

"כימיאדה" לתלמידי כיתות "יא ו-יב" בבתי-ספר תיכוניים
שלב א' (2004)

שאלה 1

באיזו סדרה של תרכובת דרגת החמצון של החנקן היא הנמוכה ביותר:

- (א) N_2 , $NaNO_3$, N_2O_5
(ב) CH_3NH_2 , NH_4Cl , $(NH_4)_2Cr_2O_7$
(ג) NO_2 , NO , KNO_2
(ד) $NOCl$, N_2O_3 , $C_6H_5NO_2$

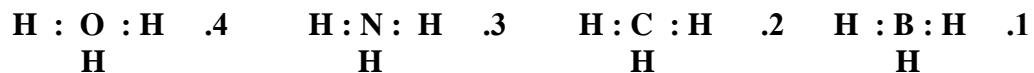
שאלה 2

חשבי את האחוז המשקלי של גלוקוזה ($C_6H_{12}O_6$) בתמיסה הדרוש, על מנת שיהיו בה שתי מולקולות של גלוקוזה ל-100 מולקולות של מים.

- (א) 32.4%
(ב) 8.35%
(ג) 16.7%
(ד) 20%

שאלה 3

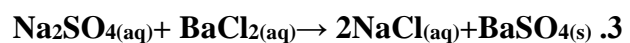
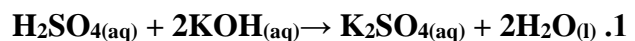
אילו מהנוסחאות הבאות מייצגות יונים חיוביים:



- (א) 1,2 בלבד
(ב) 1,4 בלבד
(ג) 2,3 בלבד
(ד) 2,4 בלבד

שאלה 4

אילו מבין התהליכים שלהלן הם תהליכי חמצון - חיזור:



- (א) 1,2 בלבד
(ב) 2,4 בלבד
(ג) 1,3 בלבד
(ד) 3,4 בלבד

שאלה 5

גלוקוזה היא חומר אשר ידוע גם בשם "דקסטרוזה" או "סוכר הדם". הנוסחה הכימית שלה היא: $C_6H_{12}O_6$. איזו מן הנוסחאות הבאות היא הנוסחה האמפירית של גלוקוזה?

- א) CH_2O
- ב) CO_2, H_2O
- ג) $C_2H_4O_2$
- ד) CH_3OH

שאלה 6

מהו מספר אטומי הפחמן במול אחד של $C_{12}H_{22}O_{11}$ (סוכרוז)?

- א) $3.61 \cdot 10^{24}$
- ב) $2.24 \cdot 10^{24}$
- ג) $14.44 \cdot 10^{24}$
- ד) $7.22 \cdot 10^{24}$

שאלה 7

למי מבין החלקיקים (אטומים/יונים) הבאים :



יש אוקטט (8) של אלקטרונים ברמה החיצונית?

- א) S, K
- ב) O^{2-}, Ne, Ca^{2+}
- ג) F, H^-
- ד) P, H^+, Fe

שאלה 8

אילו מן המולקולות הבאות הן קוטביות :



- א) $CHCl_3, NH_3, CO$
- ב) CF_4, SF_4
- ג) SF_6, CCl_4
- ד) CCl_4, BF_3

שאלה 9

היונים O_2, O_2^{2-}, O_2^+ קיימים במספר תרכובות. השווה/י בין שלושת היונים האלה לבין O_2 , ומקם/י את כל ארבעת החלקיקים בהתאם לעליית אורך הקשר:

- א) $O_2 < O_2^+ < O_2^- < O_2^{2-}$
- ב) $O_2^{2-} < O_2^- < O_2 < O_2^+$
- ג) $O_2^+ < O_2 < O_2^- < O_2^{2-}$
- ד) $O_2^- < O_2^{2-} < O_2^+ < O_2$

