

ברוכים הבאים!

כשאני שומע - אני שוכח • כשאני רואה - אני זוכר • כשאני עושה - אני מבין!

- קונפוזיוס -

סביבון חשמלי



אז מה עושים?



פוגשים
מדען



מפליגים
לארץ אחרת



קוראים
ונהנים



בונים
דגם טכנולוגי



מגלים
חוקי מדע



חוקרים
תופעות

- בהצלחה ובהנאה! -



חדשות מן החזית: קרב חדשה ויום ניקנור

דמטריוס, שנודע כמלך תקיף השואף לחולל סדר בממלכתו, נעתר לטענותיה של משלחת הכהן הגדול אלקימוס והמתיוונים, שטענה כי יהודה המכבי מטריד ומסכן את המתיוונים ואת תומכי המלך. בתגובה, מינה דמטריוס את ניקנור למושל יהודה ושיגר לאזור את המצביא בקכידס, כשהמטרה הייתה לחזק את הנהגתו של אלקימוס בקרב היהודים.

בואם של ניקנור ובקכידס ליהודה ועימם אלקימוס וכניסתם לירושלים חוללו מפנה דרמטי באירועים. בפעם הראשונה התפלג המחנה של מתתיהו לשתי קבוצות: הסופרים והחסידים תמכו באלקימוס, הן משום שהשתייך לבית כהונה מקובל ורשמי, והן משום שהיהודים זכו לאוטונומיה דתית ומדינית והגיעו להישגים נאים. על כן הם סברו שאין טעם להמשיך במרד. לעומתם תמכו המכבים בכהונה ממשפחת צדוק בלבד, ופקפקו בכוונותיהם של בקכידס, ניקנור ובעיקר אלקימוס.





קרב חדשה ויום ניקנור

יהודה ואנשיו עזבו את ירושלים והתכוננו לבאות. אלקימוס, שבטח בסיוע הסלאוקי, החל לפגוע במתנגדיו, ובעיקר בתומכי יהודה המכבי. צעד זה גרם להתלקחות דמים בין שני המחנות. אלקימוס פנה לדמטריוס בבקשת עזרה וזה האחרון הורה לניקנור להתערב ולהפעיל את צבאו נגד המורדים.

ניקנור הגיע עם צבאו לירושלים, אך במקום לצאת למלחמה, ניסה בתחילה להערים על יהודה המכבי וקבע איתו פגישה. יהודה ואחיו קיבלו את ההזמנה והגיעו לפגישה. ברגע האחרון זיהה יהודה המכבי את המארב וברח. ניקנור נערך לקרב עם צבאו של יהודה, שפרץ בכפר שלמה.

בקרב זה נוצח הצבא הסלאוקי ונסוג למצודת החקרא שבירושלים.



קרבת חדשה ויום ניקנור

ניצחנו של יהודה הבהיר לניקנור כי המרחב שמצפון לירושלים נתון לשליטתו של יהודה וכי הוא נתון בסכנת מצור. ניקנור איים על הכהנים בהחרבת המקדש. ניקנור התכוון לקחת את בית המקדש כבן ערובה. האיום נועד למנוע מהחשמונאים מלהסתער על ירושלים ולנסות לכבוש אותה. והסכנה אכן מנעה מיהודה להטיל מצור על מצודת החקרא, ולהמתין לרגע שניקנור יצא מהעיר.

בשלב מסוים, נשלחה תגבורת מאנטיוכיה לכוחות הסלאוקים בירושלים. ניקנור שחש מהתקפה של יהודה על תגבורת זו, שעלתה במעלה בית חורון המפותל והתלול, יצא מירושלים וקידם את התגבורת ללוותה ולהנחותה לירושלים. יהודה נמנע מלתקוף את הצבא הסלאוקי במעלה בית חורון. הוא המתין להם כאשר הם חזרו לחדשה באזור גבעון.

