

"כימיאדה"

האולימפיאדה הארצית בכימיה

לתלמידי כיתות י"א ו-י"ב

בבתי ספר תיכוניים

שלב א' (2005-2006)

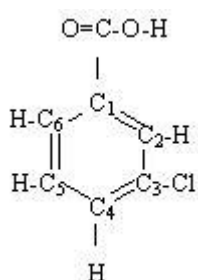
שאלה 1

אילו מהחומרים הבאים אינם גזים בטמפרטורת החדר?

א. NaH ב. CH₄ ג. NH₃ ד. HCl

שאלה 2

לפניך נוסחת מבנה של 3-כלורו חומצה בנזואית: C₆H₄ClCOOH



מצא/י את דרגת החמצון והערכיות, ומלא/י את החסר בטבלה הבאה:

ערכיות	דרגת חמצון	יסוד
1	+1	H
2	-2	O
1		Cl
		C ₁
4	-1	C _{2, C4-C6}
	+1	C ₃
4		C(O=C-O-H)

שאלה 3

נתונות ארבע תרכובות שנוסחתן המולקולרית היא C₈H₁₆:

1. CH₂=CH-CH(CH₃)-C(CH₃)₂-CH₃
2. CH₂=C(CH₃)-C(CH₃)₂-CH₂-CH₃
3. CH₃-CH=C(CH₃)-C(CH₃)₂-CH₃
4. CH₂=CH-C(CH₃)₂-CH(CH₃)-CH₃

לאילו מן התרכובות יש איזומריה גיאומטרית (ציס-טרנס):

א. 1,4 ב. 3 ג. 1,2 ד. 2,4

שאלה 4

קבעי/ באיזו סדרה מסודרות התרכובות בסדר עולה של אנרגיית קשר מימני בין המולקולות:



שאלה 5

במהלך ניסוי מדדו את המהירות ההתחלתית של התגובה $\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{C}$ עם מספר ריכוזים התחלתיים של המגיבים A ו-B וכתוצאה קיבלו את הנתונים הבאים:

מספר הניסוי	ריכוז מולרי (M) של חומר A	ריכוז מולרי (M) של חומר B	מהירות התחלתית mol/s
1	0.100	0.100	4.0×10^{-5}
2	0.100	0.200	4.0×10^{-5}
3	0.200	0.100	16.0×10^{-5}

קבעי/ את המשוואה של מהירות התגובה ומצאי/ ערך הקבוע של המהירות.



שאלה 6



אילו מן הגורמים ישפיעו על סטייה במצב שיווי משקל כימי לכיוון היווצרותו של CO_2 :

1. הוספה של CO_2

2. הורדה של CO_2

3. הגדלת הנפח של המערכת

4. הגברת הלחץ

5. העלאת הטמפרטורה

א. 3, 1 ב. 4, 2 ג. 5, 1 ד. 5, 3

שאלה 7

בדגם של מיץ תפוחים טרי $\text{pH} = 3.76$. חשבי/ את הריכוז יוני המימן $[\text{H}^+]$ של המיץ.



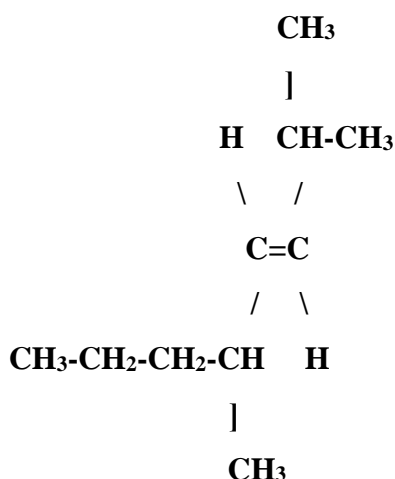
שאלה 8

מהי דרגת החמצון של המתכת (Ni) בתרכובת: $\text{K}_4[\text{Ni}(\text{CN})_4]$

א. +2 ב. +3 ג. +4 ד. 0

שאלה 9

נתונה תרכובת:



קראי/ לתרכובת בשמה המדעי:

א. 2,5-דו מטיל 3 אוקטן

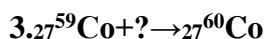
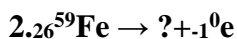
ב. 2,5-דו מתיל טרנס-3 אוקטן

ג. 4,7-דו מטיל ציס-5 אוקטן

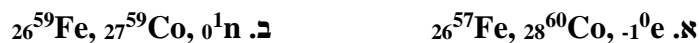
ד. 2,4-דו מטיל אוקטן

שאלה 10

Co-60 הנמצא בשימוש ברפואה (בטיפול קרינה במחלות סרטן) מתקבל כתוצאה של שרשרת תגובות גרעיניות. לצורך כך מכניסים את Fe-58 לכור גרעיני ושם מפציצים אותו בניוטרונים:



קבעי/ מהם החלקיקים החסרים:



שאלה 11

בעת המסה של 10 גרם של NH_4Cl (s) ב-233 גרם של מים ירדה הטמפרטורה ב-2.80 מעלות.

קבעי/ את אנטלפיית ההמסה של NH_4Cl .

(החום הסגולי של מים הוא: $c = 4.18 \text{ J/g} \times {}^0\text{C}$)

א. 30.4 kJ / mol ב. 7.6 kJ / mol ג. 26 kJ / mol ד. 15.2 kJ / mol

שאלה 12

על מנת שדלק הטילים יבער ללא המצן האוויר, הוא מכיל שני מרכיבים: דלק וחומר מחמצן. היחס ביניהם הוא כזה שבטמפרטורה של הלהבה, נפח תוצרי השריפה הגזיים, ביחס למסת, צריך להיות גדול ככל האפשר. התגובה בין רכיבי הדלק:



חשבי/ את הנפח (בתנאי S.T.P.) של תוצרי השריפה של 100 גרם תערובת של

NH_4NO_3 ו- $(\text{CN}_3\text{H}_6)\text{NO}_3$, (הנח שנוצרים אדי מים).

א. 95.4 ליטר ב. 47.705 ליטר ג. 190.82 ליטר ד. 224 ליטר

שאלה 13

איזו מהנוסחאות הבאות מתארות פולימר טבעי?

- א. $(C_5H_{10}O_5)_n$ ב. $(-CH_2-CH_2-)_n$ ג. $C_6H_5NO_2$ ד. C_2H_5OH

שאלה 14

באלו תגובות תהיה עליה באנטרופיה הכוללת של המערכת:

1. $Ag^+(aq) + Cl^-(aq) \rightarrow AgCl(s)$ 2. $Ag_2O(s) \rightarrow 2Ag(s) + 1/2O_2(g)$ 3. $2CO(g) + O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g)$
 4. $Cl_2(g) \rightarrow 2Cl(g)$ 5. $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$ 6. $HCl(aq, 1M) \rightarrow HCl(aq, 0.1M)$
 א. 1, 5 ב. 2, 4, 6 ג. 3, 5 ד. 1, 3, 5

שאלה 15

נתונות שש אנרגיות היינון ($IE_n, n=1 \dots 6$) הראשונות של יסוד X המשתייך למחזור השני של בטבלה המחזורית. מהו X?

IE_6	IE_5	IE_4	IE_3	IE_2	IE_1	
490	392	64	48	24	11	
		ה. F	ד. O	ג. N	ב. C	א. B

שאלה 16

איזו תרכובת מהרשומות מטה יכולה לשמש גם כמחמצן וגם כמחזור?

- א. NH_3 ב. $NaNO_2$ ג. HNO_3 ד. KNO_3

שאלה 17

כל אחד מארבעת המוצקים K, K_2O , KH , KOH מכניסים בנפרד למים. מה הם שני המוצקים שיגיבו המים תוך פליטת גז מימן?

- א. K_2O ו- KOH ב. KOH ו- K ג. K_2O ו- KH ד. KH ו- K