

"כימיאדה"

האולימפיאדה הארצית בכימיה לתלמידי כיתות י"א

בבתי ספר תיכוניים

שלב א' 30.11.2011

שאלה 1

המסה של 2 ליטר גז הינה 2.59 גרם. איזה נתונים חסרים לך כדי לקבוע את המסה המולרית של הגז?

א. טמפרטורה (T), ולחץ (P) ב. צפיפות ג. טמפרטורה (T) בלבד ד. לחץ (P) בלבד

שאלה 2

נתונות אנרגיות הקשר הבאות (בקילו ג'אול למול):

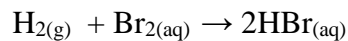
| | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|
| $P \equiv P$ | $C \equiv C$ | $C \equiv N$ | $N \equiv N$ |
| 523 | 835 | 890 | 945 |

לאיזה מבין הגורמים הבאים ההשפעה הגדולה ביותר על חוזק הקשר המשולש?

א. גודל האטומים ב. מספר רמות האנרגיה של האטומים ג. מספר אלקטרוני הערכיות של האטומים ד. קטביות הקשר

שאלה 3

חשבי כמה חום נוצר בהיווצרות של 1 מול מימן ברומי (HBr) בתגובה הבאה:



אם ידוע כי: $1. 2KBr(aq) + Cl_2(g) \rightarrow 2KCl(aq) + Br_2(aq) + 92.9kJ$

$2. H_2(g) + Cl_2(g) \rightarrow 2HCl(aq) + 333.6kJ$ $3. KOH(aq) + HCl(aq) \rightarrow KCl(aq) + H_2O(aq) + 55.8kJ$

$4. KOH(aq) + HBr(aq) \rightarrow KBr(aq) + H_2O(l) + 55.8kJ$

כל הנתונים הבאים עבור תגובה בטמפרטורה ולחץ קבועים.

א. 60.8kJ ב. 100.4kJ ג. 160.6kJ ד. 120.4kJ

שאלה 4

אילו מבין התהליכים שלהלן אינם תהליכי דיספרופורציונציה:

א. $2KClO_3(s) \rightarrow 2KCl(s) + 3O_2(g)$ ב. $3Cl_2(g) + 6KOH(aq) \rightarrow KClO_3(aq) + 5KCl(aq) + 3H_2O(l)$

ג. $Cl_2(g) + 2KOH \rightarrow KOCl(aq) + KCl(aq) + H_2O(l)$ ד. $Cl_2(g) + H_2O(l) \rightarrow HCl(aq) + HClO(aq)$

שאלה 5

מה מספר החמצון של Os בקטיון $OsO_2F_3^+$?

א. +6 ב. +8 ג. +4 ד. +2

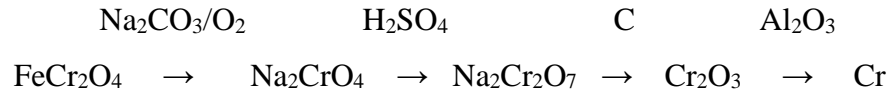
שאלה 6

ציירי את נוסחת המבנה של דו תחמוצת הפחמן CO_2 וקבעי כמה קשרי π (פאלי) ישנם ב- CO_2 ?

א. 0 ב. 1 ג. 2 ד. 3

שאלה 7

כרום הוא אחד מהיסודות הנפוצים בכדור הארץ וכורים אותו כמינרל FeCr_2O_4 , chromite. לפניך כמה שלבים לקבלת כרום:

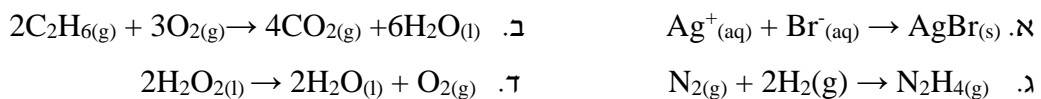


חשבי את מסת הכרום (ב-kg) שיכולה להתקבל באופן תאורטי מ- 2.1 טונות של עפרה המכילה 72.0% (משקלי) FeCr_2O_4 .

א. $12.0 \cdot 10^3 \text{kg}(\text{Cr})$ ב. $10 \cdot 10^2 \text{kg}(\text{Cr})$ ג. $7.0 \cdot 10^2 \text{kg}(\text{Cr})$ ד. $14 \cdot 10^2 \text{kg}(\text{Cr})$

שאלה 8

לאיזו תגובה יש ΔS^0 חיובי?

