



תחרות חקר החלל והאסטרונמיה ה-6 לבתי ספר יסודיים שנה"ל תש"ף



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף א' מדעים
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה



IASA
המרכז הישראלי למצוינות בחינוך

ISA
סוכנות החלל הישראלית
משרד המדע והטכנולוגיה

משרד המדע
והטכנולוגיה



ברוכים הבאים לתחרות חקר החלל והאסטרונמיה ה-6 לבתי ספר יסודיים, שנת תש"ף



תחרות חקר החלל והאסטרונמיה ה-6 לבתי ספר יסודיים שנה"ל תש"ף



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף א' מדעים
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה



IASA
המרכז הישראלי למצוינות בחינוך

ISA
סוכנות החלל הישראלית
משרד המדע והטכנולוגיה

משרד המדע
והטכנולוגיה



על מה נדבר היום?

- ברכות למשתתפי התחרות מהשותפים ליצירתה
- הצצה ראשונה לנושאי חקר החלל שיהיו במוקד התחרות השנה
- הצגת שלבי התחרות



תחרות חקר החלל והאסטרונמיה ה-6 לבתי ספר יסודיים שנה"ל תש"ף



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף א' מדעים
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה



IASA
המרכז הישראלי למצוינות בחינוך

isa
סוכנות החלל הישראלית
משרד המדע והטכנולוגיה

משרד המדע
והטכנולוגיה



התחרות פועלת תחת סוכנות החלל הישראלית במשרד המדע והטכנולוגיה, בשיתוף הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה באגף מדעים א' במזכירות הפדגוגית במשרד החינוך, בשיתוף ובביצוע של המרכז הישראלי למצוינות בחינוך ובחסות קרן המלגות הממשלתית הפועלת במשרד המדע להנצחת מורשתו של טייס החלל אילן רמון.

כולנו מברכים את התלמידים והמורים המשתתפים בתחרות ומאחלים הצלחה ולמידה מהנה!



תחרות חקר החלל והאסטרונמיה ה-6 לבתי ספר יסודיים שנה"ל תש"ף



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף א' מדעים
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה



IASA
המרכז הישראלי למצוינות בחינוך

ISA
סוכנות החלל הישראלית
משרד המדע והטכנולוגיה

משרד המדע
והטכנולוגיה



מי משתתף בתחרות?

- מעל 200 בתי ספר יסודיים מכל רחבי הארץ
- מעל 3600 תלמידים בכיתות ד'-ו'



תחרות חקר החלל והאסטרונומיה ה-6 לבתי ספר יסודיים שנה"ל תש"ף



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף א' מדעים
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה



משרד המדע
והטכנולוגיה



השנה נושא התחרות יהיה מערכות טכנולוגיות בחקר מערכת השמש.



חקר החלל ממשיך במלוא המרץ!

בעודכם צופים במצגת זו, עשרות משימות חלל נמצאות בעיצומן. רובן בקרבת כדור הארץ, אולם חלקן מרחיבות את אופקינו ומספקות לנו מידע על המתרחש בכל רחבי מערכת השמש. בתחרות השנה נתרכז בארבע משימות חלל עדכניות. משימות של נאסא: ניו הוריזונס (New Horizons), ג'ונו (Juno), אוסיריס רֶקס (OSIRIS Rex) משימה של סוכנות החלל האירופאית: אֶקסוֹמָארס (ExoMars) בארבע משימות אלו משתתפות שבע גשושיות, המדגימות מגוון יעדים, סוגי משימות ופתרונות טכנולוגיים. באמצעות ההיכרות עמן נלמד להכיר את הפנים הרבות של חקר מערכת השמש.

מגוון יעדים

שבע הגשושיות, שעל עקבותיהן נתחקה, פועלות בכל רחבי מערכת השמש.

אחת מהן חוקרת את צדק, גדול כוכבי הלכת, וכנראה גם הקדום שבהם. אי אפשר להבין את תהליך ההיווצרות של

מערכת השמש, מבלי

שנפענח קודם את

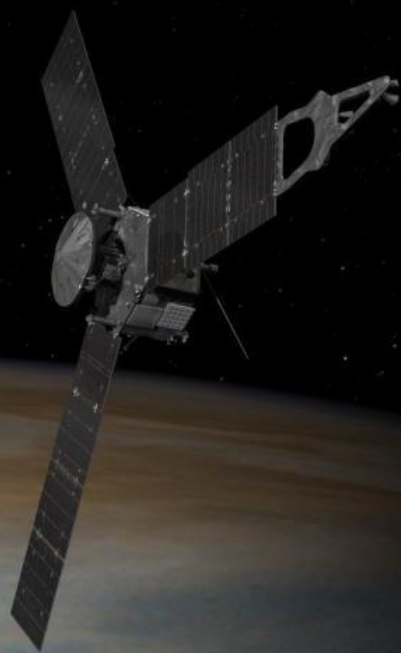
סודותיו של צדק.

הגשושית תאפשר לנו

לגלות ממה מורכב כוכב

הלכת הגדול, ומה מסתתר

מתחת לענביו המרהיבים.



מגוון יעדים

אחת מהמשימות כוללת ארבע גשושיות, כולן מיועדות לחקר כוכב הלכת מאדים. בעוד הגשושית שמקיפה את צדק עוזרת לפענח תהליכים מתחום האסטרופיזיקה, אחת מהגשושיות הללו עוסקת באסטרוביולוגיה: חקר החיים מחוץ לכדור הארץ.

