

אלקטרומטר בראון (אלקטרוסקופ)

מקט: 1405

מרכיבי המערכת

אלקטרו-סקופ, מקל פלסטיק ופיסת פרווה (אינם נכללים במק"ט)

המלצה

היכנסו לאתר המופיע מעלה, עיינו בו, והפעילו את הסימולציות.

מהלך הניסוי

נשפוף את מקל הפלסטיק בפיסת הפרווה, והמוט ייטען במטען חשמלי סטטי.

איננו יודעים האם חיובי הוא או שלילי, אך איך חשיבות לכך לגבי הניסוי הבסיסי שלפנינו.

נניח שמטענים שליליים "נתלשו" מהפרווה ועברו אל-פני מוט הפלסטיק, כך שמוט הפלסטיק טעון ביתרת מטען שלילי.



נביא את המקל הטעון לסביבתה הקרובה של הגולה שבקצה מוט האלקטרוסקופ. עודף המטען השלילי שבמקל הטעון ידחה מטה את האלקטרונים שבמוט האלקטרוסקופ, המוט והעלעל הצמוד אליו ייטענו שניהם בעודף מטען שלילי, ויידחו זה מזה.



נרחיק את המקל הטעון מהגולה, והעלעל יחזור למקומו, צמוד למוט האלקטרוסקופ. בהיעדר השפעה חיצונית, שמקורה במקל הטעון, האלקטרונים, שהתקבצו בתחתית המוט והעלעל, יתפזרו בריכוז שווה במעטפת שטח הפנים של המוט, ולכל אורכו, והמוט יחזור להיות מוט בלתי טעון.



נטען שוב את המקל, אך הפעם ניגע בגולה, "נלטף" אותה מכל עבריה, אלקטרונים יעברו מהמקל הטעון בם למוט האלקטרוסקופ, המוט והעלעל ייטענו, והעלעל יפרוש.



נרחיק את המקל הטעון, אך העלעל יישאר פרוש. לעודף האלקטרונים שבמוט האלקטרוסקופ ובעלעל אין מוצא ל"הימלט" מהמוט ומהעלעל, ואלה יישארו טעונים.



כדי לפרוק את המוט והעלעל, ולהחזיר את העלעל למקומו, נרטיב מעט את קצה האצבע, ונחלוק בין המוט והעלעל ובין גופנו את עודף האלקטרונים שבמוט ובעלעל. מאחר ששטח פני גופנו עצום וגדול בהשוואה לשטח פני המוט והעלעל, כמעט ולא יוותרו אלקטרונים עודפים במוט ובעלעל (על כך עוד

ילמד הלומד בהמשך דרכו בלימודי החשמל הסטטי), והעלעל יחזור למקומו, צמוד למוט.



הנחנו בתחילת הדיון שהמקל נטען במטען עודף שלילי. נשאר ללומד לחשוב ולהבין, שאם נטענה פיסת הפרווה במטען עודף שלילי, כלומר: נטען המקל במטען עודף חיובי, הרי מהלך הניסוי לא יבחין בכל שוני בתוצאותיו המתוארות מעלה.

נניח, לשם פשטות שהפרווה נטענה במטען עודף שלילי.

נשפשף שוב את המקל בפרווה, ונטיל את הפרווה על-פני הגולה. העלעל אינו פורש, אלקטרונים עודפים אינם עוברים למוט והעלעל. מדוע?

*כל הזכויות שמורות ש.רובינשטיין ציוד מדעי בע"מ. 2014.