

## פתרון הבחינה

# בפיזיקה – מעבדת חקר

קיצ תשפ"ב, 2022, שאלון: 36382

מוגש ע"י צוות מורי הפיזיקה של "יואל גבע"

### הערות:

1. התשובות המוצגות כאן הן בגדר הצעה לפתרון השאלון.
2. תיתכנה תשובות נוספות, שאינן מוזכרות כאן, לחלק מהשאלות.

### שאלה מספר 1:

המתח על  $R_1$  הוא 5V.

### שאלה מספר 2:

א. 0.84V

ב.  $5 - 0.84 = 4.16V$

ג.  $I = \frac{V_2}{R_2} = \frac{0.84}{2 \cdot 10^3} = 0.42mA$  (חוק אוהם).

ד.  $R_1 = \frac{V_1}{I} = \frac{4.16}{0.42 \cdot 10^{-3}} = 9.905k\Omega$

### שאלה מספר 3:

א.  $I = \frac{V_{AB}}{R_1} = \frac{5}{9.905 \cdot 10^3} = 0.505mA$

ב.  $V_{PB} = V_P - V_B = 0.84V \Rightarrow V_P = 0.9 + 0.84 = 1.74V$

למידע על פסיכומטרי  
 ביזאל גבע ←

הזדמנות לעתודה יש פעם בחיים.  
 אל תתפשר עליה.



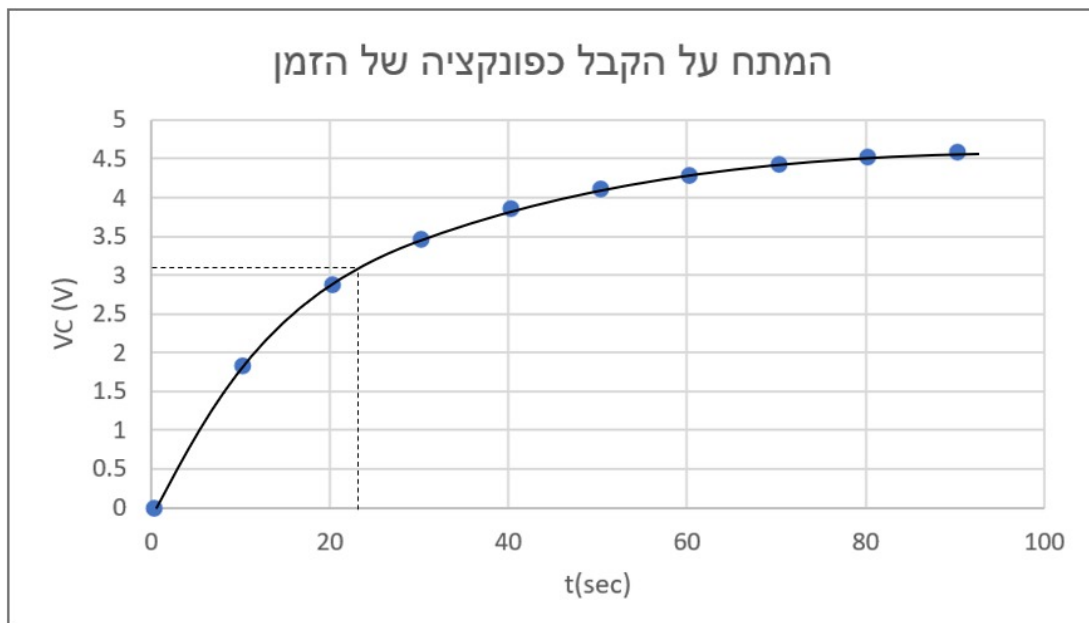
**שאלה מספר 4**

**א. "הסט מפסק למצב 2".**

**שאלה מספר 4 סעיף ב. + שאלה 8 סעיפים א. ו-ב.:**

מספר מדידה	t (sec)	Vc(t) [V] המתח על הקבל	V <sub>R</sub> (t) [V] המתח על הנגד	ln[V <sub>R</sub> (t)]
1	0	0	5	1.61
2	10	1.83	3.17	1.15
3	20	2.87	2.13	0.76
4	30	3.46	1.54	0.43
5	40	3.85	1.15	0.14
6	50	4.11	0.89	- 0.12
7	60	4.29	0.71	- 0.34
8	70	4.42	0.58	- 0.54
9	80	4.52	0.48	- 0.73
10	90	4.59	0.41	- 0.89

**שאלה מספר 5 (סעיפים א. + ב.):**



**שאלה מספר 6:**

**א.** המתח על הקבל גָדל.

**ב.** קצב השינוי קטן.

**ג.** הזרם בנגד קטן.

נימוק: מסעיף א' – המתח על הקבל גָדל.

קשר 2 במבוא התיאורטי: סכום המתחים על הקבל והנגד הוא קבוע ולכן כאשר המתח על

הקבל גָדל, המתח על הנגד קטן.

מחוק אוהם נקבל כי הזרם בנגד קטן.

