



בתרשים שלעיל מצויר לוח דק איסופי הטעון במטען שלילי שצפיפותו אחידה: $\sigma = 53.1 \cdot 10^{-12} \text{ C/m}^2$

(א) באיזו צפיפות מטען מדובר – אורכית, משטחית, או נפחית? נמק במשפט אחד, והוסף יחידות מתאימות ל- σ . תשובה: מדובר בצפיפות משטחית כיוון שללוח דק יש רק מימד של שטח.

(ב) מהו השדה החשמלי (גודל וכיוון) במרחק: 1 מטר משמאל ללוח? תשובה: $E = \frac{\sigma}{2 \cdot \epsilon_0} = \frac{53.1 \cdot 10^{-12}}{2 \cdot 8.85 \cdot 10^{-12}} = 3 \frac{\text{V}}{\text{m}}$ ימינה? תשובה: כנ"ל

2 מטר משמאל ללוח? תשובה: כנ"ל

5 מטר מימין ללוח? תשובה: כנ"ל בגודל, אבל הכיוון שמאלה

(ג) כאשר מתקרבים אל הלוח, האם הפוטנציאל עולה או פוחת? נמק במשפט אחד. תשובה: נעים בכיוון קווי השדה החשמלי $\sigma = -$ הפוטנציאל פוחת.

(ד) דני ממקם את שני ה"פרובים" של מד המתח שלו לאורך הישר AB.

מהי הוריית מד המתח כאשר המרחק בין ה"פרובים" הוא: 1 מטר? תשובה: $|\Delta V| = E \cdot d = 3 \cdot 1 = 3V$

2 מטר? תשובה: $|\Delta V| = E \cdot d = 3 \cdot 2 = 6V$

5 מטר? תשובה: $|\Delta V| = E \cdot d = 3 \cdot 5 = 15V$

(ה) כמה עבודה כרוכה בהעברת מטען בן 2 מיקרו-קולון מנק' A לנק' B, אם המרחק ביניהן 2 מ' ? האם עבודה זו מושקעת או מתקבלת?

תשובה: $|W| = |q| \cdot |\Delta V| = 2 \cdot 10^{-6} \cdot 6 = 12 \mu J$

מטען חיובי מועתק כנגד קווי השדה החשמלי $\sigma = -$ העבודה מושקעת.

(ו) כאשר נעים במקביל ללוח, האם הפוטנציאל עולה או פוחת? נמק במשפט אחד. תשובה: לא עולה ולא פוחת, כי נעים על פני משטח שווה פוטנציאל.

(ז) כעת ממקם דני את שני ה"פרובים" לאורך הישר BC.

מהי הוריית מד המתח כאשר המרחק בין ה"פרובים" הוא: 1 מטר? תשובה: 0V

2 מטר? תשובה: 0V

5 מטר? תשובה: 0V

(ח) כמה עבודה כרוכה בהעברתו של מטען בן 2 מיקרו-קולון מנק' B לנק' C, אם המרחק ביניהן 2 מ' ?

תשובה: $|W| = |q| \cdot |\Delta V| = 2 \cdot 10^{-6} \cdot 0 = 0J$