



מדינת ישראל
משרד החינוך



מערכת שידורים לאומית

שיעור מדע וטכנולוגיה לכיתה ג

נושא השיעור: מעגל חשמלי, מוליכים ומבדדים.

עם המורה: טלי תדמור

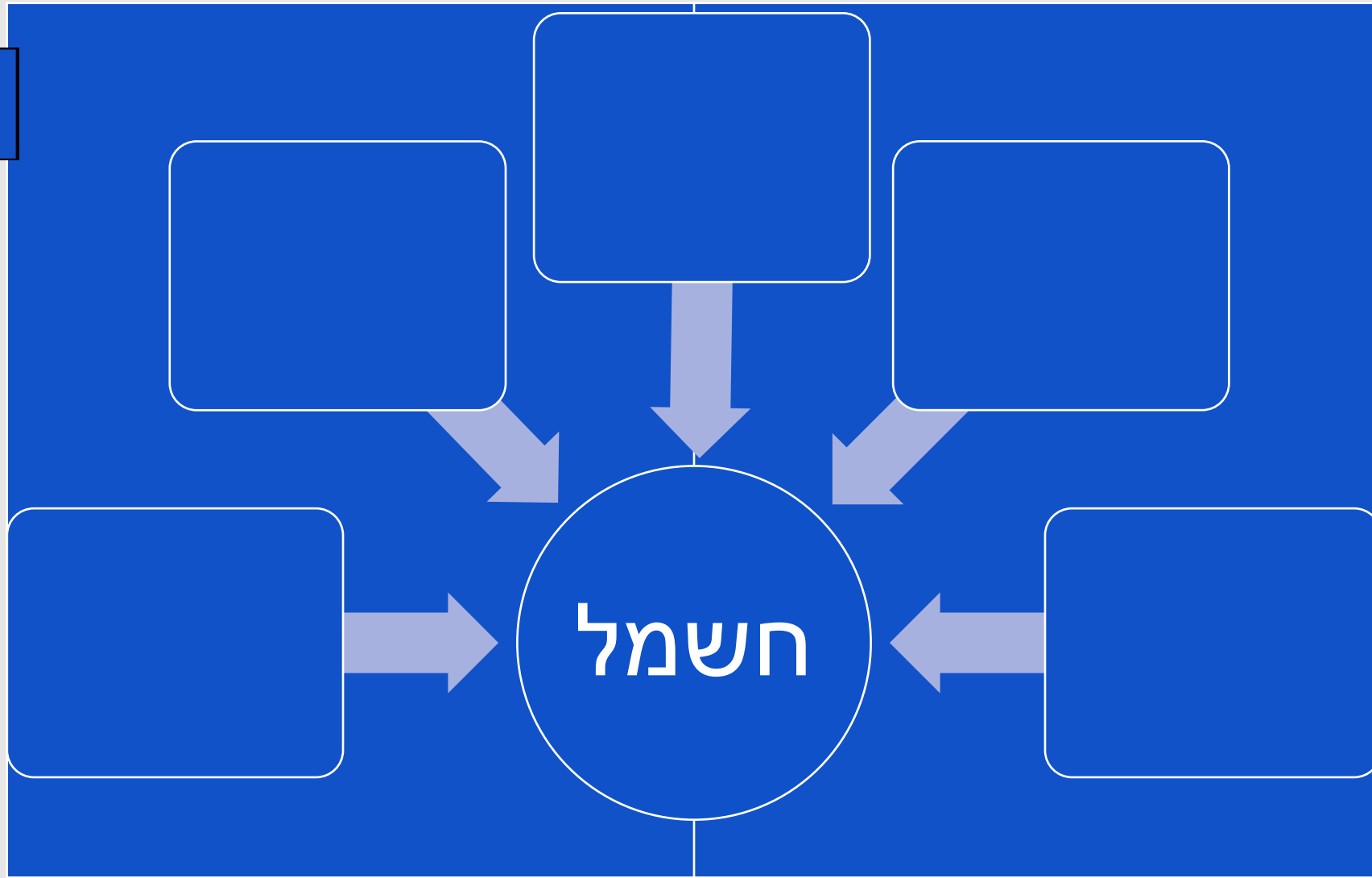
מה להביא לשיעור?

- דף או מחברת (אפשר משובצים) , סרגל ועפרון.

