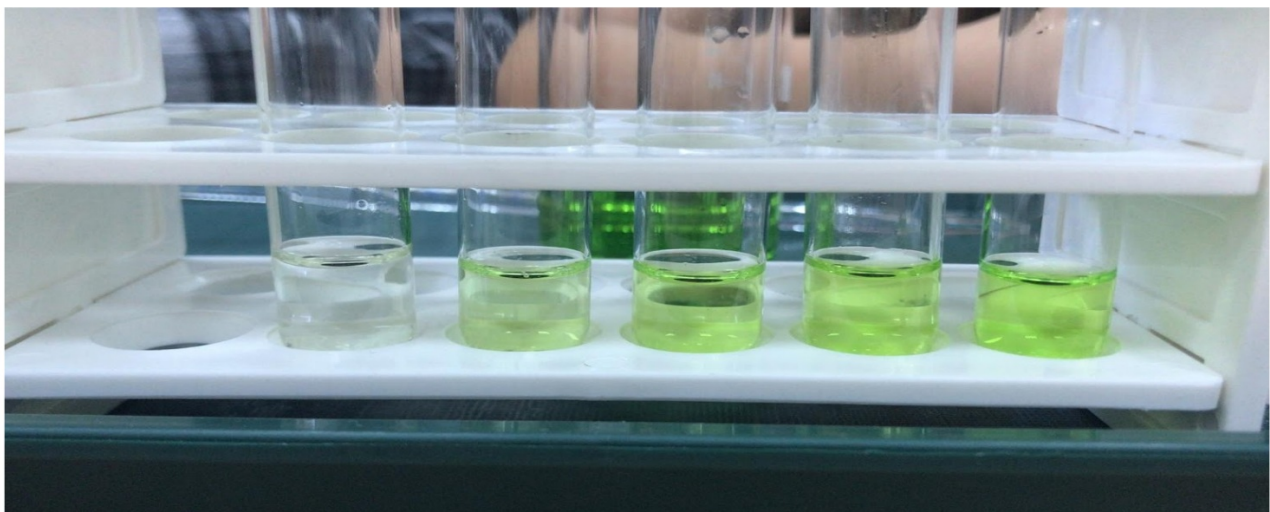


22.10.21

הכנת מיהולים

מבחנה	נפח מים מזוקקים (מ"ל)	נפח צבע אדום 60% (מ"ל)	חישוב ריכוז %	אדום ↓
1	2.0	0	0%	0%
2	1.5	0.5	25%	15%
3	1.0	1.0	50%	30%
4	0.5	1.5	75%	45%
5	0	2.0	100%	60%



א. ריכוז תמיסה ב־% (משקל/נפח)

ריכוז תמיסה ב־% מבטא את כמות המומס בגרם, ב־100 מ"ל תמיסה*.

מסמנים את הריכוז גם ב־% $\frac{W}{V}$

W – מסמל כמות המומס בגרם.

V – מסמל נפח התמיסה במ"ל (או סמ"ק).

ניתן להשתמש בנוסחה שלהלן (1) לחישוב ריכוז תמיסה ב־%:

נוסחה 1:

$$\text{ריכוז תמיסה ב־\%} = \frac{W \times 100}{V} \quad \text{(כמות המומס בגרם)} \\ \text{(נפח התמיסה במ"ל)}$$

לדוגמה:

על ידי המסת 2.7 גרם גלוקוז ב־50 מ"ל תמיסה (נפח סופי) נקבל תמיסה שריכוזה 5.4%.

22.10.21

ריכוז מיצוי ב- %

לפעמים אנו מכינים מיצויים במעבדה מרקמות צמחים או בעלי חיים. כמו: מיץ תפוזים, מיץ תפוחי אדמה או מיצוי כבד.

אנחנו לא יודעים מהו ההרכב המדויק של התמיסה, ואנחנו מתייחסים לריכוז המיצוי שהוכן כאל 100% ומריכוז זה ניתן להכין מיהולים שונים.

ריכוז תמיסה במולריות (M)

מול הוא יחידת כמות. לכל חומר יש מסה מולרית, שהיא המסה של מספר קבוע של חלקיקים של אותו חומר. יחידות המסה המולרית מחושבות בגרם למול.

ריכוז תמיסה ביחידות מולריות (M) מוגדר כמספר המולים של המומס בליטר תמיסה.

