

פתרון הפעילות לטיפול בתפיסה שגויה 1

מספר התגובה	מספר מול אלקטרונים	אות מתאימה
1	1	ה
2	4	ז
4	6	ל
3	8	ח
5	32	נ
6	60	ו

פתרון פעילות לטיפול בתפיסה שגויה 2

1. התייחסו רק לאטום **המסומן בקו** ומלאו את שתי הטבלאות הבאות:

1	תגובת חמצון-חיזור	דרגת חמצון במגיב	דרגת חמצון בתוצר	מספר האלקטרונים ש מסור אטום אחד של מגיב	מספר האטומים של המגיב	מספר האטומים של התוצר	סך כל מספר האלקטרונים ש מסור המגיב
		$\underline{\text{H}}_{2(g)} + \text{Cl}_{2(g)} \rightarrow 2\text{HCl}_{(g)}$	0	+1	$1e^-$	2	2

השלימו: כל אטום מימן, H, במגיב מוסר אלקטרון אחד.

כאשר מולקולה אחת של מימן, H_2 , מגיבה, עוברים 2 אלקטרונים. בתגובה של 1 מול מולקולות מימן, H_2 , עוברים 2 **מול** אלקטרונים.

2	תגובת חמצון-חיזור	דרגת חמצון במגיב	דרגת חמצון בתוצר	מספר האלקטרונים ש שקיבל אטום אחד של מגיב	מספר האטומים של המגיב	מספר האטומים של התוצר	סך כל מספר האלקטרונים ש שקיבל המגיב
		$\text{H}_{2(g)} + \underline{\text{Cl}}_{2(g)} \rightarrow 2\text{HCl}_{(g)}$	0	-1	$1e^-$	2	2

השלימו: כל אטום כלור, Cl, במגיב מקבל אלקטרון אחד.

כאשר מולקולה אחת של כלור, Cl_2 , מגיבה, עוברים 2 אלקטרונים. בתגובה של 1 **מול** מולקולות כלור, Cl_2 , עוברים 2 **מול** אלקטרונים.

א. מה הדומה ומה השונה בין טבלה מספר 1 לטבלה מספר 2? פרטו.

ב. השוו בין המספר הכולל של מול האלקטרונים ש**מסור** המגיב בטבלה 1 למספר הכולל של מול האלקטרונים ש**שקיבל** המגיב בטבלה 2:

i אם מספר מול האלקטרונים שווה, נמקו מדוע.

ii אם מספר מול האלקטרונים שונה, חזרו לטבלאות ובדקו שוב את תשובותיכם.

ג. בחרו את המושג המתאים ממחסן המילים שלמטה והשלימו:

כשמחשבים כמה אלקטרונים עוברים **במולקולה אחת** שבה מספר האטומים בני אותו סוג גדול מ-1, יש להתחשב במספר האטומים.

מחסן מילים: מולקולות ; מולים ; אטומים ; אלקטרונים

2. התייחסו רק לאטום **המסומן בקו** ומלאו את שתי הטבלאות הבאות:

1	תגובת חמצון-חיזור	דרגת חמצון במגיב	דרגת חמצון בתוצר	מספר האלקטרונים שקיבל אטום אחד של מגיב	מספר האטומים של המגיב	מספר האטומים של התוצר	סך כל מספר האלקטרונים המגיב
		$\underline{\text{N}}_{2(g)} + 3\text{H}_{2(g)} \rightarrow 2\underline{\text{N}}\text{H}_{3(g)}$	0	-3	$3e^-$	2	2

השלימו: כל אטום חנקן, N, במגיב מקבל 3 אלקטרונים.
 כאשר מולקולה אחת של חנקן, N_2 , מגיבה, עוברים 6 אלקטרונים.
 בתגובה של 1 מול מולקולות חנקן, N_2 , עוברים 6 מול אלקטרונים.

2	תגובת חמצון-חיזור	דרגת חמצון במגיב	דרגת חמצון בתוצר	מספר האלקטרונים שמסר אטום אחד של מגיב	מספר האטומים של המגיב	מספר האטומים של התוצר	סך כל מספר האלקטרונים שמסר המגיב
		$\text{N}_{2(g)} + 3\underline{\text{H}}_{2(g)} \rightarrow 2\underline{\text{H}}\text{N}_{3(g)}$	0	+1	$1e^-$	6	6

השלימו: כל אטום מימן, H, במגיב מוסר אלקטרון אחד.
 כאשר מולקולה אחת של מימן, H_2 , מגיבה, עוברים 2 אלקטרונים.
 כאשר 3 מולקולות מימן, H_2 , מגיבות, עוברים 6 אלקטרונים.
 בתגובה של 3 מול מולקולות מימן, H_2 , עוברים 6 מול אלקטרונים.