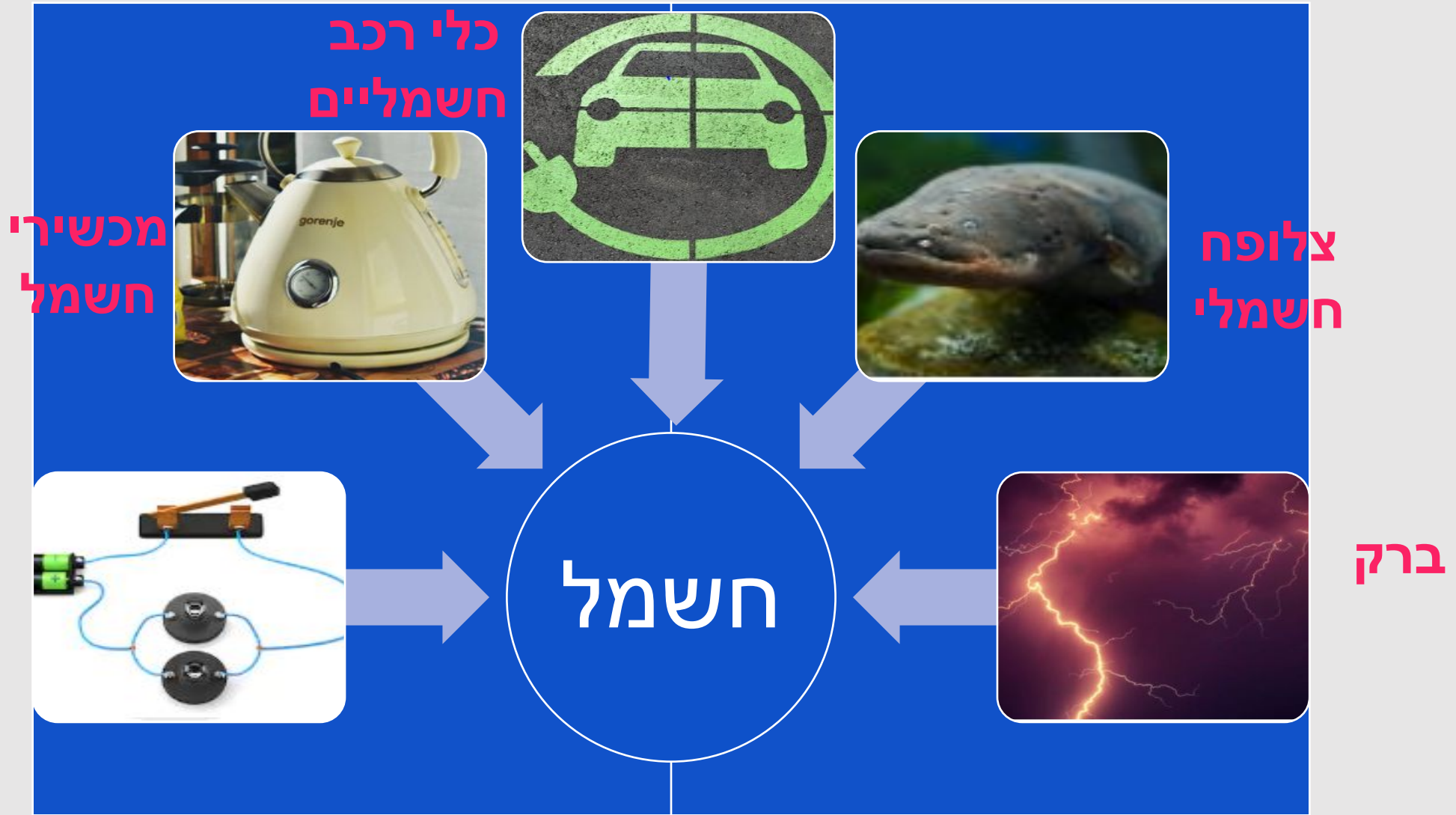


חישבו וכיתבו, מה אומר לכם המושג חשמל?

02:00



בואו נזכר, מה אנחנו יודעים על המושג חשמל?



מה נלמד היום?

- נתאר את מרכיבי המעגל החשמלי.
- נסביר את ההבדל בין מעגל חשמלי סגור למעגל חשמלי פתוח.

- נלמד את המושג מוליכות חשמלית.

- נבחין בין חומרים שמוליכים חשמל לבין חומרים מבודדים (מבודדים).



כיצד זה פועל?



מתוך "תיקון רכבת חשמלית" –
אתר אופק

בן קיבל במתנה רכבת חשמלית.
יעל, אחותו הגדולה, רצתה להפעילה
ולחצה על המתג, אך הרכבת לא זזה.
"למה זה לא פועל?", שאלה יעל.
"אולי זה מקולקל?"

"נבדוק אם יש בפנים סוללות", אמר אבא,
"או שאולי המעגל החשמלי פתוח"...

"אולי המעגל החשמלי פתוח"



• מהו הקשר בין פעולת הרכבת לבין המעגל החשמלי?

כדי לענות על השאלה, נרכיב מעגל חשמלי.

02:00



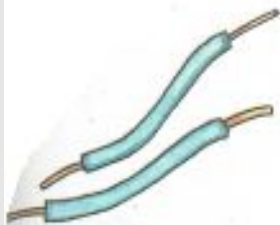
סוללה



בית נורה



נורה



חוטי חשמל

מתוך "עם הזרם" בהוצאת רמות

- לרשותנו נורה, סוללה,

חוטי חשמל .

שערו, כיצד תדלק הנורה?

- ננסה בעזרת

הציוד שיש לנו

להרכיב מעגל חשמלי,

שבו תדלוק הנורה.

כיצד בונים מעגל חשמלי?

**מכשיר
חשמלי**



- כדי שהנורה תפעל צריך לחבר אותה למקור חשמל (סוללה, תחנת חשמל).

