

האולימפיאדה על שם
אל"מ אילן רמון (ז"ל)
וצוות קולומביה
בנושא: אסטרונומיה וחקר חלל



טיסה בטוחה בחלל-חלל ירוק

ביה"ס חט"ב בוועיינה-נוג'ידאת

תשע"ז

מצב הפסולת בחלל היום:

כיום ידוע שכ-170 מיליון גופי פסולת, שגודלם נע בין

גודל של ציפורן לבין גודל של טייל, חגים בחלל.

מקורות הפסולת:

👉 התפרקות חלליות.

👉 התנגשות לוויינים.

👉 ניסויים בטיילים.



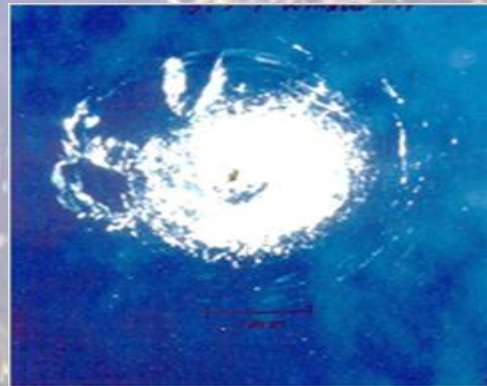
אילו בעיות עושה הפסולת?

□ תאונות חלל. □ הגבלת תנועה אל החלל. □ הגבלת תנועה אל החלל.

סכנה אמיתית! כן, זה קרה.

✓ בשנת 2006 חלפו שרידי לוויין רוסי ששבו ונכנסו לאטמוספירה, במרחק מסוכן ממטוס ועליו 270 נוסעים.

✓ שמשה שנופצה מרסיס זעיר של פסולת חלל במעבורת החלל צ'לנג'ר במשימה STS-7.



תמונה של שמשות חללית לאחר התנגשות עם פסולת חלל

תכנון המרכבה "זאבניה":

חללית אס + מאה חלליות ננו

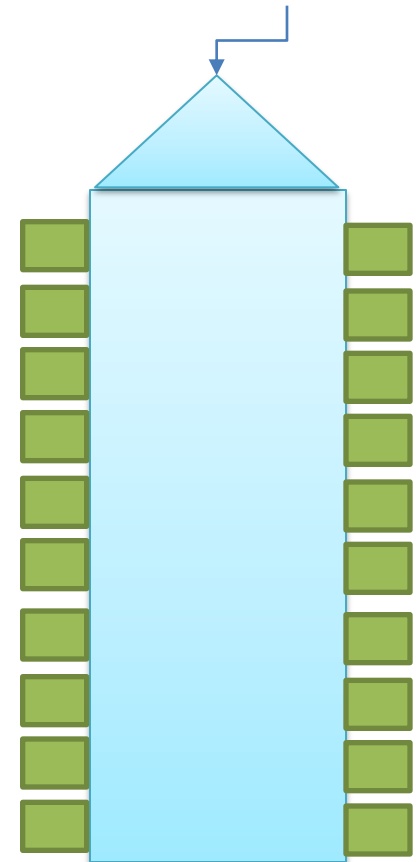
חלליות זעירות (ננו):

- משקל 2 ק"ג.
- מבוססות על חומרי ננו עם צריכת אנרגיה מינימלית.
- מתפצלות מחללית האם וכל חללית ננו "תופסת" גובה מסוים כדי לנקות אזורים רחבים בחלל.
- נושאות מצלמות וחיישנים מתקדמים.

