

נושא: חומרים ותכונותיהם

הקשר בין תמיסות מלח ומוליכות חשמל

מה נחקור?

מהי תמיסה ומהו הקשר בין סוג התמיסה (מוליכה או מבודדת) ליכולת הולכת חשמל

ציוד וחומרים



- einstein™ LabMate או einstein™ Tablet
- חיישן זרם (+250mA)

רגע לפני...



הולכת חשמל היא תכונה של חומר. חומר מבדד אינו סוגר מעגל חשמלי. חומר מוליך סוגר מעגל חשמלי.

שערו אילו חומרים יסגרו את המעגל החשמלי? ואילו חומרים לא יסגרו את המעגל החשמלי?

ביצוע הניסוי



לקט ניסויי מעבדה ממוחשבת לבית ספר יסודי

1. הפעילו את Einstein™ Tablet או Einstein™ LabMate. בהפעלת וחיבור ה-Einstein™ LabMate יש לקשר את אוסף הנתונים לתוכנה ע"י חיבורית הBluetooth. לפרטים נוספים יש להוריד את מדריך המשתמש מהאתר.
2. חברו את חיישן הזרם.
3. לפני תחילת המדידות יש לאפס את חיישן הזרם: לחצו על כפתור ההגדרות הנמצא ליד החיישן ולחצו על איפוס (set zero).
4. הגדירו את מערך אוגר הנתונים.

מערך אוגר הנתונים



זרם ($\pm 250\text{mA}$)	
קצב הדגימה:	1 בשנייה
משך הדגימה:	20 שניות

5. בנו מעגל חשמלי סגור ובדקו את תקינות מרכיביו (הנורה דולקת, עובר זרם חשמלי במעגל).
6. חברו למעגל החשמלי שהרכבתם כל פעם חומר אחר ובדקו:
 - האם הנורה דולקת?
 - מה עוצמת הזרם חשמלי העוברת במעגל?
7. השלימו את טבלת מוליכות החשמל של החומרים שבדקתם במהלך ביצוע הניסוי.
8. בצעו חזרה על המדידות (סעיפים 5-8) למניעת טעויות מדידה ולהגדלת מהימנות הניסוי.

עיבוד נתונים



mA - מיליאמפר = אלפית האמפר 1/1000

השלימו את הטבלה :

מעגל חשמלי סגור	נורה דולקת במעגל	עוצמת הזרם החשמלי שעוברת במעגל (mA-מילי אמפר)	החומר
כן/לא	כן/לא		ברזל
כן/לא	כן/לא		אלומיניום
כן/לא	כן/לא		נחושת
כן/לא	כן/לא		פלסטיק
כן/לא	כן/לא		עץ
כן/לא	כן/לא		זכוכית

תוצאות ומסקנות



1. רשמו את שמות החומרים בהם הנורה דלקה והמעגל החשמלי היה סגור

חברת פורייה מערכות בע"מ, רח' המלאכה 21, ראש העין

<https://einsteinworld.com/home>

info@fourieredu.com

לקט ניסויי מעבדה ממוחשבת לבית ספר יסודי

2. האם עוצמת הזרם שעברה דרך החומרים הללו היתה יחסית: גבוהה / זניחה
3. רשמו את שמות החומרים בהם הנורה לא דלקה והמעגל החשמלי היה פתוח
4. האם עוצמת הזרם שעברה בחומרים הללו היתה יחסית: גבוהה / זניחה
5. מיינו את החומרים שמדדתם לשתי קבוצות: חומרים מוליכים: (חומרים שמעבירים זרם חשמלי) וחומרים מבודדים (חומרים שאינם מאפשרים מעבר זרם חשמלי)

מבודדים	מוליכים

דיון בכיתה 

6. הסבירו למה מתכוונים כשאומרים על חומרים שהם "מוליכים"?
7. הסבירו למה מתכוונים כשאומרים על חומרים שהם "מבודדים"?

המשגת התופעה : הולכת חשמל

8. נסו להגדיר את תופעת הולכת החשמל, התייחסו לכל סוגי החומרים, לתכונת המוליכות החשמלית ולהכללתם כקטגוריה בעלת תכונות משותפות.
9. כיצד ניתן לנצל את התכונה של הולכת חשמל בחיי היומיום?

