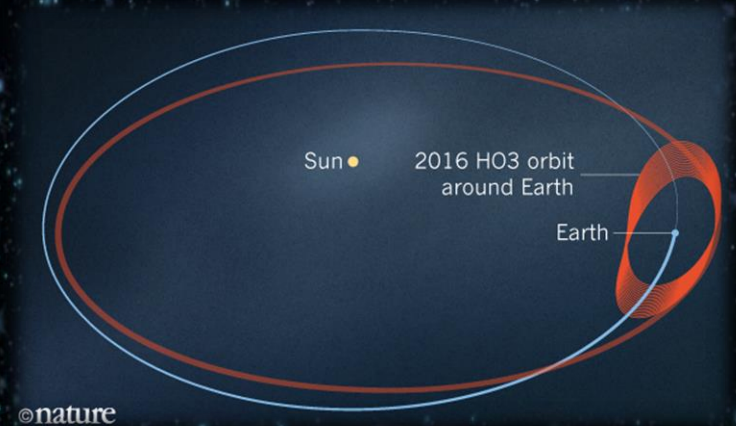


האולימפיאדה ע"ש אילן רמון ז"ל



חקר החלל והיקום
2016-2017

אורט יובלי אריאל



חקר האסטרואיד 2016 HO₃

מטרתנו היא לתכנן משימה אל האסטרואיד קרוב
הארץ 2016 HO₃ ולחקור את הרכבו ומקורו
במערכת השמש.
בנוסף עלינו להחזיר דגימות מהאסטרואיד לכדור
הארץ.



מהו אסטרואיד?

- אסטרואיד הוא גוף קטן במערכת השמש שנמצא במסלול סביב השמש.
- קיימים ארבעה סוגים עיקריים של אסטרואידים:
 1. אטן.
 2. אפולו- כמו 2016 HO3. סוג זה של אסטרואידים הוא הסוג הקרוב ביותר למסלול כדור הארץ.
 3. אמור.
 4. אפוהיילי.

- יש שתי גישות למקור האסטרואידים:
 1. האסטרואידים הם כוכב לכת שלא הצליח להיוולד בגלל כוח המשיכה של צדק.
 2. האסטרואידים הם גרעינים של כוכבי שביט שנלכדו במערכת השמש.

- האסטרואידים הנפוצים ביותר – משפחת "סי".
- אסטרואידים שכיחים פחות - משפחת "אס".
- הנדירים ביותר- משפחת "אם".

גופים קרובי-ארץ

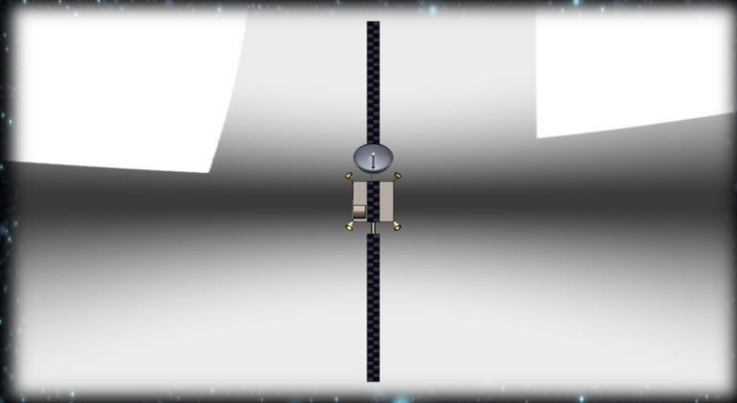
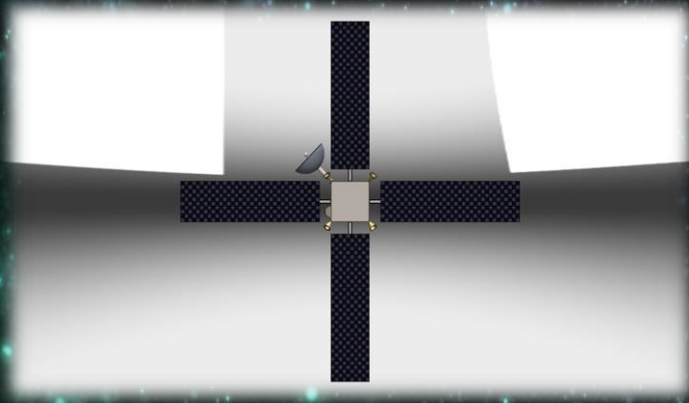
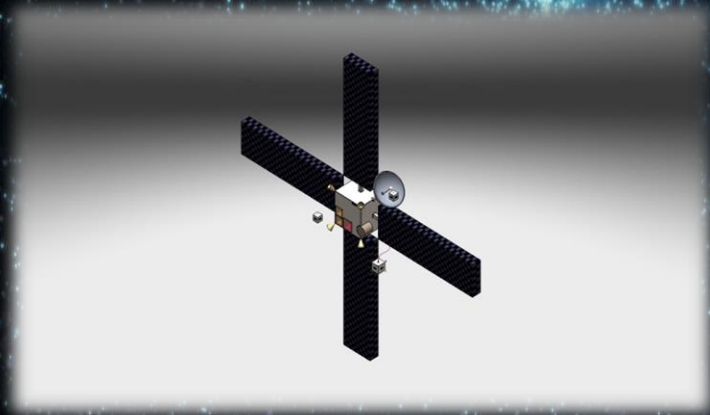
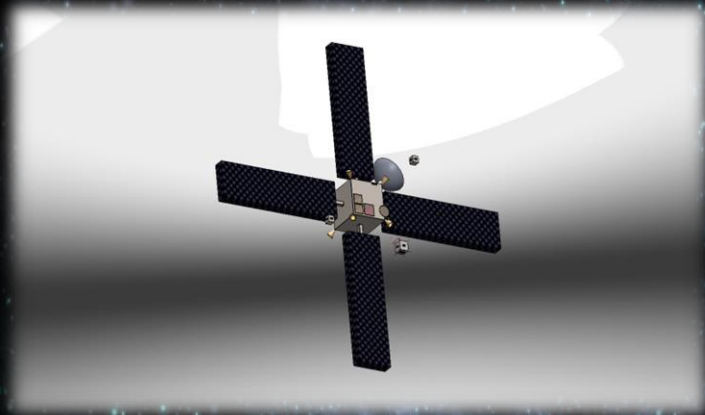
- גופים קרובי ארץ או עצמים קרובי ארץ הם אסטרואידים החולפים בחלל בסמיכות גבוהה יחסית לכדור הארץ.
- קיימת אפשרות להתנגשות של אחד מגופים אלה עם כדור הארץ.

