dựa vào phương trình nhiệt hoá học của phản ứng sau:



Giá trị $\Delta_r H_{298}^0$ của phản ứng: $2\text{NH}_3(\text{g}) \rightarrow \text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g})$ là

- A. -45,9 kJ.
- B. +45,9 kJ.
- C. - 91,8 kJ
- D. +91,8 kJ.

Phương pháp giải

Dựa vào $\Delta_r H_{298}^0(1)$

Lời giải chi tiết

$$\Delta_r H_{298}^0(2) = - \Delta_r H_{298}^0(1) = 91,8 \text{ KJ.}$$

Đáp án D

Câu 13: Phương trình hóa học nào dưới đây biểu thị enthalpy tạo thành chuẩn của $\text{NO}(\text{g})$?

- (1) $\frac{1}{2} \text{N}_2(\text{g}) + \frac{1}{2} \text{O}_2(\text{g}) \xrightarrow{3000^\circ\text{C}} \text{NO}(\text{g})$
- (2) $\text{NO}(\text{g}) + \frac{1}{2} \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{NO}_2(\text{g})$
- (3) $\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \xrightarrow{3000^\circ\text{C}} 2\text{NO}(\text{g})$
- (4) $\text{NH}_3(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \xrightarrow[\text{Pt}]{t^\circ} \text{NO}(\text{g}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{l})$

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

Phương pháp giải

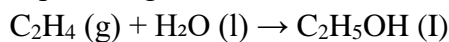
Dựa vào khái niệm enthalpy tạo thành chuẩn của chất

Lời giải chi tiết

(1) là phản ứng enthalpy tạo thành chuẩn của NO

Đáp án D

Câu 14: Cho phương trình hoá học của phản ứng:



Biết nhiệt tạo thành chuẩn của các chất trên cho ở bảng sau đây :

Chất	$\Delta_f H_{298}^0$ (kJ/mol)	Chất	$\Delta_f H_{298}^0$ (kJ/mol)	Chất	$\Delta_f H_{298}^0$ (kJ/mol)
$\text{C}_2\text{H}_4(\text{g})$	+52,47	$\text{H}_2\text{O}(\text{l})$	-285,84	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{l})$	-277,63

Biến thiên enthalpy của phản ứng theo nhiệt tạo thành chuẩn của các chất trên là :

- A. $\Delta_r H_{298}^0 = +44,26 \text{ kJ}$
- B. $\Delta_r H_{298}^0 = -44,26 \text{ kJ}$
- C. $\Delta_r H_{298}^0 = -22,13 \text{ kJ}$
- D. $\Delta_r H_{298}^0 = +22,13 \text{ kJ}$

Phương pháp giải

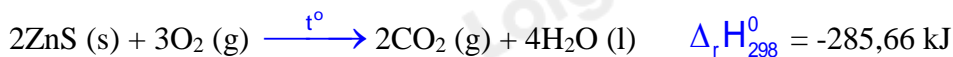
Dựa vào công thức tính $\Delta_r H_{298}^0$ của phản ứng

Lời giải chi tiết

$$\Delta_r H_{298}^0 = \Delta_f H_{298}^0 (\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}) - \Delta_f H_{298}^0 (\text{C}_2\text{H}_4) - \Delta_f H_{298}^0 (\text{H}_2\text{O}) = -277,63 - 52,47 - (-285,84) = -44,26 \text{ KJ}$$

Đáp án B

Câu 15: Cho phản ứng:



Xác định giá trị của $\Delta_r H_{298}^0$ khi lấy gấp 3 lần khối lượng của các chất phản ứng.

- A. -571,32 kJ. B. -856,98 kJ. C. -285,66 kJ. D. -1142,64 kJ.

Lời giải chi tiết

Khi lấy gấp 3 lần khối lượng của chất phản ứng thì $\Delta_r H_{298}^0$ gấp 3 lần

$$\Rightarrow \Delta_r H_{298}^0 = 3 \cdot (-285,66) = -856,98 \text{ kJ}$$

II. Tự luận

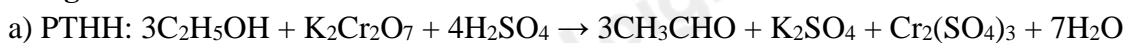
Câu 1: Có nhiều vụ tai nạn giao thông xảy ra do người lái xe uống rượu. Theo luật định, hàm lượng ethanol trong máu người lái xe không vượt quá 0,02% theo khối lượng. Để xác định hàm lượng ethanol trong máu của người lái xe cần chuẩn độ ethanol bằng $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ trong môi trường acid. Khi đó Cr^{+6} bị khử thành Cr^{+3} , ethanol ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$) bị oxi hóa thành acetaldehyde (CH_3CHO).

(a) Hãy viết phương trình hóa học của phản ứng.

(b) Khi chuẩn độ 25 gam huyết tương máu của một lái xe cần dùng 20 ml dung dịch $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 0,01M.

Người lái xe đó có vi phạm luật không? Tại sao?

Giả sử rằng trong thí nghiệm trên chỉ có ethanol tác dụng với $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$.

Lời giải chi tiết

b) $n_{\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7} = 0,02 \cdot 0,01 = 2 \cdot 10^{-4} \text{ mol}$

theo phương trình hóa học: $n_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}} = 6 \cdot 10^{-4} \text{ mol}$

$$m_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}} = 6 \cdot 10^{-4} \cdot 46 = 0,0276 \text{ g}$$

$$\%m_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}} = \frac{0,0276}{25} \cdot 100 = 0,11\%$$

Người lái xe có vi phạm luật giao thông.

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

Lời giải chi tiết

$$\frac{0,26}{n} \quad 0,26$$



$$0,26 \quad 0,13$$

$$M_M = \frac{2,34}{\frac{0,26}{n}} = 9n \Rightarrow \text{Với } n = 3, M = 27 (\text{Al})$$