

הרכבת מעגל חשמלי וחיבור מכשירי מדידה

כבלים

במה נשתמש במעבדה?

במעבדה קיימים שני סוגי כבלים: כבל יחיד וכבל קואקסיאלי (BNC).



כבל יחיד (בננה) – משמש בהרכבת המעגלים וביחבור המולטימטרים.

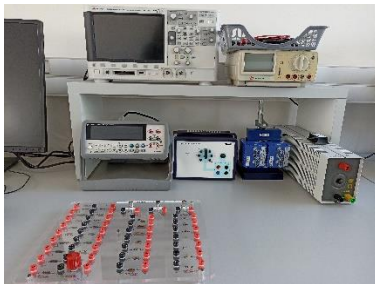


כבל קואקסיאלי (BNC) – מאפשר להעביר מתח מהמעגל אל הסקופ. הסבר נוסף קיים ב"מדריך לשימוש בסקופ".

בנייה של מעגלים חשמליים

איך בונים מעגל חשמלי?

על מנת לבנות מעגל חשמלי מסודר, שניתן להכניס בו שינויים בעת הצורך ולהימנע משגיאות, חשוב להקפיד על סדר הבניה המתואר להלן:



סדר בניית מעגל חשמלי נתון:

1. בחירת רכיבים וחיבורם:

בדיקה מהם הרכיבים: נגדים, סלילים, קבלים. חיבור הרכיבים יחד.

בשלב זה מתעלמים מכל מכשירי המדידה וספקי מתח. במקום המכשירים שמתחברים בטור (אמפרמטרים) מחברים חוט רגיל.

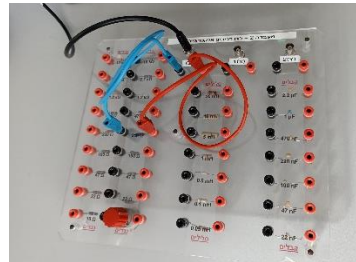
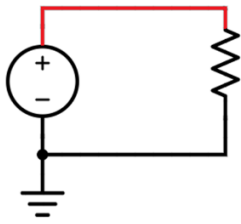
2. חיבור ספקי מתח/זרם:

חיבור ספק מתח/זרם או מחולל אותות במקומות המתאימים.

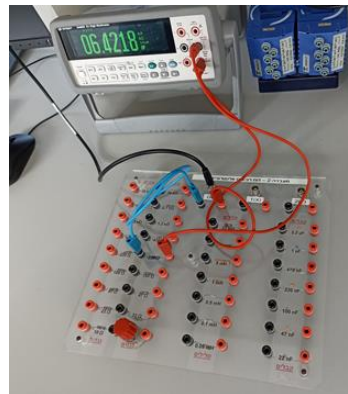
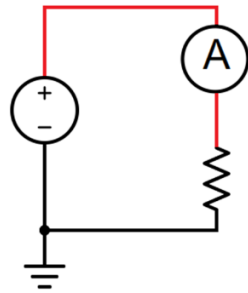
התוצאה: נקבל מעגל חשמלי (סגור) שמתפקד לפי התכנון.

3. חיבור מכשירי המדידה:

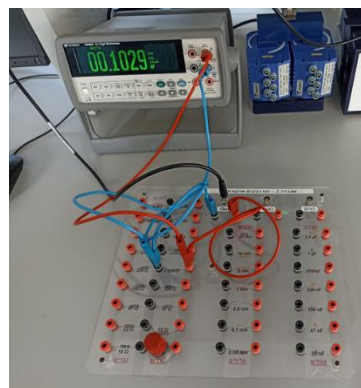
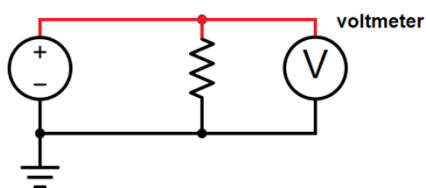
המעגל השקול והמימוש שלו בלוח הרכיבים מתוארים בציורים הבאים:



מכשירים למדידת זרם – אמפרמטר – מחברים **בטור**: מחליפים את החוט בו רוצים למדוד את הזרם באמפרמטר (מזרימים דרך האמפרמטר את הזרם שרוצים למדוד).



