

"כימיאדה"

האולימפיאדה הארצית בכימיה

לתלמידי כיתה "ט"י בבתי ספר תיכוניים

שלב א' - מיוחד

15.12.2010

תשובות

שאלה	א	ב	ג	ד
1		+		
2	+			
3	+			
4		+		
5			+	
6		+		
7			+	
8	+			
9				+
10			+	
11		+		
12			+	
13				+
14		+		
15	+			

3

"כימיאדה"

האולימפיאדה הארצית בכימיה

לתלמידי כיתות י"א בבתי ספר תיכוניים

שלב א' 15.12.2010

שאלה 1

אילו מהחומרים הבאים אינם גזים בטמפרטורת החדר?

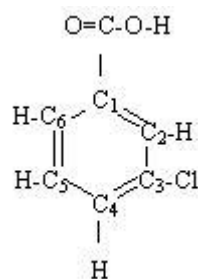
א. NaH ב. CH₄ ג. NH₃ ד. HCl

שאלה 2

לפניך נוסחת מבנה של 3-כלורו חומצה בנוזאית:

מהי דרגת החימצון של הפחמן

(C₁) בנוסחת המבנה?



א. +2 ב. +4 ג. 0 ד. +3

שאלה 3

נתונות ארבע תרכובות שנוסחתן המולקולרית היא C_8H_{16} :

1. $CH_2=CH-CH(CH_3)-C(CH_3)_2-CH_3$ 2. $CH_2=C(CH_3)-C(CH_3)_2-CH_2-CH_3$
3. $CH_3-CH=C(CH_3)-C(CH_3)_2-CH_3$ 4. $CH_2=CH-C(CH_3)_2-CH(CH_3)-CH_3$

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 $A+B \rightarrow C$ 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 $pH=3.76$. חשבי/ את הריכוז יוני המימן $[H^+]$ של המיץ.



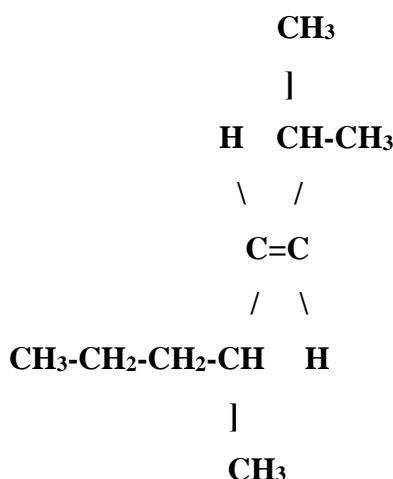
שאלה 8

ציירי/ את נוסחת המבנה של חנקן (N_2) וקבעי/ כמה קשרי π (פאי) ישנם ב- N_2 ?

א. 0 ב. 1 ג. 2 ד. 3

שאלה 9

נתונה תרכובת:



קראי/ לתרכובת בשמה המדעי:

א. 2,5-דו מטיל 3 אוקטן

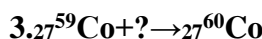
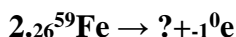
ב. 2,5-דו מתיל טרנס-3 אוקטן

ג. 4,7-דו מטיל ציס-5 אוקטן

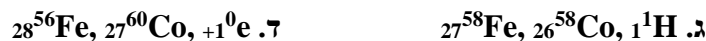
ד. 2,4-דו מטיל אוקטן

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 $\text{NH}_4\text{Cl} (s)$ ב-233 גרם של מים ירדה הטמפרטורה ב-2.80 מעלות.

קבעי/ את אנטלפיית (ΔH) 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. $(C_6H_{10}O_5)_n$ 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