

"כימיאדה"

האולימפיאדה הארצית

לתלמידי כיתות י"א

בכימיה

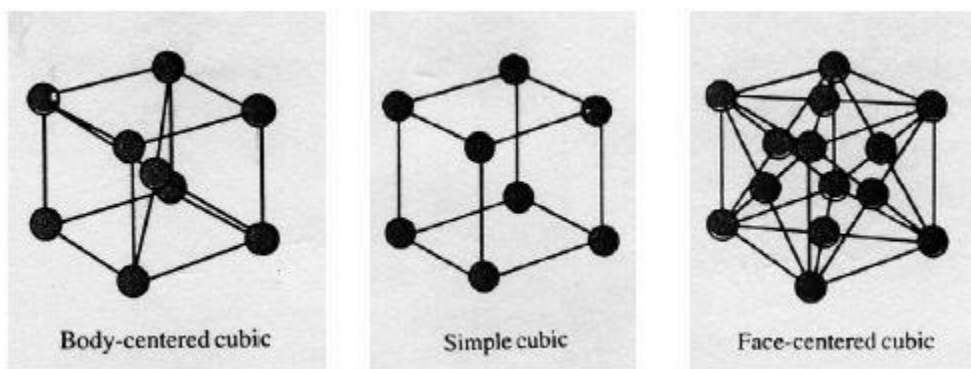
בבתי ספר תיכוניים

שלב א'

28.10.2008

שאלה 1

לחומרים מוצקים יש 3 סוגים של תאים אלמנטריים קוביים: קובי פשוט (simple cubic), קובי body centered וקובי face centered. ראה/י איור.



(1)

(2)

(3)

כמה אטומים שכנים (הקרובים ביותר) יש לאטום בכול אחד מהמבנים הללו?

ג.

א. (1)6, (2)8, (3)12 ב. (1)8, (2)6, (3)12

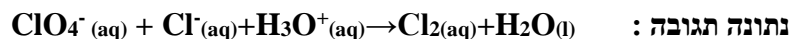
ד. (1)6, (2)12, (3)6 ז. (1)12, (2)8, (3)6

שאלה 2

מיכל סגור מאלומיניום (Al), $\rho(\text{Al})=2700\text{kg/m}^3$, בנפח 1dm^3 בדיוק מילאו בחמצן $(\text{O}_2(\text{g}))$, $\rho(\text{O}_2(\text{g}))=1.43\text{kg/m}^3$. המעטפת מכילה פי 10 יותר אטומים מכמות אטומי החמצן הנמצאים במיכל. חשבו/י את מסת המיכל עם החמצן (ב-תנאי-P.T.S.).

א. $2.57 \cdot 10^{-2}\text{kg}$ ב. $1.285 \cdot 10^{-2}\text{kg}$ ג. $5.14 \cdot 10^{-2}\text{kg}$ ד. $4.4 \cdot 10^{-2}\text{kg}$

שאלה 3



כמה אלקטרונים עוברים מהמחזור למחמצן?

א. 8 ב. 12 ג. 10 ד. 14

-1-

שאלה 4

נתונות נוסחאות היונים: SO_4^{2-} , CH_3COO^- , CaOH^+ , H_3O^+ .

באיזה יון לחמצן יש ערכיות III?

א. CH_3COO^- ב. CaOH^+ ג. SO_4^{2-} ד. H_3O^+

שאלה 5

באיזו תגובה שינוי האנתרופיה הוא חיובי ($\Delta S > 0$)?



שאלה 6

לפניך ארבע תרכובות: $\text{Na}_2\text{SO}_4(\text{s})$, $\text{CaH}_2(\text{s})$, $\text{K}_2\text{CO}_3(\text{s})$, $\text{CuCl}_2(\text{s})$. הכניסו בנפרד כל תרכובת

למבחנה עם מים. התקבלו ארבעה תמיסות מימיות.

תמיסה שווה ל-7?

א. K_2CO_3 ב. Na_2SO_4 ג. CuCl_2 ד. CaH_2

שאלה 7

חשבי את מספר אטומי הגופרית (S) ב- $3.20 \cdot 10^{-22} \text{g}$ מולקולה אלותרופית ($x\text{S}$)?

