

שדות אלקטרו מגנטיים

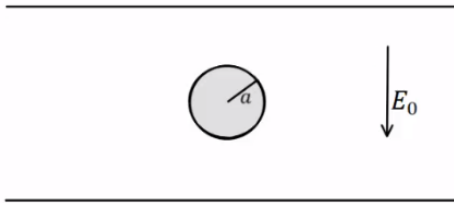
פרק 6 - בעיות שפה בקואורדינטות כדוריות

תוכן העניינים

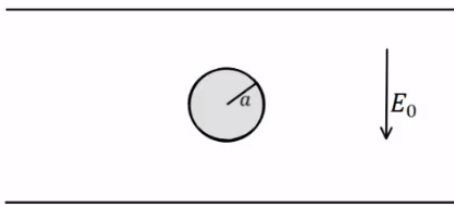
1. הסבר ותרגילים.....1

הסבר ותרגילים:

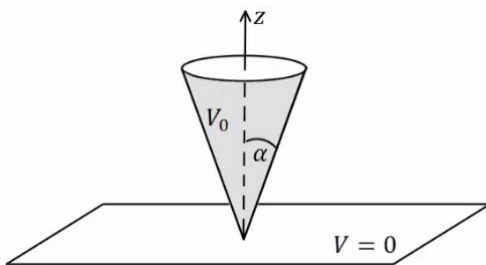
שאלות:



- (1) **דוגמה – כדור מוליך בתוך קבל**
 כדור מוליך ברדיוס a נמצא בתוך קבל לוחות. השדה בין הלוחות הוא E_0 כלפי מטה ונתון $a \ll d$. מצא את הפוטנציאל בכל נקודה בתוך הלוחות.



- (2) **דוגמה – מצא את צפיפות המטען על שפת הכדור**
 כדור מוליך ברדיוס a נמצא בתוך קבל לוחות. השדה בין הלוחות הוא E_0 כלפי מטה ונתון $a \ll d$. השתמש בפוטנציאל שמצאת בדוגמה הקודמת ומצא את התפלגות המטען על שפת הכדור.



- (3) **חרוט מעל מישור**
 חרוט אינסופי בעל זווית פתיחה α עשוי חומר מוליך ומוחזק בפוטנציאל V_0 . החרוט נמצא מעל מישור מוארק (הנח כי יש מבודד בין קודקוד החרוט למישור). מצא את הפוטנציאל בכל המרחב. נתון כי: $Q_0(x) = \frac{1}{2} \ln \left(\frac{1+x}{1-x} \right)$

תשובות סופיות:

$$V(r, \varphi) = E_0 (r - a^3 r^{-2}) \cos \varphi \quad (1)$$

$$\sigma_a = -3\epsilon_0 E_0 \cos \varphi \quad (2)$$

$$V(\varphi) = V_0 \frac{\left(\ln \left(\tan \left(\frac{\varphi}{2} \right) \right) \right)}{\left(\ln \left(\tan \left(\frac{\alpha}{2} \right) \right) \right)} \quad (3)$$