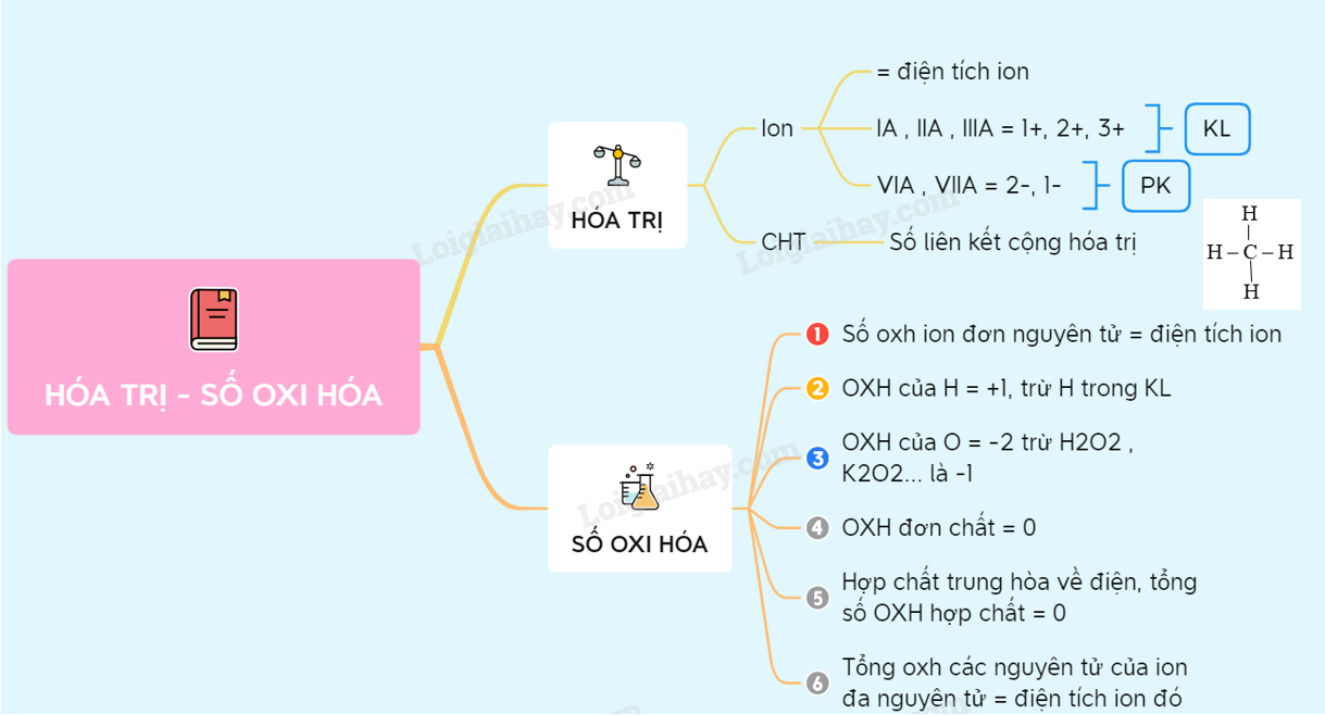
TRƯỜNG THPT NGÔ QUYỀN
TỔ HÓA - SINH

NỘI DUNG ÔN TẬP GIỮA KÌ II – HÓA HỌC 10
NĂM HỌC: 2023 - 2024

A. KIẾN THỨC CẦN NẮM

I. PHẢN ỨNG OXI HÓA - KHỬ

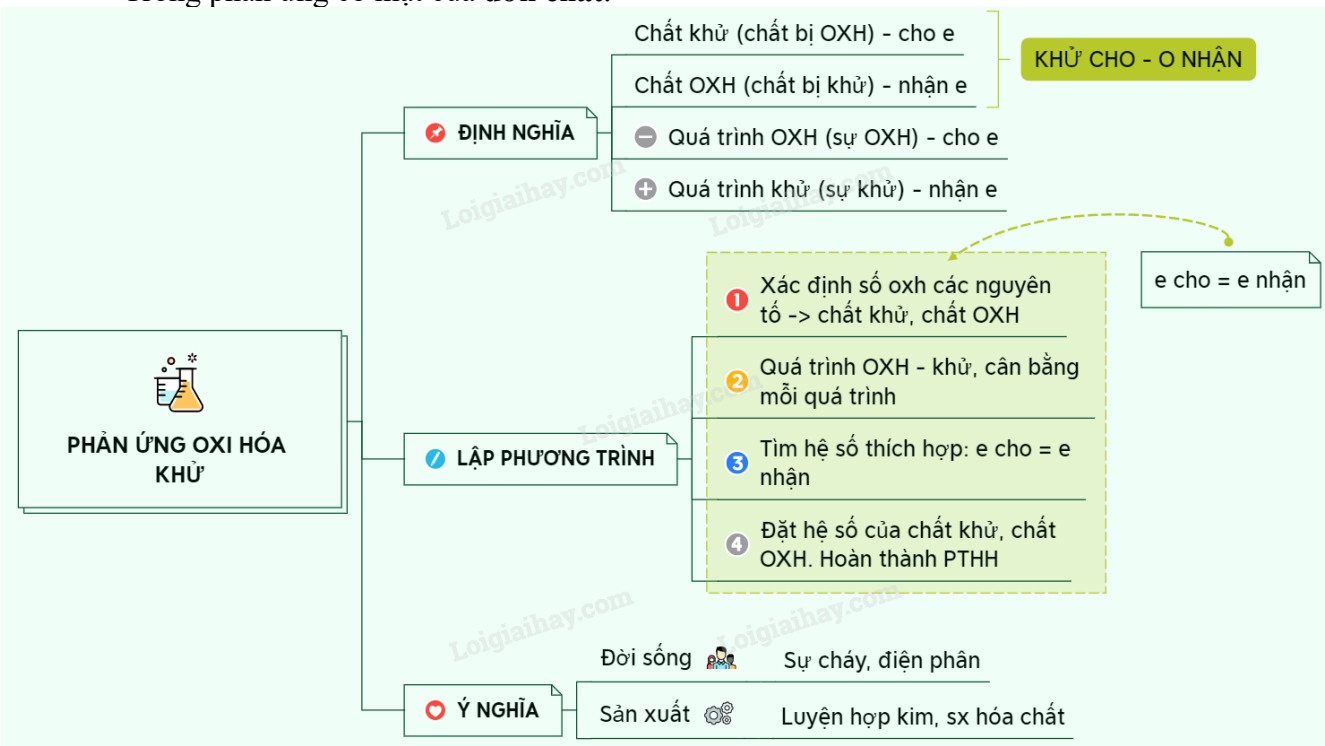
1) HOÁ TRỊ - SỐ OXI HOÁ



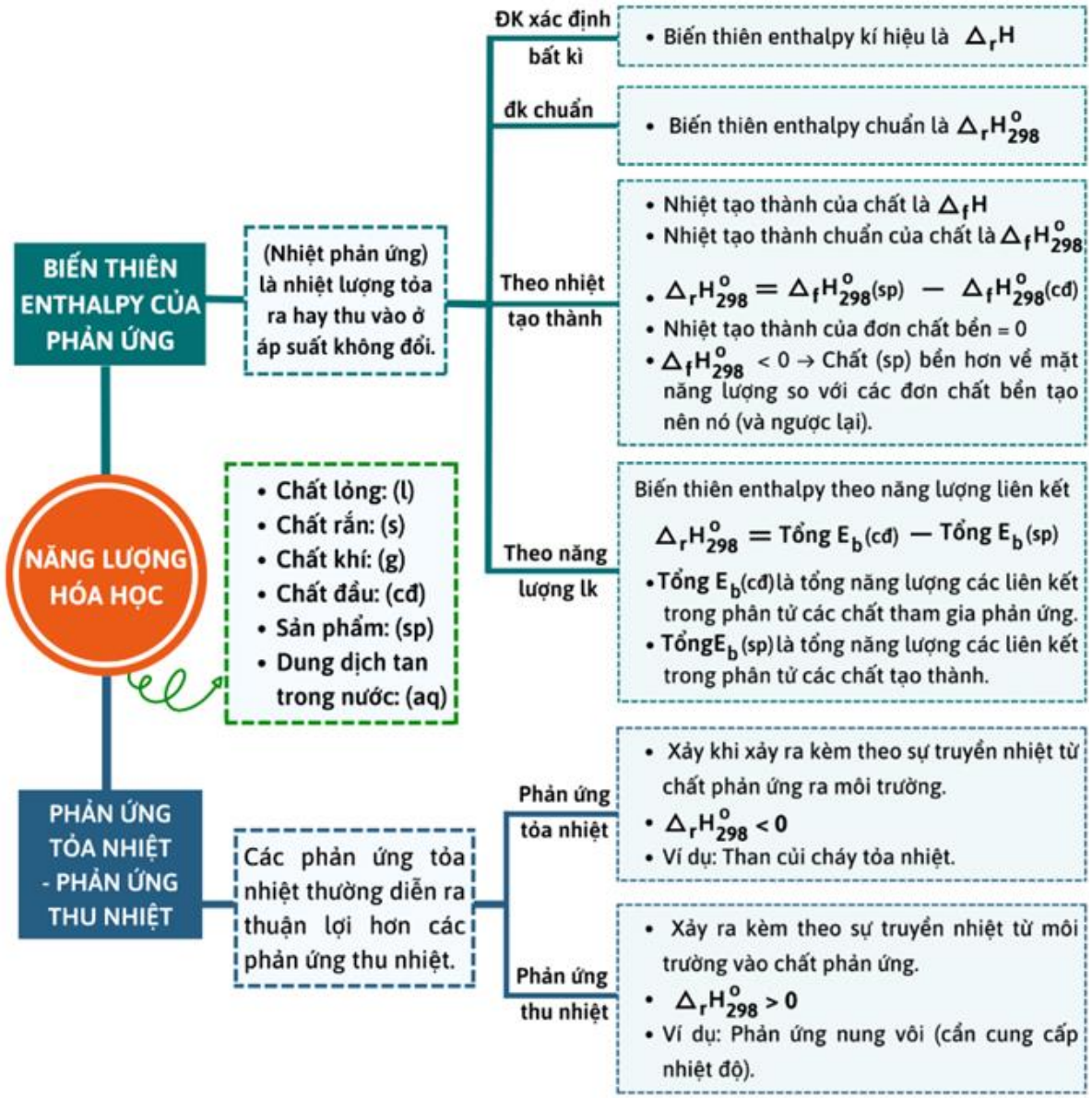
2) PHẢN ỨNG OXI HOÁ KHỬ

- Dấu hiệu nhận biết phản ứng oxi hoá – khử:

+ Có **sự thay đổi** số oxi hoá của nguyên tố trước và sau phản ứng.
+ Trong phản ứng có mặt của **đơn chất**.



II. NĂNG LƯỢNG HÓA HỌC



B. MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA

TT		Nội dung kiến thức	Đơn vị kiến thức	Mức độ nhận thức						Tổng			% tổ Đi
				Nhận biết		Thông hiểu		Vận dụng		Số CH		Thời gian (phút)	
				Số CH	Thời gian (phút)	Số CH	Thời gian (phút)	Số CH	Thời gian (phút)	TN	TL		
1		Phản ứng oxi hóa khử	Số oxi hóa	3	2,25	2	2			5		4,25	50
			Phản ứng oxi hóa - khử	4	3,0	3	3	1	7	7	1	14,75	
			Thực hành phản ứng oxi hóa - khử	1	0,75	1	1			2			

2		**Năng lượng hoá học**	**Phản ứng hoá học và enthalpy**	4	3,0	2	2	1	7	6	1	12	50
			Ý nghĩ và cách tính biến thiên enthalpy phản ứng hoá học	4	3,0	4	4	1	7	8	1	15	
		Tổng		**16**	**12**	***12***	***12***	***3***	***21***	***28***	***3***	***45***	
		Tỉ lệ %		**40%**		**30%**		**30%**		**70 %**	**30 %**		**100**
		Tỉ lệ chung		**70%**				**30%**		**100%**			**100**

C. ĐỀ THAM KHẢO ÔN TẬP

Học sinh được sử dụng bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học.

ĐỀ SỐ 01

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (28 Câu – 7 điểm)

Câu 1. Số oxi hóa của nguyên tố Ca trong $Ca_3(PO_4)_2$ là

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

Câu 2. 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 3. Trong phản ứng oxi hóa - khử, chất oxi hóa là chất

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

Câu 4. Chromium (Cr) có số oxi hóa +2 trong hợp chất nào sau đây?

A. $Cr(OH)_3$. **B.** Na_2CrO_4. **C.** $CrCl_2$. **D.** Cr_2O_3.

Câu 5. Để lập phương trình hóa học của phản ứng oxi hóa - khử, bước đầu tiên là

A. Viết quá trình oxi hóa và quá trình khử, cân bằng mỗi quá trình.

B. Tìm hệ số thích hợp cho chất oxi hóa và chất khử.

C. Điền hệ số cho các chất oxi hóa, chất khử và cân bằng phương trình.

D. Xác định số oxi hóa của các nguyên tố để tìm chất oxi hóa và chất khử.

Câu 6. Quá trình khử là quá trình chất oxi hóa

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

Câu 7. Số oxi hóa của nguyên tố H trong hầu hết các hợp chất bằng

