

"כימיאדה"

האולימפיאדה הארצית בכימיה לתלמידי כיתות ט' ו-י'

בבתי ספר תיכוניים

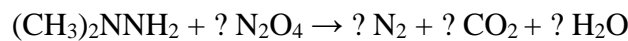
שלב א' 30.11.2010

שאלה 1

באיזו מבין התרכובות הבאות האחוז המשקלי של חנקן (N) הוא הגבוה ביותר?

א. NH_4NO_2 ב. NH_2OH ג. N_2O_3 ד. $\text{NH}_4\text{NH}_2\text{CO}_2$ **שאלה 2**

במנועי סילון משתמשים בתור הדלק והמחמצן ב- $(\text{CH}_3)_2\text{NNH}_2$ וב- N_2O_4 , בהתאמה (שניהם במצב נוזלי). התרכובות מתערבבות ביחס סטוכיומטרי, כך שבגמר התגובה מתקבלים רק התוצרים N_2 , CO_2 , H_2O (כולם במצב גזי):

מהו מספר המולים הכללי של שלושת הגזים, המתקבל ממול אחד של $(\text{CH}_3)_2\text{NNH}_2$?

א. 8 ב. 9 ג. 10 ד. 12

שאלה 3

מהי המסה האטומית (ב-g/mol) של יסוד מסוים, אם נתון שמסתו של אטום אחד שלו היא $1.71 \cdot 10^{-22}$ גרם?

א. 101g/mol ב. 103g/mol ג. 105g/mol ד. 107g/mol

שאלה 4

איזה מבין התהליכים הנתונים מטה הוא תהליך כימי?

א. אלקטרוליזה ב. התגבשות ג. המסה במי מלח בישול ד. התעבות של אדי מים

שאלה 5

באיזו מהמולקולות הבאות דרגת החימצון של היסוד היא אפס והערכיות שלו היא שלוש?

א. Cl_2 ב. HCl ג. N_2 ד. NH_3 **שאלה 6**

משתמשים ב- $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$ (חומצה אורגנית) בתור חומר משמר. כמותו המירבית המותרת במיצים היא 200.0 mg/dm^3 . חשבי את האחוז המותר של $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$ במיץ, אם צפיפות המיץ היא 1.08 g/cm^3 .

א. 0.037% ב. 0.074% ג. 0.148% ד. 0.0185%

שאלה 7

באיזה מבין התהליכים הבאים יעלה ריכוז התוצרים כאשר יעלו את הלחץ? (החומרים הם גזים)

**שאלה 8**

לפניך נתונים על ההרכב של שני חלקיקים, המסומנים באופן שרירותי באותיות X ו-Y.

מספר פרוטונים	מספר אלקטרונים	מספר נויטרונים	
17	17	18	X
17	18	20	Y

מהי הקביעה הנכונה מבין הבאות:

- א. המספר האטומי של חלקיק Y גדול מזה של חלקיק X .ב. חלקיק X הוא יון חיובי
ג. הסימול של חלקיק X הוא ${}_{17}^{34}\text{X}$.ד. שני החלקיקים הם איזוטופים של אותו יסוד

שאלה 9

כמה נויטרונים ישנם ב- 0.025 מול איזוטופ ${}_{24}^{54}\text{Cr}$?

- א. $1.5 \cdot 10^{22}$.ב. $3.6 \cdot 10^{23}$.ג. $4.5 \cdot 10^{23}$.ד. $8.1 \cdot 10^{23}$

שאלה 10

קבעי באיזו סדרה היסודות הכימיים מסודרים בסדר עולה של הרדיוס האטומי שלהם:

- א. Li, Be, B, C .ב. Be, Mg, Ca, Sr .ג. N, O, F, Ne .ד. Na, Mg, Al, Si

שאלה 11

נתונים שני כלים עם תערובות גז: 1. Cl_2 ו- H_2 ; 2. O_2 ו- H_2 . איך ישתנה הלחץ בכלים אם נעביר דרך התערובות האלה ניצוץ חשמלי (אם כתוצאה מהעברת הניצוץ התקבלו תרכובות חדשות, גם הן נמצאות במצב גזי)?

- א. 1. הלחץ לא ישתנה 2. הלחץ יקטן
ב. 1. הלחץ לא ישתנה 2. הלחץ יגדל
ג. 1. הלחץ יקטן 2. הלחץ יגדל
ד. 1. הלחץ לא ישתנה 2. הלחץ לא ישתנה

שאלה 12

צפיפות האוויר בלחץ אטמוספירי רגיל ו- 25°C הינה 1.19 g/L . חשבי את מסת האוויר (ק"ג) בחדר בעל נפח 302.76 m^3 .

- א. 720 ק"ג .ב. 180 ק"ג .ג. 240 ק"ג .ד. 360 ק"ג

שאלה 13

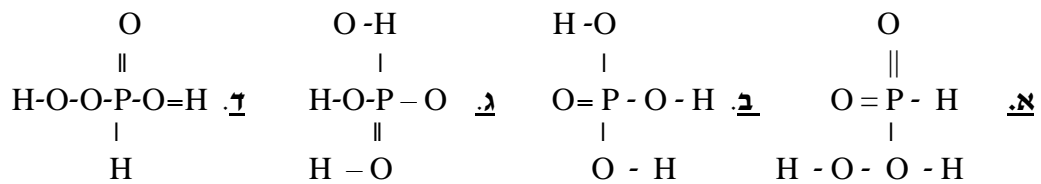
נתונות התכונות הבאות של גז כלור Cl_2 (g): הוא גז בעל צבע צהוב-ירוק, צפיפותו 3.21 גרם לליטר, טמפרטורת הניזול שלו היא -34.6°C והוא מגיב עם נתרן Na (s) בפיצוץ תוך כדי יצירת NaCl (s) (מלח בישול). אילו מהתכונות הנ"ל הן תכונות כימיות של כלור?
 א. צבע ב. צפיפות ג. טמפרטורת הניזול ד. תגובה עם נתרן

שאלה 14

המספר האטומי של היסוד גליום, Ga, הוא 31. המספר האטומי של היסוד גרמניום, Ge, הוא 32. מהו המשפט הנכון?
 א. אנרגיית היינון הראשונה של Ga נמוכה מזו של Ge.
 ב. אנרגיית היינון הראשונה של Ga גבוהה מזו של Ge.
 ג. אנרגיית היינון הראשונה של Ga שווה לזו של Ge.
 ד. לא ניתן להשוות בין אנרגיות היינון ללא נתונים נוספים.

שאלה 15

מהי נוסחת המבנה הנכונה של חומצה זרחתית (H_3PO_4) ?

**שאלה 16**

לאיזה מבין החומרים הבאים יש נוסחה של מלח?

**שאלה 17**

מהי המסה המולארית הממוצעת (g/mol) של תערובת של 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=mRT/M; P-לחץ, V - נפח; $R=8.314\text{J}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$; $T=273/15\text{K}$)
 א. 7.52g/mol; 3.775g ב. 1.88g/mol; 15.1g
 ג. 3.76g/mol; 7.55g ד. 3.752g/mol; 15.8g

בהצלחה!