

"כימיאדה"

האולימפיאדה הארצית בכימיה

לתלמידי כיתות י"א בבתי ספר תיכוניים

שלב א' 15.12.2010

שאלה 1

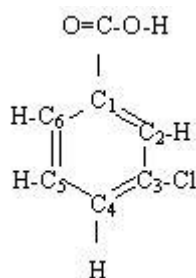
אילו מהחומרים הבאים אינם גזים בטמפרטורת החדר?

א. NaH      ב. CH<sub>4</sub>      ג. NH<sub>3</sub>      ד. HCl

שאלה 2

לפניך נוסחת מבנה של 3-כלורו חומצה בנוזאית:

מהי דרגת החמצון של הפחמן (C<sub>1</sub>) בנוסחת המבנה?



א. +2      ב. +4      ג. 0      ד. +3

שאלה 3

נתונות ארבע תרכובות שנוסחתן המולקולרית היא C<sub>8</sub>H<sub>16</sub>:

1. CH<sub>2</sub>=CH-CH(CH<sub>3</sub>)-C(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub>
2. CH<sub>2</sub>=C(CH<sub>3</sub>)-C(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub>
3. CH<sub>3</sub>-CH=C(CH<sub>3</sub>)-C(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub>
4. CH<sub>2</sub>=CH-C(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>-CH(CH<sub>3</sub>)-CH<sub>3</sub>

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	$4.0 \times 10^{-5}$
2	0.100	0.200	$4.0 \times 10^{-5}$
3	0.200	0.100	$16.0 \times 10^{-5}$

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  $\text{CO}_2$ :

1. הוספה של  $\text{CO}_2$

2. הורדה של  $\text{CO}_2$

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.



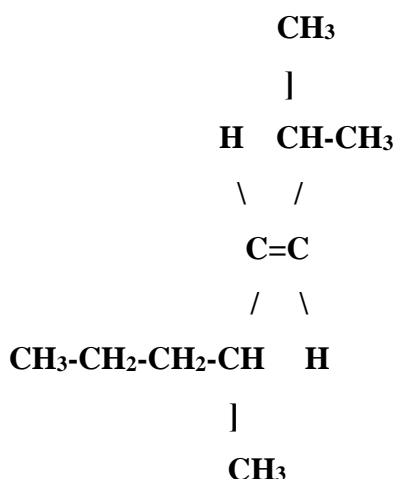
שאלה 8

ציירי/ את נוסחת המבנה של חנקן ( $\text{N}_2$ ) וקבעי/ כמה קשרי  $\pi$  (פאי) ישנם ב-  $\text{N}_2$  ?

א. 0      ב. 1      ג. 2      ד. 3

שאלה 9

נתונה תרכובת:



קראי/ לתרכובת בשמה המדעי:

א. 2,5-דו מטיל 3 אוקטן

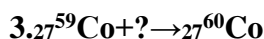
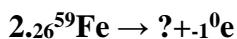
ב. 2,5-דו מתיל טרנס-3 אוקטן

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  $(\Delta H)$  ההמסה של  $\text{NH}_4\text{Cl}$ .

(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

$\text{NH}_4\text{NO}_3$  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