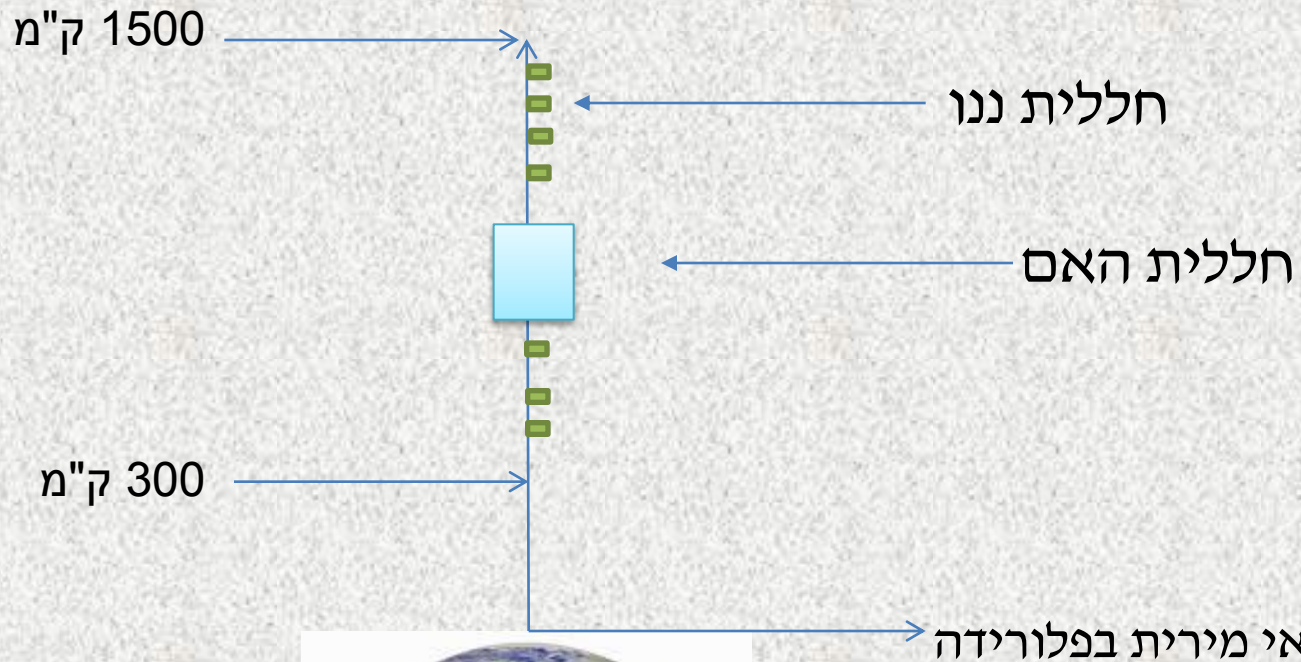


חללית האם שלנו שעליה חלליות הננו, ברגע שהיא מגיעה לחלל החיצון היא מפזרת אותן במסלולים שונים. מפה קיבלנו השראה לשם החללית כמו העכביש "הזאבניה".

חללית האם עם לייזר עוצמתי



מסלול החללית



בתאריך: 15.5.2027 בשעה 13:30
במהירות 11.93 ק"מ/שנייה

שיטת העבודה של המרכבה:

✓ מיפוי והגדרת מיקום הפסולת בעזרת מצלמות וחיישנים מתקדמים (כולל חלקיקי פסולת קטנים).

✓ שידור הנתונים לחללית האם.

✓ שיגור קרן לייזר עוצמתית **לשתי מטרות**:

1. פירוק גופים גדולים לחתיכות קטנות בכדי שיספיקו להישרף באטמוספירה בעת נפילתן אל כדה"א.

2. התכת הפסולת שאינה מתכתית.

אז החשש הוא: **תאונת חלל.** אבל אל דאגה! **אנחנו בנינו**
חללית שתנקה את החלל בדרכים שונות ונוזלות.

ומה חידשנו!?

1. חללית זולה לייצור, לשיגור ולתחזוקה.
2. שימוש בחומרים חדשנים וירוקים המבוססים על טכנולוגיות ננו.
3. שימוש בחומר גרפין המשולב עם טכנולוגיות ננו לבניית החללית. **מבנה זה, הוא חדשני ומאפשר:** אנרגיה יעילה וירוקה, משקל קל, חוזק מכני וגם תכונות אופטיות לשימוש כתאים סולריים יעילים.

חומרים לבניית החללית:

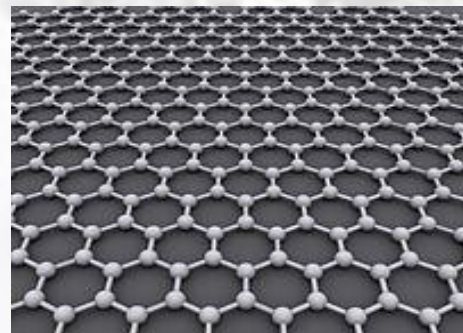
החומר שממנו עשויה חללית האם:

טיטניום: חומר חזק מאוד וקל, בעל נקודת היתוך גבוהה, וגם סיליקון כחומר בעל עמידות גבוהה בחלל, לבידוד החום של המרכבה.



החומר שממנו עשויה חלליות הננו:

גרפין וחומרי ננו: שימוש בחומר גרפין המשולב עם טכנולוגיות ננו לבניית החללית, מבנה זה הוא חדשני



ומאפשר: משקל קל, חוזק מכני וגם תכונות

אופטיות לשימוש כתאים סולריים יעילים

(אנרגיה ירוקה).

הציווד הדרוש למשימה:

- מנועי יונים.
- פאנלים סולאריים.
- מצלמות 360 מעלות.
- GPS/התקני תקשורת.
- לייזר בעל עוצמה גבוהה.
- קבלים.
- חיישנים.
- חלליות ננו.

רגע, עוד חידוש! "שיטור חלל"

נוסיף לחללית יכולת "שיטור חלל" למניעת תאונות ע"י שימוש ביכולת המצלמות כדי לחזות ולמנוע אירועים של התנגשות לוויינים. וכך, לא רק מפנים פסולת אלא גורמים ל"הפחתה במקור". הפחתת פסולת במקור עדיפה על פעולות איסוף ומחזור של פסולת.

חלליות הננו יישארו בחלל במסלולים שונים לצפייה בתנועת הלוויינים כדי לעצור התנגשות בין הפסולת ללוויינים כמו משטרת חלל.

אסיכום

- משתמשים בחומרים חדשים ויעילים,
- בונים חללית זולה וחכמה,
- החללית מנקה ביעילות ע"י מיפוי מדויק.

התוצאה!

מונעים אסונות ושומרים על חלל נקי וירוק.