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

Câu 8. Số oxi hóa của nguyên tố N trong HNO_2 là

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

Câu 9. Trong phản ứng $AgNO_3 + HCl \rightarrow AgCl + HNO_3$, $AgNO_3$ 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. 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 11. Cho phương trình hóa học:

$aAl + bHNO_3 \longrightarrow cAl(NO_3)_3 + dNO + eH_2O$. Tỉ lệ a: b là

A. 1: 3. **B.** 2: 3. **C.** 2: 5. **D.** 1: 4.

Câu 12. Carbon đóng vai trò chất oxi hóa trong phản ứng nào sau đây?

A. $C + O_2 \xrightarrow{t^o} CO_2$. **B.** $C + CO_2 \xrightarrow{t^o} 2CO$.

C. $C + H_2O \xrightarrow{t^o} CO + H_2$. **D.** $C + 2H_2 \xrightarrow{t^o} CH_4$.

Câu 13. Trong phản ứng: $Mg + FeCl_2 \rightarrow MgCl_2 + Fe$ 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 14. 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.** $Ca(OH)_2 + CO_2 \rightarrow CaCO_3 + H_2O$.

Câu 15. Một phản ứng hóa học có $\Delta_rH^0_{298} > 0$ là phản ứng

A. thu nhiệt. **B.** tỏa nhiệt. **C.** phân hủy. **D.** trung hòa.

Câu 16. Phản ứng tỏa nhiệt là

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

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

C. phản ứng trong đó có sự trao đổi electron.

D. phản ứng trong đó có tạo thành chất khí hoặc kết tủa.

Câu 17. Quá trình nào sau đây là phản ứng toả nhiệt?

A. Nước bay hơi. **B.** Nước đóng băng.

C. Quá trình quang hợp. **D.** Phản ứng nung vôi.

Câu 18. Chất nào dưới đây có nhiệt tạo thành chuẩn bằng 0?

A. $CO_2(g)$. **B.** $Na_2O(g)$. **C.** $O_2(g)$. **D.** $H_2O(l)$.

Câu 19. Biểu thức tính biến thiên enthalpy của một phản ứng hóa học ($\Delta_r H^o_{298}$) theo năng lượng liên kết là

A. $\Delta_r H^o_{298} = \sum \Delta_f H^o_{298}(cđ) - \sum \Delta_f H^o_{298}(sp)$. **B.** $\Delta_r H^o_{298} = \sum \Delta_f H^o_{298}(sp) - \sum \Delta_f H^o_{298}(cđ)$.

C. $\Delta_r H^o_{298} = \sum E_b(sp) - \sum E_b(cđ)$. **D.** $\Delta_r H^o_{298} = \sum E_b(cđ) - \sum E_b(sp)$.

Câu 20. Phản ứng tỏa nhiệt là phản ứng

A. giải phóng năng lượng dưới dạng nhiệt**.** **B.** hấp thụ năng lượng dưới dạng nhiệt.

C. hấp thụ ion dưới dạng nhiệt. **D.** giải phóng ion dưới dạng nhiệt.

Câu 21. Phản ứng thu nhiệt ở 25^0C có

A. $\Delta_rH^o_{298K} > 0$. **B.** $\Delta_rH^o_{298K} < 0$. **C.** $\Delta_rH^o_{298K} \geq 0$. **D.** $\Delta_rH^o_{298K} \leq 0$.

