

מיקוד לספר מתכונות 1 אתר כימיה בקלות שנת תשפ"ד הפתרון

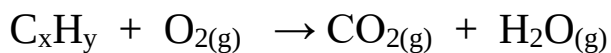
מתכונת 1

שאלה 1 סעיף א

תשובה 2

הפחמימן הלא ידוע C_xH_y

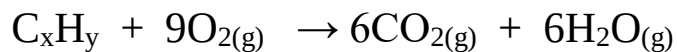
התגובה המתרחשת היא



נתונה הטבלה הבאה:

C_xH_y	$O_{2(g)}$	$CO_{2(g)}$	$H_2O_{(g)}$	החומרים
10	90	60	60	מספרי מולים בתגובה
1	9	6	6	יחס מולים / מקדמים

ולכן ניסוח התגובה הוא:

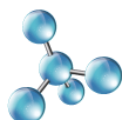


וכעת נתייחס לכל אחד מהיסודות בנפרד:

עבור הפחמן (C) $x = 6$

עבור המימן (H) $y = 12$

לכן נוסחת הפחמימן היא C_6H_{12}



שאלה 2 (שאלה המאמר)

במקום סעיף ג iii

במפעל רוצים לבצע תגובת הידרוגנציה ל- 1.58625 טון של חמאת קוקוס.
איזו מסה של מימן $H_{2(g)}$ תשתתף בתגובה? פרט חישוביך

תשובה:

החומצה האולאית	חמאת קוקוס	
8	100	יחס משקלי (%)
$\times \frac{8}{100}$	1586250	m (גרם)
126900		
282		Mw (גרם למול)
450		n (מול)

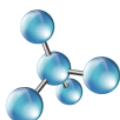
$H_{2(g)}$	החומצה האולאית	
1	1	יחס מולים
$\times \frac{1}{1}$	450	n (מול)
450		
2		Mw (גרם למול)
900		m (גרם)

יידרשו 900 גרם מימן.

שאלה 4

סעיף א

תשובה: לחלקיקי החומר יש רק תנועת תנודה הוא מורכב מיונים חיוביים המוקפים בשליליים ולהיפך.



סעיף ב ii

איזו מסה של פחמן חד חמצני נוצרה בתגובה?

תשובה: נחשב כמה מול פחמן הגיבו:

$$n = \frac{m}{M_w} = \frac{1200000}{12} = 100000$$

הגיבו 100000 מול של פחמן.

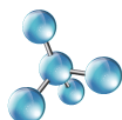
כעת נחשב כמה מול פחמן חד חמצני נוצרו ומה המסה שלהם.

	$C_{(s)}$	$CO_{(g)}$
יחס מולים	2	2
n (מול)	100000	100000
	$\times \frac{1}{1}$ $\xrightarrow{\quad}$	
M_w (גרם למול)		28
m (גרם)		2800000

מסת הפחמן הדו חמצני שנוצרה בתגובה היא 2800000 גרם.

את סעיף ג לא לעשות

שאלה 5 לא לעשות



מתכונת 2

שאלה 1 סעיף ד

תשובה נכונה היא: 3

לחלקיק מספק מסה 233 ומספר אטומי 92 ההפרש ביניהם הוא המספר מספר הנויטרונים בגרעין.

שאלה 1 סעיף ו :

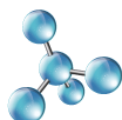
תשובה נכונה היא תשובה 2.

אם בודקים דרגות חמצון ניתן לראות שבכול התגובות הנתונות יש מעברי אלקטרונים. יש שינויים בדרגות החמצון במעבר מהמגיבים לתוצרים.

שאלה 1 סעיף ח

תשובה נכונה היא 4.

שתי חומצות השומן הנתונות הן איזומרים אחת של השנייה יש להם אותה נוסחה מולקולרית אבל נוחת מבנה שונה.



שאלה 4

סעיף א תשובה:

היות ומצוין שיחס המולים בין התוצרים הוא כמו 1:1 נציין אותו באות b.

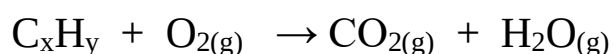
	$\text{CO}_{2(g)}$	$\text{H}_2\text{O}_{(g)}$
יחס מולים	b	b
n (מול)	a	a

$$a + a = 64$$

$$a = 32$$

נבטא את הפחמימן הלא ידוע C_xH_y

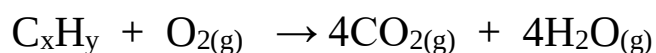
התגובה המתרחשת היא



נתונה הטבלה הבאה:

C_xH_y	$\text{O}_{2(g)}$	$\text{CO}_{2(g)}$	$\text{H}_2\text{O}_{(g)}$	החומרים
8		32	32	מספרי מולים בתגובה
1		4	4	יחס מולים / מקדמים

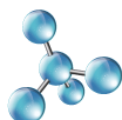
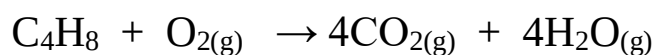
ולכן ניסוח התגובה הוא:



וכעת נתייחס לכל אחד מהיסודות בנפרד:

$$x = 4 \quad (\text{C}) \quad \text{עבור הפחמן}$$

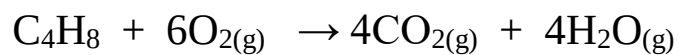
$$y = 8 \quad (\text{H}) \quad \text{עבור המימן}$$

לכן נוסחת הפחמימן היא C_4H_8 

סעיף ב.

תשובה:

כעת נאזן את התגובה במלואה:



	C_4H_8	$\text{O}_{2(g)}$
יחס מולים	1	6
n(מול)	8	48
	$\times \frac{6}{1}$ $\xrightarrow{\quad}$	

מגיבים 48 מול חמצן.

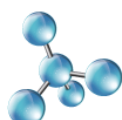
שאלה 5.

סעיף ד

תשובה:

	$\text{H}_{2(g)}$	$\text{Na}_{(s)}$
יחס מולים	0.5	1
N	6.02×10^{21}	
N_A	6.02×10^{23}	
n(מול)	0.01	0.02
	$\times \frac{1}{0.5}$ $\xrightarrow{\quad}$	
Mw (גרם למול)		23
m (גרם)		0.46

מסת הנתרן היא 0.46 גרם.



שאלה 6

א. התשובה היא : כן. מבנה הטריליצריד מכיל 3 שרשראות פחמימניות שכל אחת מהן קשורה בקשר אסטרי ליחידה פחמימנים נוספת.

ב. תשובה:

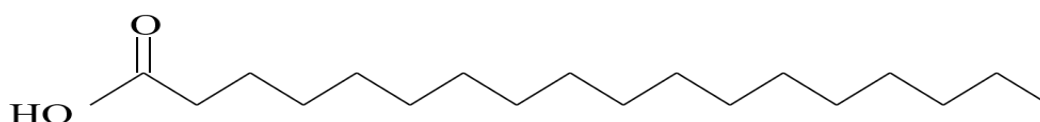
חומצת שומן A היא : C14:0

חומצת שומן B היא : C16:0

חומצת שומן C היא : C18:1

סעיף ד

i.



ii

יחס המולים בין חומצת השומן שהגיבה למימן הוא 1:1 (בחומצת השומן יש רק קשר כפול אחד C=C. ולכן מגיבים 0.2 מול של חומצת השומן C18:1.

המסה המולרית של חומצת השומן הזו היא 282 גרם למול.

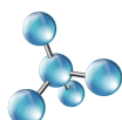
לכן המסה המתקבלת היא:

$$m = M_w \times n = 0.2 \times 282 = 56.4$$

המסה היא 56.4 גרם.

iii.

ההבדל בטמפרטורת ההיתוך נובע מכך שלחומצת השומן המתקבלת בתוצרים אין קשרים כפולים C=C בחלק הפחמימני ואילו לחומצת השומן במגיבים יש.



מתכונת 3

סעיף ב

תשובה: 1

נתחיל בכלי A.

	$H_{2(g)}$
N	24.08×10^{23}
N_A	6.02×10^{23}
n (מול)	4

ולכן בכלי B יש 2 מול.

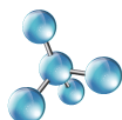
	חומר לא ידוע
n (מול)	2
m (גרם)	88
M_w (גרם / מול)	44

ולכן החומר הוא $CO_{2(g)}$ תשובה 1.

סעיף ד

תשובה 3

אם מתרחשת תגובת חמצון חיזור במקרה זה מחייב שה- $Mg_{(s)}$ יישמש כמחזור כי הוא נמצא בדרגת החמצון המינימאלית שלו ולכן הוא יכול לפעול אך ורק כמחזור.



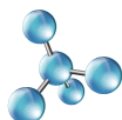
שאלה 5

א. i. תשובה:

יש לחשב את מספר המולים של האמוניה באופן הבא:

$$n = \frac{m}{M_w} = \frac{13.6}{17} = 0.8$$

מגיבים 0.8 מול אמוניה.



מתכונת 4

בסעיף ח

תשובה 4

על פי בדיקת דרגות חמצון ניתן לראות שיוני הברום $\text{Br}^-_{(\text{aq})}$ עולים בדרגת החמצון הם מוסרים אלקטרונים בתגובה עוברים תגובת חמצון. ואילו מולקולות הכלור $\text{Cl}_{2(\text{g})}$ יורדות בדרגת החמצון הן מקבלות אלקטרונים בתגובה עוברים תגובת חיזור.
לכן בתגובה יוני הברום $\text{Br}^-_{(\text{aq})}$ מוסרים אלקטרונים למולקולות הכלור $\text{Cl}_{2(\text{g})}$.

שאלה 2

סעיף ה

על פי התגובה A שבשאלה יחס המולים בין המרכיבים הגזים בתוצרים הוא:

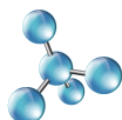
	$\text{NO}_{(\text{g})}$	$\text{NO}_{2(\text{g})}$
יחס מולים	1	1

היות ומתקבלים בסך הכול 0.8 מול של תוצרים גזים. ניתן לומר שמכל אחד מהם מתקבל X מול של תוצר ולכן:

$$X + X = 0.8$$

$$X = 0.4$$

מכל אחד מהתוצרים הגזים קיבלו 0.4 מול.



שאלה 4

סעיף א i.

על פי הניסוח מסעיף א

יחס המולים בין התוצרים הוא :

	$\text{CO}_{2(g)}$	$\text{NH}_{3(g)}$	$\text{H}_2\text{O}_{(g)}$
יחס מולים	1	2	1

נבטא באמצעות זה את מספר המולים של כל אחד מהם

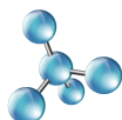
	$\text{CO}_{2(g)}$	$\text{NH}_{3(g)}$	$\text{H}_2\text{O}_{(g)}$
יחס מולים	1	2	1
$n(\text{מול})$	X	2X	X

וכעת

$$X + 2X + X = 0.5$$

$$X = 0.125 \quad \text{לכן}$$

ומכאן

תשובה: $0.25 \text{ NH}_{3(g)}$ מול, $0.125 \text{ H}_2\text{O}_{(g)}$ מול, $0.125 \text{ CO}_{2(g)}$ מול.

מתכונת 5

סעיף א

נוסיף לטבלה שורה שבה נחשב את המטען הגרעיני של כל יסוד .

המטען הגרעיני הוא ההפרש בין מספר המסה למספר הנויטרונים שבגרעין.

האטום	A	B	C	D
מספר מסה	28	81	19	80
מספר נויטרונים	15	46	9	44
מטעם גרעיני	13	35	10	36

ולכן הסדר הנכון הוא:

$$D > B > A > C$$

התשובה היא : 4

שאלה 5

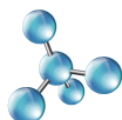
סעיף ג

תשובה: התוצר הוא תוצר של תהליך חמצון. כשדרגת החמצון עולה נמסרים

אלקטרונים וזהו תהליך חמצון.

ד. II.

במהלך תגובת חמצון חיזור יש מעברי אלקטרונים מהמחזור לחמצן.



מתכונת 6

שאלה 1 סעיף ח

לאפשרות הראשונה התשובה היא ג

על פי התכונות בטרי גליצריד נראה שהוא נבנה מ-2 חומצות שומן רוויות ואחת לא רוויה.

שאלה 1 סעיף ח

לאפשרות השנייה תשובה ג

החומר הוא חומר מולקולרי שבין המולקולות שלו ישנן אינטראקציות ואן דר ואלס. בין מולקולות המים ישנם קשרי מימן. לכן בערבוב אחד מהחומרים לא נוצרים קשרי מימן או אינטראקציות ואן דר ואלס בין מולקולות המים למולקולות החומר הנתון. לכן הוא לא מסיס במים.

שאלה 2

לא לעשות את סעיף ג

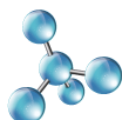
שאלה 3

לא לעשות את סעיפים ד, ה

שאלה 5

לא לעשות את סעיף ב III.

שאלה 7 לא לעשות



מתכונת 7

סעיף ו

תשובה: 4

בחומר הנתון יש 2 סוגים של קבוצות פונקציונאליות

יש קשר כפול בין אטומי פחמן

ויש קשרים אסטריים.

שאלה 4

במקומו נתון שדרגת החמצון של אטומי הפחמן בחומר ויניל כלוריד היא 1-.

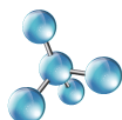
ג. I. היות ואטומי הפחמן בתוצרים הם בדרגת חמצון של +4 הם מסרו אלקטרונים עלו בדרגת החמצון עברו תהליך חמצון.

שאלה 5

א.

$$n = \frac{m}{M_w} = \frac{0.3}{2} = 0.15$$

0.15 מול גז מימן.



מתכונת 8

סעיף ג

נתחיל עם המיכל של החמצן

	$O_{2(g)}$
m(גרם)	96
Mw(גרם למול)	32
n(מול)	3
N_A	6.02×10^{23}
N	18.06×10^{23}

מספר מולקולות החנקן בכלי השני הוא

$$63.21 \times 10^{23} - 18.06 \times 10^{23} = 45.15 \times 10^{23}$$

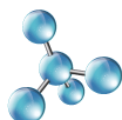
	$N_{2(g)}$
N	45.15×10^{23}
N_A	6.02×10^{23}
n(מול)	7.5
Mw(גרם למול)	28
m(גרם)	210

תשובה 1.

סעיף ו

תשובה : 3

בשני הכלים היחס בין אטומי הפחמן למולקולה הנתונה הוא 1:1 ולכן בשני הכלים יהיה אותו מספר של מולקולות.



	$N_{2(g)}$	$H_{2(g)}$
יחס מולים	1	3
N	X	3X

$$X + 3X = 6.5016 \times 10^{23}$$

$$X = 1.6254 \times 10^{23}$$

מספר מולקולות התוצר שמתקבלות כפול ממספר מולקולות החנקן $N_{2(g)}$ שמגיבות.

לכן מספר מולקולות התוצר המתקבלות הוא: 3.2508×10^{23} .
תשובה 4

שאלה 7

סעיף ז

איזו מסה של גז מימן יידרש להפוך את התערובת לרואיה לחלוטין?
תשובה:

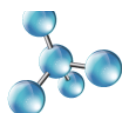
ארוקית	אולאית	
1	4	יחס משקלי
X	4X	m (גרם)

$$4X + X = 50$$

$$X = 10$$

ולכן התערובת מכילה 10 גרם חומצה ארוקית ו- 40 גרם חומצה אולאית
כעת נחשב כמה מול יש מכל אחד מהחומצות
המסה המולרית של החומצה הארוקית היא: 338 גרם למול
המסה המולרית של החומצה האולאית היא : 282 גרם למול
נחשב את מספר המולים של כל אחת מהחומצות בתערובת
מספר מול החומצה הארוקית הוא

$$n = \frac{m}{Mw} = \frac{10}{338} = 0.0295$$



מספר מול החומצה האולאית הוא

$$n = \frac{m}{M_w} = \frac{40}{282} = 0.142$$

ובשתי החומצות בכל 1 מול מולקולות יש 1 מול קשרים כפולים ולכן בתהליך ההידרוגנציה יידרש 1 מול מול גז מימן להפוך את החומצה לרוויה.
היות וסך הכך יש בתערובת חומצות השומן 0.1715 מול חומצות שומן ידרשו 0.1715 מול גז מימן להפיכת התערובת לרוויה

ולכן המסה שתידרש היא

$$m = M_w \times n = 0.1715 \times 2 = 0.343$$

ידרשו 0.343 גרם מימן.

