



אוניברסיטת תל-אביב TEL AVIV UNIVERSITY

המכינה האוניברסיטאית
PREPARATORY PROGRAM

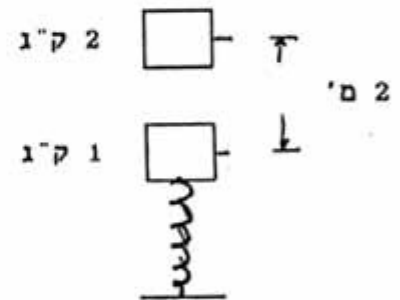
קיץ 1995

בחינת בורות במיסיקה - 3 י"ל

משך הבחינה: שלוש וחצי שעות.
חומר עזר מותר לשימוש: דפי נוסחאות, מחשבון כיס.

פרק א' - מכניקה (70 דקות).
ענה על 2 מתוך 3 השאלות הבאות: (ערך כל שאלה 18 נקודות).

.1



גוף שמסתו 2 ק"ג משוחרר ממנוחה 2 מ' מעל מסה של 1 ק"ג המחוברת לקפיץ שקבועו 100 ניוטון/מ' כמתואר בציר. המסות נדבקות וממשיכות יחדיו.

א. מהי המהירות של שתי המסות מיד לאחר ההתנגשות?

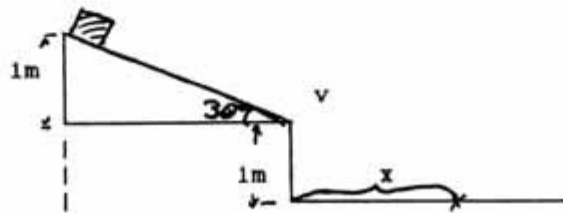
ב. כמה אנרגיה הפכה לאנרגיית חום בהתנגשות?

ג. מהי ההתכווצות המקסימלית של הקפיץ?

מישור משופע בזווית של 30° מוצב על שולחן שגובהו מהרצפה 1m .
 גוף שמקדם החיכוך בינו לבין המישור הוא 0.1, משוחרר מנקודה על
 המישור המשופע שגובהה 1m מעל-פני השולחן .

א. מהי מהירות הגוף בהגיעו לקצה המישור המשופע?

ב. באיזה מרחק אופקי X מן השולחן יפגע הגוף ברצפה (שים לב, הגוף
 נזרק בזווית של 30° מתחת לאופק, כאשר הוא עוזב את השולחן)?



3. מסה מסתובבת סביב כוכב לכת שרדיוסו R במרחק r ממרכז הכוכב.
 תאוצת הכובד על-פני הכוכב היא g .

בטא את התוצאות הבאות באמצעות r , R, ו-g .

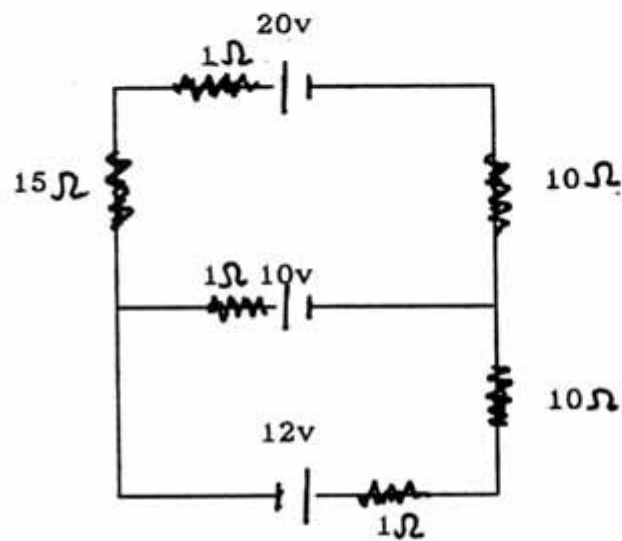
א. מהי תאוצת הכובד ש"מרגישה" המסה?

ב. מהי מהירות המסה?

ג. מהו זמן המחזור של הסיבוב?

פרק ב' - חשמל (70 דקות).
 ענה על 2 מתוך 3 השאלות הבאות: (ערך כל שאלה 18 נקודות).

. 4

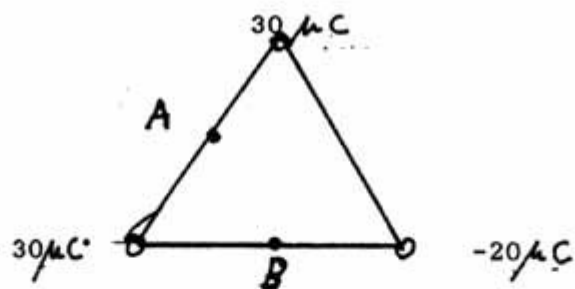


נתון המעגל החשמלי לעיל (לפי הציור).