**מקור
חשמל**



- **נורה היא דוגמה למכשיר חשמלי.**

- לכל מכשיר חשמלי יש שתי נקודות חיבור.

- ולכל מקור חשמל יש שתי נקודות חיבור.

מתוך מדע וטכנולוגיה כיתה ג- הוצאת מט"ח

מה יש במעגל החשמלי?

מכשיר
חשמלי



מתוך מדע וטכנולוגיה כיתה ג- הוצאת מט"ח

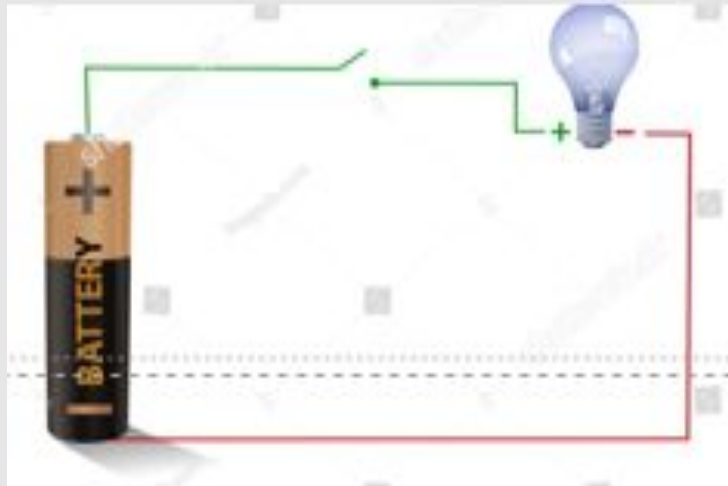
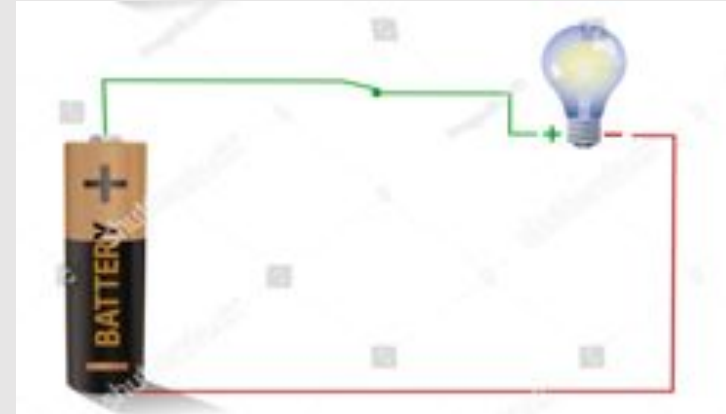
מקור החשמל מחובר למכשיר החשמלי
באמצעות חוטי חשמל בשתי נקודות
חיבור. בכל נקודת חיבור של המכשיר
החשמלי יש חוט חשמל שמחברו
לנקודת החיבור של מקור החשמל.

חיבור כזה נקרא מעגל חשמלי סגור.

צפו ושערו, מה ההבדל בין שני המעגלים הבאים?

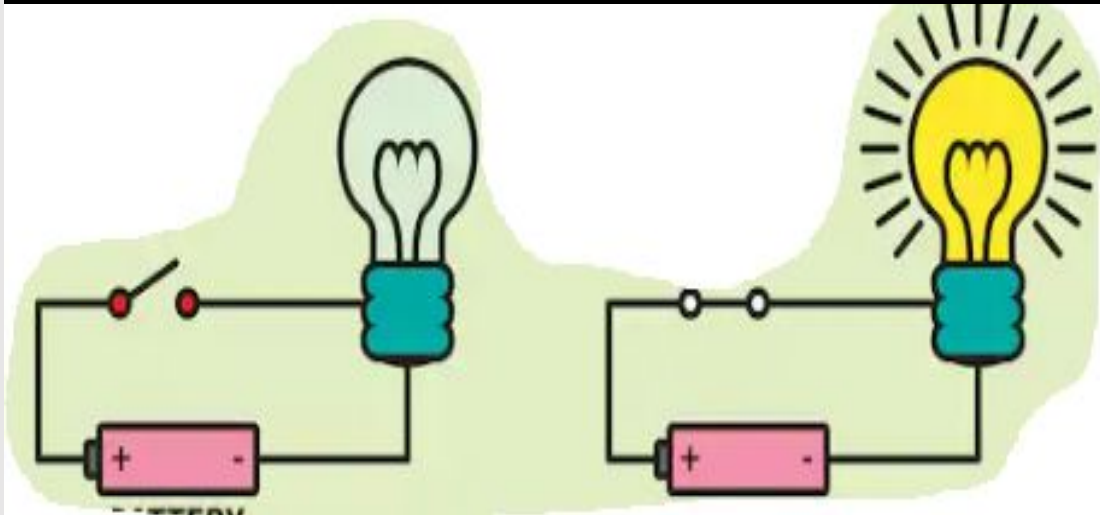
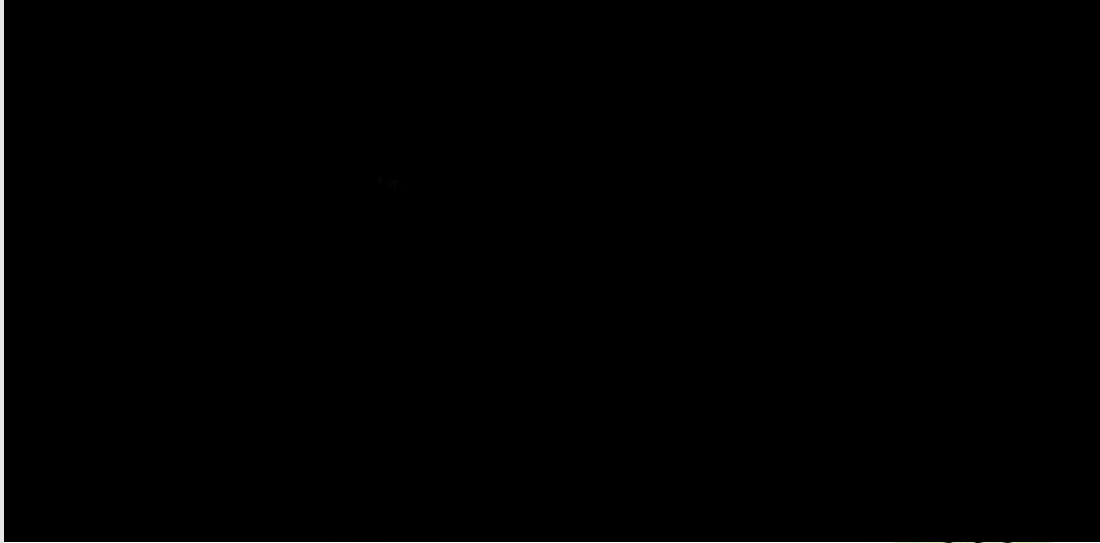
02:00

