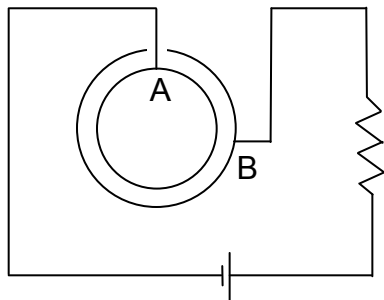


1 תרגיל



כדור מוליך ברדיוס $r_1 = 4 \text{ cm}$ נמצא בתוך כדור מוליך אחר ברדיוס $r_2 = 5 \text{ cm}$. במצב ההתחלתי שני הכדורים אינם טעונים. כעת, הכדור הפנימי מחובר למעגל חשמלי בנקודה A, והכדור החיצוני מחובר למעגל בנקודה B. (החיבור ל-A עובר דרך חור קטן וזניח בכדור החיצוני). התנגדות הנגד היא 3Ω , והכא"מ של הסוללה הוא 12 V .

א- מיד ברגע החיבור – מהו הזרם הזורם דרך הנגד, ומהו כיוונו?

לאחר t שניות מרגע החיבור של הכדורים למעגל (נתון זה מתייחס לכל הסעיפים הבאים) :

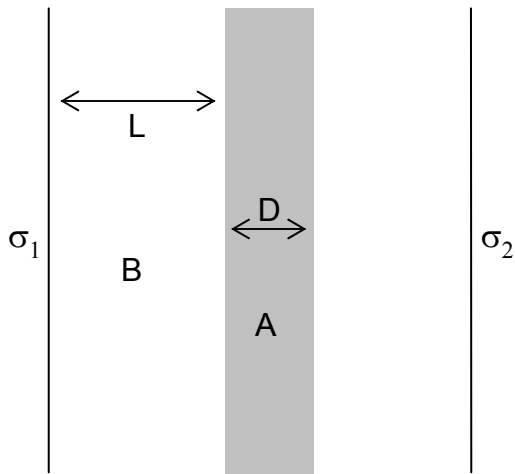
ב- מהו הזרם הזורם דרך הנגד?

ג- מהי צפיפות המטען על הכדור הפנימי?

ד- כמה אנרגיה אגורה בכדורים?

ה- מנתקים את הכדורים מהמעגל בנקודות A ו B ומרחיקים את שאר רכיבי המעגל (הסוללה, הנגד והחוטים). מהו השדה החשמלי במרחק x ס"מ מפני הכדור החיצוני?

תרגיל 2



בין שני לוחות אינסופיים בעלי צפיפות מטען $\sigma_1 = 0.003 \text{ C/m}^2$ (משמאל) ו- $\sigma_2 = 0.002 \text{ C/m}^2$ (מימין) שמים (באמצע) מוליך מלבני לא טעון בעל שטח אינסופי ועובי $D = 6 \text{ cm}$. בנוסף, נתון $L = 10 \text{ cm}$. בציור $L = 10 \text{ cm}$.

- מהו השדה החשמלי בנקודה A?
- מהו השדה החשמלי בנקודה B?
- מהי צפיפות המטען על הדופן הימנית של המוליך? והשמאלית?
- אלקטרון מתחיל לנוע (ממהירות התחלתית אפס) מהלוח השמאלי לכיוון ימין. מהי תאוצת האלקטרון בנקודה B?
- בהמשך לסעיף ד': מהי מהירות האלקטרון כשהוא פוגע במוליך?

תרגיל 3

חמישה חלקיקים שונים נורים במהירות שווה, $v = 5 \cdot 10^4 \text{ m/sec}$, לאזור בו נמצא שדה מגנטי אחיד שעוצמתו וכיוונו אינם ידועים (האזור המקווקו בציור למטה). החלקיקים הם: פרוטון, נויטרון, חלקיק K^- (חלקיק בעל מטען של אלקטרון ומסה $M_{K^-} = 8.87 \cdot 10^{-28} \text{ kg}$), חלקיק α (מורכב משני פרוטונים ושני נויטרונים), וחלקיק Σ^- (חלקיק בעל מטען של אלקטרון ומסה $M_{\Sigma^-} = 2.12 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$).

- א- איזה מסלול שייך לאיזה חלקיק? (הסבירו בקצרה)
- ב- מהו כיוונו ומהי עוצמתו של השדה המגנטי?
- ג- במרחק 10 מילימטר מהמקור מציבים תיל אינסופי כמתואר בשרטוט. איזה זרם (גודל וכיוון) יש להפעיל בתיל כדי שכל החלקיקים ינועו בקו ישר בתוך האזור המקווקו? (הערה: התיל קיים רק בסעיף זה.)
- ד- מה גודל וכיוון השדה החשמלי שיש להפעיל כדי לגרום לפרוטון בלבד להמשיך בקו ישר?

