

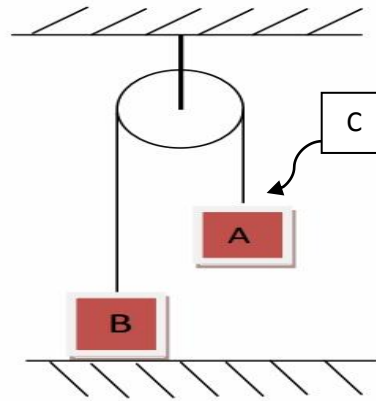
אוסף תרגילים לתרגולי

החזרה ולמבחן הסופי

פרק 1 – מכניקה ניוטונית

תרגיל מס' 1

בשרטוט הבא, משקולת A שוקלת 20 N והמסה של משקולת B היא 5 Kg. המשקולות נמצאות במנוחה כמתואר בשרטוט.



א) מה המשקל של משקולת C שצריך לשים על A כדי שמשקולת A ומשקולת B יהיו באותו גובה מעל הרצפה במנוחה? שרטטו את כל הכוחות הפועלים על 3 המשקולות במצב החדש.

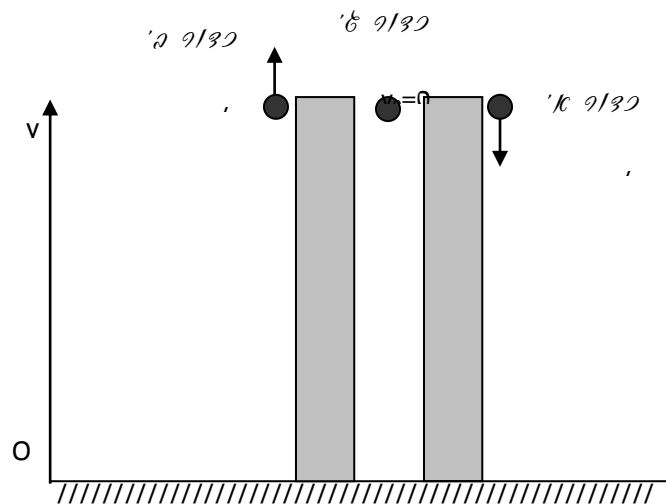
ב) מה המתוחות בחבל המחובר לתקרה בסעיף א?

ג) אם משקולת C תהיה של 4Kg, מה תהיה תאוצת המערכת?

ת: א) $W_c=30N$ ב) 100N ג) $0.91m/s^2$

תרגיל מס' 2

1. מראש מגדל נזרקים בעת ובעונה אחת שני כדורים במהירויות התחלתיות שוות 30 m/s = v_0 . הראשון - במאונך כלפי מטה והשני - במאונך כלפי מעלה. באותו הרגע שוחרר כדור שלישי ממנוחה.



נגדיר ציר y שראשיתו 0 בגובה הקרקע וכיוונו החיובי כלפי מעלה (ראה תרשים).

תשובותיך לסעיפים הבאים מתייחסות אך ורק לציר זה.

א. מהי מהירות הכדור השני והשלישי ביחס לכדור הראשון:

(1) בתחילת התנועה?

(2) ברגע בו הכדור הראשון פוגע בקרקע?

ב. הכדור השני מגיע לאדמה 6 שניות אחרי הראשון, והכדור השלישי 2 שניות אחרי הראשון. שרטט גרף של מהירות שלושת הכדורים כפונקציה של הזמן, באותה מערכת צירים.

ג. מצא, בעזרת הגרף או באמצעות חישוב, את גובה המגדל. הסבר את שיקוליך.

תש: א. בשני המקרים (מדוע?): $v_{2,1} = 60 \text{ m/s}$, $v_{3,1} = 30 \text{ m/s}$; ג. 80 m .

תרגיל מס' 3

מזחלת שלג מתחילה לגלוש ממנוחה במורד גבעה. המזחלת עוברת ברגע מסוים ליד תמרור

המרוחק 32 מטרים ממקום יציאתה. ברגע זה החלה מדידת מיקומה של המזחלת כל שני שניות. בטבלה שלפניך נתונות תוצאות המדידה:

זמן t (s)	0	2	4	6	8	10
מקום המזחלת מנקודת המוצא x (m)	32	50	72	98	128	162

א. קבע על-פי הממצאים, האם מהירות המזחלת גדלה עם הזמן, קטנה או אינה משתנה. במק.

ב. חשב את מהירות המזחלת ביחידה של m/s, ברגע $t = 2$ s. הסבר ופרט את חישוביך.

ג. הכן טבלה שבה שתי עמודות: עמודה עבור הזמן t(s) ועמודה עבור גודל המהירות v(m/s).

