

פיזיקה למכינה

פרק 28 - דיפול חשמלי

תוכן העניינים

1. הרצאות ותרגילים.....1

דיפול חשמלי:

רקע

השדה של דיפול

$$\vec{E} = \frac{k[3(\vec{p} \cdot \hat{r})\hat{r} - \vec{p}]}{r^3}$$

כאשר מומנט הדיפול הוא: $\vec{p} = q\vec{d}$

q - גודל המטען החיובי.

\vec{d} - המרחק בין המטענים וכיוונו מהמטען השלילי אל החיובי.

הנוסחה היא קירוב עבור: $r \gg d$

עבור דיפול חשמלי המכוון בכיוון ציר y ונמצא בראשית. השדה החשמלי על ציר ה y בלבד הוא:

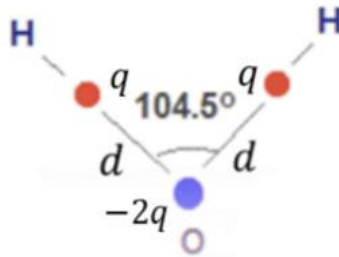
$$\vec{E}(y) = \frac{2kp}{y^3} \hat{y}$$

מומנט דיפול של מערכת מטענים:

$$\vec{p}_T = \Sigma \vec{p}_i = \Sigma q_i \vec{r}_i$$

שאלות:

- (1) הכוח של דיפול על מטען בציר Y
 דיפול חשמלי מורכב ממטענים שכל אחד מהם בגודל: $1.6 \cdot 10^{-19} C$
 והמרחק ביניהם הוא: $3.85 \cdot 10^{-10} m$
 נבחר את מערכת הצירים כך שכיוון מומנט הדיפול הוא לאורך ציר y.
 אלקטרון נמצא על ציר y במרחק: $2 \cdot 10^{-8} m$ ממרכז הדיפול.
 מהו הכוח שמרגיש האלקטרון? האם הוא כוח משיכה או דחייה?
- (2) מומנט דיפול כולל של מולקולת מים
 מולקולת מים מורכבת כפי שמתואר באיור. המרחק בין האטומים
 הוא: $d = 0.96 \cdot 10^{-10} m$
 מצאו את גודל המטען בכל אטום אם ידוע שמומנט הדיפול השקול של
 המולקולה הוא: $p = 6.2 \cdot 10^{-30} C \cdot m$



תשובות סופיות:

- (1) $-2.46 \cdot 10^{-15} N \hat{y}$
- (2) $q = 0.525 \cdot 10^{-19} c$