זהו מעגל חשמלי סגור



וזזהו מעגל חשמלי פתוח

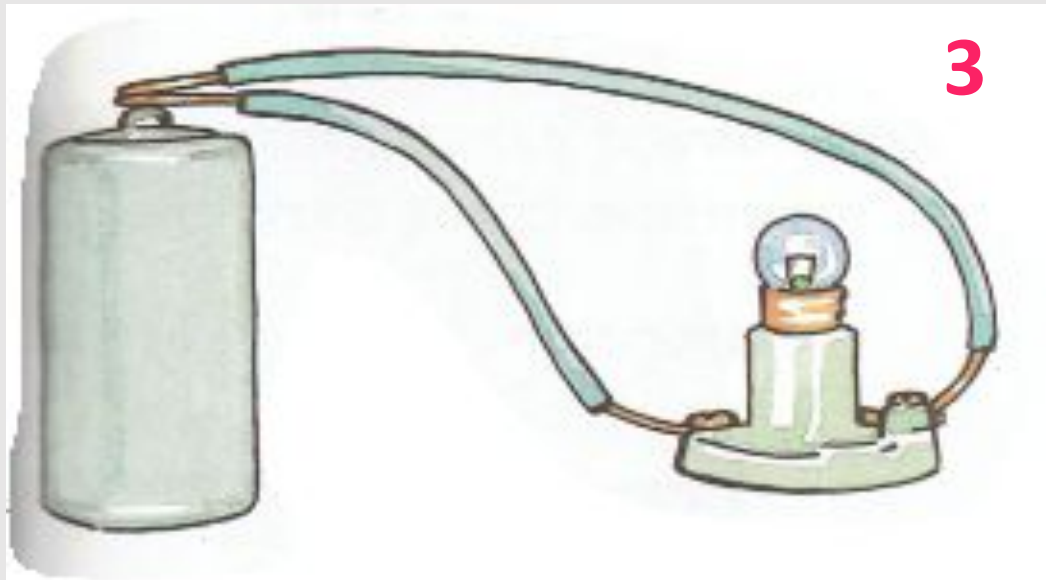
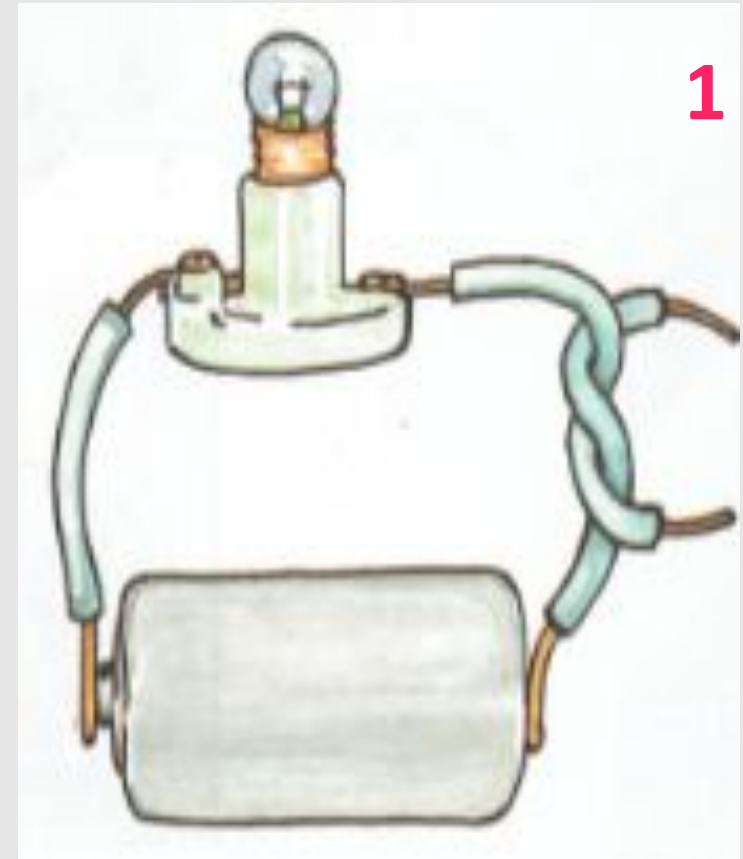
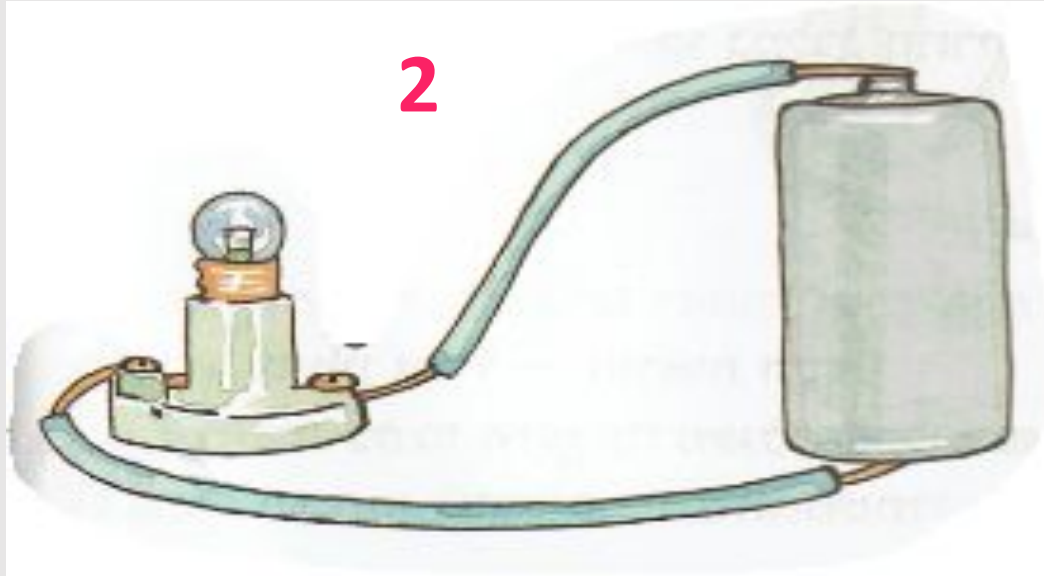
שערו, מה קורה כשהמעגל החשמלי פתוח?



