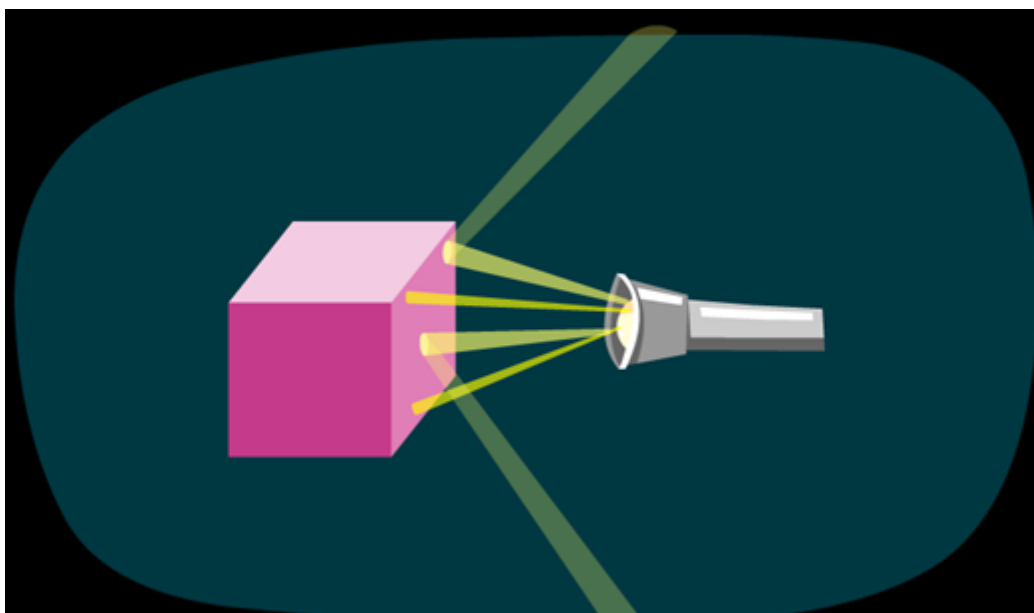


נושא: אנרגית קרינה (אור) - המרת אנרגיה

השפעת צבע הכלי על טמפרטורת האוויר שהוא

מכיל



הקדמה 

השמש היא מקור אור טבעי הפולט אור. לאור מכל מקור שהוא יש תכונות משותפות: הוא נע בקווים ישרים במהירות הגדולה ביותר המוכרת בטבע (כ-300,000 ק"מ בשניה). כאשר האור פוגע בגוף כלשהו מתקיימות בו זמנית תופעות של החזרת אור, שבירת אור ואו בליעת אור.

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

<https://einsteinworld.com/home>

info@fourieredu.com



לקט ניסויי מעבדה ממוחשבת לבית ספר יסודי

העוצמה של תכונה כזו או אחרת מושפעת מתכונות החומר בו קרני האור נפגשות. תכונות כגון: סוג החומר, העובי, הצורה, שטח הפנים של המשטח (חלק או מחוספס), מידת השקיפות ועוד.

מה נחקור?

בניסוי זה נבחן את תופעת בליעת אור, באמצעות ניסוי הבודק את השפעת צבע הכלי על טמפרטורת האוויר שהוא מכיל.



ציוד וחומרים

- einstein™ LabMate או einstein™ Tablet
- 2 צנצנות זכוכית זהות בגודלן ונפחן
- 2 מכסים לצנצנת
- 2 חיישני טמפרטורה חיצוניים
- מנורת שולחן 100 וואט
- צבע שמן שחור
- מברשת צבע
- נייר אלומיניום



העמדת הניסוי

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

<https://einsteinworld.com/home>

info@fourieredu.com



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. לחצו על תוכנת ה-MiLABEx ועל הכפתור MiLABEx בעמוד הכניסה

3. הגדירו את מערך אוגר הנתונים



מערך אוגר הנתונים

טמפרטורה (X2)	
קצב הדגימה:	10 בשנייה
משך הדגימה:	10 דקות



רגע לפני...

שערו האם יהיה שינוי בטמפרטורת האוויר בצנצנת הכסופה? בצנצנת השחורה? בשתיהן? הסבירו.

ציירו את עקומת הגרף שהנכם משערים שתתקבל.

