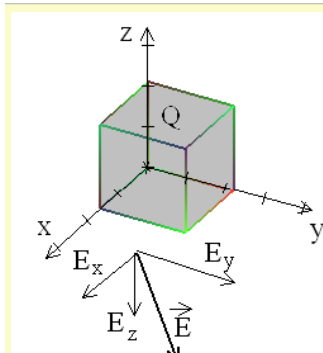
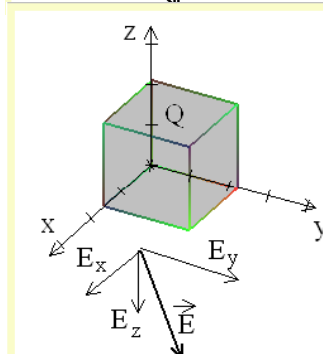


אלקטרוסטטיקה עבודת ההגשה מס. 2



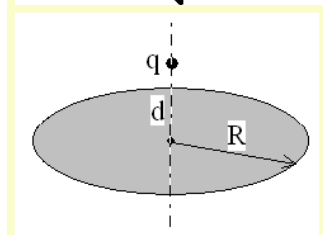
1. תרגיל 1. נתונה קובייה בעלת צלע של $a=3\text{m}$. הישבו את השטף החשמלי העובר דרך דפנות הקובייה ואת כמות המטען הכלוא בתוך הקובייה, כאשר השדה החשמלי במרחב מהווך לקובייה הוא:

$$\vec{E} = -4x\vec{x} + 4y\vec{y} + 6z\vec{z}$$
 הם ווקטורי היחידה המכוונים לאורך הצירים. $\vec{x}, \vec{y}, \vec{z}$

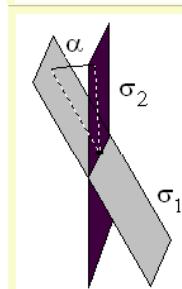


2. תרגיל 2. נתונה קובייה בעלת צלע של $a=5\text{m}$. הישבו את השטף החשמלי העובר דרך דפנות הקובייה ואת כמות המטען הכלוא בתוך הקובייה, כאשר השדה החשמלי במרחב מהווך לקובייה הוא:

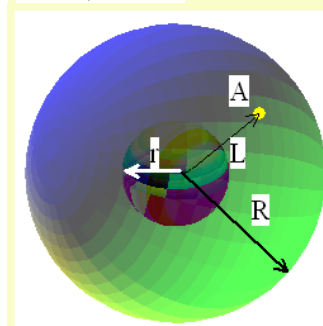
$$\vec{E} = x\vec{x} \sin \frac{\pi x}{a} + y\vec{y} \cos \frac{\pi y}{2a}$$
 הם ווקטורי היחידה המכוונים לאורך הצירים. $\vec{x}, \vec{y}, \vec{z}$



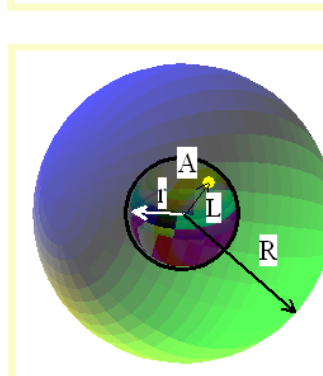
3. תרגיל 3. הישבו את השטף החשמלי העובר דרך עיגול שרדיוסו $R=18\text{ [cm]}$ הנוצר על-ידי המטען $q=7\text{ [microC]}$ הנמצא על ציר הסימטריה של העיגול במרחק של $d=9\text{ [cm]}$ מהמרכז.



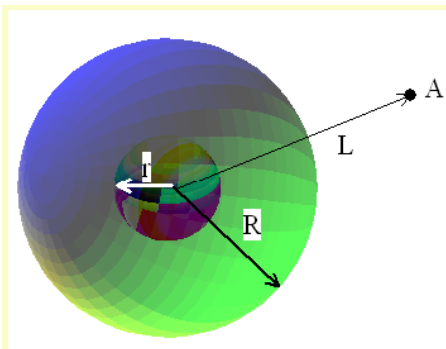
4. תרגיל 4. שדה חשמלי נוצר על-ידי שני לוחות אינסופיים הטעונים בצפיפויות קבועות $s_1=5\text{ s}$ ו- $s_2=4\text{ s}$, היוצרים ביניהם זווית α . מצאו שדה חשמלי בכל נקודת המרחב סביב הלוחות.



