

2) מהו השדה החשמלי בנק' P?

משטמי ס'מטרה (1) $E_1 = E_2$

(2) $|E_{1x}| = |E_{2x}| \Rightarrow E_x = 0$

(3) $E_{1y} = E_{2y} \Rightarrow E_y = 2 \cdot E_{1y}$

משטמי נקודה $E = \frac{kq}{r^2}$

$E_1 = \frac{kq_1}{r_1^2}$

$E_{1y} = E_1 \cdot \sin \alpha \Rightarrow E_{1y} = \frac{kq_1}{r_1^2} \cdot \frac{1}{5} = \frac{9 \cdot 10^9 \cdot 3}{5^2 \cdot 5} = 216 \frac{MV}{m}$

$E_y = 2 \cdot E_{1y} \Rightarrow E_y = 432 \frac{MV}{m}$
כלפי מטה

ב) כמה עבודה זרושה כדי להעתיק מטען בן 1.5C מנק' P לנק' D במרחק 7 מטר מהראשית (ראו ציור)?

$W = q \cdot \Delta V$ $q = 1.5C$, $\Delta V = V_D - V_P$

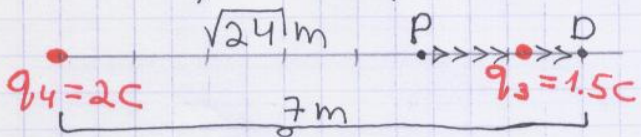
נק' P מרוחקת מרחק שווה משני מטעמים שווים בגודלם והפוכים בסימנים $\leftarrow V_P = 0V$. הוא הדין גם לנק' D.

$\Delta V = V_D - V_P \Rightarrow \Delta V = 0V - 0V \Rightarrow \Delta V = 0V$

$W = q \cdot \Delta V \Rightarrow W = 1.5 \cdot 0 \Rightarrow W = 0J$

3) כמה מניחים מטען בן 2C בראשית. ענה שוב עם סעיף ב'.

כפי שראינו בסעיף ב', q_1 ו- q_2 מתקצבים בוטלוציאליה בהם נק' עם ציר x, ולכן אפשר להתייחס מקיומם בהקשר זה:



משטמי נקודה $V = \frac{kq}{r}$

$V_P = \frac{k \cdot q_4}{r_P}$, $V_D = \frac{k \cdot q_4}{r_D}$

$W = q_3 \cdot \Delta V = kq_3q_4 \left(\frac{1}{r_D} - \frac{1}{r_P} \right)$

$W = 9 \cdot 10^9 \cdot 1.5 \cdot 2 \left(\frac{1}{7} - \frac{1}{\sqrt{24}} \right)$

$\Delta V = V_D - V_P = k \cdot q_4 \left(\frac{1}{r_D} - \frac{1}{r_P} \right)$

$W = -1.654 GJ$

הסימן (-) משמש לאת העבודה של השדה החשמלי, ומאז כוח חיובי.