

פוטנציאל חשמלי

עבודת ההגשה מס. 3

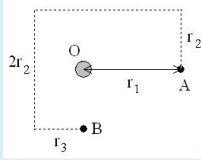
	<p>תרגיל 1. הצפיפות הנפחית של המטען הנמצא בכדור מבודד בעל רדיוס $R = 5 \text{ [cm]}$ שווה ל- $\rho = -7 \left[\frac{\mu\text{C}}{\text{m}^3} \right]$. בתוך הכדור מייצרים חלל בצורה של כדור בעל רדיוס $\frac{R}{3}$ עם המרכז במרחק $\frac{2R}{3}$ ממרכז הכדור הגדול. מצאו את עוצמת השדה החשמלי בנקודות A, B ו-C.</p>
	<p>תרגיל 2. לפי המודל האטומי של תומסון עבור היסוד הליום, שני אלקטרונים נייחים מוצבים בנקודות סימטריות בתוך כדור בעל רדיוס R הטעון בצורה אחידה במטען $2e$ כאשר $-e$ הוא מטען של אלקטרון בודד. מצאו: (א) מרחק בין האלקטרונים $2d$ שעבורו הם יהיו בשוויו משקל; (ב) השדה החשמלי בכל נקודות הישר העובר בין האלקטרונים כאשר הם נמצאים במצב שוויו המשקל.</p>
	<p>תרגיל 3. לפי המודל האטומי של תומסון עבור היסוד הליום (ראו תרגיל 2), שני אלקטרונים נייחים מוצבים בנקודות סימטריות בתוך כדור בעל רדיוס R הטעון בצורה אחידה במטען $2e$ כאשר $-e$ הוא מטען של אלקטרון בודד. מצאו: (ג) הפוטנציאל החשמלי בכל נקודות הישר העובר בין האלקטרונים כאשר הם נמצאים במצב שוויו המשקל.</p>
	<p>תרגיל 4. שני מוטות דקים וארוכים נמצאים בפינות C ו-D של המלבן בעל צלעות $a = 3 \text{ [cm]}$, $b = 13 \text{ [cm]}$ במאונך למישור המלבן. המוטות טעונים בצפיפות אורכית אחידה של $\lambda_1 = 6 \left[\frac{\mu\text{C}}{\text{m}} \right]$ ו- $\lambda_2 = -10 \left[\frac{\mu\text{C}}{\text{m}} \right]$ בהתאם. (א) מה הפרש הפוטנציאלים בין הקודקודים A ו-B של המלבן? (ב) איזו עבודה צריך להשקיע גורם חיצוני כדי להניע מטען $q = 4 \mu\text{C}$ מנקודה A לנקודה B?</p>
	<p>תרגיל 5. במערכת המתוארת בציור, מצאו את הנקודות אם קיימות) על הציר העובר דרך המטענים שבהן: (א) השדה $\vec{E} = 0$ (ב) הפוטנציאל $V = 0$</p>
	<p>תרגיל 6. מצאו את העוצמה ופוטנציאל השדה שנוצר על-ידי מערכת המטענים המתוארת בציור, בנקודה P הנמצאת על הציר שעובר דרך המטענים, רחוק מהם ($z \gg d$).</p>
<p>תרגיל 7. א. מצאו את פוטנציאל השדה החשמלי של לוח אין-סופי הטעון בצפיפות מטען אחידה σ.</p>	
<p>תרגיל 7. ב. מצאו את פוטנציאל השדה החשמלי של לוח אין-סופי בעל עובי קבוע d הטעון בצד אחד בצפיפות מטען אחידה σ_1 ובצד השני בצפיפות מטען אחידה σ_2.</p>	
	<p>תרגיל 8. בקודקודי הקובייה בעלת צלע a נמצאים מטענים חיוביים שווים q. מצאו את האנרגיה הפוטנציאלית של מערכת המטענים.</p>

תרגיל 9. מטען נקודתי שגודלו $10[\mu\text{C}]$ נמצא בנקודת הראשית O

מה העבודה שאותה צריך להשקיע כדי להעתיק מטען אחר שגודלו $2[\mu\text{C}]$ מנקודה A לנקודה B לאורך המסלול

המתואר בשרטוט?

נתון: $r_1 = 10[\mu\text{m}]$, $r_2 = 5[\mu\text{m}]$, $r_3 = 3[\mu\text{m}]$



תרגיל 10. נתונה טבעת דקה בעלת רדיוס R וטעונה במטען Q כמתואר בשרטוט.

מצאו:

(א) את הפוטנציאל בנקודה P הנמצאת במרחק x ממרכז

הטבעת, על הציר הניצב למישור הטבעת והעובר דרך מרכזה.

(ב) את העבודה הדרושה כדי להעביר מטען q מהנקודה P

לנקודה O?

