



תודה על הצטרפותכם למשימת רקיע לפיתוח אנטנה עבור לוויין תקשורת. הצוות שלכם גובש כדי לבדוק מהו החומר המתאים ביותר עבור האנטנה, ולהמליץ עליו. לרשותכם מגוון חומרים שאותם עליכם לבדוק.

למשימה יש שלושה חלקים:

## חלק א' [20 דקות]

בודקים מהו החומר המתאים ביותר לבניית האנטנה

בדקו את תכונות החומרים. על החומר שממנו תיבנה האנטנה להעניק לה תכונות שיאפשרו לה תפקוד מיטבי בשלבי השיגור, הפתיחה והשהייה בחלל

### ■ שלב השיגור: יכולת קיפול האנטנה לתוך ככל קטן המוצמד ללוויין כחלק ממטענו.

עליכם למצוא את החומר שמתקפל בצורה היעילה ביותר. כלומר, קיפול שטח כמה שיותר גדול לתוך קופסה כמה שיותר קטנה. האתגר יכול לכלול קיפול באופנים שונים ומציאת דרך הקיפול היעילה יותר. למתקדמים ולמתקדמות, תוכלו לחפש מדד מספרי:

- מדדו את קוטר ה"אנטנה" הפרוסה.
- מדדו את אורכי הצלעות של המשטח המקופל.
- חלקו את הקוטר באורך הצלע, או חשבו את השטחים וחלקו את שטח האנטנה הפרוסה בשטח האנטנה המקופלת.

כך נקבל מדד מספרי להצלחה במשימה. ככל שהיחס גדול יותר, כך ההצלחה גדולה יותר.

### ■ שלב הפתיחה בחלל: גמישות וחזרה לצורה הראשונית.

עליכם למצוא את החומר שיכול לחזור לצורתו המקורית בקלות הרבה ביותר.

### ■ שלב השהייה בחלל: יציבות במצב פתוח לאורך זמן.

עליכם למצוא את החומר שיהיה היציב ביותר בצורתו הפתוחה, כך שהאנטנה הפרוסה תהיה עמידה לאורך זמן.

## חלק ב' [15 דקות]

מחליטים

לאחר בדיקת החומרים יש להגיע להחלטה: מהו החומר שעליו אתם ממליצים עבור בניית האנטנה? יש להחליט על החומר שעומד בצורה הטובה ביותר בצירוף של כל שלושת הקריטריונים, לנסח נימוק קצר לבחירתכם ולהכין את הדגם להצגה

## חלק ג' [15 דקות]

מכינים את הצגת התוצר

הכינו את הצגת תוצר העבודה שלכם בפני שאר הצוותים: המלצתכם לחומר לבניית האנטנה, הנימוק להמלצה, הדגם שבניתם, ושתיים-שלוש שאלות שעלו בצוות במהלך העבודה.

## קצת על לוויינים ואנטנות

**ננו-לוויינים** הם לוויינים קטנים מאוד (בגודל של קופסת נעליים בערך. "ננו" = ננס, קטן ביוניתי). הם מקיפים את כדור הארץ במהירות גבוהה, ומשלימים סיבוב מספר פעמים ביום. לוויינים כאלה קולטים מידע מחיישנים שנמצאים על פני כדור הארץ, ומעבירים אותו הלאה. יש להם שימושים רבים בניטור נתוני זיהום אוויר, ניטור שדות חקלאיים, מחקרים אקולוגיים, נתונים על תחבורה, ניטור כורים גרעיניים ועוד. לממדיהם הקטנים יש יתרונות גדולים בכך שבנייתם ושיגורם לחלל זולים יחסית. אבל יש גם חסרונות: המטען של הלוויינים הקטנים צריך להיות גם הוא קטן. אבל... איכות הקליטה והשידור של האנטנה תלויה בגודל שלה. ככל שהאנטנה גדולה יותר, כך איכות הקליטה והשידור שלה טובה יותר. כאן מתחילה המשימה שלכם.