**שאלה 9**

קבעי מספרים קוונטיים (n, l, m_l) לאורביטל $1s$.

n - מספר קוונטי ראשי, l - מספר קוונטי אורביטל, m - מספר קוונטי מגנטי

א. $n=0; l=1; m_l=1$ ב. $n=1; l=0; m_l=0$ ג. $n=2; l=1; m_l=1$ ד. $n=0; l=1; m_l=0$

שאלה 10

צייר מבנה לואיס וקבעי את ההיברידיזציה של האטום קסנון (Xe) בתרכובת XeF_2 .

**שאלה 11**

לאילו מהחומרים שלפניך: H_2Se , C_2H_2 , F_2O , CO_2 , SO_2 , HCN , BH_3 , NH_3 , O_3 , PCl_3 גיאומטריה קווית?

א. $\text{SO}_2, \text{H}_2\text{Se}$ ב. $\text{BH}_3, \text{F}_2\text{O}$ ג. $\text{NH}_3, \text{PCl}_3$ ד. $\text{C}_2\text{H}_2, \text{CO}_2, \text{HCN}$

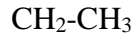
שאלה 12

איזה תוצרים נוצרים על אלקטרודות אצילות באלקטרוליזה של תמיסה מימית של $\text{NaNO}_3(\text{aq})$?

א. Na, N_2 ב. NaOH, NO ג. H_2, O_2 ד. $\text{Na}_2\text{O}, \text{NO}_2$

שאלה 13

השם לפי IUPAC של $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH-CH}_3$ הוא :



א. heptane ב. 2-ethylpentane ג. 3-methylhexane ד. 4-ethylpentane

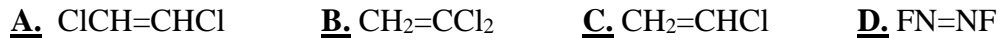
שאלה 14

כמה איזומרים בעלי הנוסחה $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$ קיימים?

א. 2 ב. 3 ג. 4 ד. 5

שאלה 15

נתונות ארבע תרכובות :



לאילו מהן יש איזומרים גיאומטרים (ציס-טרנס)?

א. רק לתרכובת A ב. רק לתרכובת B ג. רק לתרכובת C ד. לתרכובות A ו-D

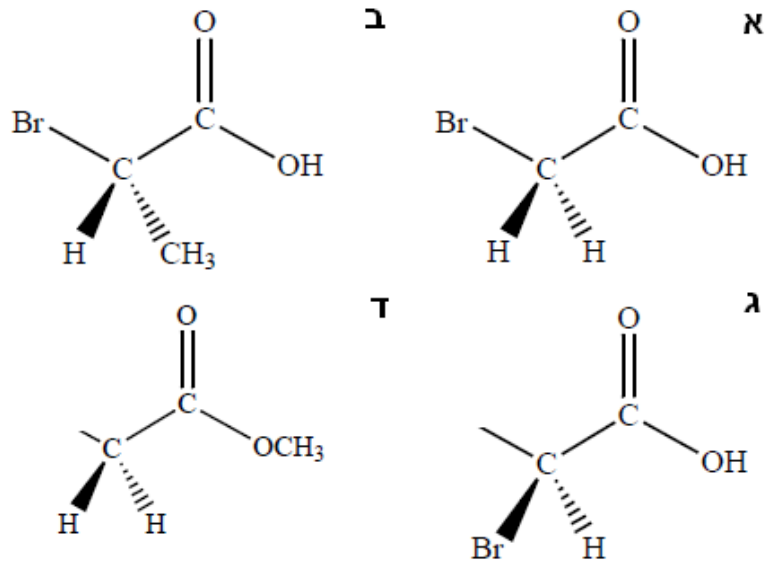
שאלה 16

מהו התוצר בתגובה : $\text{CH}_3\text{-CH=CH}_2 + \text{HCl} \rightarrow ?$

א. $\text{CH}_3\text{-CHCl-CH}_3$ ב. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{Cl}$
ג. $\text{CH}_2\text{Cl-CH=CH}_2$ ד. $\text{CH}_3\text{-CHCl-CH}_2\text{Cl}$

שאלה 17

אילו מבין ארבעת החומרים הבאים עשויים לגלות פעילות אופטית?



בהצלחה!