Câu 22. 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^oC).

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^oC).

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^oC).

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^oC).

Câu 23. Cho biết phản ứng tạo thành 1 mol SO_3 (g) ở điều kiện chuẩn tỏa ra 144,2 kJ nhiệt lượng. Phương trình phản ứng như sau: $SO_2(g) + 1/2\ O_2(g) \rightarrow SO_3(1)$

Phát biểu nào dưới đây là đúng?

A. Nhiệt tạo thành chuẩn của SO_3 (g) là – 144,2 $kJ.mol^{-1}$.

B. Biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng là – 144,2 kJ.

C. Nhiệt tạo thành chuẩn của SO_3 (g) là 0 $kJ.mol^{-1}$.

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

Câu 24. Cho phương trình nhiệt hóa học của phản ứng:

$$N_2(g) + O_2(g) \longrightarrow 2NO(g) \qquad \Delta_rH^o_{298} = +179{,}20\ kJ.$$

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 25. Nung KNO_3 lên 550^oC xảy ra phản ứng: $KNO_3(s) \rightarrow KNO_2(s) + ½\ O_2(g)$ Δ_rH. Phản ứng nhiệt phân KNO_3 là

A. toả nhiệt, có $\Delta_rH < 0$. **B.** thu nhiệt, có $\Delta_rH > 0$.

C. toả nhiệt, có $\Delta_rH > 0$. **D.** thu nhiệt, có $\Delta_rH < 0$.

Câu 26. Cho biết phản ứng tạo thành 2 mol NH_3 (g) ở điều kiện chuẩn tỏa ra 91,8 kJ

$3H_2(g) + N_2(g) \longrightarrow 2NH_3(g)$. Những phát biểu nào dưới đây đúng?

(1) Enthalpy tạo thành chuẩn của NH_3 (g) là − 91,8 kJ/mol.

(2) Biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng là − 91,8 kJ/mol.

(3) Enthalpy tạo thành chuẩn của NH_3 (g) là – 45,9 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 27. Cho phương trình nhiệt hóa học của phản ứng: $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$ $\Delta_rH^o_{298}$ = -91,8kJ. $\Delta_rH^o_{298}$ của phản ứng khi tạo thành một mol NH_3 ở điều kiện chuẩn là

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

Câu 28. Cho phản ứng: NH_3 (*g*) + HCl (*g*) ⟶ NH_4Cl (*s*)

Biết $\Delta_fH^o_{298}(NH_4Cl(s))$= − 314,4 kJ/mol; $\Delta_fH^o_{298}(HCl(g))$ = − 92,31 kJ/mol; $\Delta_fH^o_{298}(NH_3(g))$ = − 45,9 kJ/mol. Biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng là

A. – 176,19 kJ. **B.** – 314,4 kJ. **C.** **–** 452,61 kJ. **D.** 176,2 kJ.

II. PHẦN TỰ LUẬN (3 Câu – 3 điểm)

Câu 29: Lập phương trình hóa học của phản ứng oxi hóa - khử sau theo phương pháp thăng bằng electron và xác định vai trò các chất tham gia, quá trình oxi hóa, quá trình khử:

$$SO_2 + KMnO_4 + H_2O \rightarrow H_2SO_4 + K_2SO_4 + MnSO_4$$

Câu 30: Cho biết biến thiên enthalpy của phản ứng sau ở điều kiện chuẩn:

$$CO\ (g) + 1/2O_2\ (g) \rightarrow CO_2\ (g) \qquad \Delta_rH^0_{298} = -283,0\ kJ$$

Biết nhiệt tạo thành chuẩn của CO_2: $\Delta_fH^0_{298}\ (CO_2\ (g)) = -393,5$ kJ/mol.

Tính nhiệt tạo thành chuẩn của CO.

Câu 31: Cho phản ứng đốt cháy propane sau:

$$C_3H_8(g) + 5O_2(g) \rightarrow 3CO_2(g) + 4H_2O(g)\ (1)$$

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 biên thiên enthalpy chuẩn ($\Delta_rH^0_{298}$) của phản ứng (1)

---------- Hết----------

ĐỀ SỐ 02

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (28 Câu – 7 điểm)

Câu 1. Dấu hiệu để nhận biết một phản ứng oxi hóa - khử là dựa trên sự thay đổi đại lượng nào sau đây của nguyên tử?

A. Số khối. **B.** Số oxi hóa.

C. Số hiệu nguyên tử. **D.** Số mol.

Câu 2. Số oxi hóa của nguyên tố Fe trong Fe_xO_y là

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

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

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

Câu 4. Số oxi hóa của một nguyên tử trong phân tử là …(1)… của nguyên tử nguyên tố đó nếu giả định cặp electron chung thuộc hẳn về nguyên tử của nguyên tố có …(2)... lớn hơn. Các chỗ trống được điền đúng là

A. (1) điện tích, (2) độ âm điện. **B.** (1) độ âm điện, (2) điện tích.

C. (1) electron, (2) độ âm điện. **D.** (1) độ âm điện, (2) electron.

Câu 5. Số oxi hóa thường gặp của nguyên tố oxygen trong hợp chất là

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

Câu 6. Chất oxi hóa 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 7. Phát biểu nào dưới đây **không** đúng về phản ứng oxi hóa - khử?

A. Luôn xảy ra đồng thời sự oxi hoá và sự khử.

B. Có sự thay đổi số oxi hoá của tất cả các nguyên tố hóa học.

C. Trong phản ứng có xảy ra sự trao đổi electron giữa các chất.

D. Có sự tăng và giảm số oxi hóa của một hay một số nguyên tố hóa học.

Câu 8. Cho quá trình: $\overset{+5}{N} + ne \rightarrow \overset{+2}{N}$, giá trị của n là

A. 3. **B.** 7. **C.** 2. **D.** 4.

Câu 9. Khi tham gia các phản ứng đốt cháy nhiên liệu, oxygen đóng vai trò là

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

Câu 10. Thực hiện các phản ứng hóa học sau:

(a) $S + O_2 \xrightarrow{t^0} SO_2$; (b) $Hg + S \longrightarrow HgS$;

(c) $H_2 + S \xrightarrow{t^0} H_2S$; (d) $S + 3F_2 \xrightarrow{t^0} SF_6$.

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

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

Câu 11. 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 12. Xét phản ứng:

$3Cu + 8HNO_3 \longrightarrow 3Cu(NO_3)_2 + 2NO + 4H_2O$

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 oxi hóa trong phản ứng.

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

D. Nguyên tử Cu có số oxi hóa +2 trong hợp chất $Cu(NO_3)_2$.

Câu 13. Trong phản ứng hóa học: $Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$, mỗi nguyên tử Zn đã

A. nhường 2 electron. **B.** nhận 2 electron.

C. nhường 1 electron. **D.** nhận 1 electron.

Câu 14. Quá trình ion S^{2-} nhường 2 electron tạo ra S là quá trình

A. oxi hóa. **B.** hòa tan. **C.** khử. **D.** phân hủy.

Câu 15. Biểu thức tính biến thiên enthalpy của một phản ứng hóa học $\Delta_r H^o_{298}$ theo nhiệt tạo thành là

A. $\Delta_r H^o_{298} = \sum \Delta_f H^o_{298}(cđ) - \sum \Delta_f H^o_{298}(sp)$. **B.** $\Delta_r H^o_{298} = \sum E_b(sp) - \sum E_b(cđ)$. **C.** $\Delta_r H^o_{298} = \sum E_b(cđ) - \sum E_b(sp)$. **D.** $\Delta_r H^o_{298} = \sum \Delta_f H^o_{298}(sp) - \sum \Delta_f H^o_{298}(cđ)$.