- א. מה הדומה ומה השונה בין טבלה מספר 1 לטבלה מספר 2? פרטו.
- ב. השוו בין המספר הכולל של מול האלקטרונים **שקיבל** המגיב בטבלה 1 למספר הכולל של מול האלקטרונים **שמסר** המגיב בטבלה 2:
- i אם מספר מול האלקטרונים שווה, נמקו מדוע.
- ii אם מספר מול האלקטרונים שונה, חזרו לטבלאות ובדקו שוב את תשובותיכם.
- ג. בחרו את המושג המתאים ממחסן המילים שלמטה **והשלימו:**
 כשמחשבים כמה אלקטרונים עוברים במולקולה שבה מספר האטומים בני אותו סוג גדול מ-1, וגם מספר המולים שלה גדול מ-1, יש להתחשב במספר **האטומים** וגם במספר **המולים**.
- מחסן מילים:** מולקולות ; מולים ; אטומים ; אלקטרונים

3. התייחסו רק לאטום המסומן בקו ומלאו את שתי הטבלאות הבאות:

1	תגובת חמצון-חיזור	דרגת חמצון במגיב	דרגת חמצון בתוצר	מספר האלקטרונים שמסר אחד של מגיב	מספר האטומים של המגיב	מספר האטומים של התוצר	סך כל מספר האלקטרונים שמסר המגיב
		$16\text{Ag}_{(s)} + \text{S}_{8(s)} \rightarrow 8\text{Ag}_2\text{S}_{(s)}$	0	+1	$1e^-$	16	16

השלימו: כל אטום כסף, Ag, במגיב מוסר **אלקטרון** אחד.
 כאשר 16 אטומים של כסף, Ag, מגיבים, עוברים 16 אלקטרונים.
 כאשר 16 **מול** אטומים של כסף, Ag, מגיבים, עוברים 16 **מול** אלקטרונים.

2	תגובת חמצון-חיזור	דרגת חמצון במגיב	דרגת חמצון בתוצר	מספר האלקטרונים שקיבל אחד של מגיב	מספר האטומים של המגיב	מספר האטומים של התוצר	סך כל מספר האלקטרונים שקיבל המגיב
		$16\text{Ag}_{(s)} + \text{S}_{8(s)} \rightarrow 8\text{Ag}_2\text{S}_{(s)}$	0	-2	$2e^-$	8	8

השלימו: כל אטום גופרית, S, במגיב מקבל 2 אלקטרונים.
 כאשר מולקולה אחת של גופרית, S_8 , מגיבה, עוברים 16 אלקטרונים.
 בתגובה של 1 מול מולקולות גופרית, S_8 , עוברים 16 **מול** אלקטרונים.

- א. מה הדומה ומה השונה בין טבלה מספר 1 לטבלה מספר 2? פרטו.
- ב. השוו בין המספר הכולל של מול האלקטרונים שמסר המגיב בטבלה 1 למספר הכולל של מול האלקטרונים שקיבל המגיב בטבלה 2:
- i אם מספר מול האלקטרונים שווה, נמקו מדוע.
- ii אם מספר מול האלקטרונים שונה, חזרו לטבלאות ובדקו שוב את תשובותיכם.
- ג. **השלימו** בעזרת מחסן המילים והמספרים שלמטה:
 כשמחשבים כמה מול אלקטרונים עוברים בתגובת חמצון-חיזור יש להתחשב במספר האטומים בני אותו סוג וגם במספר המולים של החומר.

בתהליך שבו מגיבים 16 **מול** אטומי כסף, Ag, ו-1 **מול** מולקולות גופרית, S_8 ,

עוברים בסך הכול 16 **מול** אלקטרונים.

מחסן מילים ומספרים: 1 ; 16 ; מולים ; אטומים

4. התייחסו רק לאטום המסומן בקו ומלאו את שתי הטבלאות הבאות:

1	תגובת חמצון-חיזור	דרגת חמצון במגיב	דרגת חמצון בתוצר	מספר האלקטרונים ש מסר אחד של מגיב	מספר האטומים של המגיב	מספר האטומים של התוצר	סך כל מספר האלקטרונים ש מסר המגיב
		$\text{Fe}_2\text{O}_{3(s)} + 3\text{CO}_{(g)} \rightarrow 2\text{Fe}_{(s)} + 3\text{CO}_{2(g)}$	+2	+4	$2e^-$	3	3

השלימו: כל אטום פחמן, C, במגיב מוסר 2 אלקטרונים. כאשר מולקולה אחת של פחמן חד-חמצני, CO, מגיבה, עוברים 2 אלקטרונים. כאשר 3 מולקולות פחמן חד-חמצני, CO, מגיבות, עוברים 6 אלקטרונים. בתגובה של 3 מול מולקולות פחמן חד-חמצני, CO, עוברים 6 **מול** אלקטרונים.

