

מוזמנים לחקור: בלון הליום מזויף

שכבת גיל

יסודי – כיתה ו'

תקציר הפעילות

בפעילות זו הלומדים יצפו בסרטון שבו מודגמת תופעה של חשמל סטטי. לאחר מכן ישחזרו בצוותים את הניסוי שמוצג בסרטון. בהמשך הפעילות יתרגלו הלומדים כתיבה של תוצאות ומסקנות, ויציעו דרכים נוספות לבדוק את התופעות שבהן התנסו. הפעילות מתאימה גם כהכנה לחקר מדעי על כל שלביו. המלצה לפעילות המשך בנושא: "ממשיכים לחקור: בלון הליום מזויף".

משך הפעילות

כשיעור וחצי עד שניים

מטרות הפעילות

- ללמוד על תופעת החשמל הסטטי
- להתנסות בביצוע ניסוי
- לתרגל מיומנויות חקר מדעי
- לתרגל מיומנות כתיבת תוצאות ומסקנות
- להציע דרכים נוספות לבדוק את התופעה הנחקרת

מושגים מתוכנית הלימודים

ניסוי, תהליך החקר, חשמל, אנרגיה, סוגי אנרגיה, אנרגיה חשמלית, חשמל סטטי

מיומנויות

הבניית ידע, יישום ידע, יצירתיות, מיומנויות חקר, פרזנטציה, פתרון בעיות וקבלת החלטות, שיתוף פעולה

אופי הלמידה

צוותים, כיתתי

סוג הפעילות

- פעילות לפתיחת הנושא
- פעילות להקניית הנושא

קישור לסרטון

· "איך לעשות בלון הליום מזויף?" <http://bit.ly/2QtN7Nj>

הכנות לקראת הפעילות

- לארגן את הציד הנדרש לניסוי: בלונים, חוטים (באורך שיאפשר משיכת הבלון בקלות מהתקרה, כמו שמופיע בסרטון). מומלץ לחלק שני בלונים לכל צוות.
- יש לחשב את כמות הבלונים והחוטים בהתאם לגודל הכיתה. מומלץ לעבוד בצוותים של 4-5 לומדים. כמו כן ודאו שיש בלונים נוספים למקרה הצורך.
- לדאוג לעמדת מחשב, רמקולים, חיבור לאינטרנט לצפייה בסרטון במליאה.

חשמל סטטי: הרחבה

- אנרגיה מעורבת בתהליכי טבע שונים, ובכל הפעולות שמבצעים יצורים חיים.
- יש סוגים שונים של אנרגיה (אנרגיית תנועה, אנרגיית קרינת האור, אנרגיה חשמלית ועוד). אנרגיה לעולם אינה הולכת לאיבוד ואינה נוצרת יש מאין. היא מתגלגלת מצורה לצורה ועוברת מגוף לגוף בתהליכים השונים המתרחשים בטבע. האדם למד להשתמש במקורות אנרגיה מסוגים שונים: ממקורות מתכלים כמו נפט, פחם, וגז טבעי, וממקורות לא מתכלים כמו קרינת אור השמש, רוח, מים, ביומסה (עולם החי) ואנרגיה גיאותרמית (קיסור).

אנרגיה חשמלית בטבע

חשמל סטטי, ברקים וחשמל בגופם של יצורים חיים הם תופעות של חשמל שמצוי בטבע. זהו חשמל שהאדם עדיין לא למד לנצל אותו לשימושים שונים בחיי היום-יום.

כיצד נוצרים ברקים?

רוח שזורמת במרכז העננים גורמת לתנועה של טיפות המים וגבישי קרח. הטיפות והגבישים מתחככים כל הזמן אלה באלה, ונטענים במטען חשמלי. בחלק העליון של העננים מתרכזים חלקיקים בעלי מטען חשמלי חיובי, ולעומתו בחלק התחתון של העננים מתרכזים חלקיקים בעלי מטען שלילי. לעיתים המטענים החשמליים נעים אחד לעבר השני בתוך הענן ומבטלים זה את זה. במקרים אחרים העננים גורמים לכך שהקרקע תיטען במטענים חיוביים. כאשר המטען שבענן גדול מספיק, הוא נמשך אל הקרקע בעוצמה עזה כל כך עד שמתרחשת התפרקות חשמלית לכיוון הקרקע, ומשתחררת אנרגיה חשמלית עצומה. זהו הברק. הברקים יורדים לקרקע במסלולים הקצרים ביותר שאפשר, ופוגעים לא פעם בעצים ובבתים.

חשמל סטטי

חומרים וגופים בטבע מורכבים מחלקיקים אטומיים. במצבם המאוזן כמות החלקיקים בחומר הטעונים במטען שלילי שווה לחלקיקים הטעונים במטען חיובי. חומר הטעון בחשמל סטטי, הוא חומר שיש לו יותר מטענים שליליים מחיוביים – או להפך.