האסטרואיד H03 2016



- התגלה ב-27 באפריל 2016
- גודלו של האסטרואיד הוא:
רוחב: מעל ל-36 מטרים
אורך: לא יותר מ-91 מטרים
- זמן סיבובו מסביב לשמש הוא 365.93 יום ומכדו"א 365.24 יום.
- המרחק שלו מכדו"א נע בין 14 ל-40 מיליון ק"מ.
- אסטרואיד זה נעול בינתיים באותה תבנית מסלול ומתייחסים אליו כדמוי לוין טבעי.

הגשושית:



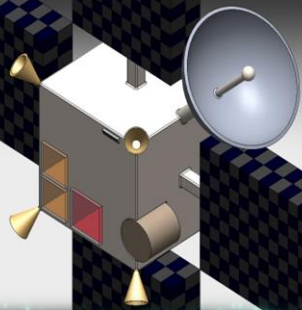
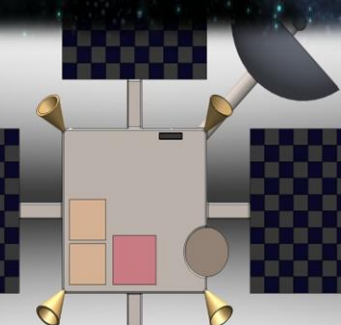
מכשור על הרברים

- ChemCam- מערכת חישה מרחוק מורכבת מ RMI + LIBC
- APXS – מערכת למיפוי הרכב הקרקע.
- DAN – חיישן לאיתור מימן או מים.
- גלגל תנופה- מערכת לתנועה על פני האסטרואיד.
- MIMOS II - מערכת לאיתור מתכות.

הגשושית:



- גודל: $2 \times 2 \times 2$ מ"ק
- גודל לוחות סולריים: $14(2 \times 7)$ מ"ר $\times 4$
- 8 מנועי יונים (MEPS) - אחד בכל קודקוד
- משדר גלי רדיו.
- מצלמת MastCam
- גנרטור: MEPS - מנוע העושה שימוש בגז קסנון ויוצר ממנו יונים הנעים במהירות קדימה.



רובו-רובר "דאסטר"

הרובו-רובר המחובר לגשושית עם כבל, ישוחרר לאחר יריית הקלע ויאסוף דגימות אבק. הציוד על הרובו-רובר:

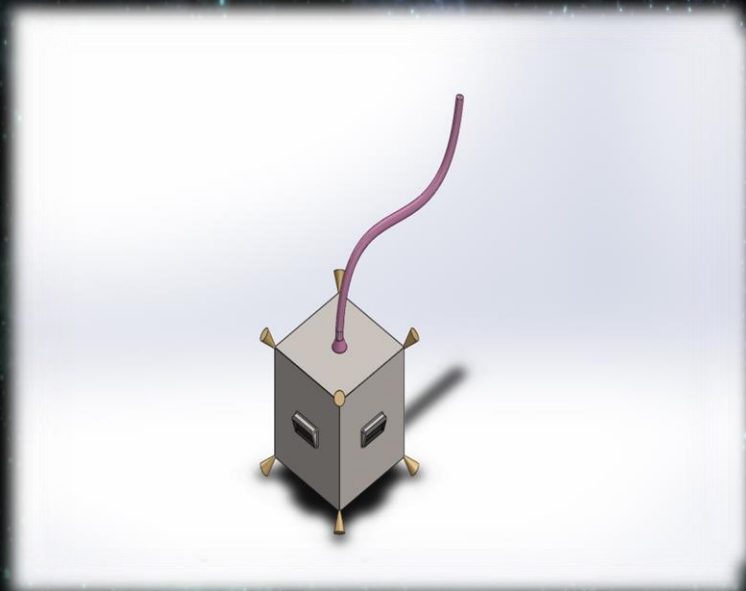
ChemCam

APXS

DAN

אלקטרו-מגנטים ללכידת אבק

גודל: 50*50*50 סמ"ק



הרובו-רובר ישמש כקפסולה ולכן מורכב מחומרים עמידים לכניסה לאטמוספירה.

רובר קטן- "מאדלם"

אל האסטרואידישן שוחרר 2 רוברים מסוג זה

המכילים:

ChemCam

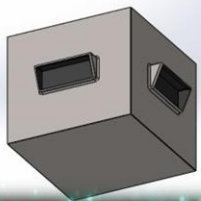
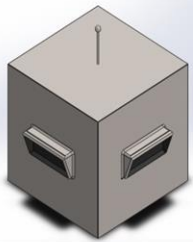
APXS

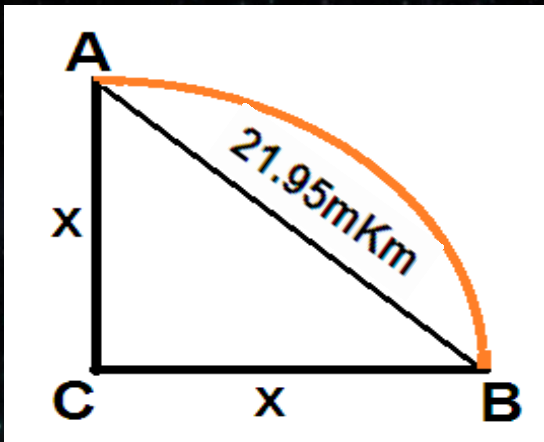
DAN

גלגל תנופה

MIMOS II

גודל: 30*30*30 סמ"ק





- A- כדוה"א
- B- 2016 HO₃
- C- נקודה במרחב

- לפי משפט פיתגורס נמצא צלע X שישמש כרדיוס המעגל.
- לפי נוסחת היקף מעגל $\frac{2\pi R}{4}$ נמצא את גודל הקשת.
- לפי נוסחת $t = \frac{s}{v}$ נמצא את זמן t שהוא 47 ימים.

מהלך המשימה



בשבילי השמיים הם כבר לא הגבול
אורט יובלי אריאל

תודה...

<http://www.jpl.nasa.gov/news/news.php?feature=6537>

https://en.wikipedia.org/wiki/2003_YN107

מקורות:

<http://theskylive.com/2016ho3-info>

https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%9E%D7%A0%D7%95%D7%A2_%D7%99%D7%95%D7%A0%D7%99%D7%9D

http://www.reshitmada.org/L10042005_Ionic_propulsion.htm

[https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%93%D7%97%D7%A3_\(%D7%9B%D7%95%D7%97\)](https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%93%D7%97%D7%A3_(%D7%9B%D7%95%D7%97))

[https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D0%B0%D1%8F%D0%B1%D1%83%D1%81%D0%B0_\(%D0%BA%D0%BE%D1%81%D0%BC%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D0%B0%D0%BF%D0%BF%D0%B0%D1%80%D0%B0%D1%82\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D0%B0%D1%8F%D0%B1%D1%83%D1%81%D0%B0_(%D0%BA%D0%BE%D1%81%D0%BC%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D0%B0%D0%BF%D0%BF%D0%B0%D1%80%D0%B0%D1%82))

https://en.wikipedia.org/wiki/Deep_Space_1#Technologies

<https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%A1%D7%9E%D7%90%D7%A8%D7%98-1>

<https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%A1%D7%9E%D7%90%D7%A8%D7%98-1>

https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%AA%D7%90_%D7%A4%D7%95%D7%98%D7%95-%D7%95%D7%95%D7%9C%D7%98%D7%90%D7%99

https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%90%D7%A0%D7%A8%D7%92%D7%99%D7%94_%D7%A1%D7%95%D7%9C%D7%90%D7%A8%D7%99%D7%AA

<http://www.space.gov.il/research-and-development/1034>

https://www.dlr.de/iaa.symp/Portaldata/49/Resources/dokumente/archiv10/pdf/1103_-_Presentation.pdf