

חורף תשס"ח

16.3.2007

המכינה האוניברסיטאית

בחינה בחשמל - מסלול מדעי החיים (מועד א')

משך הבחינה: שתיים.

חומר עזר: דפי נוסחאות ומחשבון כיס.

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד. **בהצלחה**  
ענה על 3 מתוך 4 השאלות הבאות.

שאלה 1 (כל סעיף 11 נקודות)

כדור שמסתו 100 gr מרחף ללא תנועה בשדה השמלי שעוצמתו  $E=5 \times 10^4 \text{ N/c}$

המכוון בכיוון מטה. נתון כי רדיוס הכדור  $R=5 \text{ cm}$ .

- א. מהי כמות המטען על הכדור?
- ב. נתון כי כל המטען נמצא בקליפה החיצונית של הכדור. מצא/י את צפיפות המטען על הכדור.
- ג. מה תהיה תאוצתו של הכדור אם עוצמת השדה תגדל פי שתיים?

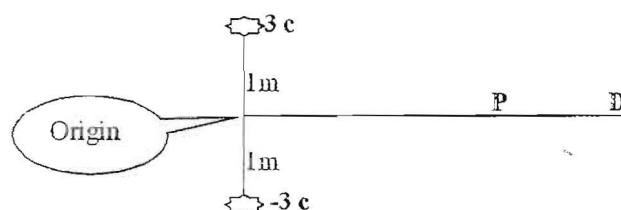
שאלה 2

במערכת המתוארת בצור, מטען חיובי בן 3 קולון נמצא במרחק של 2 מטר ממטען שלילי בן 3 קולון. שני המטענים ממוקמים באופן סימטרי על ציר Y.

א. מהו השדה החשמלי השקול (גודל וכיוון) בנקודה P הממוקמת על ציר X במרחק של  $\sqrt{24}$  מטר מראשית הצירים? (12 נקודות)

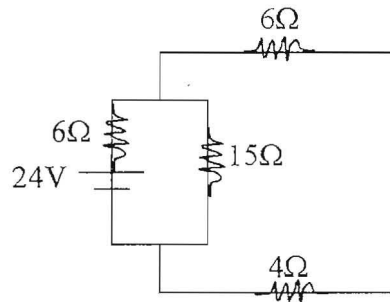
ב. מהי העבודה הדרושה כדי להעתיק מטען בן 1.5 קולון בין הנקודות P ו-D. הנקודה D נמצאת על ציר X מימין ל-P ומרחקה מראשית הוא 7 מטר? (10 נקודות)

ג. כעת מניחים מטען בן 2 קולון בראשית הצירים. ענה שוב על סעיף ב'. הסבר. (12 נקודות)



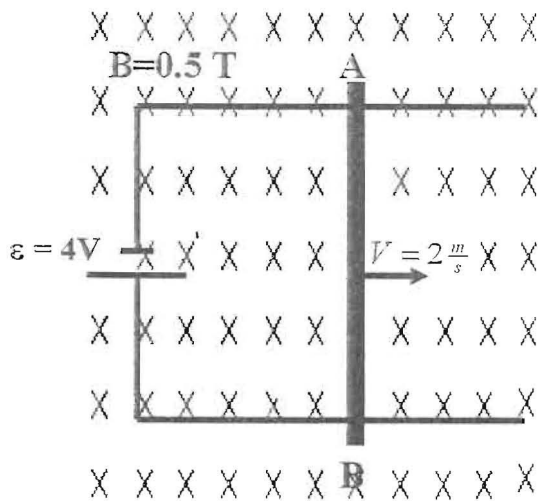
### שאלה 3

במעגל המשורטט, מצא את הזרם דרך כל נגד ואת הפרש הפוטנציאלים על כל נגד. רשום תוצאותיך בטבלה.



### שאלה 4

מוט  $AB$  שאורכו  $l$  מטר מחובר לשתי מסילות ארוכות המחוברות למקור מתח  $\varepsilon = 4V$  (ראה תרשים). התנגדות המוט  $AB$  הינה  $5\Omega$ , וההתנגדויות של המקור ושל שאר המסילות זניחות. המוט נע במהירות קבועה ימינה של  $2$  מטרים לשנייה, בשדה מגנטי אחיד שעוצמתו  $0.5$  טסלה וכיוונו "לתוך הדף". המערכת כולה נמצאת במישור האופקי (התרשים מתאר מבט מלמעלה על המערכת).



- מהו הזרם (גודל ומגמה) במעגל? [20 נקודות]
- מהו הכוח (גודל וכיוון) שצריך להפעיל כדי שהמוט ינוע במהירות קבועה? [14 נקודות]