צנצנת כסופה

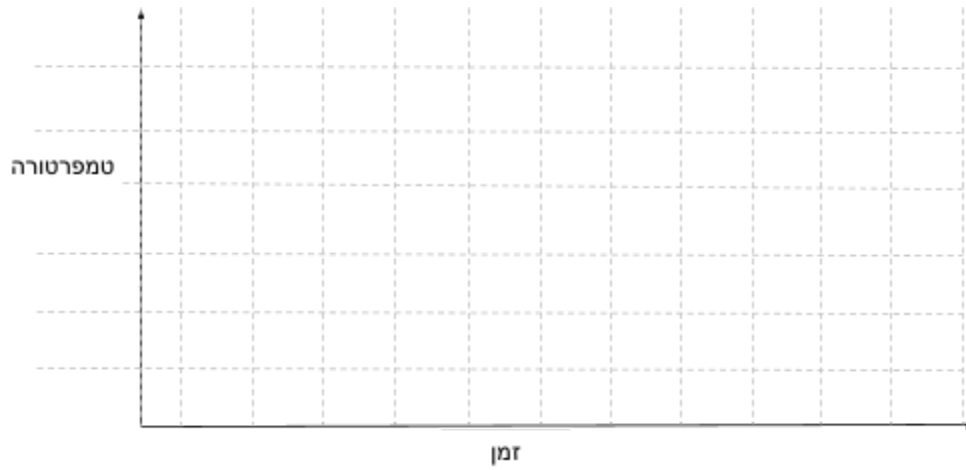
לבנה

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

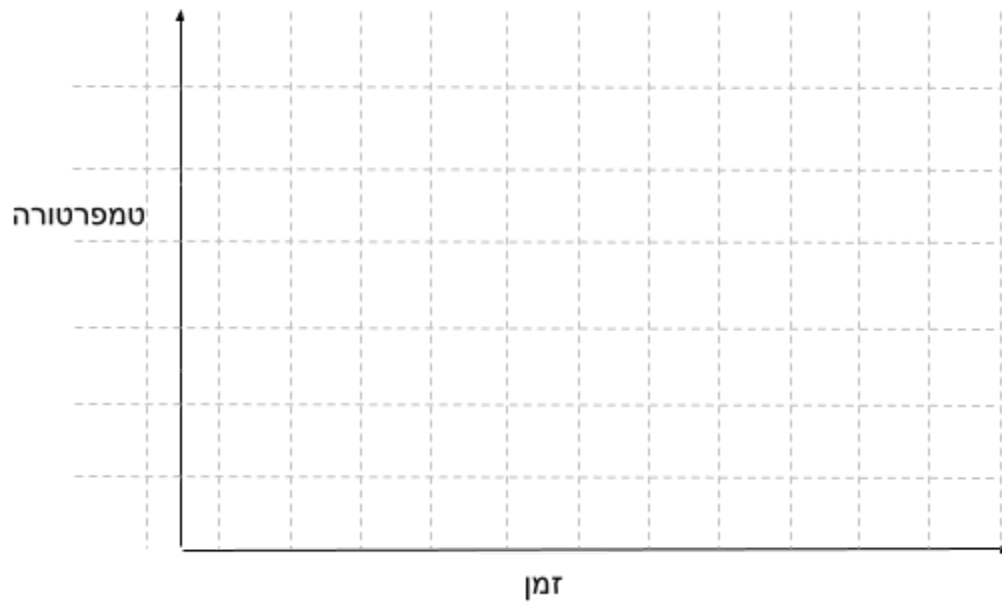
<https://einsteinworld.com/home>

info@fourieredu.com

לקט ניסויי מעבדה ממוחשבת לבית ספר יסודי



צנצנת שחורה



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

<https://einsteinworld.com/home>

info@fourieredu.com




1. צבעו צנצנת אחת בצבע שחור (צבע אקרליק/שמן). הניחו לצבע להתייבש היטב.
2. עטפו והדביקו את הצנצנת השנייה בנייר אלומיניום.
3. חוררו חור בעזרת מסמר ופטיש במרכז כל מכסה צנצנת, כך שחיישן הטמפרטורה יוכל לעבור דרך החור.
4. סגרו את שתי הצנצנות.
5. העמידו את מנורת השולחן במרחק שווה בין שתי הצנצנות.
6. הכניסו כל אחד מחיישני הטמפרטורה לכל אחת מהצנצנות.
7. חברו כל חיישן לאחת מהיציאות בטאבלט והדליקו את המנורה.
8. לחצו על התחל (▶) כדי להתחיל רישום של הנתונים.