Câu 16. Kí hiệu của nhiệt tạo thành chuẩn là

A. $\Delta_f H^o_{298}$ **B.** $\Delta_f H$. **C.** $\Delta_r H^o_{298}$ **D.** $\Delta_r H$.

Câu 17. Phản ứng tỏa nhiệt là phản ứng hóa học

A. có sự thay đổi số oxi hóa của các nguyên tố.

B. kèm theo sự hấp thụ năng lượng dưới dạng nhiệt.

C. không có sự thay đổi số oxi hóa của các nguyên tố.

D. kèm theo sự giải phóng năng lượng dưới dạng nhiệt.

Câu 18. Nhiệt lượng tỏa ra hoặc thu vào của một phản ứng ở điều kiện áp suất không đổi được gọi là

A. biến thiên enthalpy của phản ứng. **B.** biến thiên nhiệt độ của phản ứng.

C. biến thiên số mol của phản ứng. **D.** biến thiên khối lượng của phản ứng.

Câu 19. Biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng là nhiệt lượng tỏa ra hoặc thu vào của phản ứng ở điều kiện

A. thường. **B.** tiêu chuẩn. **C.** chuẩn. **D.** lí tưởng.

Câu 20. Phương trình nhiệt hóa học là phương trình hóa học được bổ sung thêm

A. trạng thái tồn tại của các chất.

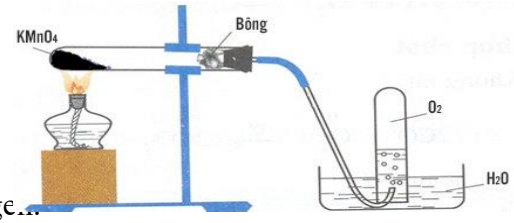
B. trạng thái tồn tại của các chất và giá trị biến thiên enthalpy của phản ứng.

C. giá trị biến thiên enthalpy của phản ứng.

D. trạng thái tồn tại của các chất và điều kiện phản ứng.

Câu 21. 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: $2KMnO_4 \rightarrow K_2MnO_4 + MnO_2 + O_2$

Đây là phản ứng gì?



A. Phản ứng thủy phân.

C. Phản ứng tỏa nhiệt.

Câu 22. Phản ứng nào sau đây thu nhiệt?

A. Phản ứng nung vôi.

B. Phản ứng đốt cháy đường glucose bởi oxygen.

C. Phản ứng đốt than củi để sưởi ấm.

D. Phản ứng tôi vôi.

Câu 23. Biết phản ứng đốt cháy khí carbon monoxide (CO) như sau:

$CO\ (g) + O_2\ (g) \rightarrow CO_2\ (g)$ $\Delta_r H^o_{298}$ = -283,0 kJ

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

A. 28,3 kJ. **B.** 141,5 kJ. **C.** 283,0 kJ. **D.** 14,15 kJ

Câu 24. Cho phản ứng hóa học sau: $4FeS(s) + 7O_2(g) \rightarrow 2Fe_2O_3(s) + 4SO_2(g)$. Biết nhiệt tạo thành $\Delta_f H^0_{298}$ của các chất FeS (s), $Fe_2O_3(s)$ và $SO_2(g)$ lần lượt là –100,0 kJ/mol, –825,5 kJ/mol và –296,8 kJ/mol. Biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng trên là

A. +3105,6 kJ. **B.** –3105,6 kJ. **C.** +2438,2 kJ. **D.** –2438,2 kJ.

Câu 25. Cho phản ứng hóa học sau: $N_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2NO(g)$. 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. Biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng trên là

A. +298 kJ. **B.** –298 kJ. **C.** +225 kJ. **D.** –225 kJ.

Câu 26. Cho phản ứng sau: $H_2(g) + Cl_2(g) \rightarrow 2HCl(g)$ $\Delta_r H^o_{298}$ = -184,6 kJ. Phản ứng này là phản ứng

A. tỏa nhiệt. **B.** thu nhiệt. **C.** thế. **D.** phân hủy.

Câu 27. Phương trình hóa học nào dưới đây biểu thị enthapy tạo thành chuẩn (nhiệt tạo thành chuẩn) của NO(g)?

A. $N_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2NO(g)$. **B.** $NH_3(g) + 2O_2(g) \rightarrow NO(g) + 3H_2O(l)$.

C. $½N_2(g) + ½O_2(g) \rightarrow NO(g)$. **D.** $NO(g) + ½\ O_2(g) \rightarrow NO_2(g)$.

Câu 28. Khí hydrogen và khí oxygen gây nổ theo tỉ lệ mol tương ứng là 2:1 khi xảy ra phản ứng như sau: $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(g)$ $\Delta_r H^o_{298}$. Biểu thức tính $\Delta_r H^o_{298}$ của phản ứng theo năng lượng liên kết là

A. $\Delta_r H^o_{298} = E_b(H\text{-}H) + E_b(O{=}O) – 2E_b(O\text{-}H)$. **B.** $\Delta_r H^o_{298} = E_b(H\text{-}H) + E_b(O{=}O) – E_b(O\text{-}H)$.

C. $\Delta_r H^o_{298} = 2E_b(H\text{-}H) + E_b(O{=}O) – 2E_b(O\text{-}H)$. **D.** $\Delta_r H^o_{298} = 2E_b(H\text{-}H) + E_b(O{=}O) – 4E_b(O\text{-}H)$.

II. PHẦN TỰ LUẬN (3 Câu – 3 điểm)

Câu 29: Lập phương trình hóa học của phản ứng oxi hóa - khử sau theo phương pháp thăng bằng electron và xác định vai trò các chất tham gia, quá trình oxi hóa, quá trình khử:

$$ZnS + O_2 \xrightarrow{t^0} ZnO + SO_2$$

Câu 30: Methane là thành phần chính của khí thiên nhiên. Xét phản ứng đốt cháy methane:

$$CH_4(g) + 2O_2(g) \longrightarrow CO_2(g) + 2H_2O(l) \qquad \Delta_r H^0_{298} = –890,3\ kJ$$

Biết nhiệt tạo thành chuẩn của $CO_2(g)$ và $H_2O(l)$ tương ứng là –393,5 và –285,8 kJ/mol. Hãy tính nhiệt tạo thành chuẩn của khí methane.

Câu 31: Cho phản ứng hydrogen hóa ethylene sau:

$$CH_2{=}CH_2(g) + H_2(g) \longrightarrow CH_3{–}CH_3(g)$$

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

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

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

---------- Hết----------

ĐỀ SỐ 03

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (28 Câu – 7 điểm)

Câu 1. Nguyên tắc của phương pháp thăng bằng electron là

A. tổng số eletron chất khử nhường bằng tổng số electron chất oxi hóa nhận.

B. tổng số eletron chất oxi hóa nhường bằng tổng số electron chất khử nhận.

C. tổng số số oxi hóa chất khử tăng bằng tổng số electron chất oxi hóa cho.

D. tổng số số oxi hóa chất khử giảm bằng tổng số electron chất oxi hóa nhận.

Câu 2. 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 3. Số oxi hóa của nguyên tố aluminum trong hầu hết các hợp chất bằng

A. 0. **B.** +2. **C.** +3. **D.** +1.

Câu 4. Trong phản ứng oxi hóa - khử, chất nhường electron được gọi là

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

Câu 5. Trong phản ứng oxi hóa - khử, sự khử là sự

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

Câu 6. Phản ứng oxi hóa - khử là phản ứng có sự nhường và nhận
A. electron. **B.** neutron. **C.** proton. **D.** cation.

Câu 7. Quá trình nào sau đây **không** xảy ra phản ứng oxi hóa - khử?
A. Đốt cháy than. **B.** Hòa tan muối ăn. **C.** Đốt cháy cồn. **D.** Sự nổ.

Câu 8. Trong ion đơn nguyên tử, số oxi hóa của nguyên tố bằng
A. điện tích ion. **B.** không.
C. số liên kết cộng hóa trị. **D.** số electron trong nguyên tử.

Câu 9. Phản ứng nào sau đây **không** là phản ứng oxi hóa - khử?
A. $Cl_2 + 2NaOH \rightarrow NaCl + NaClO + H_2O$. **B.** $Fe + H_2SO_4 \rightarrow FeSO_4 + H_2$.
C. $Cl_2 + 2FeCl_2 \rightarrow 2FeCl_3$. **D.** $Fe(OH)_3 + 3HNO_3 \rightarrow Fe(NO_3)_3 + 3H_2O$.