א. 12 ב. 8 ג. 6 ד. 4

שאלה 8

איזו מבין החומצות הבאות היא החזקה ביותר?

א. H_3BO_3 ב. H_3PO_4 ג. H_2SO_3 ד. HClO_3

שאלה 9

את כדורי הטניס לא מנפחים, אלא מכניסים לתוכם חומרים "מנפחים" שבעת חימומם מתפרקים תוך

כדי היווצרות של תוצרים גזיים. לתוך כדור טניס שמים טבליית המכילה תערובת של $\text{NaNO}_2(\text{s})$ ו-

$\text{NH}_4\text{Cl}(\text{s})$. איזה גז נוצר?

א. $\text{Cl}_2(\text{g})$ ב. $\text{NH}_3(\text{g})$ ג. $\text{N}_2(\text{g})$ ד. $\text{H}_2(\text{g})$

שאלה 10



ניתן להגדיל את כמות ה- NO_2 במערכת שבשיווי משקל על ידי:

- א. העלאת הטמפרטורה ב. הקטנת הלחץ ג. העלאת הטמפרטורה והורדת הלחץ ד.
ה. הוספת זרז והעלאת הטמפרטורה

-2-

שאלה 11

כתוצאה מסדרת פירוקים גרעיניים עוקבים ^{235}U הופך ל- ^{207}Pb . כמה פירוקי אלפה ובתא מכילה סדרה זו של שינויים גרעיניים?

- א. 4 alpha, 7beta ב. 7alpha, 4beta ג. 5alpha, 6beta ד. 8alpha, 7beta

שאלה 12

במהלך ניסוי מדדו את המהירות ההתחלתית של התגובה $A + B \leftrightarrow C$ עם מספר ריכוזים התחלתיים של המגיבים A ו-B וכתוצאה קיבלו את הנתונים הבאים :

מספר הניסוי	ריכוז מולרי (M) של חומר A	ריכוז מולרי (M) של חומר B	מהירות התחלתית mol/s
1	0.100	0.100	$4.0 \cdot 10^{-5}$
2	0.100	0.200	$4.0 \cdot 10^{-5}$
3	0.200	0.100	$16.0 \cdot 10^{-5}$

קבעי את המשוואה של מהירות התגובה ומצאי/ ערך הקבוע (k) של המהירות.

א. $V=k[B]^2; 4.0 \cdot 10^{-3} \text{mol}^{-1} \cdot \text{l} \cdot \text{s}^{-1}$ ב. $V=k[A]^2; 4.0 \cdot 10^{-3} \text{mol}^{-1} \cdot \text{l} \cdot \text{s}^{-1}$

ג. $V=k[A][B]; 2.0 \cdot 10^{-3} \text{mol}^{-1} \cdot \text{l} \cdot \text{s}^{-1}$ ד. $V=k[B]; 4.0 \cdot 10^{-3} \text{mol}^{-1} \cdot \text{l} \cdot \text{s}^{-1}$

שאלה 13

שם ה- IUPAC של $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}=\text{CHCH}_3$ 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 קשרי σ (סיגמא) וכמה קשרי- π (פאי) בתרכובת $\text{HO}_2\text{CCHCHCO}_2\text{H}$ (חומצה מלאית)?

- א. סיגמא-7, פאי-2 ב. סיגמא-8, פאי-3 ג. סיגמא-9, פאי-2 ד. סיגמא-11, פאי-3

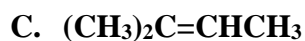
שאלה 15

כמה איזומרים מתאימים לנוסחה C_4H_8 :

- א. 4 ב. 3 ג. 2 ד. 5

שאלה 16

נתונות שלוש תרכובות :



לאילו מהן יש איזומריה גיאומטרית (ציס-טרנס)?

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

שאלה 17

כמה אטומים ראשוניים (1), שניוניים (2), שלישוניים (3) ורבעוניים (4) בנוסחה המבנה של הפחמימן:

(1) (2) (3) (4)

א. 8, 0, 4, 1



ב. 10, 0, 5, 3



ג. 6, 2, 3, 4



ד. 7, 4, 2, 2