ההרחבה מבוססת על המקורות הבאים:

- מדריך למורה לכיתה ו': מדע וטכנולוגיה. הוצאת רמות, אוניברסיטת תל אביב.
- כתבות מכון דוידסון: אבי אסייג, "איך לעשות בלון הליום מזויף", 2012:
<http://bit.ly/3oly2yA>
- כתבות מכון דוידסון: מאיר ברק, "איך מייצרים בבית חשמל סטטי", 2011:
<http://bit.ly/2NKchp4>

לקריאה נוספת

- "איך אפשר להפריד תערובת של מלח ופלפל": <http://bit.ly/2D1RIZU>
- "איך נוצר חשמל סטטי והאם ניתן לאגור אותו?" <http://bit.ly/2NhJgDh>
- "איך מייצרים בבית חשמל סטטי?" <http://bit.ly/2NKchp4>
- "האם חשמל סטטי יכול להיווצר עד לעוצמה מסוכנת?" <http://bit.ly/2Byd3lu>
- מידע על מיומנויות חקר מדעי, סיפורי מחקר ודגמי הוראה לביצוע חקר מדעי שלם מתוך אתר מט"ר: <http://bit.ly/390TsLe>

מה עושים?



מנסים ובודקים

צפו בסרטון האינטראקטיבי "איך לעשות בלון הליום מזויף?" וענו על השאלות המופיעות בו:

<https://bit.ly/3oWu4gt>

1. התחלקו לצוותי עבודה לפי הנחיית המורה. מומלץ לחלק לצוותים של 4-5 לומדים.
2. שחזרו את הניסוי המוצג בסרטון.
3. כתבו תוצאות לניסוי:
- תארו מה התקבל לאחר ביצוע הניסוי? הדגישו ללומדים שבסעיף התוצאות לא מסבירים אותן, אלא רק מתארים את מה שרואים. ההסבר יופיע בסעיף סיכום ומסקנות.
- האם הצלחתם לקבל את אותן התוצאות שנצפו בסרטון?
4. כתבו סיכום ומסקנות.

מסקנה היא כלל המסכם את המידע החדש שלמדתם מהניסוי.

מה כדאי שיופיע בסעיף זה?

- הציגו את תוצאות הניסוי ונסו להסביר אותן באמצעות המושגים והתופעות המדעיות שלמדתם מהסרטון. למשל:

○ הצלחנו / לא הצלחנו להצמיד את הבלונים אל התקרה כי...

○ הצלחנו להצמיד את הבלונים אל התקרה בעזרת....

כפי שרואים בסרטון הנסיין שפשף את הבלון כנגד השיער, הטעין את הבלון בחשמל סטטי וזה הפעיל כוח חשמלי בין הבלון לתקרה. חשמל סטטי הוא חשמל שקיים בטבע. בחיי היום-יום אננו פוגשים תופעות שונות הקשורות אליו. למשל, כאשר משפשפים חומרים מסוימים זה בזה כמו הגומי של הבלון כנגד שיער או צמר, אנו טוענים את הבלון בחשמל סטטי.

- כתבו משפט מסכם שמתאר את המסקנות שלכם מהתוצאות שהתקבלו.

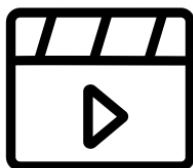
למשל: בעזרת חשמל סטטי אפשר להצמיד בלונים אל התקרה.

5. הציעו דרכים נוספות לבדוק את התופעה וכתבו אותן במחברת.

הנחו את הלומדים לשנות את החומר שעליו משפשים את הבלון, כמו למשל צמר גפן, בד כותנה, צמר, נייר אלומיניום, זכוכית, שקית ניילון ועוד.

6. שתפו את ההצעות שלכם במליאה.

המלצה לפעילות המשך בנושא: "ממשיכים לחקור: בלון הליום מזויף". בפעילות זו הלומדים יבדקו אם אפשר להצמיד את הבלון גם לחומרים אחרים. אפשר להמשיך גם לפעילות "מתכננים ניסוי: בלון הליום מזויף", שבה הלומדים ינסו לשנות את תנאי הניסוי.



המלצה לצפייה

תוכלו לצפות בסרטונים נוספים המציגים את הנושא:

- "איך להזיז זרם מים באמצעות חשמל סטטי?" <http://bit.ly/2NoDeOW>
- "ניסוי מרוץ הפחיות המכושפות שמתגלגלות בלי מגע:" <http://bit.ly/2IDQE9h>
- "איך להזיז קשית בעזרת כוח המחשבה?" <http://bit.ly/2OT8R97>
- "שבשבת שמסתובבת בתוך כוס אטומה:" <http://bit.ly/2CKjAey>
- "בוחרות במדע – מלח ופלפל:" <http://bit.ly/2XW69j8>

* איורים מתוך: <https://thenounproject.com>