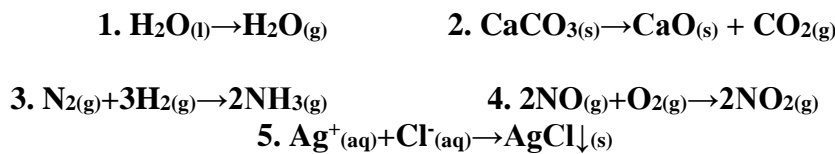
שאלה 10

גז הליום (He) מועבר מכלי בעל נפח של ליטר אחד לכלי אחר בעל נפח של שני ליטר. התהליך נעשה תוך כדי שמירה על טמפרטורה קבועה. כיצד תשתנה האנרגיה הקינטית הממוצעת של אטומי He כתוצאה מהתהליך בהנחה שהליום מתנהג כגז אידיאלי?

- (א) לא תשתנה
 (ב) תגדל
 (ג) תקטן
 (ד) לא ניתן לקבוע על סמך הנתונים.

שאלה 11

באלו תגובות תהיה עליה באנטרופיה הכוללת של המערכת:



- 3,4 (א)
 3,5 (ב)
 1,2 (ג)
 4,5(ד)

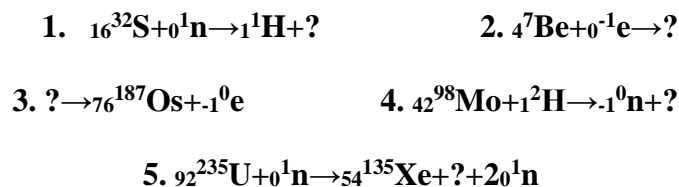
שאלה 12

ריכוז CO_2 בסביבה עירונית הוא כ-0.8% (לפי נפח). בהנחה שבכל שאיפה שואף אדם כ- $1.25 \cdot 10^{22}$ מולקולות מן האוויר, מהי מסת ה- CO_2 אשר תעבור דרך הריאות של תושב/ת עירונית בשאיפה אחת?

- (א) $7.5 \cdot 10^{-3}$ גרם
 (ב) $15 \cdot 10^{-6}$ גרם
 (ג) $3.75 \cdot 10^{-3}$ גרם
 (ד) $22 \cdot 10^{-5}$ גרם

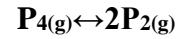
שאלה 13

ביזו שורה נמצאים החלקיקים החסרים בתגובות הגרעיניות הבאות:

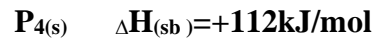
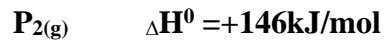


שאלה 14

חשב את האנטלפיה ΔH של התגובה :



כאשר נתונות אנטלפיות היווצרות של $P_2(g)$ ו- $P_4(s)$ ואנטלפית סובלימציה של $P_4(s)$



326kJ/mol (א)

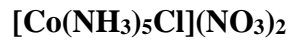
163kJ/mol (ב)

81.5kJ/mol (ג)

275kJ/mol (ד)

שאלה 15

מהי דרגת החמצון של המתכת בתרכובת :



+4 (א)

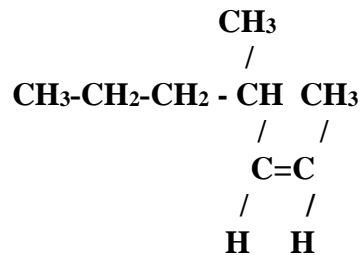
+5 (ב)

+6 (ג)

+3 (ד)

שאלה 16

קרא לתרכובת בשמה המדעי:



(א) 4-מתיל-2-הפטן

(ב) 1,3 דו מתיל-1-הקסן

(ג) 4 מתיל-ציס-2-הפטן

(ד) אוקטן-2

שאלה 17

נתונות שש אנרגיות היינון ($IE_n, n=1, \dots, 6$) הראשונות של יסוד X המשתייך למחזור השני של בטבלה המחזורית. מהו X ?