דבר זה העיד על ביטחוננו ביכולותיו ובכוחו המספרי, ואולי מפני שהיה מצויד כראוי ולא חשש לתקוף את הסלאוקים בגזרה מישורית.



קרב חדשה ויום ניקנור

מהלך הקרב

עם חזרתו של ניקנור לירושלים, תקף אותו יהודה המכבי ליד חדשה מכיוון דרום, והפתיע אותו כיוון שניקנור ציפה להתקפה מצפון. ניקנור, שפרץ בראש צבאו, נהרג בקרב. לאחר מותו של ניקנור נפל המורל בקרב הצבא הסלאוקי, והוא החל לסגת בבהלה תוך שהוא משליך את ציודו. הכוחות הסלאוקים הנמלטים עשו דרכם לכיוון גזר שהיה מבצר סלאוקי, כשלושים ק"מ ממורד בית חורון. צבא יהודה שדלק אחריהם הסב להם אבדות קשות, "ויצאו מכל כפרי יהודה מסביב ויכתרו אותם (את הסלאוקים הנסים) ויפנו אלה נוכח אלה ויפלו כולם בחרב ולא נשאר בהם עד אחד".

תוצאות הקרב.

כתוצאה מקרב זה ירושלים שוחררה סופית משיעבוד לסורים [סילאוקים].
יום מפלתו של צבא ניקנור הונצח כחג לדורות בשם "יום ניקנור" [י"ג באדר]

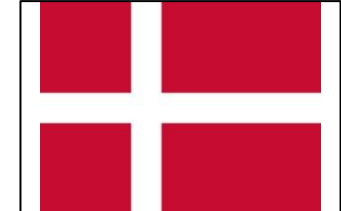


דנמרק

בצפון: הים הצפוני והים הבלטי
בדרום: גרמניה

עיר הבירה שלה: קופנהגן
בראש המדינה: מלך או מלכה
מטבע: כתר
שפה עיקרית: דנית

שייכת למדינות סקנדינביה
יושבת ברובה על חצי האי יוטלנד.



רוצים
לדעת עוד?
לחצו





1851-1777

כריסטיאן ארסטד

פיזיקאי וכימאי דני.

ידוע בעיקר בשל גילוייו את הקשר בין תופעות החשמל והמגנטיות – תופעת האלקטרומגנטיות. ארסטד למד באוניברסיטת קופנהגן, שם סיים בהצטיינות את לימודיו. בשנת 1801 פגש בג'ונתן ריטר, פיזיקאי גרמני אשר האמין בקיומו של קשר בין חשמל למגנטיות. בשנת 1806 היה לפרופסור באוניברסיטת קופנהגן והמשיך את מחקריו בתורת החשמל ובאקוסטיקה.





כריסטיאן ארסטד

באחת מהרצאותיו הבחין ארסטד כי מחט של מצפן, שהיה במקרה על השולחן, סתתה מכיוונה עם שינוי הזרם הזורם בסוללה בה השתמש. מכאן הסיק ארסטד על קיומו של קשר בין חשמל למגנטיות. כעבור שלושה חודשים החל במחקר אינטנסיבי של התופעה ופרסם את ממצאיו בדבר היווצרות שדות מגנטיים סביב תילים המוליכים זרם. תוצאות אלו הניבו מחקר אינטנסיבי בקרב הקהילייה המדעית. נוסף על עבודתו כמדען, היה ארסטד סופר ומשורר אשר פרסם מספר יצירות, ביניהן "ספינת האוויר" בהשראת טיסות הכדור הפורח של עמיתו אטיין גספרד רוברט. התגלית הזו הזניקה את טכנולוגיית החשמל, וארסטד מכונה "הניוטון של החשמל".