מכשירים למדידת מתח – וולטמטר או סקופ – מחברים **במקביל**: בשתי נקודות (צמתים) במעגל החשמלי.



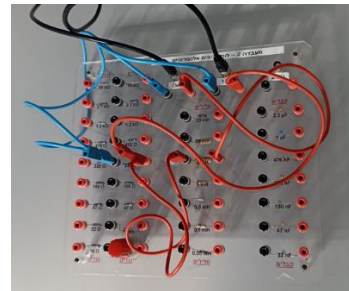
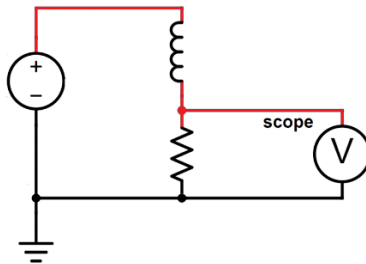
הארקה

יש להקפיד שהארקות במעגל (ממקור המתח או מהסקופ) יהיו מחוברות בנקודות המתאימות (היכן שצריך להיות פוטנציאל 0 / חוט שחור במעגל).

ראו דוגמה:

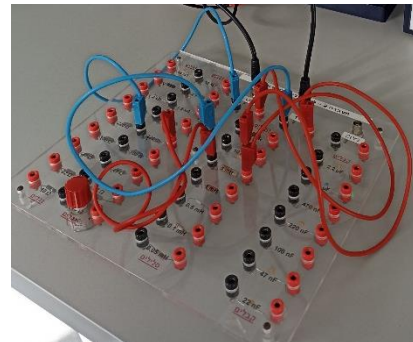
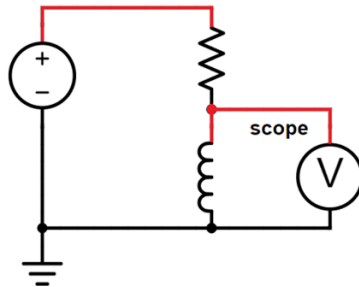
מעגל של סליל ונגד מחוברים בטור למקור מתח (Gen).
נרצה למדוד את המתח שעל הסליל ואת המתח שעל הנגד.

חיבור נכון 1 - ✓ האדמות של שני המכשירים מחוברות ביחד.



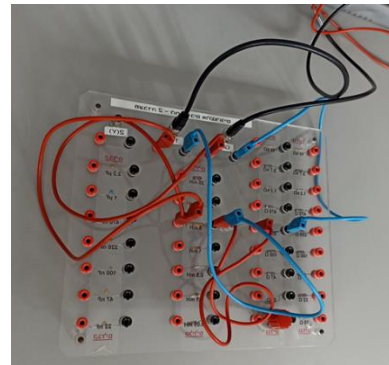
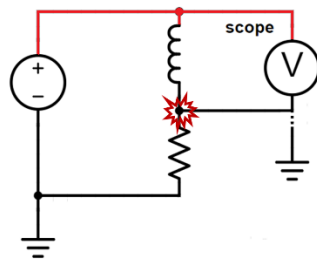
חיבור נכון 2 - ✓ החלפת סדר הרכיבים (בחיבור בטור אין חשיבות לסדר) מאפשרת למדוד את המתח על הסליל בסקופ כי הדק אחד של הסליל מוארק.

שימו לב: לוולטמטר, בניגוד לסקופ, אין הארקה ולכן ניתן למדוד בין שתי נקודות שאינם מוארקות במעגל.



חשוב לזכור: החוט השחור שיוצא מהחיבור של BNC הוא ההארקה המחוברת לאדמה של המכשיר (מקור מתח / מחולל / סקופ).

❌ חיבור שגוי האדמה של הסקופ מאריקה את ההדק החיובי של הנגד ולכן לא זורם בו יותר זרם ותפקוד המעגל השתנה.



יש להיזהר שלא לחבר את כניסת האות לאדמה בזמן חיבור מכשירי המדידה וספקי מתח (כתלות במכשיר, עלול להיווצר קצר שמסכן את הציוד).