ההתנגדות הפנימית מצוירת כ- 1Ω ליד כל מקור כוח חשמלי.

א. חשב וצייר את הזרמים במערכת.

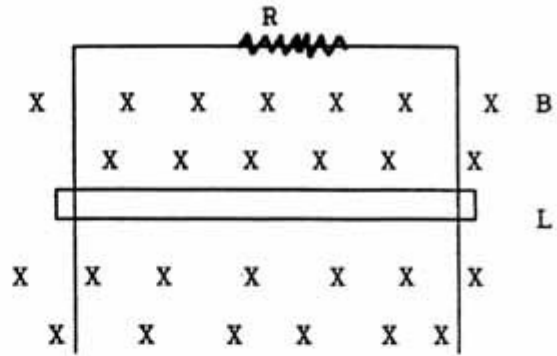
ב. חשב את מתח ההדקים בכל הסוללות.



נתון משולש שווה צלעות בעל אורך צלע 10 ס"מ, שבקדקודיו מסענים של $30 \mu\text{C}$ ו- $-20 \mu\text{C}$ כמתואר בזיור.

א. מהו השדה החשמלי (גודל וכיוון) במרכז הצלעות בנקודות A ו-B?

ב. מהי האנרגיה הפוטנציאלית של המערכת?



זוט שאורכו L ומסתו m מחליק למטה במהירות קבועה על-פני מסילה
זוליכה המחוברת לנגוד R . במרחב קיים שדה מגנטי B המכוון פנימה,
כמתואר בציור.

א. מהו כיוון הזרם במעגל? צייר.

ב. מהי מהירות ההחלקה?

ג. מהו ההספק על הנגד?

פרק ג' - אופטיקה ופיסיקה מודרנית (70 דקות).
ענה על 2 מתוך 3 השאלות הבאות: (ערך כל שאלה 14 נקודות).

7. בניסוי עקיפה מסדק צר שנערך עם אור אדום ($\lambda = 6500\text{\AA}$) ועם צבע
נוסף, מתלכד קו המינימום השני של האור האדום עם קו המינימום
השלישי של הצבע הנוסף.

א. מהו אורך הגל של הצבע הנוסף?

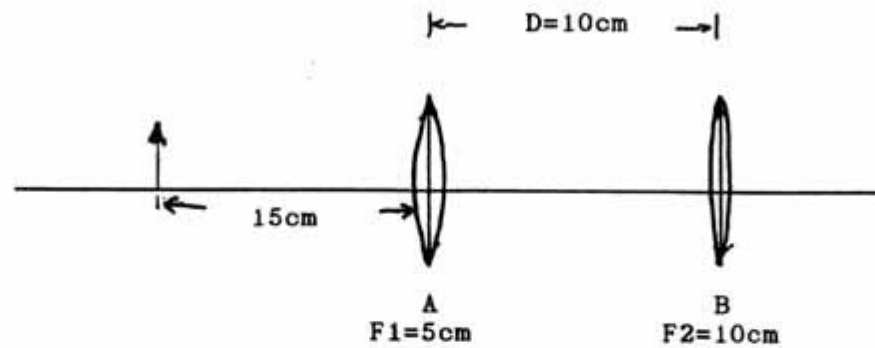
ב. מהו מספר קו המינימום הבא של האור האדום שיתלכד עם קו
מינימום של האור השני?

בספקטרום של אסום מימן נצפה אורך גל של 4875\AA .

א. הסבר כיצד נוצר אורך גל כזה. לאילו רמות אנרגיה מתאים אורך הגל הזה?

ב. גם בספקטרום של יון הליום (He^+) נצפה אורך גל של 4875\AA . לאילו רמות אנרגיה ביון ההליום מתאים אורך הגל הנ"ל?

9



נתונות שתי עדשות במרחק של 10 cm זו מזו:

A בעלת מוקד $F_1 = 5\text{ cm}$, ו-B בעלת מוקד $F_2 = 10\text{ cm}$.

נתון עצם המסומן ב- \uparrow במרחק 15 cm לפני עדשה A.

א. באיזה מרחק מעדשה B נוצרת הדמות הסופית (לאחר המעבר בשתי העדשות)?

ב. תאר את אופיה (ממשית, מדומה, ישרה, הפוכה).

ג. פי כמה גדולה דמות זו מן העצם המקורי?