ארצות הברית

ברית של 52 מדינות

אחת המעצמות המובילות בעולם

נמצאת בצפון יבשת אמריקה

עיר הבירה שלה: וושינגטון

בראש המדינה: נשיא

מטבע: דולר

שפה עיקרית: אנגלית

בצפון: קנדה

במזרח: האוקיאנוס השקט

במערב: האוקיאנוס האטלנטי

בדרום: מקסיקו

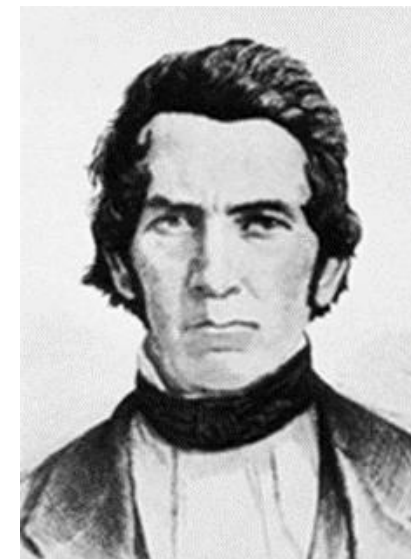




1851-1802

תומאס דייבנפורט

דוגמה לאדם שהצליח לשנות את מעמדו בכוח הרצון, כנגד כל הסיכויים.
תומאס דייבנפורט נולד בורמונט שבארה"ב ב-1802 כבן שמיני למשפחה בת 12 נפשות. בגיל 10 הוא התייתם מאביו.
למשפחה לא הייתה אפשרות לשלוח אותו לבית ספר, ובגיל 14 הוא נשלח לעבוד כשוליה של נפח מקומי. בתמורה לעבודתו הקשה, זכה תומאס הצעיר למגורים, למזון ולשישה שבועות בשנה של חינוך בבית ספר.
הסיכויים של תומאס להפוך לאדם משכיל היו אפסיים. אולם - הוא היה סקרן וחרוץ, וכך הוא רכש את השכלתו באופן עצמאי.





תומאס דייבנפורט

בשנת 1833 תומאס דייבנפורט שמע על ההמצאה של האלקטרומגנט. הוא השיג ספרים וכתבי עת והחל ללמוד את הנושא. הוא הצליח לחסוך כסף ורכש אלקטרומגנט אחד. הוא פירק את המכשיר, ואשתו תיעדה את שיטת ההרכבה. לאחר מכן הוא החל בניסיונות משלו ובנה ועיצב שני אלקטרומגנטים נוספים.

כדי ליצור חוט מתכת מבודד, שלא היה בהישג ידו, אמילי אשתו גזרה את שמלת כלולותיה לרצועות משי דקות ששימשו כחומר מבודד. בשנת 1835 דייבנפורט בנה מודל של רכבת חשמלית שנעה על מסלול סיבובי. הכוח סופק מהסוללה לקטר באמצעות הפסים. תומאס דייבנפורט נסע לווינגטון לרשום פטנט על המצאתו, אך נדחה מכיוון שלא היו פטנטים קודמים על ציוד חשמלי. הוא יצא לסיור במכללות, כדי לפגוש פרופסורים, שיבחנו את המצאתו ויספקו מכתבי המלצה למשרד הפטנטים.

דייבנפורט הרשים את אנשי המדע וחזר למשרד הפטנטים עם מכתבי המלצה ומודל פועל.

ב-25 בפברואר 1837 נרשם על שמו של תומאס דייבנפורט פטנט על המצאת מנוע חשמלי.



החומרים הדרושים לכם לבנייה

- תבנית קרטון "מבנית" מאורכת – בסיס הסביבון
- תבנית קרטון עגולה – "גוף" הסביבון
- מנוע חשמלי
- בית סוללות
- חוטי חשמל
- סוללות
- עיגול מסול
- סיכות מתפצלות
- חרוזים קטנטנים





בניית הבסיס

1. **הניחו** את תבנית הקרטון על השולחן כשהצד הצבעוני כלפי מטה.
2. קפלו את התבנית לפי קווי הקיפול.
תקבלו מעין קופסה.