נוסחה לחישוב ריכוז התמיסה במולריות

נוסחה 3:

$$\text{ריכוז תמיסה במולריות (M)} = \frac{n \text{ (מספר מולים של המומס)}}{V \text{ (נפח התמיסה בליטר)}}$$

לדוגמה: תמיסה המכילה 0.3 מול גלוקוז ב־0.5 ליטר תמיסה, ריכוזה הוא 0.6M.

$$\text{ריכוז תמיסה במולריות (M)} = \frac{\text{מספר מולים של המומס} - n}{\text{נפח התמיסה בליטר} - v}$$

מיהול תמיסות

בניסויים רבים משתמשים בתמיסות בריכוזים שונים.
לצורך הכנתן מקובל להשתמש בתמיסה שריכוזה ידוע (או
שריכוזה היחסי ייחשב כ- 100%).
תמיסת המקור מכונה גם "תמיסת אם".
אם הממס הוא מים, גם המיהולים יעשו עם מים.
נוסחה לחישוב המיהול:

נוסחה 4:

$$\frac{C_1 \text{ (ריכוז תמיסת האם)}}{C_2 \text{ (ריכוז התמיסה המהולה)}} = \frac{V_2^* \text{ (נפח סופי של תמיסה מהולה)}}{V_1 \text{ (נפח תמיסת האם)}}$$

$$C_1 \times V_1 = C_2 \times V_2 \quad \text{או:}$$

V_2^* – נפח סופי של תמיסה מהולה = נפח תמיסת האם (V_1) + נפח המים שהוספו.

בנוסחה זו ניתן להשתמש ביחידות שונות של נפח (מ"ל, ליטר) ושל ריכוז (M, %).

בניסוי במעבדה נתון:

הריכוז ההתחלתי של הצבע האדום היה 60%,
והנפח הסופי במבחנות היה 2 מ"ל.

הנוסחה:

$$C_1V_1=C_2V_2$$

C - ריכוז
V - נפח

60% הוא הריכוז
של התמיסה, וממנו
לוקחים נפחים
שונים.

ריכוז %	נפח צבע אדום 60% (מ"ל)	נפח המים המזוקקים (מ"ל)	המבחנה
	0	2.0	1
	0.5	1.5	2
	1.0	1.0	3
	1.5	0.5	4
	2.0	0	5
	2.0	0	6

בניסוי של המעבדה נתון:
 הריכוז ההתחלתי של הצבע האדום היה 60%,
 והנפח הסופי במבחנות היה 2 מ"ל.

הנוסחה:

$$C_1 V_1 = C_2 V_2$$

חישוב ריכוזים

C - ריכוז

V - נפח

60% הוא הריכוז של
 התמיסה, וממנו
 לוקחים נפחים
 שונים.

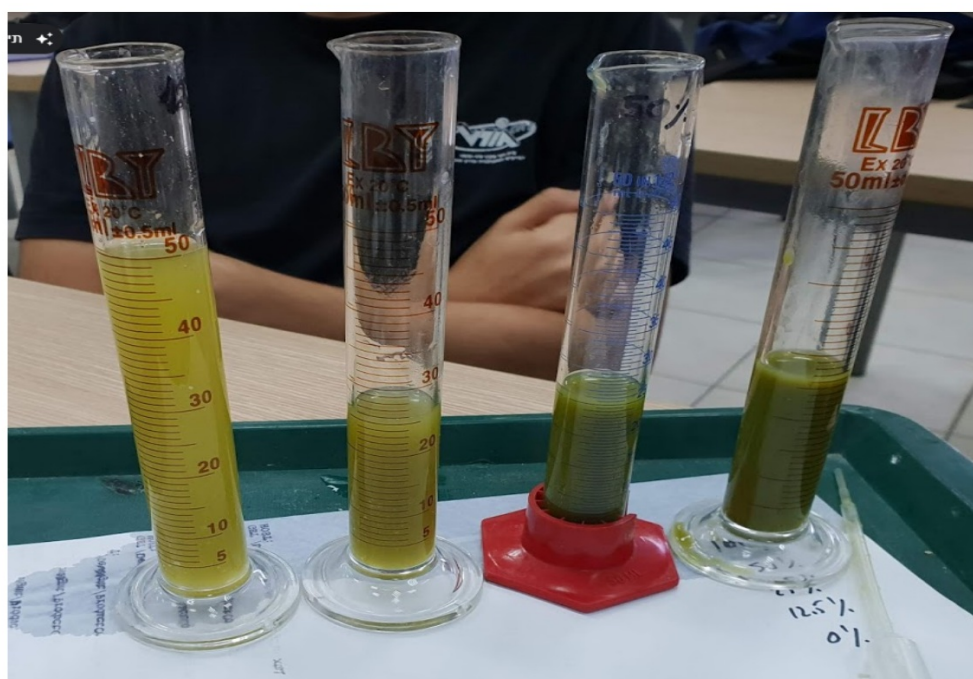
ריכוז %	נפח צבע אדום 60% (מ"ל)	נפח המים המזוקקים (מ"ל)	המבחנה
0 %	0	2.0	1
15 %	0.5	1.5	2
30 %	1.0	1.0	3
45 %	1.5	0.5	4
60 %	2.0	0	5
60 %	2.0	0	6