- אם מנתקים את החיבור
בין רכיבי המעגל החשמלי
והמעגל פתוח,
המכשיר החשמלי
לא יפעל,
כך למשל הנורה תכבה.

התבוננו היטב במעגלים - מי סגור ומי פתוח?

02:00



מתוך "עם הזרם" בהוצאת רמות

מכשירים חשמליים נמצאים סביבנו

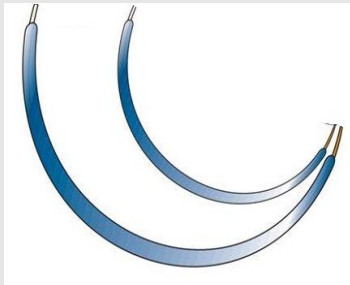


מכשיר חשמלי יפעל רק
כשהמעגל החשמלי
סגור!

**בואו נבדוק אילו
חומרים מתאימים
לבניית המרכיבים של
המעגל החשמלי.**

אילו חומרים מאפשרים לסגור מעגל חשמלי?

03:00



• **הציוד** : נורה, סוללה, חוטי חשמל.

• **החומרים**:

נחושת

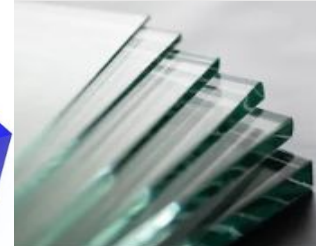
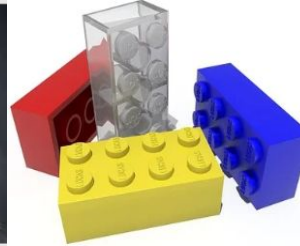
אלומיניום

ברזל

פלסטיק

זכוכית

עץ



• **תכננו ניסוי לבדוק אילו חומרים מאפשרים לסגור מעגל חשמלי.**



- בניסוי נבנה מעגל חשמלי בו בכל פעם נחבר חומר אחר למעגל.
- בהתאם למצב הנורה נדע, אם המעגל סגור או פתוח.