3



2



1

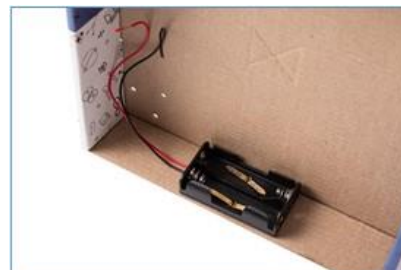




חיווט ספק הכוח - בית הסוללות

1. באחת הדפנות יש שני חורים קטנים. **השחילו** סיכות מתפצלות לתוך חורים אלו.
2. **הפכו** את הבסיס. **השחילו** את בית הסוללות על גבי זרועות הסיכות שמבצבצות מתוך הדופן.
3. **פצלו** את זרועות הסיכות בתוך בית הסוללות.

2



1





חיווט המנוע

קחו את המנוע ושני החוטים הבודדים שיש בערכה. למנוע יש שתי "רגליים". בכל רגל יש חור קטן.

1. **חישפו** את קצה אחד החוטים.
2. **השחילו** את החוט החשוף לתוך החור באחת משתי רגלי המנוע. **לפפו** היטב את החוט החשוף על רגל המנוע.
3. **חיזרו** על הפעולות עם החוט השני, ברגל השנייה של המנוע

3



2



1





הכנסת המנוע וקיבועו

1. על המנוע מודבקת רצועה של דבק דו צדדי. **קלפו** את השכבה העליונה [החומה] של הדבק. על המנוע תישאר רצועה של סלוטייפ שקוף.
2. **הפכו** את הבמה. במרכז הבמה יש חור המזכיר צורה של כוכב. **השחילו** בלחץ קל את המנוע אל תוך החור, מהצד הפנימי [החום] כלפי מעלה, כשראש המנוע מופנה כלפי מעלה [כמו בתמונה].
שולי הכוכב, המשולשים, ייפתחו כלפי מעלה, והמנוע יידבק אל המשולשים באמצעות רצועת הסלוטייפ.

2



1





הכנת שקעים – שלב א

1. **חישפו** את קצה החוט;

פצלו סיכה מתפצלת; **השחילו** את קצה החוט החשוף אל בין זרועות הסיכה. **הצמידו** את הזרועות;

לפפו היטב את קצה החוט החשוף סביב שתי זרועות הסיכה.

1





הכנת שקעים – שלב ב

1. בפינת הבמה יש שלושה חורים קטנים היוצרים יחד צורת סגול [משולש].
השחילו את הסיכה לתוך אחד משני החורים הקרובים יותר לפינה של הבמה.
2. **הפכו** את הבמה. **השחילו** על זרועות הסיכה שמבצבצת החוצה חרוז קטן.
3. **פצלו** היטב את זרועות הסיכה על החרוז.
4. **חיזרו** על הפעולות עם חוט המנוע השני. קיבלתם שני שקעים על הבמה.

4



3



2



1





הכנת תקעים

1. **השחילו** את שני החוטים היוצאים מבית הסוללות, דרך החור השלישי ב"סגול".
2. **חישפו** את קצה אחד החוטים. קחו סיכה מתפצלת ו**פצלו** את זרועותיה. **השחילו** את קצה החוט החשוף אל בין זרועות הסיכה. **לפפו** היטב את החוט סביב שתי הזרועות.
3. **השחילו** על שתי הזרועות חרוז קטן.
4. **חיזרו** על הפעולות עם החוט השני. יש לכם שני תקעים.

3



2



1





גם האסתטיקה חשובה

חוטי התקעים מדולדלים.

1. **לפפו** היטב את החוט על שיפוד, ליפופים צפופים וצמודים לשיפוד.
2. **שילפו** החוצה את השיפוד. קיבלתם חוט מסולסל.
3. **חיזרו** על הפעולות עם החוט השני.

