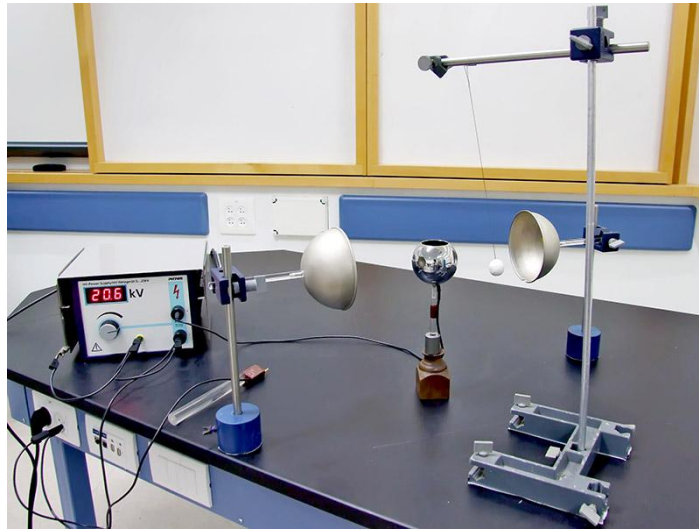




סיכוך אלקטרוסטטי

הערות למורה ולצוות הטכני



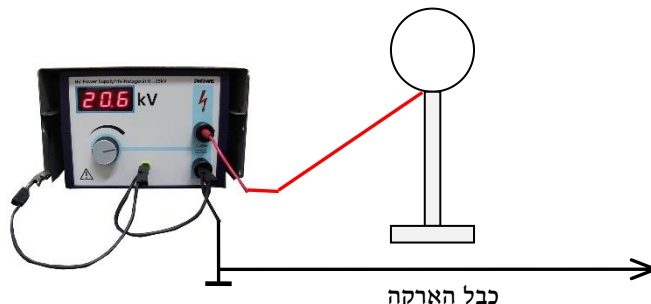
איור 1

ציוד

- חציי כדור קוונדיש על מעמדים
- כדור מוליך על מעמד מבודד שקוטרו קטן מהקוטר של חציי כדור קוונדיש
- כדור קלקר קטן התלוי על חוט
- מעמד שולחני, מחבר זוויתי, מוט ארוך ומוט קצר
- מחבר עם וו בקצהו לתליית כדור הקלקר
- ספק מתח גבוה (25 kV) ומכסה מוליך לסיכוך הקרינה האלקטרומגנטית הנפלטת על ידי הספק
- כבל מתח גבוה (מסופק עם ערכת PASCO לאלקטרוסטטיקה)
- כבל הארקה - תיל מוליך ארוך עם קצה חשוף המחובר לידית מבודדת
- 2 תילים מוליכים קצרים
- תיל מוליך ארוך להארקת ספק המתח הגבוה

הכנת המערכת

1. וודאו שמתג ההפעלה של ספק המתח הגבוה נמצא במצב "Off" ושכפתור כיוון המתח מסובב נגד כיוון השעון עד הסוף.
2. מיקמו את המערכת על שולחן המורה (ולא על עלת מתכת!) בהתאם לאיור 1, כסו את ספק המתח הגבוה במכסה המוליך והרכיבו את המעגל החשמלי לפי איור 2:



איור 2

- א. חבר את הכדור המוליך לספק באמצעות כבל המתח הגבוה המסופק עם ערכת PASCO לאלקטרוסטטיקה. שימוש בכבלים מזדמנים עלול לגרום לזליגת מטען ולשיבוש ההדגמה.
- ב. חבר את ההדק השלילי של ספק המתח הגבוה ל:

- שקע ההארקה של הספק
 - המכסה המוליך של הספק
 - תיל מוליך להארקת האדם המציג
- את כל חיבורים הנ"ל חבר להארקת שקע חשמל.

3. נקו בעדינות מאבק את הכדורים המוליכים (היזהר לא לשרוט את השכבה המוליכה העדינה) ואת חציי כדור קוונדיש.
4. כווננו את גובה חציי כדור קוונדיש כך שמרכזם ומרכז הכדור המוליך יימצאו באותו גובה.
5. נקו עם כהל את שפות חציי כדור קוונדיש ואת המוטות עליהם הם מותקנים.
6. תלו את כדור הקלקר על המעמד כך שמרכזו יהי מול מרכז הכדור המוליך.
7. לפני ההדגמה, יש לייבש את סביבת המערכת עם מפזר חום במשך שעה וחצי לפחות.

ההדגמה

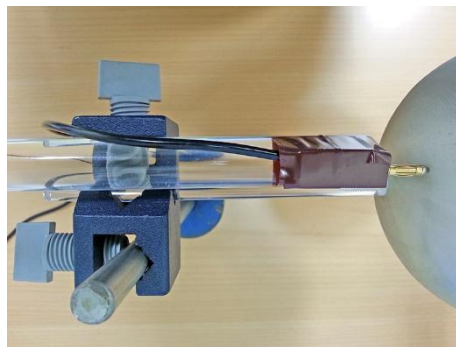
מומלץ לבצע את ההדגמה בתחילת השעור, כשהלחות בכיתה נמוכה. שהייה ממושכת של תלמידים בחדר מעלה את הלחות לרמה שעלולה לשבש את ההדגמות.

הכנה להדגמה

1. הרחיקו את חציי כדור קוונדיש מהכדור המוליך המחובר לספק המתח הגבוה.
2. הצמידו את כדור הקלקר לכדור המוליך על ידי הזזת המעמד עליו תלוי כדור הקלקר.

ביצוע הדגמה

1. הפעילו את ספק המתח הגבוה וכווננו את המתח לכ-20 kV – כעבור פרק זמן קצר כדור הקלקר ייטען ויידחה מהכדור המוליך.
2.
 - א. הרחיקו את כדור הקלקר מהכדור המוליך. הקפידו לא להעביר את הכדור ליד חציי כדור קוונדיש - אחרת הוא יימשך אליהם ויפרק.
 - ב. כבו את ספק המתח הגבוה, והצמידו את חציי הכדור סביב הכדור המוליך.
 - ג. הדליקו את הספק וקרבו שוב את כדור הקלקר לחציי כדור קוונדיש הצמודים – הכדור שוב יידחה.
3.
 - א. הרחיקו את כדור הקלקר וכבו את הספק (אם לא מרחיקים את הכדור, אחרי כיבוי הספק הוא יימשך לחציי כדור קוונדיש הניטרליים ויפרק).
 - ב. האריקו את חציי כדור קוונדיש (הניחו את כבל ההארקה על המעמד של אחד מחציי הכדור, כך שקצהו החשוף של הכבל ייגע במתכת – באיור 3 מוצג מבט מלמעלה). הפעילו את ספק המתח הגבוה וקרבו בעדינות את כדור הקלקר לחציי כדור קוונדיש – הפעם הכדור לא יידחה בגלל הסיכוך האלקטרוסטטי.
 - ג. כבו את ספק המתח הגבוה.



איור 3