Câu 10. Trong phản ứng: $Zn + CuCl_2 \rightarrow ZnCl_2 + Cu$, một mol Cu^{2+} đã
A. nhận 1 mol electron. **B.** nhường 1 mol electron.
C. nhận 2 mol electron. **D.** nhường 2 mol electron.

Câu 11. Trong phản ứng: $Cl_2 + 2KOH \rightarrow KCl + KClO + H_2O$, Cl_2
A. chỉ là chất oxi hóa.
B. chỉ là chất khử.
C. không là chất oxi hóa, không là chất khử.
D. vừa là chất oxi hóa, vừa là chất khử.

Câu 12. Quá trình nào sau đây **không** đúng?
A. $S^{-2} \rightarrow S^0 + 2e$. **B.** $Al^0 \rightarrow Al^{+3} + 3e$.
C. $Mn^{+7} \rightarrow Mn^{+4} + 3e$. **D.** $2Cl^- \rightarrow Cl_2^0 + 2e$.

Câu 13. Cho phản ứng hóa học: $Fe + CuSO_4 \rightarrow FeSO_4 + Cu$. Trong phản ứng trên xảy ra
A. sự khử Fe^{2+} và sự oxi hóa Cu. **B.** sự khử Fe^{2+} và sự khử Cu^{2+}.
C. sự oxi hóa Fe và sự oxi hóa Cu. **D.** sự oxi hóa Fe và sự khử Cu^{2+}.

Câu 14. Trong phản ứng: $SO_2 + H_2S \rightarrow S + H_2O$, chất oxi hóa là
A. H_2O. **B.** H_2S. **C.** SO_2. **D.** S.

Câu 15. Biến thiên enthalpy của phản ứng là nhiệt lượng tỏa ra hay thu vào của phản ứng ở điều kiện
A. áp suất không đổi. **B.** số mol không đổi.
C. khối lượng không đổi. **D.** thể tích không đổi.

Câu 16. 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 17. Phản ứng tỏa nhiệt có giá trị Δ_rH
A. $\Delta_rH < 0$. **B.** $\Delta_rH > 0$. **C.** $\Delta_rH = 0$. **D.** $\Delta_rH \neq 0$.

Câu 18. Nhiệt tạo thành chuẩn ($\Delta_f H_{298}^0$) đối với chất khí được xác định trong điều kiện áp suất là
A. 1 Pa. **B.** 1 atm. **C.** 1 bar. **D.** 760 mmHg.

Câu 19. Phản ứng thu nhiệt có
A. $\Delta_rH > 0$. **B.** $\Delta_rH < 0$. **C.** $\Delta_rH = 0$. **D.** $\Delta_rH \neq 0$.

Câu 20. Nhiệt tạo thành chuẩn của một chất là biến thiên enthapy của phản ứng
A. tạo thành 2 mol chất đó từ các đơn chất bền nhất ở điều kiện chuẩn.
B. tạo thành 1 mol chất đó từ các đơn chất kém bền nhất ở điều kiện chuẩn.
C. tạo thành 1 mol chất đó từ các đơn chất bền nhất ở điều kiện chuẩn.
D. tạo thành 1 mol chất đó từ các đơn chất bền nhất ở điều kiện tiêu chuẩn.

Câu 21. Biến thiên enthalpy chuẩn được xác định trong điều kiện chuẩn có nhiệt độ là
A. 25°C (273K). **B.** 0°C (273K). **C.** -25°C (298K). **D.** 25°C (298K).

Câu 22. Chất nào dưới đây có $\Delta_f H_{298}^0 \neq 0$?
A. $N_2(g)$. **B.** S(s). **C.** $NH_3(g)$. **D.** $O_2(g)$.

Câu 23. Cho phản ứng đốt cháy các chất: C(s), $CH_3OH(l)$, $CH_4(g)$, $C_2H_2(g)$ như sau:
(1) $C(s) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$ $\Delta_rH_{298}^o = -393,5$ kJ/mol
(2) $CH_3OH(l) + 3/2O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$ $\Delta_rH_{298}^o = -726$ kJ/mol
(3) $CH_4(g) + 2O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2O(l)$ $\Delta_rH_{298}^o = -890,36$ kJ/mol
(4) $C_2H_2(g) + 5/2O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + H_2O(l)$ $\Delta_rH_{298}^o = -1299,58$ kJ/mol

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

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

Câu 24. Phản ứng nào sau đây là phản ứng thu nhiệt?

A. $C(s) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$ $\Delta_r H_{298}^0 = -393,5$ kJ

B. $CaCO_3(s) \rightarrow CaO(s) + CO_2(g)$ $\Delta_r H_{298}^0 = +176,0$ kJ.

C. $2C_4H_{10}(g) + 13O_2(g) \rightarrow 8CO_2(g) + 10H_2O(g)$ $\Delta_r H_{298}^0 = -5316,0$ kJ

D. $Na(s) + 2H_2O \rightarrow NaOH(aq) + H_2(g)$ $\Delta_r H_{298}^0 = -367,50$ kJ

Câu 25. Nung nóng hai ống nghiệm chứa $NaHCO_3$ và P, xảy ra các phản ứng sau:

$2NaHCO_3(g) \rightarrow Na_2CO_3(s) + CO_2(g) + H_2O(g)$ (1)

$4P(s) + 5O_2(g) \rightarrow 2P_2O_5(s)$ (2)

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

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

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

C. cả 2 phản ứng đều toả nhiệt.

D. cả 2 phản ứng đều thu nhiệt

Câu 26. Biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng: $O_2(g) + 2H_2(g) \rightarrow 2H_2O(g)$ có giá trị bằng

A. $\Delta_f H_{298}^0[H_2O(g)]$. **B.** $2\Delta_f H_{298}^0[H_2O(g)]$.

C. $\frac{1}{2}\Delta_f H_{298}^0[H_2O(g)]$. **D.** $-2\Delta_f H_{298}^0[H_2O(g)]$.

Câu 27. Biểu thức tính biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng $2H_2S(g) + SO_2(g) \rightarrow 2H_2O(g) + 3S(s)$ theo nhiệt tạo thành của các chất là

A. $\Delta_f H_{298}^0(H_2O) - \Delta_f H_{298}^0(H_2S) - \Delta_f H_{298}^0(SO_2)$. **B.** $2\Delta_f H_{298}^0(H_2O) - 2\Delta_f H_{298}^0(H_2S)$.

C. $2\Delta_f H_{298}^0(H_2O) - 2\Delta_f H_{298}^0(H_2S) - \Delta_f H_{298}^0(SO_2)$. **D.** $\Delta_f H_{298}^0(H_2O) - 2\Delta_f H_{298}^0(H_2S)$.

Câu 28. Biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng $C_3H_8(g) \rightarrow CH_4(g) + C_2H_4(g)$ tính theo năng lượng liên kết bằng

A. $8.E_b(C–H) + E_b(C=C) - 2.E_b(C–C)$. **B.** $2.E_b(C–C) + 8.E_b(C–H) - E_b(C=C)$.

C. $E_b(C=C) - 2.E_b(C–C)$. **D.** $2.E_b(C–C) - E_b(C=C)$.

II. PHẦN TỰ LUẬN (3 Câu – 3 điểm)

Câu 29: Lập phương trình hóa học của phản ứng oxi hóa - khử sau theo phương pháp thăng bằng electron và xác định vai trò các chất tham gia, quá trình oxi hóa, quá trình khử:

$$Zn + HNO_3 \rightarrow Zn(NO_3)_2 + NH_4NO_3 + H_2O$$

Câu 30: Phản ứng luyện gang trong lò cao có phương trình như sau:

$$Fe_2O_3(s) + 3CO(g) \longrightarrow 2Fe(s) + 3CO_2(g)\ (1)$$

Cho biết nhiệt hình thành chuẩn ($\Delta_f H_{298}^o$) 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 $\Delta_f H_{298}^o$ của phản ứng (1).

