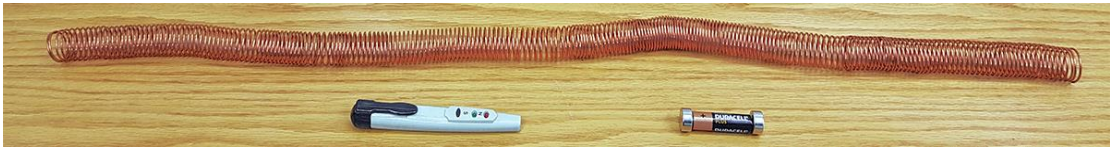


"רכבת חשמלית"

הערות למורה ולצוות הטכני



ציוד

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

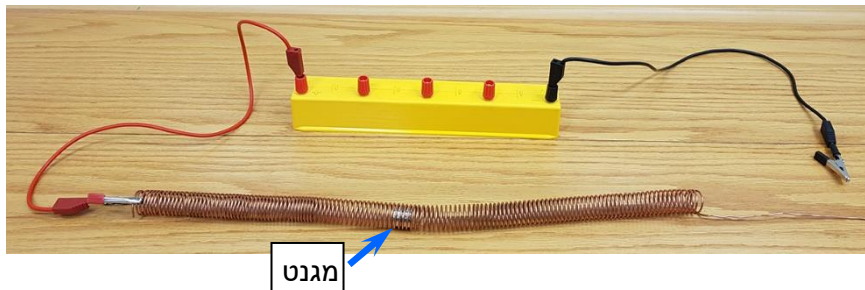
הכנת מערכת ההדגמה

1. לפף סליל ארוך מתיל נחושת חשוף שקוטרו כ-1 מ"מ. קוטר הסליל - כ-25 מ"מ.
2. הצמד להדקי סוללה חדשה מגנטים בכיוונים נגדיים (למשל, גם ל "+" וגם ל "-" של הסוללה הצמד את הקוטב הצפוני של המגנט).



ביצוע ההדגמה

1. על מנת להסביר את תנועת הסוללה עם המגנטים בתוך הסליל, מומלץ לבצע הדגמות מקדימות. נשתמש בסליל המערכת המחובר למקור מתח, ובמגנט אחד. כשמגנט נמצא בשדה מגנטי אחד, 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 אחד שקול הכוחות המופעלים על המגנט על ידי השדה שונה מאפס וגורם לתנועת המגנט. לכן ליד אחד הקצוות של הסליל המגנט נשאב פנימה או נדחה 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 להדקיה כך ששני המגנטים יגעו בסליל מבפנים. בתוך קטע הסליל העוטף את הסוללה נוצר שדה מגנטי כתוצאה מהזרם החשמלי הזורם בקטע זה. את ההסבר המפורט אודות תנועת הסוללה אפשר למצוא [בסרטון](#). אם הסוללה תידחה החוצה, הופכים אותה.