לפני הניסוי, משערים

03:00

שם החומר	 ה	 הנורה	המעגל החשמלי
עץ			
זכוכית			
פלסטיק			
ברזל			
אלומיניום			
נחושת			



מה ראינו בניסוי?

הנורה לא
דלקה
כשחיברנו
עץ, זכוכית
ופלסטיק.

הנורה דלקה
כשחיברנו
ברזל,
אלומיניום
ונחושת.



תוצאות הניסוי

שם החומר	מ	המעגל החשמלי
עץ	המעגל פתוח	הנורה לא דולקת
זכוכית	המעגל פתוח	הנורה לא דולקת
פלסטיק	המעגל פתוח	הנורה לא דולקת
ברזל	המעגל סגור	הנורה דולקת
אלומיניום	המעגל סגור	הנורה דולקת
נחושת	המעגל סגור	הנורה דולקת

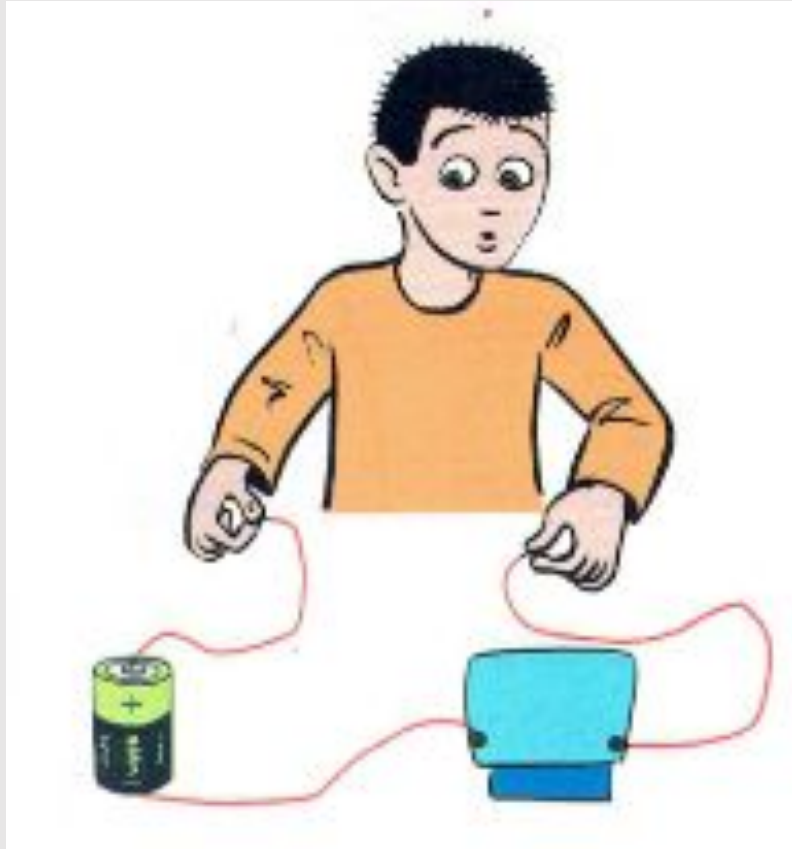
סיכום תוצאות הניסוי

מוליכים חשמל		אינם מוליכים חשמל	
עץ		ברזל	
זכוכית		אלומיניום	
פלסטיק		נחושת	



- חומרים הסוגרים מעגל חשמלי
נקראים מוליכים (בעלי מוליכות חשמלית
טובה).
- חומרים שאינם סוגרים מעגל חשמלי
נקראים חומרים מבודדים (בעלי
מוליכות חשמלית גרועה).
- המתכות כמו: ברזל, נחושת, אלומיניום, כסף וזהב מוליכות חשמל היטב.

האם גוף האדם מְבַדֵּד או מוליך חשמל?



מתוך מסע מדע ג הוצאת כנרת

- **מיכל:** מגיל צעיר מזהירים אותנו

לא לגעת בשקעים ולא ולהתעסק

במכשירים חשמליים. אתם יודעים מדוע?

- **יונתן:** כי זה מאוד מסוכן.

קראתי על אנשים שהתחשמלו.

- **רז:** אבל למה זה מסוכן?

האם גופנו מוליך חשמל?

גוף האדם מוליך חשמל!



- כשהזרם החשמלי ממקור חלש כמו סוללה עובר בגופנו, לא יגרם לנו נזק.
- עלינו להיזהר ממכת חשמל ממקור חזק, פן נתחשמל.

• יש לנהוג בחשמל בזהירות לפי כללי הבטיחות.

זהירות, חשמל!

אסור להשתמש ב
שבורים.



לשחק בקרבת עמודי
חשמל.



אסור להשתמש בחוטי
חשופים.



לגעת במוצרים
ם בידיים רטובות.