Câu 31: 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 $C_3H_8(g) \rightarrow CH_4(g) + C_2H_4(g)$

---------- Hết----------

ĐỀ SỐ 04

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (28 Câu – 7 điểm)

Câu 1. Số oxi hóa của nguyên tố bằng 0 trong

A. ion đơn nguyên tử. **B.** phân tử đơn chất.

C. phân tử hợp chất. **D.** ion đa nguyên tử.

Câu 2. Trong đa số hợp chất, số oxi hóa của nguyên tố hydrogen và oxygen lần lượt là

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

Câu 3. Chất oxi hóa là chất

A. bị oxi hóa. **B.** có tính khử.

C. bị khử **D.** có số oxi hóa tăng.

Câu 4. Quá trình oxi hoá là quá trình

A. nhận electron. **B.** cho electron. **C.** tăng electron. **D.** giảm số oxi hóa.

Câu 5. Quá trình nào sau đây **không** xảy ra phản ứng oxi hóa - khử?

A. Đốt cháy carbon trong không khí. **B.** Hoà tan vôi sống vào nước.

C. Vật dụng kim loại bị han gỉ. **D.** Các vụ nổ pháo hoa.

Câu 6. Trong một phản ứng hóa học, ion Fe^{3+} nhận 1 electron. Đây là quá trình

A. oxi hóa. **B.** hòa tan. **C.** khử. **D.** phân hủy.

Câu 7. Trong phân tử H_2O, số oxi hóa của nguyên tố H bằng

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

Câu 8. Chất khử là chất

A. bị khử. **B.** bị oxi hoá.

C. có số oxi hóa giảm. **D.** nhận electron.

Câu 9. Phản ứng hóa học nào sau đây là phản ứng oxi hóa - khử?

A. $HCl + KOH \rightarrow KCl + H_2O$. **B.** $SO_3 + H_2O \rightarrow H_2SO_4$.

C. $Fe_2O_3 + 3H_2SO_4 \rightarrow Fe_2(SO_4)_3 + 3H_2O$. **D.** $2KNO_3 \rightarrow 2KNO_2 + O_2$.

Câu 10. Trong phản ứng: $Cu + HNO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + NO + H_2O$, hệ số của chất khử (số nguyên, tối giản) là

A. 4. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 8.

Câu 11. Số mol electron dùng để khử 1,5 mol O_2 thành O^{2-} là

A. 3,0. **B.** 1,5. **C.** 6,0. **D.** 7,5.

Câu 12. Trong phản ứng hóa học: $2Na + 2H_2O \rightarrow 2NaOH + H_2$, chất oxi hoá là

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

Câu 13. Phản ứng nào sau đây là phản ứng oxi hóa- khử?

A. $2HgO \xrightarrow{t^o} 2Hg + O_2$. **B.** $CaCO_3 \xrightarrow{t^o} CaO + CO_2$.

C. $2Al(OH)_3 \xrightarrow{t^o} Al_2O_3 + 3H_2O$. **D.** $2NaHCO_3 \xrightarrow{t^o} Na_2CO_3 + CO_2 + H_2O$.

Câu 14. Trong phản ứng hóa học: $Fe + H_2SO_4 \rightarrow FeSO_4 + H_2$, mỗi nguyên tử Fe đã

A. nhận 1 electron. **B.** nhận 2 electron.

C. nhường 1 electron. **D.** nhường 2 electron.

Câu 15. Phản ứng nào sau đây là phản ứng toả 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 16. 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 ^{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. 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 17. 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 $\Delta_r H_{298}^o$.

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

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

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

Câu 18. Kí hiệu của nhiệt tạo thành chuẩn là?

A. $\Delta_f H_{298}^o$. **B.** $\Delta_f H^o$. **C.** $\Delta_f H_{273}^o$. **D.** $\Delta_f H_1^o$.

Câu 19. Biểu thức tính biến thiên enthalpy của một phản ứng hóa học ($\Delta_r H_{298}^o$) theo năng lượng liên kết là

A. $\Delta_r H^o_{298} = \sum \Delta_f H^o_{298}(cđ) - \sum \Delta_f H^o_{298}(sp)$. **B.** $\Delta_r H^o_{298} = \sum \Delta_f H^o_{298}(sp) - \sum \Delta_f H^o_{298}(cđ)$.
C. $\Delta_r H^o_{298} = \sum E_b(sp) - \sum E_b(cđ)$. **D.** $\Delta_r H^o_{298} = \sum E_b(cđ) - \sum E_b(sp)$.

Câu 20. Biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng là nhiệt lượng tỏa ra hoặc thu vào của phản ứng ở điều kiện
A. thường. **B.** tiêu chuẩn. **C.** chuẩn. **D.** lí tưởng.

Câu 21. Chất nào dưới đây có $\Delta_f H^0_{298} \neq 0$?
A. $N_2(g)$. **B.** S(s). **C.** $NH_3(g)$. **D.** $O_2(g)$.

Câu 22. Phản ứng nào sau đây toả nhiệt?
A. Phản ứng nhiệt phân thuốc tím ($KMnO_4$). **B.** Muối kết tinh từ nước biển ở các ruộng muối.
C. Quang hợp của cây xanh. **D.** Phản ứng tôi vôi.

Câu 23. Cho phản ứng sau: $H_2(g) + Cl_2(k) \rightarrow 2HCl$ $\Delta_r H^o_{298} = -184,6$ kJ. Phản ứng trên là phản ứng
A. phân hủy. **B.** thu nhiệt. **C.** trao đổi. **D.** tỏa nhiệt.

Câu 24. Phản ứng nào sau đây là phản ứng thu nhiệt?

A. $2H_2(g) + O_2(g) \xrightarrow{t^o} 2H_2O(l)$ $\Delta_r H^0_{298} = -571,6$ kJ

B. $Cu(OH)_2(s) \xrightarrow{t^o} CuO(s) + H_2O(l)$ $\Delta_r H^0_{298} = +9,0$ kJ

C. $C(graphite, s) + O_2(g) \xrightarrow{t^o} CO_2(g)$ $\Delta_r H^0_{298} = -393,5$ kJ

D. $CH_4(g) + 2O_2(g) \xrightarrow{t^o} CO_2(g) + 2H_2O(l)$ $\Delta_r H^0_{298} = -890,0$ kJ

Câu 25. Biểu thức tính biến thiên enthapy của phản ứng theo nhiệt tạo thành là
A. $\Sigma \Delta_f H^0_{298}$ (chất đầu) - $\Sigma \Delta_f H^0_{298}$ (sản phẩm). **B.** $\Sigma \Delta_f H^0_{298}$ (sản phẩm) - $\Sigma \Delta_f H^0_{298}$ (chất đầu).
C. $\Sigma \Delta_f H^0_{298}$ (chất đầu) : $\Sigma \Delta_f H^0_{298}$ (sản phẩm). **D.** $\Sigma \Delta_f H^0_{298}$ (sản phẩm) : $\Sigma \Delta_f H^0_{298}$ (chất đầu).

Câu 26. Biểu thức tính biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng $H_2(g) + Cl_2(g) \rightarrow 2HCl(g)$ theo năng lượng liên kết là
A. $E_b(H–H) + E_b(Cl – Cl) - 2.E_b(H–Cl)$. **B.** $E_b(H–H) + E_b(Cl–Cl) - E_b(H–Cl)$.
C. $2.E_b(H–Cl) - E_b(H–H) - E_b(Cl–Cl)$. **D.** $E_b(H–Cl) - E_b(H–H) - E_b(Cl–Cl)$.

Câu 27. Biết phản ứng đốt cháy khí carbon monoxide (CO) như sau:
$CO(g) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$ $\Delta_r H^o_{298} = -283,0$ kJ
Ở điều kiện chuẩn, nếu đốt cháy hoàn toàn 2,479 l khí CO thì nhiệt lượng toả ra là bao nhiêu?
A. 28,3 kJ. **B.** 141,5 kJ. **C.** 283,0 kJ. **D.** 14,15 kJ.

Câu 28. Cho các phương trình nhiệt hóa học sau:
(a) $H_2(g) + Cl_2(g) \rightarrow 2HCl(g)$ $\Delta_r H^0_{298} = -185,7$ kJ
(b) $2HgO(s) \rightarrow 2Hg(g) + O_2(g)$ $\Delta_r H^0_{298} = +90$ kJ
(c) $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(g)$ $\Delta_r H^0_{298} = -571,5$ kJ
Các phản ứng tỏa nhiệt là:
A. (a), (b) và (c). **B.** (a) và (b). **C.** (a) và (c). **D.** (b).