רשום בטבלה את המהירות שחישבת עבור $t = 2$ s.

חשב את מהירות המזחלת ביחידה של m/s ברגעים:

$$t = 4 \text{ s}, \quad t = 6 \text{ s}, \quad t = 8 \text{ s}$$

ורשום אותם בטבלה שהכנת. אינך נדרש לפרט את חישוביך בסעיף זה.

ד. שרטט גרף המתאר את מהירות המזחלת כפונקציה של הזמן.

ה. האם תאוצת המזחלת קבועה? אם לא - הסבר מדוע. אם כן - חשב את גודלה.

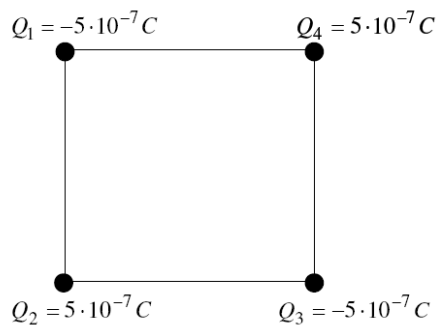
ו. מה היתה מהירות המזחלת בחולפה ליד התמרור?

תש: ב. 10 m/s ; ג. 12 m/s , 14 m/s , 16 m/s ; ד. 1 m/s^2 ; ו. 8 m/s.

פרק 11 – אלקטרוסטטיקה – קולון ושדה חשמלי

תרגיל מס' 4

1. בכל אחד מארבעת קודקודיו של ריבוע שאורך צלעו 10 ס"מ נמצא מטען חשמלי כמתואר
בשרטוט.



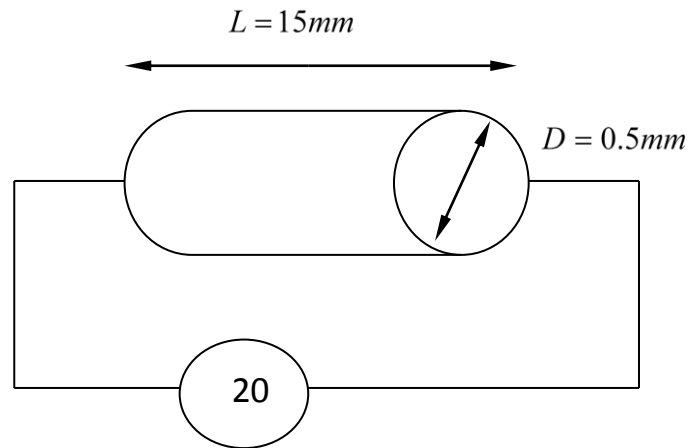
- חשבי את הכח החשמלי השקול הפועל על Q_4 .
- חשב את הכח החשמלי שיפעל על מטען נקודתי Q_5 במרכז הריבוע (מטענו חיובי וגודלו כפול מ- Q_4).
- מטען Q_3 הוסט 10 ס"מ ימינה מה יהיה הכח החשמלי הפועל על Q_4 כעת.

תרגיל מס' 5

עוצמת השדה החשמלי שבין שני לוחות מתכת טעונים: $E = 1000 N/C$ והמרחק ביניהם 2 ס"מ. תוך כמה זמן אלקטרון המשוחרר מן הלוח השלילי יגיע אל הלוח החיובי?

פרק III – אלמנטים מפולגים

תרגיל מס' 5



חשב את כמות המטען שזורמת בנגד במשך 3 שניות .

תרגיל מס' 6

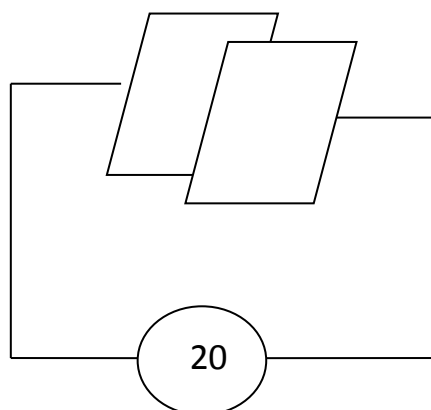
נתון קבל בעל הטעון במטען 10 מיקרו קולון .

חשב את :

א. קיבולת הקבל

ב. השדה החשמלי אם ידוע שהמרחק בין הלוחות הוא 10 מ"מ .

