

"כימיאדה" - האולימפיאדה הארצית בכימיה לתלמידי כיתות י"א

בבתי ספר תיכוניים

28.11.2012, שלב א',

שאלה 1

תחמוצות של אותה מתכת X_nO_n ו- $X_{2n}O_{6n+1}$ (X - מתכת) כוללים 22.55% ו-50.48% חמצן בהתאמה. קבע/י את המתכת.

א. Fe ב. Cr ג. Mn ד. Mo

שאלה 2

מהו הסדר הנכון של אנרגיות הקשר במולקולות הבאות?

א. $F_2 > O_2 > N_2$ ב. $O_2 > N_2 > F_2$ ג. $N_2 > F_2 > O_2$ ד. $N_2 > O_2 > F_2$

שאלה 3

איזו מהמולקולות הבאות אינה קוטבית, אך מכילה קשר קוטבי?

א. F_2 ב. SO_2 ג. CS_2 ד. PCl_3

שאלה 4

באיזו מהנוסחאות הבאות יש ערכיות שלוש (III) לפחמן?

א. CH_4 ב. CO ג. CCl_4 ד. C_6H_6

שאלה 5

איזו תרכובת מהרשומות מטה יכולה לשמש גם כמחמצן וגם כמחזור?

א. NH_3 ב. $LiNO_3$ ג. HNO_3 ד. H_2O_2

שאלה 6

לצורך אנליזה הביאו למעבדה מדגם של סגסוגת המורכבת מ- Rb וממתכת אלקלית נוספת, לא ידועה. בתגובה של מדגם בעל מסה של 3.6 גרם עם מים ($H_2O_{(l)}$) התקבלו 2.241 ליטר $H_{2(g)}$.

(S.T.P. בתנאי)

מהי המתכת השנייה בסגסוגת?

א. Na ב. Li ג. K ד. Cs

שאלה 7

שמים דגימה של ברזל בתמיסת HCl. אחרי התגובה מתקבלת תמיסה של מלח FeCl₂ בריכוז 10% לפי מסה עם HCl בריכוז 10% לפי מסה גם כן.

מהו ריכוז ה-HCl (לפי מסה) בתמיסת HCl המקורית שבה השתמשנו לתגובה?

- א. 15.7% ב. 10.5% ג. 18.6% ד. 20.2%

שאלה 8

מי מהמולקולות הדיאטומיות הבאות פראמגנטית?

- א. O₂ ב. C₂ ג. F₂ ד. N₂

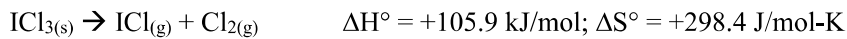
שאלה 9

מהי דרגת החמצון של הברזל בקומפלקס K₃[Fe(CN)₆]:

- א. +4 ב. +3 ג. +2 ד. +6

שאלה 10

נתונה תגובה:



כאשר מורידים את הטמפרטורה עבור אותה תגובה:

- א. בסופו של דבר התגובה הופכת להיות ספונטנית
 ב. ΔG° יורד
 ג. התגובה נוטה ימינה
 ד. אף תשובה לא נכונה

שאלה 11

לפינך ארבע תרכובות: NaNO_{3(s)}, Na₂CO_{3(s)}, CuSO_{4(s)}, LiCl_(s). הכניסו בנפרד כל תרכובת למבחנה עם מים. התקבלו ארבע תמיסות מימיות. לאיזו תמיסה pH גדול מ-7?

- א. NaNO_{3(aq)} ב. CuSO_{4(aq)} ג. LiCl_(aq) ד. Na₂CO_{3(aq)}

שאלה 12

כמה פרופיל אלקוהול (בגרמים) צריך לשרוף כדי לקבל 47.2 גרם CO₂? כמות החמצן שמוספקת אינה מוגבלת.

- א. $47.2[(3 \times 44.0)/(1 \times 60.0)]$ ב. $47.2[(1 \times 60.0)/(3 \times 44.0)]$
 ג. $47.2(60.0)/(44.0)$ ד. $47.2(44.0)/(60.0)$

שאלה 13

בכלי נמצאת תערובת של גזים חמצן וחנקן. מהו היחס בין הלחצים החלקיים של הגזים אם ידוע שמסות הגזים שוות?

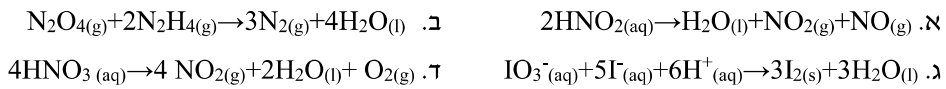
- א. $P(\text{O}_2) = P(\text{N}_2)$ ב. $P(\text{O}_2) = 0.875 P(\text{N}_2)$ ג. $P(\text{O}_2) = 1.14 P(\text{N}_2)$ ד. $P(\text{O}_2) = 2P(\text{N}_2)$

שאלה 14

באיזה מן המקרים הבאים קבוע שיווי משקל של התגובה יהיה קטן מ-1 בכל טמפרטורה:

**שאלה 15**

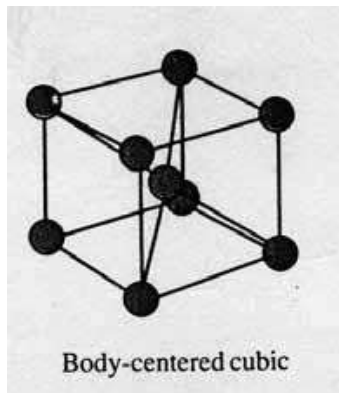
איזה מבין התהליכים שלהלן הוא תהליך דיספרופורציונציה:

**שאלה 16**

כמה אטומים שכנים (הקרובים ביותר) יש לכל אטום בסידור קובי (body-centered cubic).

ראה/י איור 1.

א. 4 ב. 8 ג. 6 ד. 12



איור 1

שאלה 17

איזו מולקולה מכילה 8 אטומי פחמן בדיוק?

א. benzoic acid ב. 2,3-dimethylhexane ג. 3-ethylpentane ד. 3-methyloctane

שאלה 18

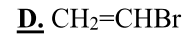
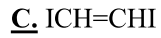
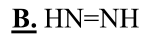
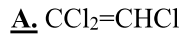
1 2 3 4 5

ציין אילו אטומים בתרכובת: $\text{O}=\text{C}(\text{OH})-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ הם כיראליים?

א. 2,3 ב. 4 ג. 1 ד. 5

שאלה 19

נתונות ארבע תרכובות:



לאילו מהן יש איזומרים גיאומטרים (ציס-טרנס)?

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

שאלה 20כמה קשרי π (פאי) קיימים ב- $(\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_4)$ trans-2-butenedioic-acid ?

א. 1 ב. 2 ג. 3 ד. 4