II. PHẦN TỰ LUẬN (3 Câu – 3 điểm)

Câu 29: Lập phương trình hóa học của phản ứng oxi hóa - khử sau theo phương pháp thăng bằng electron và xác định vai trò các chất tham gia, quá trình oxi hóa, quá trình khử:

$$FeSO_4 + KMnO_4 + H_2SO_4 \longrightarrow Fe_2(SO_4)_3 + K_2SO_4 + MnSO_4 + H_2O$$

Câu 30: Quá trình hòa tan calcium chloride trong nước:

$CaCl_2(s) \longrightarrow Ca^{2+}(aq) + 2Cl^-(aq)$ $\Delta_r H^0_{298} = ?$

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

Tính biến thiên enthalpy của quá trình.

Câu 31: 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: $N_2(g) + O_2(g) \longrightarrow 2NO(g)$.

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

---------- Hết----------

ĐỀ MINH HOẠ CẤU TRÚC 2025

KIỂM TRA GIỮA KÌ II NĂM HỌC 2023–2024
Môn: HOÁ HỌC
Khối: 10
Thời gian làm bài: 45 phút (không kể thời gian phát đề)

Mã đề: 000

(*Đề thi gồm 03 trang*)

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Số oxi hóa của nguyên tố N trong HNO_3 là

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

Câu 2: Trong phản ứng oxi hoá - khử, chất nhường electron được gọi là

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

Câu 3: Nhiệt tạo thành chuẩn ($\Delta_f H^0_{298}$) của các đơn chất ở dạng bền vững nhất là

A. 3 kJ/mol. **B.** 2 kJ/mol. **C.** 1 kJ/mol. **D.** 0 kJ/mol.

Câu 4: Số oxi hóa của S trong SO_4^{2-} là

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

Câu 5: Trong phản ứng hóa học: $FeO + H_2 \xrightarrow{t^0} Fe + H_2O$, mỗi nguyên tử iron (Fe) đã

A. nhường 3 electron. **B.** nhận 3 electron.
C. nhận 2 electron. **D.** nhường 2 electron.

Câu 6: 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 đơn chất bền vững nhất.
B. những dạng tồn tại bền nhất trong tự nhiên
C. những hợp chất bền vững nhất.
D. những oxide có hóa trị cao nhất.

Câu 7: Kí hiệu biến thiên **enthalpy** (nhiệt phản ứng) của phản ứng ở điều kiện chuẩn là

A. $\Delta_r H$ **B.** $\Delta_r H^o_{298}$ **C.** $\Delta_f H^o_{298}$ **D.** $\Delta_f H$

Câu 8: Phương trình hóa học nào dưới đây biểu thị enthalpy tạo thành chuẩn của CO(g)?

A. C (than chì) + $O_{(g)} \rightarrow CO_{(g)}$ **B.** C (than chì) $+\frac{1}{2}O_{2(g)} \rightarrow CO_{(g)}$

C. C (than chì) $+CO_{2(g)} \rightarrow 2CO_{(g)}$ **D.** 2C (than chì) $+O_{2(g)} \rightarrow 2CO_{(g)}$

Câu 9: Trong phân tử NH_4NO_3 thì số oxi hoá của hai nguyên tử nitrogen lần lượt là

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

Câu 10: Quá trình $\overset{+6}{S} + 6e \rightarrow \overset{0}{S}$ là quá trình

A. cho electron. **B.** oxi hóa.
C. tự oxi hóa – khử. **D.** khử.

Câu 11: Phản ứng hóa học trong đó có sự truyền năng lượng từ hệ sang môi trường xung quanh nó được gọi là

A. phản ứng nhiệt phân. **B.** phản ứng thu nhiệt.
C. phản ứng trao đổi. **D.** phản ứng tỏa nhiệt.

Câu 12: Áp suất đối với chất khí ở điều kiện chuẩn là

A. 1 atm. **B.** 760 mmHg. **C.** 1 Pa. **D.** 1 bar.

Câu 13: Quy ước về dấu của nhiệt phản ứng ($\Delta_r H^o_{298}$) nào sau đây là đúng?

A. Phản ứng tỏa nhiệt có $\Delta_r H^o_{298} < 0$. **B.** Phản ứng thu nhiệt có $\Delta_r H^o_{298} < 0$.

C. Phản ứng tỏa nhiệt có $\Delta_r H^o_{298} > 0$. **D.** Phản ứng thu nhiệt có $\Delta_r H^o_{298} = 0$.

Câu 14: Phản ứng tôi vôi tỏa ra nhiệt lượng rất lớn, có thể làm sôi nước:

$$CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2 \, ; \Delta H < 0$$

Biện pháp nào sau đây **không** đảm bảo an toàn khi thực hiện quá trình tôi vôi?

A. Dùng tay để khuấy vôi.

B. Mặc đồ bảo hộ như găng tay, kính mắt.

C. Chọn địa điểm tôi vôi thoáng và rộng rãi.

D. Chọn dụng cụ tôi vôi chịu nhiệt.

Câu 15: Phản ứng nào dưới đây thuộc loại phản ứng oxi hóa - khử ?

A. $2Al + Fe_2O_3 \rightarrow Al_2O_3 + 2Fe$.

B. $BaO + CO_2 \rightarrow BaCO_3$.

C. $2NaOH + CuCl_2 \rightarrow Cu(OH)_2 + 2NaCl$.

D. $KOH + HCl \rightarrow KCl + H_2O$.

Câu 16: Cho phản ứng: $SO_2 + Br_2 + 2H_2O \rightarrow 2HBr + H_2SO_4$. Trong phản ứng trên, chất oxi hóa và chất khử lần lượt là

A. Br_2, H_2O.

B. Br_2, SO_2.

C. H_2O, SO_2.

D. SO_2, Br_2.

Câu 17: Cho enthalpy tạo thành chuẩn của một số chất như sau:

Chất	$Fe_2O_3(s)$	$CO(g)$	$C(s)$	$Fe(s)$
$\Delta_f H^o_{298}$ (kJ/mol)	- 825,5	- 110,5	0	0

Biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng sau: $Fe_2O_3(s) + 3C(s) \rightarrow 2Fe(s) + 3CO(g)$ bằng

A. -1157 kJ

B. -715 kJ.

C. +494 kJ.

D. -494 kJ.

Câu 18: Giá trị trung bình của các năng lượng liên kết ở điều kiện chuẩn:

Liên kết	**C-H**	**C-C**	**C=C**
E_b (kJ/mol)	418	346	612

Biến thiên enthalpy của phản ứng $C_3H_8(g) \longrightarrow CH_4(g) + C_2H_4(g)$ có giá trị là

A. -80 kJ.

B. +80 kJ.

C. +103 kJ.

D. -103 kJ.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Trong phản ứng: $KMnO_4 + HCl \rightarrow KCl + MnCl_2 + Cl_2 + H_2O$.

a. $KMnO_4$ đóng vài trò là chất oxi hoá.

b. HCl vừa là chất khử vừa là môi trường.

c. Hệ số cân bằng lần lượt là 2;16;2;2;5;8.

d. Mn^{+7} nhường 5 electron.

Câu 2. Cho biết phản ứng tạo thành 2 mol HCl(g) ở điều kiện chuẩn sau đây tỏa ra 184,6kJ: $H_2(g) + Cl_2(g) \rightarrow 2HCl(g)$ (*)

a. Nhiệt tạo thành của HCl là – 184,6 kJ mol^{-1}.

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

c. Nhiệt tạo thành của HCl là – 92,3 kJ mol^{-1}.

d. Biến thiên enthalpy phản ứng (*) là – 92,3 kJ.

Câu 3. Cho phản ứng nhiệt phân $CaCO_3$: $CaCO_3(s)$ □ $CaO(s) + CO_2(g)$. Ở điều kiện chuẩn, để thu được 1 mol $CaO(s)$ từ $CaCO_3(s)$ cần phải cung cấp 179,2 kJ nhiệt lượng.

