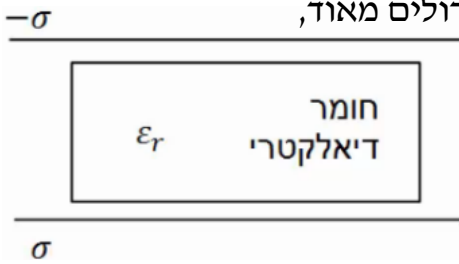


חומרים דיאלקטריים

שאלות:

(1) חומר דיאלקטרי בין שני לוחות

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



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 דיאלקטרית

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

בעלת רדיוס פנימי $a = 5 \text{ cm}$ ורדיוס חיצוני $b = 8 \text{ cm}$.

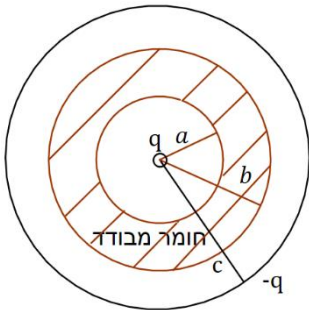
המקדם הדיאלקטרי של המעטפת המבודדת הוא $\epsilon_r = 3$.

את כל המערכת עוטפת קליפה מוליכה דקה ברדיוס $c = 10 \text{ cm}$,

הטעונה במטען $-q = -2 \cdot 10^{-6} C$.

מהו השדה החשמלי בכל המרחב,

אם הקליפה המבודדת אינה טעונה?



(3) כדור מוליך בתוך מעטפת דיאלקטרית

כדור מוליך ברדיוס a טעון במטען Q .

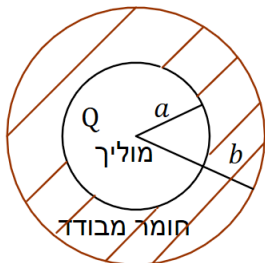
הכדור מוקף במעטפת עבה,

העשויה חומר דיאלקטרי בעל מקדם ϵ_r .

הרדיוס הפנימי של המעטפת הדיאלקטרית צמוד

לרדיוס הכדור a והרדיוס החיצוני שווה ל b .

הבע את השדה החשמלי בכל המרחב באמצעות הפרמטרים של הבעיה.



תשובות סופיות:

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

$$E = \begin{cases} r < a & \frac{1.8 \cdot 10^4}{r^2} \\ a < r < b & \frac{6 \cdot 10^5}{r^2} \\ b < r < c & \frac{kq}{r^2} \\ c < r & 0 \end{cases} \quad (2)$$

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