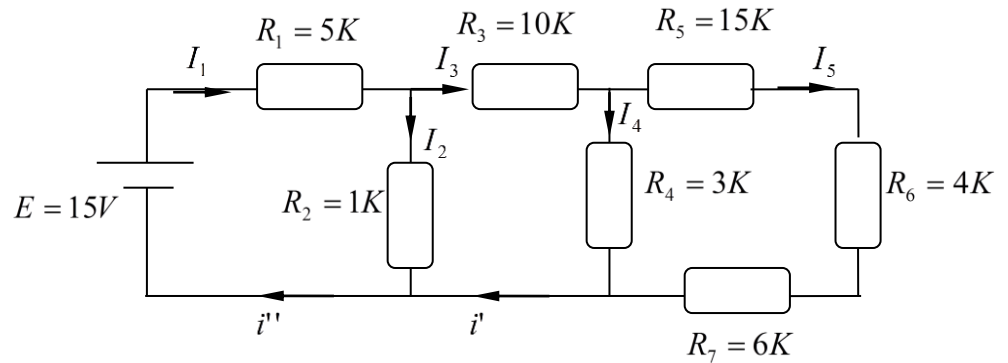
ג. צפיפות המטען המשטחית על כל לוח .



פרק VI – אלקטרו דינמיקה – מעגלים חשמליים

תרגיל מס' 9

נתון המעגל הבא :



חשב את :

- ההתנגדות השקולה .
- הזרם בנגד R_1
- המתח על הנגד R_1 (לפי OHM)
- המתח על הנגד R_2 (לפי KVL)
- הזרם דרך R_2 (לפי OHM)
- חשב את הזרם דרך הנגד R_3 (לפי KCL)
- בחר לולאה סגורה מתאימה ויישם את חוק KVL לקבלת ערך הזרם I_5 .
- חשב את ערכי הזרמים i' ו- i'' .

פרק V – קבלים וקיבולת

תרגיל מס' 10

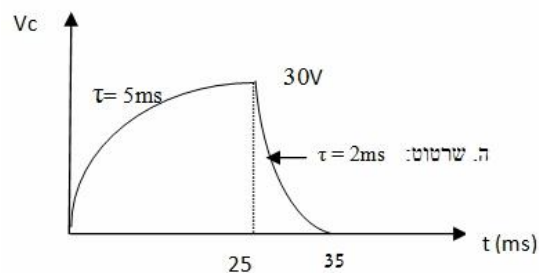
פרק IV – התנהגות קבל במעגל ז"י - טע"פ

תרגיל מס' 11

שני קבלים של 500nF כל אחד מחוברים בניהם במקביל, ומתחילים להיטען דרך נגד של $5\text{k}\Omega$ ממקור מתח של 30V ברגע שסוגרים את המפסק.

- (א) מה זרם הטעינה ההתחלתי בכל קבל ברגע שסוגרים את המפסק?
- (ב) תוך כמה זמן הזרם בכל קבל יגיע ל-0?
- (ג) תוך כמה זמן מרגע תחילת הטעינה יגיע המתח על הנגד ל-36.8% מהמתח המקסימלי ומה הוא מתח זה?
- (ד) לאחר שהסתיימה הטעינה, רוצים לפרוק את הקבלים לגמרי תוך 10msec ע"י פתיחת המפסק ובו-זמנית חיבור של נגד במקביל לשני הקבלים. מה ערכו של נגד הפריקה?
- (ה) שרטטו את גרף טעינת ופריקת המתח על הקבלים מזמן $t=0$ עד סיום הפריקה כולל כל הערכים של המתחים והזמנים;

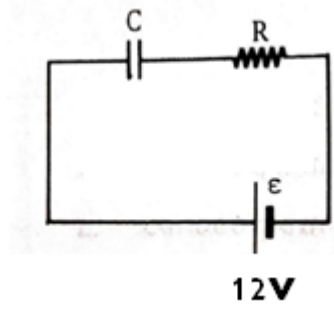
ת: א) 3mA ב) 25ms ג) 5msec ד) 18.9V $2\text{k}\Omega$



תרגיל מס' 12

- א. כמה זמן ייקח לקבל שבתרשים להגיע למתח של 7.5V ?
- ב. איך ישפיע חיבור קבל נוסף (בעל אותו קיבול) במקביל לקבל הקיים על זמן הטעינה? איך ישפיע חיבור קבל נוסף בטור על זמן הטעינה?

$20\mu\text{F}$ $1\text{M}\Omega$



תשובה:

א. $t = 19.616 \text{ sec}$

ב. קבל נוסף במקביל יעלה את זמן הטעינה: $t = 39.233 \text{ sec}$ $C_t = C_1 + C_2 = 40 \mu\text{F}$
 קבל נוסף בטור יקטין את זמן הטעינה: $t = 9.808 \text{ sec}$

תרגיל מס' 13