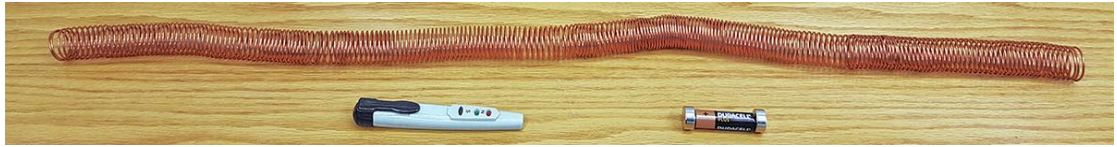




"רכבת חשמלית"

הערות למורה ולצוות הסכני



ציוד

- סליל ארוך מתיל נחושת חשוף שקוטרו כ-1 מ"מ
- סוללה חדשה AA או AAA
- שני מגנטים נאודימיום גליליים בעלי ציפוי ניקל, שקוטרם גדול במקצת מקוטר הסוללה, וגובהם כ-10 מ"מ
- מזהה קטבים מגנטיים

הכנת מערכת ההדגמה

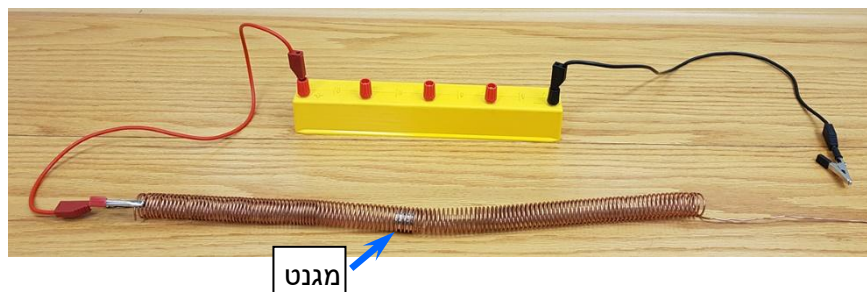
1. מלפפים סליל ארוך מתיל נחושת חשוף שקוטרו כ-1 מ"מ. קוטר הסליל - כ-25 מ"מ.



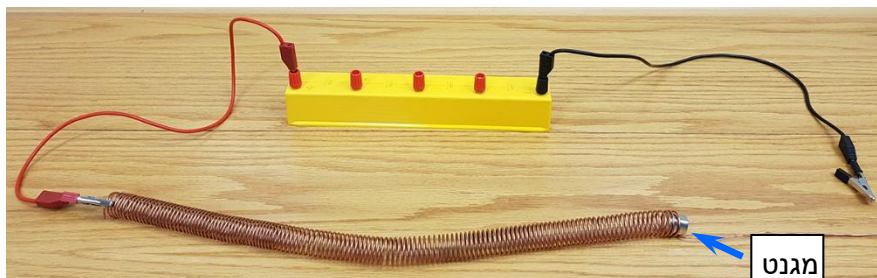
2. מצמידים לסוללה טרייה מגנטים בכיוונים נגדיים (למשל, גם ל "+" וגם ל "-" של הסוללה מצמידים את הקוטב הצפוני של המגנטים).

ביצוע ההדגמה

1. על מנת להסביר את תנועת הסוללה עם המגנטים בתוך הסליל, מומלץ לבצע הדגמות מקדימות. כשמגנט נמצא בשדה מגנטי חיצוני אחיד, שקול הכוחות המופעלים עליו על ידי שדה זה שווה לאפס: הכוח הפועל על הקוטב הדרומי שווה בגודלו ומנוגד בכיוונו לכוח הפועל על הקוטב הצפוני. מכניסים מגנט בודד (ללא סוללה) למרכז הסליל ומחברים את הסליל למקור מתח – המגנט נשאר במנוחה.



2. בשדה לא אחיד שקול הכוחות המופעלים על המגנט על ידי השדה שונה מאפס וגורם לתנועת המגנט. לכן ליד אחד הקצוות של הסליל (בהם שדה הסליל יורד בהדרגה) המגנט צריך להישאב פנימה או להידחות החוצה (תלוי בכיוון הזרם בסליל ובכיוון המגנט ביחס לסליל). מניחים את המגנט בתוך הסליל ליד אחד מקצותיו ומחברים את הסליל למקור המתח.



3. מכניסים את הסוללה עם המגנטים המוצמדים כך ששני המגנטים יגעו בסליל מבפנים. בתוך קטע הסליל העוטף את הסוללה נוצר שדה מגנטי כתוצאה מהזרם החשמלי הזורם בקטע זה. אם הסוללה תידחף החוצה, הופכים אותה. את ההסבר המפורט אודות תנועת הסוללה אפשר לראות [בסרטון זה](#).