

## תרגיל 6 בפיסיקה לביולוגים II

1. נתון קבל לוחות ששטח כל אחד מלוחותיו הוא  $1 \text{ ס"מ}^2$ , וקיבולו  $0.885 \cdot 10^{-12} \text{ F}$ .
- מהו המרחק בין הלוחות אם הרווח ביניהם מלא אוויר?
  - מחברים את הקבל לסוללה המספקת מתח קבוע של 9 וולט. מהו המטען המצטבר על הקבל בעקבות חיבורו לסוללה?
  - מהי צפיפות המטען המשטחית על כל אחד מן הלוחות?
  - מהו השדה בתוך הקבל? (הניחו כי השדה אחיד, כמו בין לוחות אינסופיים).
  - מכפילים כעת את המרחק בין הלוחות (תוך השארת המתח ללא שינוי). מהו השדה בתוך הקבל כעת?
- א.  $1 \text{ מ"מ}$ ; ב.  $7.965 \cdot 10^{-12} \text{ C}$ ; ג.  $7.965 \cdot 10^{-8} \text{ C/m}^2$ ; ד.  $9000 \text{ V/m}$ ; ה.  $4500 \text{ V/m}$ .
2. כדור מוליך, שקוטרו 32 ס"מ, טעון למתח של 500V.
- מהי צפיפות המטען המשטחית עליו ( $\sigma$ )?
  - באיזה מרחק ממרכזו יהיה הפוטנציאל החשמלי 10V?
  - מה הקיבול של קבל זה?
3. בין שני לוחות יש הפרש פוטנציאלים של 50V.
- כמה אנרגיה פוטנציאלית חשמלית מאבד אלקטרון במעבר בין שני הלוחות?
  - כמה אנרגיה קינטית רוכש האלקטרון במעבר?
  - באיזו מהירות פוגע האלקטרון בלוח אחד, אם החל לנוע ממנוחה מהלוח השני?
  - מהו השדה החשמלי בין הלוחות, אם האלקטרון עבר את המרחק ביניהם תוך  $4.77 \cdot 10^{-9}$  sec?
4. כדור שרדיוסו 20 ס"מ ומטענו היה  $+3 \mu\text{C}$  חובר ע"י תיל מוליך ארוך לכדור שני שרדיוסו 10 ס"מ ומטענו היה  $-1 \mu\text{C}$ . מה יהיה המטען על כל כדור לאחר החיבור?

5. שתי לוחיות מתכת מקבילות, בעלות שטח של  $0.1\text{m}^2$  כל אחת, מוחזקות במרחק  $1\text{ ס"מ}$  זו מזו, כאשר התווך ביניהן הוא אוויר, והמתח ביניהן הוא  $1000\text{V}$ .

א. מהו המטען על הלוחיות?

ב. מהי האנרגיה האצורה בהן?