

לומדים: מהי טמפרטורה?

שכבת גיל

חטיבת ביניים

תקציר הפעילות

פעילות זו קשורה לתוכנית הלימודים בתחום "אנרגיה", ויש בה חזרה על מצבי צבירה, "מודל החלקיקים", סוגים של אנרגיה, המרות ומעברים. הפעילות כוללת שלבים של תכנון וביצוע ניסוי של חימום חומר במצב צבירה מוצק או נחל, מדידת טמפרטורה, סיכום תוצאות בטבלה ושרטוט גרפים וניתוח התוצאות. הפעילות תתבצע בקבוצות.

משך הפעילות

שני שיעורים

מטרות הפעילות

- לבדוק השפעת החימום על חומר.
- להעמיק את הידע בנושא של מצבי צבירה.
- להמחיש את המושג טמפרטורה באמצעות מדידתה ולהבין את השוני בין המושגים "טמפרטורה" ו"חום" (אנרגיה תרמית).

מושגים מתוכנית הלימודים

חלקיקים (אטומים, מולקולות), טמפרטורה, מצבי צבירה, יחידות מידה של טמפרטורה קלווין, אנרגיה, תנועת החלקיקים, גז אידיאלי, מעבר חום

מיומנויות

עיבוד נתונים, ניתוח נתונים והסקת מסקנות, פרזנטציה, שיתוף פעולה, רישום תצפיות, תכנון ניסוי

אופי הלמידה

- צוותים
- זוגות

סוג הפעילות

- פעילות פתיחת נושא
- פעילות להקניית ידע

קישור לסרטון

· "המשמעות הפיזיקלית של טמפרטורה": <https://goo.gl/Hru19U>

מה עושים?

ניסוי: חימום חומר מוצק ומדידת טמפרטורה

מטרת הניסוי: הכרת הדרכים שבהן משפיע חימום על חומר ושינויי טמפרטורה כלים וחומרים

- כוס כימית בנפח של 500 סמ"ק
- 200 סמ"ק פתיתי קרח כתוש
- פלטה חשמלית
- מד טמפרטורה (אפשר להיעזר במעבדה ממוחשבת שבה משתמשים בחיישן טמפרטורה)
- מטלית בד
- מקל זכוכית
- שעון

מהלך הניסוי

- הכניסו לכוס כימית פתיתי קרח כתושים. מדדו את הטמפרטורה של הקרח לפני החימום, כלומר כאשר זמן החימום הוא אפס, ורשמו אותה בטבלה.
- הניחו את מד הטמפרטורה בתוך מרכז הכלי עם הקרח וחממו את הקרח.
- שימו לב! חשוב שמד הטמפרטורה לא ייגע בדופן הכלי.
- רשמו בטבלה את שינויי הטמפרטורה בכלי בכל חצי דקה במהלך החימום.
- בחשו את תכולת הכלי בעזרת מקל הזכוכית.
- שימו לב! חשוב לעשות את קריאת הטמפרטורה רק אחרי שהטמפרטורה התייצבה (זה ערכה המרבי).
- המשיכו למדוד את הטמפרטורה גם לאחר תחילת הרתיחה ואידוי הנזל. רק אז כבו את הפלטה החשמלית והורידו את הכוס בעזרת המטלית על משטח העץ.



· סכמו את המדידות בטבלה:

ראו מדידות לדוגמה:

זמן החימום בדקות	שינוי טמפרטורה (שינוי טמפרטורה = הפרש הטמפרטורה בין מדידה סופית ובין מדידה התחלתית)	שינוי מצב צבירה
0	0	מוצק
2	4	מוצק

שאלות:

1. תארו את השינויים המתרחשים במהלך החימום של החומר. מה היו מצבי צבירה של החומר באותם שלבים?
 2. באילו טמפרטורות הייתה הפסקה בשינוי הטמפרטורה?
 3. מה היו מצבי הצבירה של החומר באותם שלבים?
- על סמך המדידות שרשמתם בטבלה, תארו את תוצאות הניסוי בגרף באקסל.