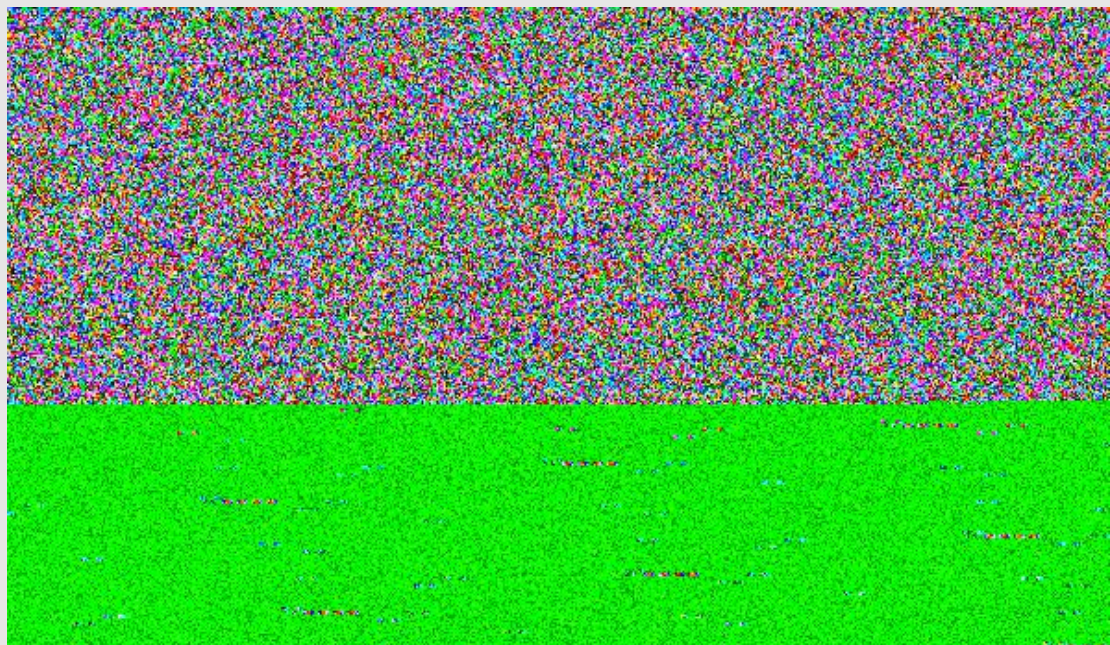


אסור להרטיב אביז



מתוך מדע וטכנולוגיה כיתה ג - הוצאת מט"ח

■ נחזור למעגל החשמלי - מה תפקיד הרכיב הבא במעגל?

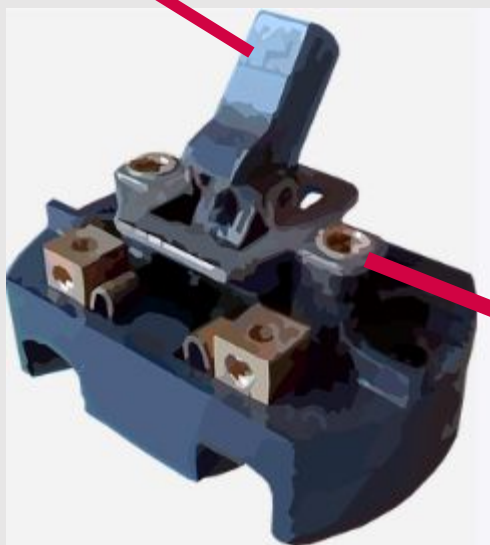


- המתג הוא רכיב המאפשר לסגור מעגל החשמלי או לפתוח אותו לפי הצורך ובצורה נוחה.

התדעו, ממה מורכב המתג?

0 1:00

החומר המבדד



החומר המוליך

- המתג מורכב מחומרים

מוליכים ומחומרים מְבַדְּדִים.

- שער: מהו החומר המוליך

ומהו המבדד?

נשוב אל בן והרכבת שלו



"מתוך 'תיקון רכבת חשמלית'
אתר אופק-

- לאחר שבן הבין שהרכבת לא זזה, כי המעגל החשמלי פתוח, ניסה בן להבין מדוע.
- הוא הסתכל היטב, ראה שהמתג נשבר ותהה: איזה חומר נדרש לתקון המתג, כדי שישוב ויוליך חשמל?

- התעזרו לבן במשימה?

שערו וכתבו איזה חפץ מתאים לתקן את המתג.

05:00

מתאים	לא מתאים	שם החפץ
	לא מתאים	חוט פלסטיק
		מהדק עשוי מתאים
	לא מתאים	חוט צמר
		מסמר ממתכת מתאים
	לא מתאים	נייר דבק

- רכיבי המעגל החשמלי הם: מקור חשמל, מכשיר חשמלי, מתג וחוטי חשמל.

- מכשירים חשמליים פועלים במעגל חשמלי סגור.

- לחומרים שסוגרים מעגל חשמלי קוראים מוליכים.

- לחומרים שמונעים סגירה של מעגל חשמלי קוראים חומרים מבודדים.

- מתכות מוליכות חשמל היטב.

- גוף האדם מוליך חשמל.

- הידעתם שחוטי החשמל

עשויים מחומרים מוליכי חשמל

ומחומרים מבודדים, מדוע?



