

"כימיאדה"

האולימפיאדה הארצית בכימיה

לתלמידי כיתות י"ב

בבתי ספר תיכוניים

שלב א'

28.10.2008.

שאלה 1

באיזו שורה דרגת החמצון של המנגן (Mn) היא זהה:

א. $\text{MnO}_2, \text{H}_2\text{MnO}_3, \text{Na}_2[\text{MnF}_6]$ ב. $\text{KMnO}_4, \text{MnCl}_2, \text{MnO}_2$

ג. $\text{MnO}, \text{MnSO}_4, \text{Na}_2\text{MnO}_4$ ד. $\text{Mn}_2\text{O}_3, \text{MnS}, \text{HMnO}_4$

שאלה 2

מהי המסה המולרית הממוצעת (g/mol) של תערובת מימן (H_2) וחמצן (O_2) באחוזי מסה שווים, ומהי המסה (בגרם) של 49.1 ליטר תערובת זו בטמפרטורה של 25°C ולחץ של 101.3 Pa. $PV=(m/M) \cdot RT$

א. 7.52g/mol, 3.775g ב. 15.1g, 1.88g/mol ג. 7.55g, 3.76g/mol ד. 15.1g, 7.52g/mol

שאלה 3

ידועות תרכובות המכילות יונים: O_2^+ ; O_2^{2-} ; O_2^-

יונים אלה נוצרים ממולקולות החמצן בהתאם לתרשים:



אחד החלקיקים הוא דיאמגנטי. מהו?

א. O_2 ב. O_2^- ג. O_2^{2-} ד. O_2^+

שאלה 4

לפניך מבנה לוואיס של גז צחוק N_2O : $\text{N} \equiv \text{N} - \text{O}$: קבע/י את המטענים הפורמאליים של האטום הנקן במרכז.

א. +1 ב. 0 ג. -1 ד. -2

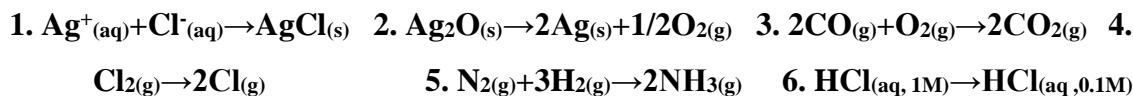
שאלה 5

50 מ"ל של תמיסת 0.100M HCl עובר טיטרציה עם 49.9 מ"ל של תמיסת 0.100M NaOH למה שווה ה-pH של תמיסת HCl?

א. pH=6 ב. pH=8 ג. pH=5 ד. pH=4

שאלה 6

באלו תגובות תהיה עליה באנטרופיה הכוללת של המערכת:



א. 1, 5 ב. 2, 4, 6 ג. 3, 5 ד. 1, 3, 5

שאלה 7

איזו תרכובת מהרשומות מטה יכולה לשמש גם כמתמצן וגם כמתזר?

א. NH_3 ב. KNO_3 ג. HNO_3 ד. NaNO_2

שאלה 8

סריג מולקולארי אופייני ל:

א. גרפיט ב. מלח בישול ג. נחושת מתכתית ד. קרח

שאלה 9

נתונות נוסחאות היונים: SO_3^{2-} , BaOH^+ , HCOO^- , H_3O^+ . באיזה יון לחמצן יש ערכיות III?

א. BaOH^+ ב. HCOO^- ג. H_3O^+ ד. SO_3^{2-}

שאלה 10

סדרו את החומרים הבאים לפי מומנט דיפול עולה: PH_3 , NH_3 , AsH_3 (מבנה של פירמידה משולשת).

א. $\text{PH}_3 < \text{AsH}_3 < \text{NH}_3$ ב. $\text{PH}_3 < \text{NH}_3 < \text{AsH}_3$ ג. $\text{NH}_3 < \text{PH}_3 < \text{AsH}_3$ ד. $\text{AsH}_3 < \text{PH}_3 < \text{NH}_3$

שאלה 11

קבע/י את היברידיזציית האורביטלים שבעזרתם האטום של גופרית (S) יוצר קשרים במולקולת SF_4 .

א. sp^3 ב. sp^3d^2 ג. dsp^3 ד. sp^2

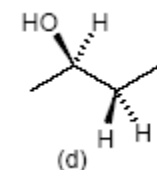
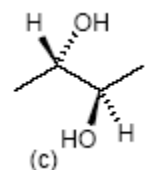
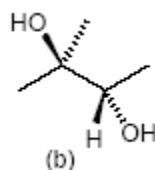
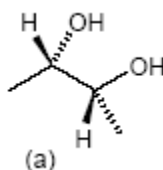
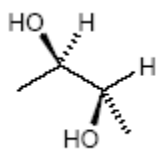
שאלה 12

כמה איזומרים מתאימים לנוסחה $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$:

א. 2 ב. 3 ג. 4 ד. 5

שאלה 13

בחר את המבנים שהם הדיאסטריאומר (diastereomer) של התרכובת הבאה:



(1)

(2)

(3)

(4)

ד. 2,3

ג. 2,4

ב. 1,2

א. אין

-2-

שאלה 14

כמה קשרי π (פאי) בתרכובת $C_4H_4O_4$ (trans-butenedioic acid)?

ד. 4

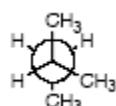
ג. 3

ב. 2

א. 1

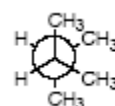
שאלה 15

איזו מפרויקציות ניומן הבאות מייצגת את הקונפורמציה היציבה ביותר של 2,3-דימתיל בוטאן?



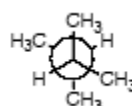
(1)

ד. 2



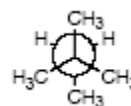
(2)

ג. 3



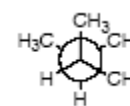
(3)

ב. 1,4



(4)

א. 5



(5)

שאלה 16

איזו מבין ארבע החומרים הבאים עשויים לגלות פעילות אופטית?

א. $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2OH$

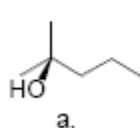
ג. $(CH_3)_2-CH-CH_2OH$

ד. $(CH_3)_3COH$

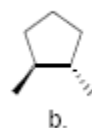
ב. $CH_3-CH_2-CH(OH)-CH_3$

שאלה 17

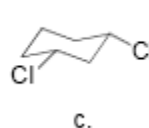
איזו אחת מהמולקולות הבאות היא קיראלית?



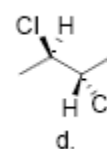
ד. c



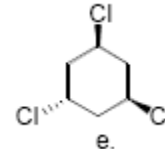
א. a



ג. b



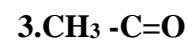
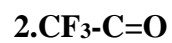
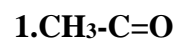
ב. d



א. e

שאלה 18

אילו מהתרכובות הבאות מסודרות לפי סדר עולה של דרגת החומציות שלהן:



/

/

/



ד. 3<2<1

ה. 2<3<1

ו. 1<3<2

ז. 3<1<2