חברת פורייה מערכות בע"מ, רח' המלאכה 21, ראש העין

<https://einsteinworld.com/home>

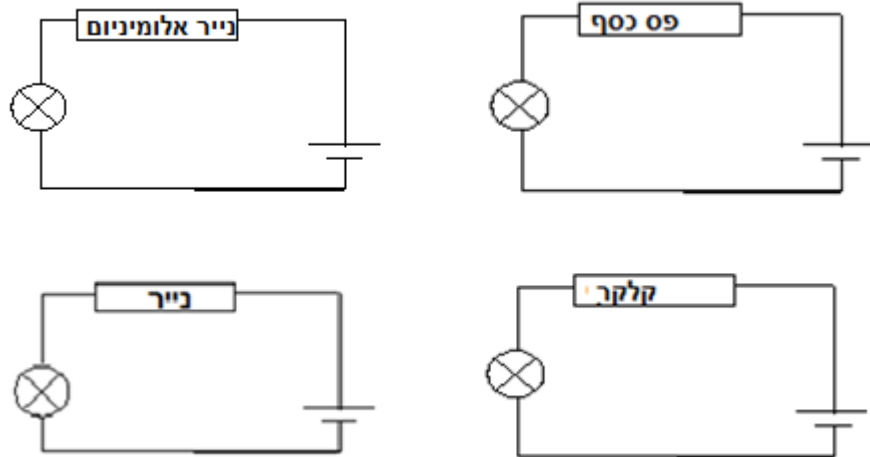
info@fourieredu.com

לקט ניסויי מעבדה ממוחשבת לבית ספר יסודי

10. כיצד ניתן לנצל את התכונה של מבודדים בחיי היומיום?



1. הקיפו את המעגלים החשמליים שיעבור בהם זרם חשמלי והנורה תאיר:



תערובת היא ערבוב של שני מרכיבים או יותר. ישנם שני סוגי תערובות:

תערובת לא אחידה: למשל, סלט פירות או סלט ירקות- כל מרכיב בתערובת הסלט שומר על התכונות שלו אך החומרים בסלט אינם מפוזרים באופן שווה לאחר הערבוב.

תערובת אחידה הנקראת תמיסה: תמיסה היא סוג של תערובת שמרכיבים בה מפוזרים באופן שווה לאחר ערבוב למשל, תמיסת פטל (מים ופטל), ערבוב של הנוזל פטל בנוזל מים יוצר תמיסת פטל. תמיסת שוקו (אבקת שוקו, חלב, סוכר). ערבוב של המוצקים אבקת שוקו וסוכר בנוזל חלב יוצרים תמיסת שוקו.

תמיסה היא תערובת אחידה שבה שני חומרים לפחות (ממס ומומס) מתמוססים בנוזל.



לקט ניסויי מעבדה ממוחשבת לבית ספר יסודי

הנוזל שבו ממיסים את החומרים נקרא מַמְס (לא תמיד הנוזל הוא מים).

החומרים שמוסיפים לנוזל (למַמס) נקראים מומסים.

מסיסות – היא התכונה של חומר המתארת את היכולת שלו להיות מומס בחומר אחר (המַמס), כך שתיווצר תמיסה (תערובת הומוגנית).

בכל תמיסה אפשר להמיס במַמס (הנוזל) רק כמות מסויימת של מומסים. מעבר לכמות הזו החומרים המומסים שוקעים בתחתית הכלי (למשל, המסה של כמות גדולה של המומס -סוכר במַמס מים).

מתוך מסמך ההתנסויות לכיתה ה'

רעיונות ודגשים	שימוש במלחים האדם משתמש לצרכיו בחומרים בהתאם לתכונותיהם.
מיומנויות	<ul style="list-style-type: none"> • איסוף מידע על מאפייני המלחים • ארגון נתונים בטבלה • השוואה ובניית הכללות • איסוף מידע על מאפייני התמיסות השוואה בין תמיסות לתערובות לא אחידות ובניית הכללות • הבחנה בין ממס למומס • תאור שיטות להפרדת מומס מתוך תמיסה
ההתנסות- הניסוי/התצפית/תהליך טכנולוגי/דגם	<ul style="list-style-type: none"> • התנסות תלמידים • ציוד וחומרים: מלח אשלג, פוספט, מלח בישול, חול, קפה זכוכית מגדלת, כוס מים • תכונות המלחים: התמוססות במים • המסה של חומרים (מלח, אשלג, קפה, חול) במים



לקט ניסויי מעבדה ממוחשבת לבית ספר יסודי

- הבחנה בין ממש למומס
- תאור התערובות המתקבלות
- הבחנה בין תערובת לא אחידה של מוצק בנוזל לבין תערובת אחידה של מוצק בנוזל שיצר תמיסה

- הצעות למקורות תומכים
- מדע וטכנולוגיה לכתה ה' הוצאת רמות אוניברסיטת תל אביב (עמודים 63, 67).
- מסע מדע ה' הוצאת כינרת (עמודים 79-85).
- מדע בעידן טכנולוגי חלק חמישי, הוצאת רכס (עמודים 36-40).