מתוך מסע מדע ג – בהוצאת כינרת

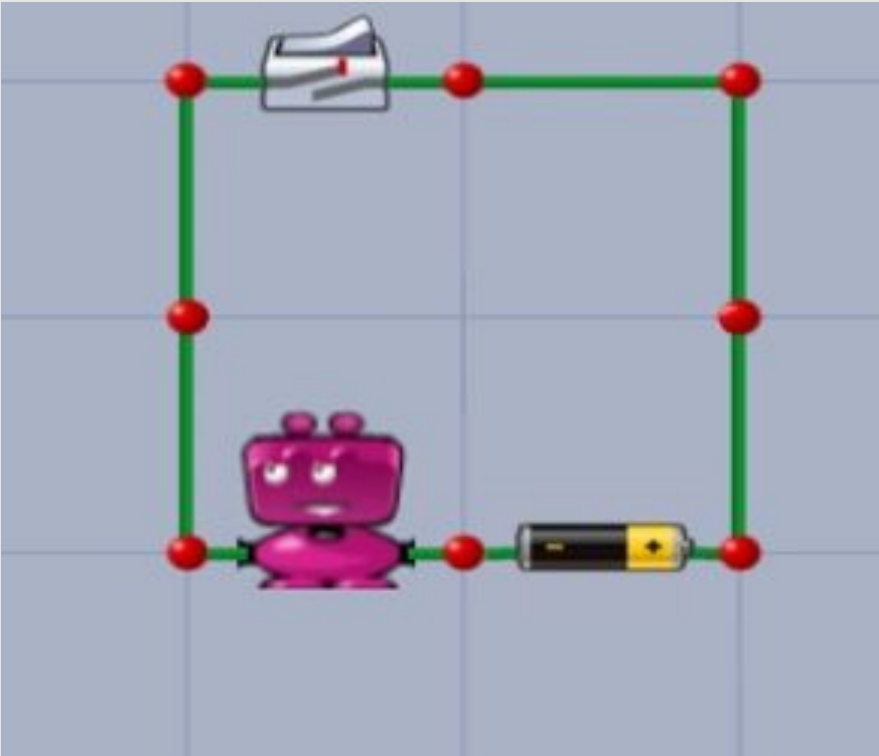


- שיערו מה יקרה אם נחבר למעגל החושמלי וסלהח חומר כמו



- ## ולבנות לו מעגל חשמלי.

מוזמנים לחקור עוד



מתוך "מעבדת חשמל –
"מדליקים נורה ומפעילים רובוט ומאוורר
אתר אופק

- מקווה שנהניתם מהשיעור.
- אתם מוזמנים לתרגל עוד
את נושא המעגל החשמלי
במשימות השונות
באתר אופק העוסקות
במעגל החשמלי.

Google

אופק



שלב 2 – כניסה לאתר

אופק

הגדרות כלים

עוד : חדשות מפות סרטונים תמונות הכל

כ-4,180,000 תוצאות (0.39 שניות)

▼ ebag.cet.ac.il

אופק יסודי – הילקוט הדיגיטלי

סביבת הלמידה הדיגיטלית הגדולה והמתקדמת ביותר בישראל לבית הספר. באופק אלפי פעילויות אינטראקטיביות, יחידות לימוד, סרטונים ועוד, במקצועות: מתמטיקה, מדע וטכנולוגיה, עברית ...

מדע וטכנולוגיה אופק מדע וטכנולוגיה-מדעים היא סביבת למידה דיגיטלית הכוללת פעילויות ...	אופק על-יסודי סביבת הלמידה הדיגיטלית הגדולה והמתקדמת ביותר בישראל לבית ...
אנגלית ... יחידות לימוד, סרטונים ועוד, במקצועות: מתמטיקה, מדע וטכנולוגיה, עברית ...	מתמטיקה אופק מתמטיקה היא סביבת למידה דיגיטלית הכוללת פעילויות מתמטיות ...
גאוגרפיה ומולדת אופק גאוגרפיה היא סביבת למידה המתקדמת פדגוגיה דיגיטלית ובה מאות ...	עברית אופק עברית היא סביבת למידה דיגיטלית הכוללת פעילויות לפיתוח רכישת ...

עוד תוצאות מ-cet.ac.il »

שלב 3 – התחברות לאתר

התחבר | עזרה | אופק על-יסודי | 

הילקוט הדיגיטלי אופק יסודי

אופק יסודי

שם משתמש

סיסמה

התחבר

הזדהות משרד החינוך

אורח

חיפוש

המאגר

ספרי לימוד

עוד בילקוט

חדש

היסטוריה

מדע וטכנולוגיה

מתמטיקה

תרבות יהודית-ישראלית

גאוגרפיה וסולידריות

עברית

חינוך חברתי וכישורי חיים

אמנות

תנ"ך

סדעי המחשב

חגים

חג פורים שמח! מגוון פעילויות מומלצות

סוף שהוא גם התחלה: פורים - עברית - כיתות ב-ג

מסיבת תחפושות מתמטיקה - כיתות ב-ו

צאם לחור כותקו בעקבות שר המטבעות

30



מדינת ישראל
משרד החינוך

תודה שצפיתם בשידור

הופק עבור משרד החינוך ע"י מטח