**שאלה מספר 7:**

**א.** מהתבוננות בגרף נקבל כי ערך הזמן עבורו המתח מגיע לכדי 63% מערכו המקסימלי הוא  $\tau \approx 24 \text{ sec}$ .

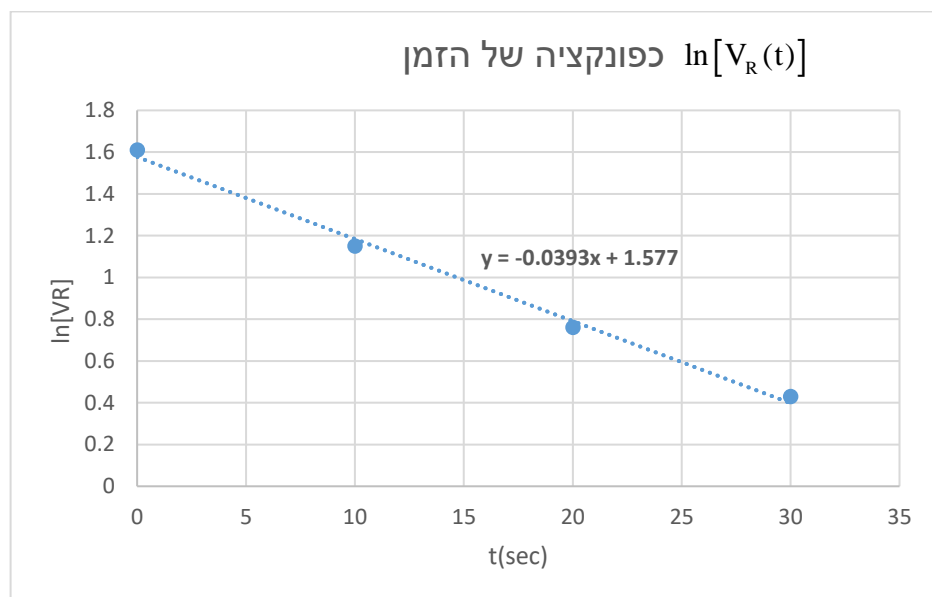
63% מערך המתח המקסימלי הם  $3.15 \text{ V}$  (המתח המקסימלי הוא מתח ההדקים).

**ב.**  $C = \frac{\tau}{R_1}$  ולכן  $C \approx 2420 \mu\text{F}$ .

**שאלה מספר 8:**

**א. + ב.** ראה טבלה לעיל.

**ג. + ד.:**



**שאלה מספר 9:**

**א.** שיפוע קו המגמה הוא:  $-0.0393$  ביחידות של  $\text{sec}^{-1}$ .

**ב.** מהשוואת השיפוע ל- $-\frac{1}{\tau}$  (לפי קשר 4), נקבל:  $\tau = 25.4 \text{ sec}$ .

מהנ"ל ומקשר 3:  $C = 2569 \mu\text{F}$ .

$$\text{ג.1.} \quad \frac{|2420 - 2200|}{2200} = 10\%$$

$$\text{ג.2.} \quad \frac{|2569 - 2200|}{2200} = 16.7\%$$



**שאלה מספר 10: ניסויי החובה.**
**א. שם הניסוי: החוק ה-II של ניוטון.**

מטרת הניסוי: אישוש הקשרים המופיעים בחוק ה-II של ניוטון:  
 יחס ישר בין תאוצת המערכת לבין הכוח השקול המופעל עליה.  
 יחס הפוך בין תאוצת המערכת למסתה הכוללת.

**ב. הציוד:**

מסילה, קרונית, סלסלה, משקולות וגלגלת חכמה

(מערכת ממוחשבת המפיקה גרף מהירות-זמן או רשם זמן).

**ג. בחלק א' של הניסוי** אנו מודדים את תאוצת המערכת כפונקציה של משקל הסלסלה.

(המסה הכוללת נשארת קבועה בחלק זה. אנו מעבירים משקולות מהקרונית לסלסלה).

בחלק ב' של הניסוי אנו מודדים את תאוצת המערכת ואת מסת המערכת (משקל הסלסלה קבוע והמשתנה הבלתי תלוי הוא ההופכי למסת המערכת).

**ד. גורמים אפשריים לשגיאה בניסוי:**

(1) מסילה שאיננה אופקית לחלוטין. ניתן לתקן זאת בעזרת פלס.

(2) החוט המחובר בין הקרונית והסלסלה איננו אופקי לחלוטין.

ניתן להתאים את גובה הגלגלת כך שהחוט יהא אופקי לחלוטין.

(3) גורמי חיכוך של גלגלי הקרונית עם ציריהם ושל הגלגלת החכמה עם הציר שלה.

ניתן לתקן על ידי סיכוך.

**שאלה מספר 11: גליונומטר טנגנטי.**
**א. מטרת הניסוי:**

(1) אישוש נוסחת שדה מגנטי במרכז סליל דק.

(2) מציאת הרכיב האופקי של השדה המגנטי של כדה"א.

**ב. יש להציב את מישור הכריכה במאונך לקרקע ובמקביל לכיוון צפון-דרום.**

השדה המגנטי הנוצר בשל הזרם במרכז הכריכה יהא מאונך לשדה המגנטי של כדה"א.

 היחס בין גודל השדה הנוצר על ידי הזרם לבין גודל השדה המגנטי של כדה"א שווה לטנגנס  
 זווית הסטייה.

**ג. בחלק הראשון של הניסוי נמדוד את זווית הסטייה של המצפן כתלות בזרם בסליל (מס'**
**הכריכות קבוע).**

 בחלק השני של הניסוי נמדוד את זווית הסטייה של המצפן כתלות במספר הכריכות (הזרם  
 קבוע).

בכל חלק נשרטט גרף של טנגנס זווית הסטייה כתלות במשתנה הבלתי תלוי.

**ד. יתרון למצפן בעל מחט ארוכה:**

מאפשר דיוק רב יותר במדידת זווית הסטייה.

קל יותר לראות היכן ממוקמת המחט על השנתות.

יתרון למצפן בעל מחט קצרה:

חלק גדול ממנה נמצא במרכז הכריכה שם נמדד השדה הרלוונטי לניסוי.