IE_1	IE_2	IE_3	IE_4	IE_5	IE_6
11	24	48	64	392	490

- א) B
- ב) C
- ג) N
- ד) O
- ה) F

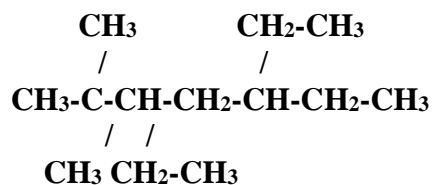
שאלה 18

10 מ"ל של תמיסת HCl בעלת ריכוז של 0.5 M ו-10 מ"ל תמיסת NaOH בעלת ריכוז של 0.5 M עורבבו בקלורימטר. טרם הערבוב בין בתמיסות העלות טמפרטורה זהה. כתוצאה מן תגובה עלתה הטמפרטורה ב- ΔT . מה יהיה השינוי בטמפרטורה במידה ונשתמש ב-5 מ"ל של תמיסת ה-NaOH בלבד?

- א) $1/2 \cdot \Delta T$
- ב) $2/3 \cdot \Delta T$
- ג) $3/4 \cdot \Delta T$
- ד) ΔT

שאלה 19

הנוסחה המולקולארית של הפחמימן הבא :

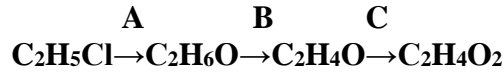


מתאימה לנוסחה כללית :

- א) C_nH_{2n-6}
- ב) C_nH_{2n-2}
- ג) C_nH_{2n}
- ד) C_nH_{2n+2}

שאלה 20

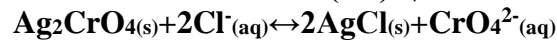
באילו מבין השלבים (A,B,C) מתרחש חמצון?



- (א) בשלב A בלבד
 (ב) בשלב B בלבד
 (ג) בשלבים A ו-C בלבד
 (ד) בשלבים B ו-C בלבד

שאלה 21

בטא/י את קבוע שיווייה המשקל (K) לתגובה:

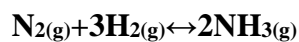


דרך מכפלות המסיסות $K_{\text{sp}}(\text{Ag}_2\text{CrO}_4)$ ו- $K_{\text{sp}}(\text{AgCl})$

- (א) $K = K_{\text{sp}}(\text{Ag}_2\text{CrO}_4) / K_{\text{sp}}(\text{AgCl})^2$
 (ב) $K = K_{\text{sp}}(\text{Ag}_2\text{CrO}_4) \cdot K_{\text{sp}}(\text{AgCl})^2$
 (ג) $K = K_{\text{sp}}(\text{AgCl}) / K_{\text{sp}}(\text{Ag}_2\text{CrO}_4)$
 (ד) $K = K_{\text{sp}}(\text{AgCl})^2 / K_{\text{sp}}(\text{Ag}_2\text{CrO}_4)$

שאלה 22

נתונה תגובה:



בתנאי טמפרטורה ולחץ מסוימים, נמצאו בשיווי משקל הריכוזים הבאים של המגיבים והתוצר

$$[\text{N}_2(\text{g})] = 0.01\text{M}, \quad [\text{H}_2(\text{g})] = 2\text{M}, \quad [\text{NH}_3(\text{g})] = 0.4\text{M}$$

מצא/י את הריכוזים ההתחלתיים של חנקן ומימן בהנחה שהתערובת ההתחלתית לא הכילה אמוניה.

- (א) $[\text{H}_2] = 1.3\text{M}; [\text{N}_2] = 0.4\text{M}$
 (ב) $[\text{H}_2] = 0.21\text{M}; [\text{N}_2] = 2.6\text{M}$
 (ג) $[\text{H}_2] = 0.42\text{M}, [\text{N}_2] = 1.3\text{M}$
 (ד) $[\text{H}_2] = 2.6\text{M}, [\text{N}_2] = 0.21\text{M}$