

## ניסויים, מתקני עזר ופעילויות חקר בנושא הקשת בענן

בדף זה נסקור בקצרה שורה של ניסויים אפשריים, מתקני עזר מומלצים ופעילויות חקר מוצעות להעמקה והרחבה של חקר תופעות הקשת בענן. ניתן להיעזר [בפריטים המוצעים באתר זה](#), וכן [ברשימת המקורות](#) על מנת להרחיב את היריעה.

### המתקן של תיאודוריד

ניסוי המדגים את פיזור האור מטיפה בודדת ואת ההחזרה המרבית בעזרת צנצנת מים כדורית; לוח לבן עם חור בגודל הצנצנת; אור השמש או פנס חזק.

### מטיפה בודדת לקשת שלמה

בונים מודל: מטיפה בודדת לקשת שלמה. דיון משותף בתובנות שעולות תוך הפעלת המודל.

### חרוט הקשת

בנייה במו ידינו: בונים את חרוט הקשת.

ניתן להיעזר בחוברת ההדרכה: [לוכד הקשת בענן: הוראות בניה של חרוט הקשת](#) דיון משותף בתובנות שעולות תוך הפעלת המודל.

### מתקן הממטרות: יוצרים קשת שלמה

פיתוח מערכת ממטרות ליצירת קשת בענן בכל עונה.

המתקן נבנה לראשונה בקיבוץ מעוז חיים ופועל כיום במכללת אורנים.

ראו סרטון: [קשת בענן החוג למדעים באורנים](#)

### כדורי זכוכית באקוריום שחור

מרססים תרסיס דבק על בריסטול שחור ומפזרים כדורי זכוכית זעירים, "אבקת פיות".

יוצרים מהבריסטול השחור ציפוי לדפנות הפנימיות של קופסה או אקוריום.

מאירים בפנס נקודתי: מגה לייט.

מתקבלת קשת מרהיבה! הקשת נראית כמו מרחפת באוויר!

יש מקום לחקר מעמיק להסבר התופעה.

### סימולציות אפשריות לחקר הקשת הראשית, הקשת המשנית וקשתות מסדרים גבוהים

- סימולציה באקסל: ייצוג קרני אור מקבילות המפוזרות מטיפה כדורית.
- סימולציה של מהלך קרני האור בתוך טיפה כדורית – באמצעות תוכנת גיאוגברה, GeoGebra
- סימולציות שונות ברשת האינטרנט – המציגות את מהלך קרני האור הפוגעות בטיפה בודדת ומפוזרות ממנה. חלק מסימולציות אלה מאפשר לחקור את עוצמות הקרניים הבונות את הקשת.
- קשתות מסדרים גבוהים - פיתוח סימולציה באקסל.

**ניסויים אפשריים נוספים**

- ניסוי: מקרינים באור לייזר כדור שקוף. חוקרים את השתנות זווית פיזור הקרניים – כתלות בפרמטר הפגיעה של הקרן הפוגעת בכדור (מרחק הקרן מהציר האופטי הראשי).
- ניסוי: מקרינים באור לייזר דסקית גלילית שקופה מפרספקס. חוקרים את השתנות זווית פיזור הקרניים – כתלות בפרמטר הפגיעה של הקרן הפוגעת בכדור (מרחק הקרן מהציר האופטי הראשי).
- ניסוי: חקר תופעת הקשת בענן בנוזלים בעלי מקדם שבירה שונה.  
מקרינים באור לייזר דסקית גלילית: צלחת פטרי - המכילה נוזל שקוף, כמו: מים מזוקקים, מי ים, מי סוכר, שמן זית, גליצרין ועוד

**כיווני חקר נוספים**

- קשתות מסדרים גבוהים - על פי הפיתוח האנליטי של ניוטון.  
פירוט נוסף בספר: כהן וכהן שניר, 2019 [ברשימת המקורות](#)
- חקר תופעת "בנות הקשת", supernumerary arcs, והשפעת גודל הטיפות על צבעי בנות הקשת.  
יש לציין כי המושג העברי "בנות קשת" – הוא חידוש לשוני שהוצע במאמר [כהן, 1987](#) והתקבל בקהילת מורי הפיזיקה בישראל, וכבר מופיע בספרי הלימוד בפיזיקה.
- חקר תופעות קיטוב האור בקשת בענן. איך ניתן למחוק את הקשת בענן?  
האם מקטבים – "מוחקים את הקשת" או מחלישים את הרקע?