לקט ניסויי מעבדה ממוחשבת לבית ספר יסודי

9. עקבו אחר שינויי הטמפרטורה בגרף במשך 400 שניות.

10. לחצו עצור () בתום הניסוי.

11. לאחר שהתהליך הסתיים שמרו את הנתונים על-ידי לחיצה על צלמית שמור ()
בסרגל הכלים העליון.

עיבוד נתונים

1. עמדו על הגרף המייצג את הצנצנת בצבע שחור והשלימו את הטבלה:

- הקישו על הנקודה בגרף המציינת את הטמפרטורה ההתחלתית.
- הקישו על הנקודה בגרף המציינת את הטמפרטורה הסופית.
- מהו הפרש הטמפרטורה שהתקבל?

2. עמדו על הגרף המייצג את הצנצנת בצבע כסף והשלימו את הטבלה:

- הקישו על הנקודה בגרף המציינת את הטמפרטורה ההתחלתית.
- הקישו על הנקודה בגרף המציינת את הטמפרטורה הסופית.
- מהו הפרש הטמפרטורה שהתקבל?

3. העלו את ממצאי הטבלה השיתופית ל-Google Doc והשוו את הממצאים עם קבוצות אחרות.

הפרש טמפרטורות	טמפרטורה סופית	טמפרטורה התחלתית	צבע צנצנת שחור כסף



תוצאות ומסקנות

צפו בממצאים שהעליתם לטבלה השיתופית ודונו בשאלות הבאות:



דיון במליאה

המשגת התופעה-

1. באיזו צנצנת הפרש הטמפרטורות היה הגבוה ביותר?
2. מדוע עלתה הטמפרטורה בצנצנת זו?
3. איזו תכונה של אור מתגלה בניסוי הזה?
4. האם השערתם עלתה בקנה אחד עם תוצאות המדידה?



יישום

רשמו אילו תופעות הקשורות לאור מתרחשות כשמאירים על גופים אלה:



המשך

חזרו על הניסוי כאשר צנצנות הזכוכית מלאות במים. האם הגעתם לאותן תוצאות?

מתוך מסמך ההתנסויות לכיתה ו'

רעיונות ודגשים	<ul style="list-style-type: none"> • אנרגיית קרינה (אור) • לאנרגיה מופעים שונים (סוגי אנרגיה)
ציוני דרך	<ul style="list-style-type: none"> • בליעת אור, החזרת אור
מיומנויות	<ul style="list-style-type: none"> • ניסוי – הוראה מפורשת • ניסוח שאלה או שאלת חקר • כגון: מהו הקשר בין צבע הכלי וטמפרטורת המים שבכלי? • העלאת השערות מבוססות • הכרת מאפייני ההשערה (גורם משפיע וגורם מושפע) • ביצוע ניסוי לאישוש או להפרכת ההשערה • ייצוג נתונים בטבלה ובתרשים • תיאור תוצאת הניסוי • הסקת מסקנות
ההתנסות- הניסוי/התצפית/תהליך טכנולוגי/דגם	<ul style="list-style-type: none"> • תופעת בליעת אור • התנסות תלמידים • ציוד וחומרים: 2 פחיות מלאות במים וצבועות האחת בלבן השנייה בשחור, מד טמפרטורה. • שני כלים זהים מלאים בכמות מים שווה בצבעים שונים (אחד בהיר והשני בצבע כהה).

לקט ניסויי מעבדה ממוחשבת לבית ספר יסודי

<ul style="list-style-type: none">• הנחת שני הכלים בשמש ומדידת טמפרטורה של המים בכלים. הסבר לתופעה: טמפרטורת המים בתוך פחית הצבע הכהה עולה בגלל בליעה של רוב אנרגיית האור	
<ul style="list-style-type: none">• מדע וטכנולוגיה לכתה ו' הוצאת רמות אוניברסיטת תל אביב עמודים 183-201• מסע מדע ו' הוצאת כינרת עמודים 31-57• מדע בעידן טכנולוגי חלק שישי, הוצאת רכס עמודים 100-110	הצעות למקורות תומכים