2	תגובת חמצון-חיזור	דרגת חמצון במגיב	דרגת חמצון בתוצר	מספר האלקטרונים ש קיבל אחד של מגיב	מספר האטומים של המגיב	מספר האטומים של התוצר	סך כל מספר האלקטרונים ש קיבל המגיב
		$\text{Fe}_2\text{O}_{3(s)} + 3\text{CO}_{(g)} \rightarrow 2\text{Fe}_{(s)} + 3\text{CO}_{2(g)}$	+3	0	$3e^-$	2	2

השלימו: כל יון ברזל, Fe^{3+} , במגיב מקבל 3 אלקטרונים. 2 יונים של ברזל, Fe^{3+} , במגיב מקבלים בסך הכול 6 אלקטרונים. בתגובה של 1 **מול** של החומר היוני ברזל חמצני, Fe_2O_3 , עוברים 6 מול אלקטרונים.

- א. מה הדומה ומה השונה בין טבלה מספר 1 לטבלה מספר 2? פרטו.
- ב. השוו בין המספר הכולל של מול האלקטרונים ש**מסר** המגיב בטבלה 1 למספר הכולל של מול האלקטרונים ש**קיבל** המגיב בטבלה 2:
- i אם מספר מול האלקטרונים שווה, נמקו מדוע.
- ii אם מספר מול האלקטרונים שונה, חזרו לטבלאות ובדקו שוב את תשובותיכם.
- ג. **השלימו** בעזרת מחסן המילים והמספרים שלמטה:
 כשמחשבים כמה מול אלקטרונים עוברים בתגובת חמצון חיזור בה מגיבים חומרים יוניים יש להתחשב במספר ה**יונים** בני אותו סוג וגם במספר ה**מולים** של החומר.
- בתהליך שבו מגיבים 1 **מול** של החומר היוני ברזל חמצני, Fe_2O_3 ,
- ו-3 **מול מולקולות** פחמן חד-חמצני, CO, עוברים בסך הכול 6 **מול** אלקטרונים.
- מחסן מילים ומספרים:** 3 ; 6 ; 1 ; יונים ; מולים

5. התייחסו רק לאטום המסומן בקו ומלאו את שתי הטבלאות הבאות:

1	תגובת חמצון-חיזור	דרגת חמצון במגיב	דרגת חמצון בתוצר	מספר האלקטרונים שמוסר אחד של מגיב	מספר האטומים של המגיב	מספר האטומים של התוצר	סך האטומים שמוסרו אלקטרונים	סך כל מספר האלקטרונים שמוסרו המגיב
		$3\text{N}_2\text{H}_{4(g)} \rightarrow \text{N}_{2(g)} + 4\text{NH}_{3(g)}$	-2	0	$2e^-$	6	2	2

השלימו:

כל אטום חנקן, N, במגיב מוסר 2 אלקטרונים.
 כאשר 2 אטומי חנקן, N, מגיבים, עוברים 4 אלקטרונים.
 כאשר 3 מולקולות הידרזין, N_2H_4 , מגיבות, הן מכילות 6 אטומי חנקן N שרק 2 מתוכם מגיבים כמחזרים ומוסרים בסך הכול 4 אלקטרונים.
 בתגובה של 3 מול מולקולות הידרזין, N_2H_4 , מוסר המחזר 4 מול אלקטרונים.

2	תגובת חמצון-חיזור	דרגת חמצון במגיב	דרגת חמצון בתוצר	מספר האלקטרונים שמוסר אחד של מגיב	מספר האטומים של המגיב	מספר האטומים של התוצר	סך האטומים שקיבלו אלקטרונים	סך כל מספר האלקטרונים שקיבל המגיב
		$3\text{N}_2\text{H}_{4(g)} \rightarrow \text{N}_{2(g)} + 4\text{NH}_{3(g)}$	-2	-3	$1e^-$	6	4	4

השלימו:

כל אטום חנקן, N, במגיב מקבל אלקטרון אחד.
 כאשר 6 אטומי חנקן, N, מגיבים, רק 4 מתוכם משמשים כמחמצנים ומקבלים אלקטרונים.
 כאשר 3 מולקולות הידרזין, N_2H_4 , מגיבות, הן מכילות 6 אטומי חנקן N שרק 4 מתוכם מגיבים כמחמצנים ומקבלים בסך הכול 4 אלקטרונים.
 בתגובה של 3 מול מולקולות הידרזין, N_2H_4 , מקבל המחמצן 4 מול אלקטרונים.