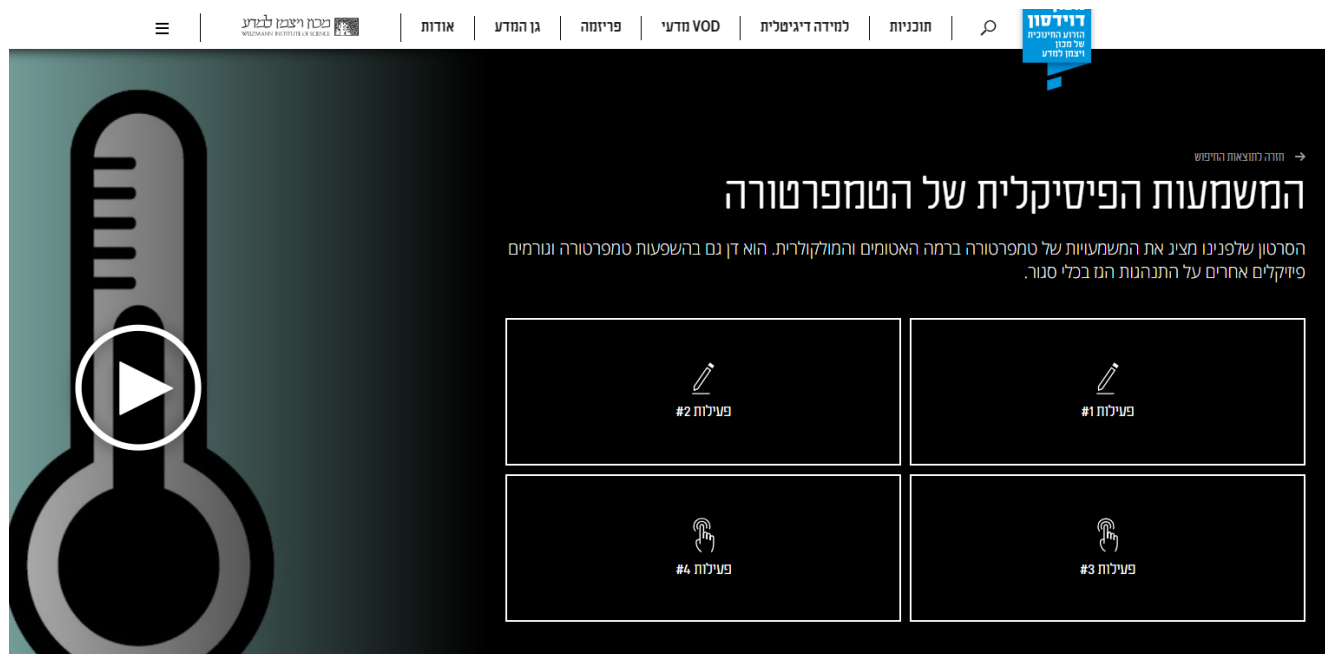
לאחר שהתלמידים סיימו את הניסוי וענו על השאלות, מומלץ לקיים דיון בכיתה ולהגיע במליאה למסקנות.

מסקנות:

1. אנרגיית החום (אנרגיה תרמית) הנמסרת לחומר יכולה לגרום לעליית הטמפרטורה שלו או לשינוי מצב הצבירה שלו (ממוצק לנחל או מנחל לגז).
2. תהליך המעבר ממצב צבירה אחד למצב צבירה אחר מתחולל בטמפרטורה קבועה, על אף העובדה שהחומר מקבל ברציפות תוספת של אנרגיית חום.

לסיום, היכנסו לאתר מכון דוידסון לחינוך מדעי ולחצו על הלשונית **VOD מדעי** (<https://davidson.weizmann.ac.il/videos#/>).

רשמו בשורת החיפוש "המשמעות הפיסיקלית של הטמפרטורה". יפתח בפניכם המסך הבא:



בחרו את הסרטון האינטראקטיבי "המשמעות הפיסיקלית של הטמפרטורה – סרטון אינטראקטיבי" וענו על השאלות שבגוף הסרטון.
קישור לסרטון (ללא השאלות): <https://goo.gl/Hru19U>