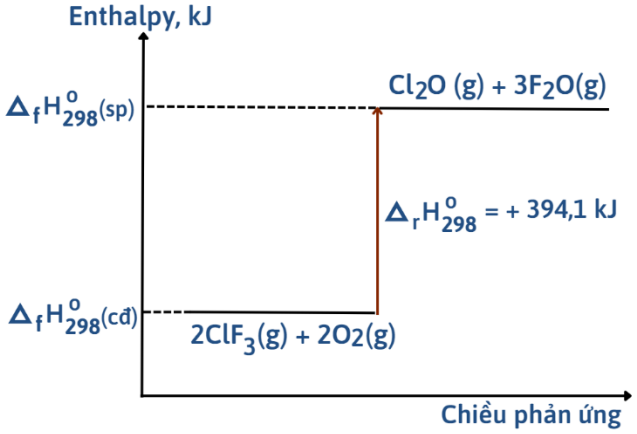
a. Phản ứng thu nhiệt, $\Delta_r H^0_{298}$ = –179,2 kJ.

b. Phản ứng thu nhiệt, $\Delta_r H^0_{298}$ = +179,2 kJ.

c. Phản ứng tỏa nhiệt, $\Delta_r H^0_{298}$ = +179,2 kJ.

d. Phản ứng tỏa nhiệt, $\Delta_r H^0_{298}$ = –179,2 kJ.

Câu 4. Cho sơ đồ biểu diễn biến thiên enthalpy của phản ứng sau:



a. Phương trình nhiệt hóa học ứng với phản ứng trên là: $2ClF_3(g) + 2O_2(g) \longrightarrow Cl_2O(g) + 3F_2O(g)$; $\Delta_r H^o_{298} = -394{,}10$ kJ.

b. Phản ứng trên là phản ứng thu nhiệt.

c. Phương trình nhiệt hóa học ứng với phản ứng trên là: $Cl_2O(g) + 3F_2O(g) \longrightarrow 2ClF_3(g) + 2O_2(g)$; $\Delta_r H^o_{298} = +394{,}10$ kJ.

d. Biến thiên enthalpy của phản ứng là 394,1 kJ.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Có bao nhiêu phản ứng trong các phản ứng sau không phải là phản ứng oxi hóa – khử ?

(1) $4H_2SO_{4\,đặc} + 2FeO \xrightarrow{to} Fe_2(SO_4)_3 + SO_2 + 4H_2O$.

(2) $2\ H_2SO_4 + S \xrightarrow{to} 3SO_2 + 2H_2O$.

(3) $4H_2SO_{4\,loãng} + Fe_3O_4 \rightarrow Fe_2(SO_4)_3 + FeSO_4 + 4H_2O$.

(4) $6H_2SO_{4\,đặc} + 2\ Fe \xrightarrow{to} Fe_2(SO_4)_3 + 3\ SO_2 + 6H_2O$.

Câu 2. Cho các phương trình nhiệt hóa học sau đây:

(1) $2ClO_{2(g)} + O_{3(g)} \longrightarrow Cl_2O_{7(g)}$; $\Delta H_1 = -75{,}7$ kJ/mol

(2) $C_{(gr)} + O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)}$; $\Delta H_2 = -393{,}5$ kJ/mol

(3) $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \longrightarrow 2NH_{3(g)}$; $\Delta H_3 = -46{,}2$ kJ/mol

(4) $O_{2(k)} \rightarrow 2O_{(k)}$; $\Delta H_4 = +498{,}3$ kJ/mol

Có bao nhiêu phản ứng xảy ra quá trình tỏa nhiệt?

Câu 3. Trong các chất: MnO_2, $MnCl_2$, K_2MnO_4, Mn. Có bao nhiêu chất Mn có số oxi hoá +2?

Câu 4. Cho phản ứng: $Fe_3O_4 + H_2SO_4 \rightarrow Fe_2(SO_4)_3 + SO_2 + H_2O$. Hệ số tối giản của H_2SO_4 trong phản ứng bằng bao nhiêu?

Câu 5. Phản ứng giữa hydrogen H_2 với fluorine F_2 xảy ra mãnh liệt ngay cả ở trong bóng tối theo phản ứng: $H_2(g) + F_2(g) \rightarrow 2HF(g)$. Giá trị năng lượng liên kết E_b (kJ/mol) ở điều kiện chuẩn được cho lần lượt như sau: 436 kJ/mol (H-H); 160 kJ/mol (F-F); 569 kJ/mol (H-F). Tính giá trị biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng $\Delta_r H^o_{298}$?*(Làm tròn kết quả đến hàng phần mười)*

Câu 6. Bình "ga" loại 12 cân sử dụng trong hộ gia đình Y có chứa 12 kg khí hóa lỏng (LPG) gồm propan và butan với tỉ lệ mol tương ứng là 2: 3. Khi được đốt cháy hoàn toàn, 1 mol propan tỏa ra lượng nhiệt là 2220 kJ và 1 mol butan tỏa ra lượng nhiệt là 2850 kJ. Trung bình, lượng nhiệt tiêu thụ từ' đốt khí "ga" của hộ gia đình Y là 10.000 kJ/ngày và hiệu suất sử dụng nhiệt là 67,3%. Sau bao nhiêu ngày hộ gia đình Y sử dụng hết bình ga trên? *(Làm tròn kết quả đến hàng phần mười)*

------ HẾT ------

PHIẾU TRẢ LỜI TRẮC NGHIỆM

Kỳ thi: .....

Bài thi: ..... Ngày thi: ...../ ...../ 20.....

Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 1	1. Hội đồng thi: ..... 2. Điểm thi: ..... 3. Phòng thi số: ..... 4. Họ và tên thí sinh:..... 5. Ngày sinh: ...../...../..... (Nam / Nữ). 6. Chữ ký của thí sinh: .....
Họ tên, chữ ký của cán bộ coi thi 2	

7. Số báo danh

0	○	○	○	○	○	○
1	○	○	○	○	○	○
2	○	○	○	○	○	○
3	○	○	○	○	○	○
4	○	○	○	○	○	○
5	○	○	○	○	○	○
6	○	○	○	○	○	○
7	○	○	○	○	○	○
8	○	○	○	○	○	○
9	○	○	○	○	○	○

8. Mã đề thi

0	○	○	○
1	○	○	○
2	○	○	○
3	○	○	○
4	○	○	○
5	○	○	○
6	○	○	○
7	○	○	○
8	○	○	○
9	○	○	○

Chú ý: Thí sinh cần đọc kỹ hướng dẫn ở mặt sau Phiếu này.

PHẦN I

	A	B	C	D
1	○	○	○	○
2	○	○	○	○
3	○	○	○	○
4	○	○	○	○
5	○	○	○	○
6	○	○	○	○
7	○	○	○	○
8	○	○	○	○
9	○	○	○	○
10	○	○	○	○

	A	B	C	D
11	○	○	○	○
12	○	○	○	○
13	○	○	○	○
14	○	○	○	○
15	○	○	○	○
16	○	○	○	○
17	○	○	○	○
18	○	○	○	○
19	○	○	○	○
20	○	○	○	○

	A	B	C	D
21	○	○	○	○
22	○	○	○	○
23	○	○	○	○
24	○	○	○	○
25	○	○	○	○
26	○	○	○	○
27	○	○	○	○
28	○	○	○	○
29	○	○	○	○
30	○	○	○	○

	A	B	C	D
31	○	○	○	○
32	○	○	○	○
33	○	○	○	○
34	○	○	○	○
35	○	○	○	○
36	○	○	○	○
37	○	○	○	○
38	○	○	○	○
39	○	○	○	○
40	○	○	○	○

PHẦN II

	Câu 1		Câu 2	
	Đúng	Sai	Đúng	Sai
a)	○	○	○	○
b)	○	○	○	○
c)	○	○	○	○
d)	○	○	○	○

	Câu 3		Câu 4	
	Đúng	Sai	Đúng	Sai
a)	○	○	○	○
b)	○	○	○	○
c)	○	○	○	○
d)	○	○	○	○

	Câu 5		Câu 6	
	Đúng	Sai	Đúng	Sai
a)	○	○	○	○
b)	○	○	○	○
c)	○	○	○	○
d)	○	○	○	○

	Câu 7		Câu 8	
	Đúng	Sai	Đúng	Sai
a)	○	○	○	○
b)	○	○	○	○
c)	○	○	○	○
d)	○	○	○	○

PHẦN III

	Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4	Câu 5	Câu 6
-	○	○	○	○	○	○
,	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○
0	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○
1	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○
2	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○
3	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○
4	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○
5	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○
6	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○
7	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○
8	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○
9	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○