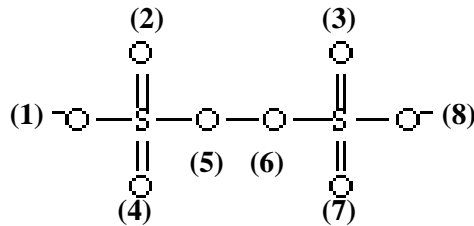


"כימיאדה"

האולימפיאדה הארצית בכימיה לתלמידי כיתות י"א

בבתי ספר תיכוניים

שלב א' 30.11.2010

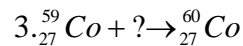
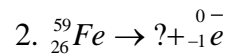
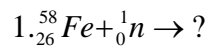
שאלה 1לפניך נוסחת מבנה של היון $S_2O_8^{2-}$:

לאילו מבין שמונת האטומים של החמצן יש דרגת חימצון -1 ?

א. O (5); O (6) ב. O (8); O (1) ג. O (3); O (2) ד. O (7); O (4)

שאלה 2

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



קבעי מהם החלקיקים החסרים :

שאלה 3לדוגמת מיץ תפוחים טרי $pH = 3.76$. חשבי את ריכוז יוני המימן $[H^+]$ במיץ.א. $3.4 \cdot 10^{-4}M$ ב. $0.85 \cdot 10^{-4}M$ ג. $1.7 \cdot 10^{-4}M$ ד. $2.8 \cdot 10^{-2}M$ שאלה 4

אילו מבין התהליכים שלהלן אינם תהליכי דיספרופורציונציה :



שאלה 5

$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ הם גבישים שקופים ללא צבע וריח, הניתכים בטמפרטורה של 50°C ונמסים בקלות במים. תמיסה מימית של 30% $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ (משקלי) משמשת כתרופה למחלות אלרגיות. רוקח נתבקש להכין כמות מסוימת של תכשיר זה. באיזה נפח של מים הוא צריך להמס 24.8 גרם

$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ לקבלת התמיסה בריכוז 30%? ($\rho_{\text{מים}} = 1 \text{ g/ml}$)

א. 27.8ml ב. 55.6ml ג. 13.9ml ד. 41.7ml

שאלה 6

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 7

באילו מהחומרים הבאים קיימים רק קשרים קוולנטיים?

א. $\text{BCl}_3, \text{SiCl}_4, \text{PCl}_3$ ב. $\text{NH}_4\text{Br}, \text{N}_2\text{H}_4, \text{HBr}$ ג. $\text{I}_2, \text{H}_2\text{S}, \text{NaI}$ ד. $\text{Al}, \text{O}_3, \text{As}_4$

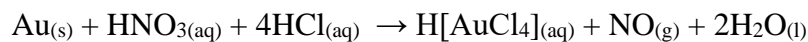
שאלה 8

באיזה מהחלקיקים הבאים יש להשקיע את האנרגיה הגדולה ביותר כדי להוציא אלקטרון?

א. O^{2-} ב. S^{2-} ג. F^- ד. Cl^-

שאלה 9

"הוודקה הצארית" הינה תערובת של חומצות מרוכזות, HCl ו- HNO_3 . היא הומצאה על ידי אלכימאים לצורך המסת זהב. ניתן לתאר תהליך זה כחמצון - חיזור לפי התגובה הבאה:



HCl בתגובה הנ"ל היא מקור היונים של Cl^- . מהו תפקיד ה- Cl^- בתגובה הנתונה?

א. Cl^- הוא המחמצן ב. Cl^- הוא המחזור ג. Cl^- הוא הזרז ד. Cl^- הוא הליגנד

שאלה 10

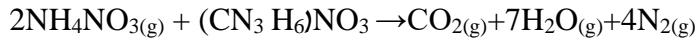
חימצון ובעירה של חומרים אורגניים הינן תגובות אקסותרמיות. חום התגובה כתוצאה מבעירה של דלקים, כמו נפט, פחם וגז טבעי משמש מקור אנרגיה חשוב. חשבי את חום התגובה, ΔH° , כתוצאה מבעירה מושלמת של 1 מול מתאן ב- 298K באטמוספירה, תוך שימוש בנתוני אנטלפיות ההיווצרות הסטנדרטיות של מתאן, פחמן דו חמצני ומים:

Methane(CH_4)	$-74.82\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
Carbon dioxide (CO_2)	$-393.5\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
Water(H_2O)	$-285.8\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$

א. -890.3kJ/mol ב. -445.1kJ/mol ג. -1780.2kJ/mol ד. -223.1kJ/mol

שאלה 11

על מנת שדלק הטיילים יבער ללא החמצן שבאוויר, הוא מכיל שני מרכיבים: דלק וחומר מחמצן. היחס ביניהם הוא כזה, שבטמפרטורה של הלהבה, נפח תוצרי השריפה הגזיים, ביחס למסתם, צריך להיות גדול ככל האפשר. התגובה בין מרכיבי הדלק:

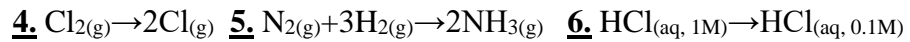
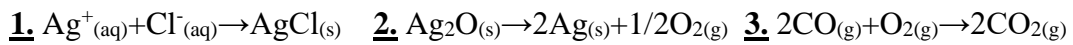


חשבי את הנפח (בתנאי S.T.P.) של תוצרי השריפה של 100 גרם תערובת של NH_4NO_3 ו- $(\text{CN}_3\text{H}_6)\text{NO}_3$.

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

שאלה 12

באלו תגובות תהיה עליה באנטרופיה הכוללת של המערכת:



א. 1, 5 ב. 2, 4, 6 ג. 3, 5 ד. 1, 3, 5

שאלה 13

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

א. 1,2-methyl-isopropyl ethane ב. 1,1-dimethyl-2-butene

ג. 1-isopropyl propene ד. 4-methyl-2-pentene

שאלה 14

כמה איזומרים מתאימים לנוסחה C_4H_8 ?

א. 2 ב. 3 ג. 4 ד. 5

שאלה 15

נתונות שלוש תרכובות:



לאילו מהן יש איזומרים גיאומטרים (ציס-טרנס)?

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

שאלה 16

נתונה המולקולה הבאה: $\text{CH}_2=\text{C}=\text{CH}-\text{C}\equiv\text{CH}$

כמה מהאטומים שבמולקולה הם בעלי היברידיזציה מסוג sp?

א. 4 ב. 2 ג. 5 ד. 3

בהצלחה!