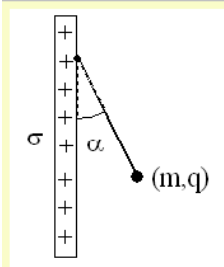
5-1. תרגיל 5-1. המערכת מורכבת משתי כליפות כדוריות דקות בעלות רדיוסים של $R=64\text{ [cm]}$ ו- $r=23\text{ [cm]}$ בהתאם. המטען על הכליפה הפנימית שווה ל- -25 [microC] , ועל הכליפה החיצונית- 30 [microC] . מצאו את השדה החשמלי בנקודה A הנמצאת במרחק $L=40\text{ [cm]}$ מהמרכז המשותף.



5-2. תרגיל 5-2. המערכת מורכבת משתי כליפות כדוריות דקות בעלות רדיוסים של $R=75\text{ [cm]}$ ו- $r=33\text{ [cm]}$ בהתאם. המטען על הכליפה הפנימית שווה ל- -40 [microC] , ועל הכליפה החיצונית- 30 [microC] . מצאו את השדה החשמלי בנקודה A הנמצאת במרחק $L=14\text{ [cm]}$ מהמרכז המשותף.



5. תרגיל 5. המערכת מורכבת משתי כליפות כדוריות דקות בעלות רדיוסים של $R=46$ [cm] ו- $r=34$ [cm] בהתאם. המטען על הכליפה הפנימית שווה ל- -30 [microC], ועל הכליפה החיצונית - 20 [microC]. מצאו את השדה החשמלי בנקודה A הנמצאת במרחק $L=120$ [cm] מהמרכז המשותף.

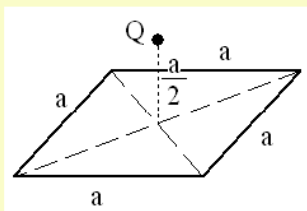


6. תרגיל 6. כדור קטן שמסתו $m=1.48$ [mg] טעון במטען חשמלי $q=18.4$ [uC]. הכדור תלוי בשדה הכובד של כדור הארץ על הוט משי חסר מסה שיוצר זווית של 24° עם לוח גדול לא מוליך הטעון באופן אחיד. מצאו את צפיפות המטען השטחית s שעל הלוח.

7. תרגיל 7. כדור בעל רדיוס $R=a$ טעון מטען חשמלי, כאשר צפיפות

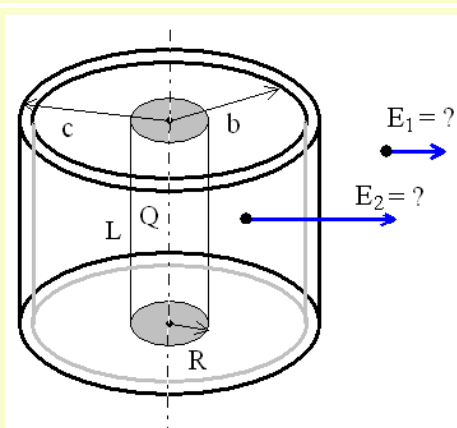
$$\rho(r)=7 \cdot \rho_0 \cdot \left(1 - \frac{r^2}{a^2}\right) \quad \text{על-פי החוק:}$$

המטען תלוי במרחק ממרכז הכדור. מצאו את השדה החשמלי בהוץ ובתוך הכדור.



8. תרגיל 8. מטען נקודתי $Q=4 \cdot q$ נמצא על הישר העובר דרך נקודת המפגש של אלכסוני הריבוע בעל צלע a במאונך אליו, במרחק $\frac{a}{2}$ ממנה.

מצאו את השטף החשמלי העובר דרך הריבוע. רמז: השתמשו בהוג גאוס והשבו, מה צורת המעטפת הנוחה ביותר לחישוב השטף?



9. תרגיל 9. גליל ארוך מאוד בעל אורך $L=4 \cdot l$ ורדיוס $R=7 \cdot a$ טעון במטען $Q=+4 \cdot q$.

הגליל נמצא בתוך מעטפת מוליכה בעלת רדיוס פנימי b והיצוני c, ולשני הגופים ציר סימטריה משותף. הקליפה טעונה במטען $-8 \cdot q$. מצאו את: א) השדה החשמלי מהוץ למעטפת; ב) השדה בין הגליל למעטפת.

לדף קודם הקישו כאן