מבחנה 2 - $60 \times 0.5 = C_2 \times 2$

כלומר - $C_2 \times 60 \times 0.5 / 2 =$

$C_2 \times 15 =$

מה רואים כאן?



4

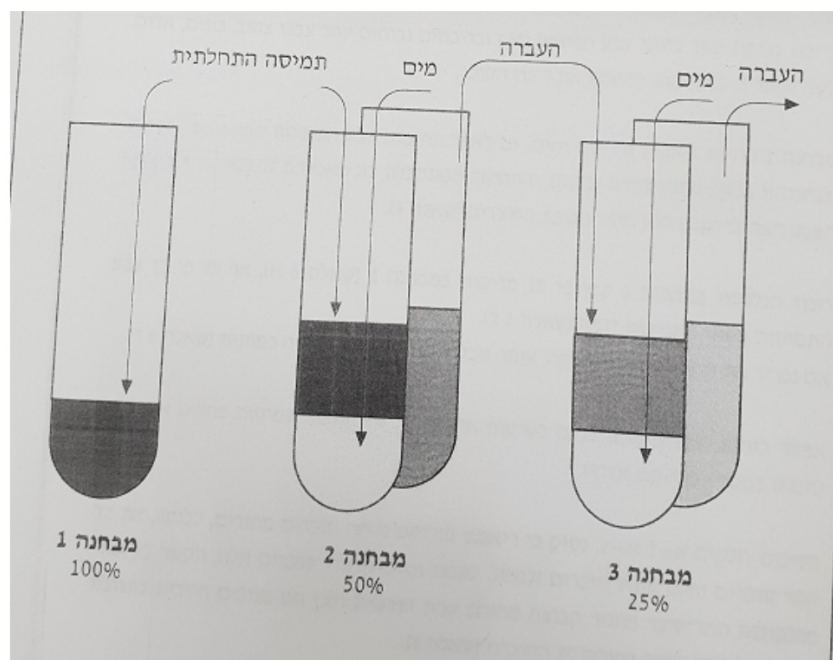
3

2

1

100%

חישוב ריכוזים



הכנת מיהולים

תמיסת האם: מיץ פטל שריכוזו היחסי 100%.
נכין 6 מבחנות.

במבחנות 2-6 נשים 5 מ"ל מים.

למבחנה 2 נוסיף 5 מ"ל מיץ פטל, נערבב ואחר כך
נעביר 5 מ"ל מיץ מהול ממבחנה זו למבחנה 3 וכן
הלאה.

השלם את
הטבלה

ריכוז מיץ הפטל
לאחר מיהול %

מספר מבחנה	נפח מים, מ"ל	נפח מיץ פטל, במ"ל	נפח סופי, (לאחר ההעברה) במ"ל
1	0	5 מ"ל מיץ פטל	5 (אין העברה)
2	5	5 מ"ל מיץ פטל	10
3	5	5 מ"ל ממבחנה 2	10
4	5	5 מ"ל ממבחנה 3	10
5	5	5 מ"ל ממבחנה 4	10
6	5	5 מ"ל ממבחנה 5*	10

מספר מבחנה	נפח מים, מ"ל	נפח מיץ פטל, במ"ל	נפח סופי, (לאחר ההעברה) במ"ל	ריכוז לאחר המיהול, ב-%
1	0	5 מ"ל מיץ פטל	5 (אין העברה)	100.00
2	5	5 מ"ל מיץ פטל	5	50.00
3	5	5 מ"ל ממבחנה 2	5	25.00
4	5	5 מ"ל ממבחנה 3	5	12.50
5	5	5 מ"ל ממבחנה 4	5	6.25
6	5	5 מ"ל ממבחנה *5	5	3.13

חשב את הריכוז בכל מבחנה

תמיסת אם בריכוז $1M$ (C_1)

מספר מבחנה	נפח תמיסת האם (V_1), במ"ל	נפח מים, במ"ל	נפח סופי (V_2), במ"ל
1	5	0	5
2	4	1	5
3	3	2	5
4	2	3	5
5	1	4	5
6	0	5	5