- א. מה הדומה ומה השונה בין טבלה מספר 1 לטבלה מספר 2? פרטו.
- ב. השוו בין המספר הכולל של מול האלקטרונים שמוסר המחזר בטבלה 1 למספר הכולל של מול האלקטרונים שקיבל המחמצן בטבלה 2:
 i אם מספר מול האלקטרונים שווה, נמקו מדוע.
 ii אם מספר מול האלקטרונים שונה, חזרו לטבלאות ובדקו שוב את תשובותיכם.
- ג. היעזרו במחסן המילים והמספרים שלמטה **והשלימו:**
 בתהליך שבו המגיב הוא גם מחמצן וגם מחזר, מספר האלקטרונים שמוסרים האטומים המחזרים חייב להיות שווה ל- מספר האלקטרונים שמקבלים האטומים המחמצנים.
 בתגובה של 3 מול מולקולות הידרזין, N_2H_4 , עוברים בסך הכול 4 מול אלקטרונים.
- מחסן מילים ומספרים:** 3 ; 4 ; שווה ל- ; שונה מ-

פתרון פעילות לטיפול בתפיסה שגויה 3

1. נתון:

מספר מול האלקטרונים העוברים בתגובה	תגובת חמצון-חיזור
4e-	$2F_{2(g)} + Si_{(s)} \rightarrow SiF_{4(g)}$

כמה מול אלקטרונים עוברים כאשר 1 מול פלואור, $F_{2(g)}$, מגיב?

א. 1

ב. 2

ג. 4

ד. 8

2. נתון:

מספר מול האלקטרונים העוברים בתגובה	תגובת חמצון-חיזור
4e-	$2SO_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2SO_{3(g)}$

כמה מול אלקטרונים עוברים כאשר 5 מול $SO_{2(g)}$ מגיבים?

א. 5

ב. 10

ג. 20

ד. 40

3. נתונה תגובת החמצון-חיזור הבאה:



א. נתון שבתגובה עוברים 41 מול אלקטרונים; הוכיחו זאת באמצעות חישוב דרגות חמצון.

ב. השלימו את הטבלה במקומות שמופיעים בהם סימני שאלה:

	$2NO_{2(g)}$	$7H_{2(g)}$	$2NH_{3(g)}$	$4H_2O_{(l)}$	e ⁻
יחס מולים	2	7	2	4	14
מס' מולים נתון		1			2
	1				7
		2			4
	7				49
	0.3				2.1
			1.26		

פתרון פעילות לטיפול בתפיסה שגויה 4

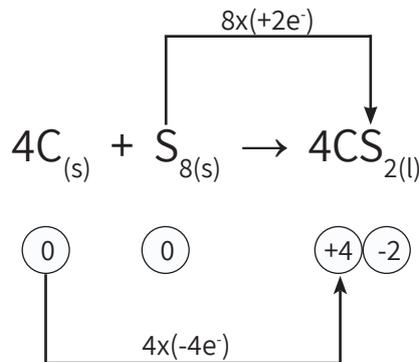


- א. כמה מול אלקטרונים עוברים בניסוי א' שבו הגיבו 2.4 גרם חמצן עם כמות מספקת של חנקן?
- ב. כמה מול אלקטרונים עוברים בניסוי ב' שנוצרו בו 24.84 גרם חנקן חמצני, $N_2O_{5(g)}$?
- ג. כמה מול אלקטרונים עוברים בניסוי ג' שבו הגיבו 2.8 ליטר חנקן עם כמות מספקת של חמצן? התנאים נמדדו בטמפרטורת החדר.

		$2N_{2(g)}$	+	$5O_{2(g)}$	\rightarrow	$2N_2O_{5(g)}$	e^-
יחס מולים כולל		2		5		2	20
ניסוי א'	m(gr)			2.4			
	n			0.075	\rightarrow		0.3
ניסוי ב'	m(gr)					24.84	
	n				\rightarrow	0.23	2.3
ניסוי ג'	v(l)	2.8					
	n	0.112	\rightarrow				1.12



- א. בנו טבלה מתאימה וענו על השאלות הבאות:
- ב. כמה מול אלקטרונים עוברים בניסוי א' שבו הגיבו 4.2 גרם פחמן עם כמות מספקת של גופרית?
- ג. כמה מול אלקטרונים עוברים בניסוי ב' שבו הגיבו 0.6 מול גופרית עם כמות מספקת של פחמן?
- ד. כמה מול אלקטרונים עוברים בניסוי ג' שנוצרו בו 3.04 גרם פחמן גופרי, $CS_{2(l)}$?



מן החישוב שלעיל עולה שבתגובה עוברים 16 מול אלקטרונים.

		$4C_{(s)}$		$S_{8(s)}$		$4CS_{2(l)}$	e^-
יחס מולים כולל		4		1		4	16
ניסוי א'	m(gr)	4.2					
	n	0.35	\rightarrow				1.4
ניסוי ב'	n			0.6	\rightarrow		9.6
ניסוי ג'	m(gr)					3.04	
	n				\rightarrow	0.04	0.16

פתרון פעילות לתלמידים שענו נכון על המשימה הדיאגנוסטית

סדר הצבעים במצולע:

