

# פיזיקה להנדסת מחשבים 141001

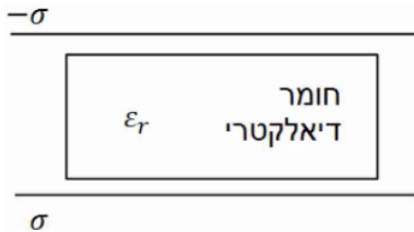
פרק 20 - חומרים דיאלקטריים

תוכן העניינים

1. הסברים ותרגילים.....1

## הסברים ותרגילים:

### שאלות:

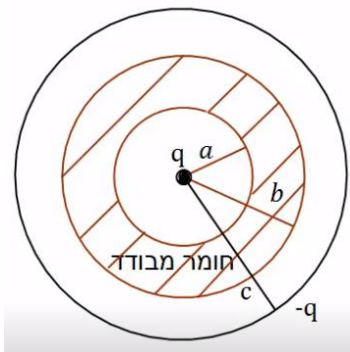


**(1) חומר דיאלקטרי בין שני לוחות**

חומר דיאלקטרי בעל מקדם  $\epsilon_r = 2$  מוכנס בין שני לוחות גדולים מאוד, הטעונים בצפיפות

מטען משטחית:  $\sigma = 3 \cdot 10^{-3} \frac{C}{m^2}$ .

מהו השדה החשמלי בתוך החומר, אם הצפיפות בלוח העליון שלילית ובתחתון חיובית.



**(2) מטען נקודתי בתוך מעטפת דיאלקטרי**

מטען נקודתי  $q = 2 \cdot 10^{-6} C$  מוקף במעטפת כדורית

מבודדת בעלת רדיוס פנימי  $a = 5c.m$  ורדיוס

חיצוני  $b = 8c.m$ . המקדם הדיאלקטרי של המעטפת

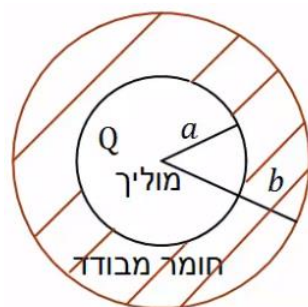
המבודדת הוא:  $\epsilon_r = 3$ . את כל המערכת עוטפת

קליפה מוליכה דקה ברדיוס  $c = 10c.m$  הטעונה

במטען  $-q = -2 \cdot 10^{-6} C$ .

מהו השדה החשמלי בכל המרחב אם הקליפה

המבודדת אינה טעונה?



**(3) כדור מוליך בתוך מעטפת דיאלקטרי**

כדור מוליך ברדיוס  $a$  טעון במטען  $Q$ .

הכדור מוקף במעטפת עבה העשויה חומר דיאלקטרי

בעל מקדם  $\epsilon_r$ . הרדיוס הפנימי של המעטפת

הדיאלקטרי צמוד לרדיוס הכדור  $a$  והרדיוס

החיצוני שווה ל-  $b$ .

הבא את השדה החשמלי בכל המרחב באמצעות הפרמטרים של הבעיה.

### תשובות סופיות:

$$E = 1.7 \cdot 10^8 \frac{N}{C} \quad (1)$$

$$E = \begin{cases} \frac{kq}{r^2} & r < a \\ \frac{kq}{r^2} & a < r < b \\ \frac{kq}{\epsilon_r} & a < r < b \\ \frac{kq}{r^2} & b < r < c \\ 0 & c < r \end{cases} \quad (2)$$

$$E = \begin{cases} 0 & r < a \\ \frac{kQ}{\epsilon_r^2} & a < r < b \\ \frac{kQ}{r^2} & b < r \end{cases} \quad (3)$$