

אוניברסיטת תל-אביב
המכינה האוניברסיטאית

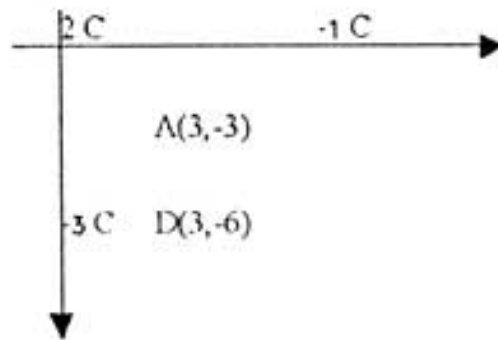
מבחן בפיסיקה - חשמל, מדעי החיים (מרץ 2000)

מרצה: דר' יאיר דנקנר
מתרגל: ערפאת ג'בארין
משך הבחינה: שעתיים

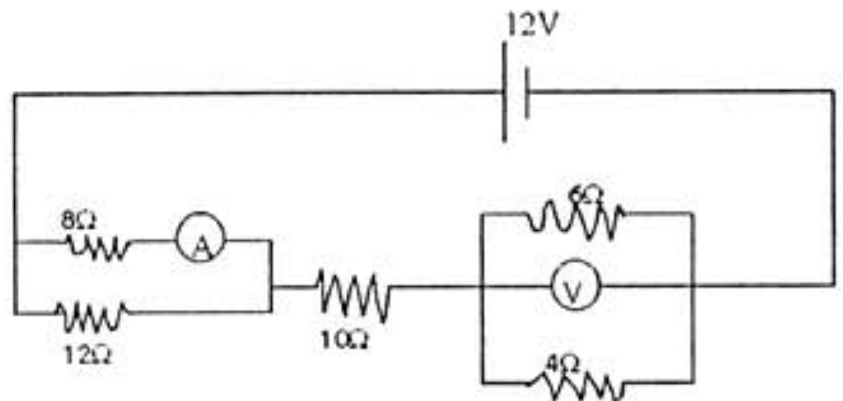
חומר עזר המותר בשימוש: דפי נוסחאות, מחשבון כיס, *קלפון*

ענה(י) על שלוש מתוך ארבע השאלות הבאות:

1. נתונה התפלגות המטענים הבאה: בנקודה $(0,0)$ מטען של 2 קולון, בנקודה $(6,0)$ מטען שלילי של 1 קולון ובנקודה $(0,-6)$ מטען שלילי של 3 קולון.
 - א. לרשותך מטען של 1 קולון, שאותו ניתן לנייד ממוקום למוקום. היכן יש למקמו כך שהשדה החשמלי בנקודה $A(3,-3)$ יתאפס?
 - ב. מהו הפוטנציאל בנקודות A ו- D $(3,-6)$ אחרי הוספת המטען שהוזכר בסעיף א'?
 - ג. מהי האנרגיה הדרושה כדי להעתיק מטען בן 2 קולון בין הנקודות A ו- D? (הסבר(י)).



2. נתון המעגל החשמלי הבא:
 - א. מהי ההתנגדות השקולה?
 - ב. מה יראה הוולטמטר?
 - ג. מה יראה האמפרמטר?



3. שדה חשמלי אחיד שעוצמתו 8000 וולט למטר, מאונך לשדה מגנטי שעוצמתו 0.003 טסלה. אלומת אלקטרונים נעה במהירות קבועה ובלי סטייה במאונך לקווי השדה של שני השדות הנ"ל.
 - א. חשב(י) את מהירות האלקטרונים.
 - ב. חשב(י) את הפרש הפוטנציאלים שהיה דרוש כדי להאיץ את האלקטרונים למהירות זאת לפני כניסתם לשני השדות?
 - ג. כיצד יראה מסלול תנועתם של האלקטרונים אם מבטלים את השדה החשמלי בלבד? (הסבר(י)).
 - ד. כיצד יראה מסלול תנועתם של האלקטרונים אם מבטלים את השדה המגנטי בלבד? (הסבר(י)).

4. מוט שאורכו L ומסתו m מחליק כלפי מטה במהירות קבועה על פני מסילה מוליכה חסרת חיכוך המחוברת לעגד R . במרחב קיים שדה מגנטי B המכוון פנימה כמתואר בציור.
- מהו כיוון הזרם במעגל? הסבר(י)
 - מהי מהירות ההחלקה?
 - מהו ההספק על העגד?