2



1





הכנת גוף הסביבון

1. גוף הסביבון הוא עיגול צבעוני. הוא צריך להיות מחובר לציר המנוע ולהסתובב עליו. היינו אמורים לחורר חור קטן במרכז העיגול. אבל - אנחנו חוששים שבמהלך החג הסביבון יעבוד קשה, החור יתרחב, והעיגול יפסיק להסתובב. לכן:
2. **הדביקו** עיגול סול במרכז גוף הסביבון במקום שבו מודבקת פיסת דבק דו-צדדי.
3. **חוררו** באמצעות קיסם, חור קטן בעיגול הסול.

3



2



1





חיבור גוף הסביבון אל המנוע

1. **הכניסו** בעדינות - את ראש ציר המנוע לתוך החור שחוררתם בעיגול הסול.
אל תחדירו אותו לעומק - רק מגע קל.
הסביבון מוכן.

1





ניסוי מספר 1

ציוד

הדגם שבניתם / סוללות

התנסות

- הכניסו סוללות לתוך בית הסוללות.
- הכניסו את אחד התקעים לשקע.
- את התקע השני **הצמידו** לשקע השני או הכניסו לשקע השני.
- התבוננו בסביבון.





תעתועי ראייה בסביבון

כאשר הסביבון נע במהירות גבוהה נוצרים תעתועי ראייה - החץ השחור שמצוייר על העיגול הכתום הופך לעיגול שלם.

למה זה קורה?

העין שלנו קולטת את הגירויים מן הסביבה ומעבירה אותם אל המוח שלנו,

שמפענח את הגירויים שהעבירה אליו העין.

המוח שלנו מסוגל לפענח עד 24 תמונות בודדות בשנייה. אם המוח מקבל תמונות במהירות גדולה יותר הוא מפענח אותן לא

כתמונות בודדות אלא כרצף.

על תופעה זו מבוססים כל סרטי האנימציה.



ניסוי מספר 2 – משנים את כיוון הסיבוב

ציוד

הדגם שבניתם עם הסוללות

התנסות

- רוצים להפוך את כיוון הסיבוב של הסביבון? זה פשוט מאוד!
הוציאו את התקעים מהשקעים
- **הכניסו** אותם לשקעים הנגדיים, בהצלבה





משתעשעים בסביבון

רוצים לשחק בסביבון?

סובבו את הסביבון. כשתרצו לעצור - שילפו את אחד התקעים מתוך השקע.

האות שעליה יצביע החץ הלבן - היא האות ה"זוכה".

רעיונות למשחקים

סביבון מילים

כל משתתף יגיד מילים רבות ככל האפשר המתחילות באות ה"זוכה". כדי לאתגר:

תגידו רק שמות של ילדים המתחילים באות זו.

תגידו רק שמות של ישובים / צמחים / ארצות וכיו"ב.

בינגו חנוכה

« מה היה לנו היום? »



סיכום...

- היינו **מגלי עולם** – נסענו לדנמרק ואחר כך לארצות הברית
- היינו **היסטוריונים** – פגשנו מדען: כריסטיאן ארסטד וממציא מיוחד: תומאס דיינפורט
- היינו **טכנולוגים** – בנינו סביבון עם מנוע חשמלי
- היינו **מדענים** – חקרנו את תופעת האנימציה בסביבון. כמו כן גילינו כיצד ניתן לשנות את כיוון הסיבוב של המנוע החשמלי

כשאני שומע - אני שוכח • כשאני רואה - אני זוכר • כשאני עושה - אני מבין!

- קונפוזיוס -

רוצים עוד?

היכנסו לחנות שלנו!



נהניתם?

נשמח שתמלאו משוב קצר!

4 שאלות ושלתם...

< בטח שנמלא משוב! >



© כל הזכויות שמורות לחברת טכנוקט.

אין לשכפל, להעתיק, לצלם, לתרגם, לאחסן במאגר מידע, לשדר או לקלוט בכל דרך או בכל אמצעי אלקטרוני, אופטי או מכני או אחר כל חלק שהוא מהחומר שבמצגת זו. שימוש מסחרי מכל סוג שהוא בחומר הכלול בחוברת זו אסור בהחלט אלא ברשות מפורשת בכתב מחברת טכנוקט.