הגשושית תחפש סימנים לחיים עכשוויים או קדומים, על פני כוכב הלכת האדום, שייתכן וקיימים בו (או שהתקיימו בעבר) התנאים הדרושים להתפתחות חיים.



מגוון יעדים

האסטרואידים הם כנראה המקור לחומרים רבים שנמצאים על פני כדור הארץ: החל מהמים שמכסים את רוב פניו וכלה במתכות היקרות שבמעבה האדמה. ישנן תכניות להשתמש בהם כמקור משאבים עתידי. האסטרואידים גם צופנים בחובם סכנה – התנגשות עם אסטרואיד עלולה

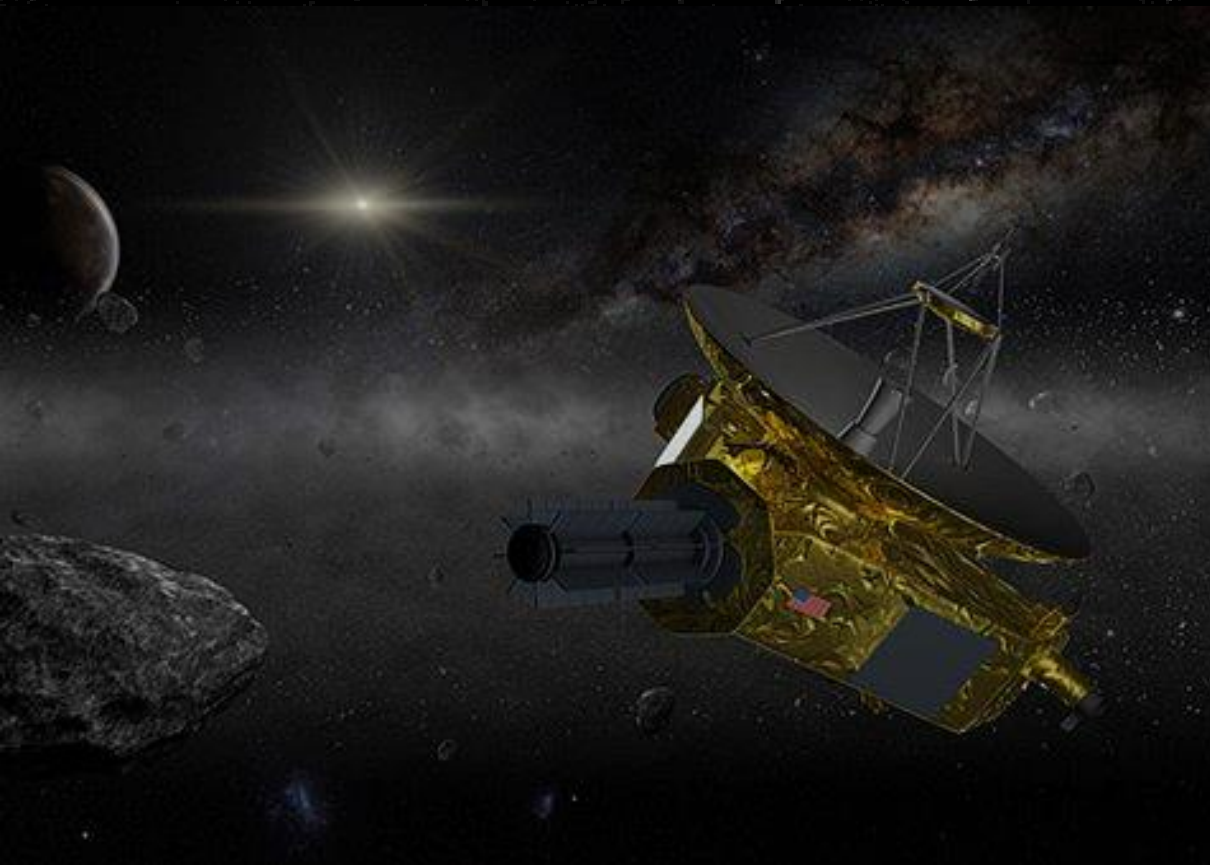
לסכן את עצם המשך קיום החיים על פני כדור הארץ.

אחת הגשושיות נמצאת בדרכה לאסטרואיד במשימה אסטרוכימית: לחקור את הרכב החומרים שלו ואת תכונותיו הכימיות.



מגוון יעדים

הגשושית האחרונה נמצאת בדרכה אל שוליה המרוחקים ביותר של מערכת השמש. חגורת קייפר היא שריד שהשתמר עוד מימיה הראשונים של מערכת השמש, הרחק מחומה של השמש ומהשפעות הכבידה של ענקי הגז, מקום כל כך קר שבו כאילו גם הזמן עצמו קפא מלכת. אילו סודות צופנים הסלעים הקפואים והעולמות הקטנטנים שמאכלסים אותה?



מגוון סוגי משימות

לא רק היעדים אליהן מכוונות הגשושיות מגוונים, אלא גם סוגי המשימות אותן הן מתוכננות לבצע.

אחת הגשושיות היא גשושית יַעַף (Flyby). משמעות הדבר היא שלאחר

שנים של טיסה בחלל, יש לגשושית רק מספר

ימים לבצע את

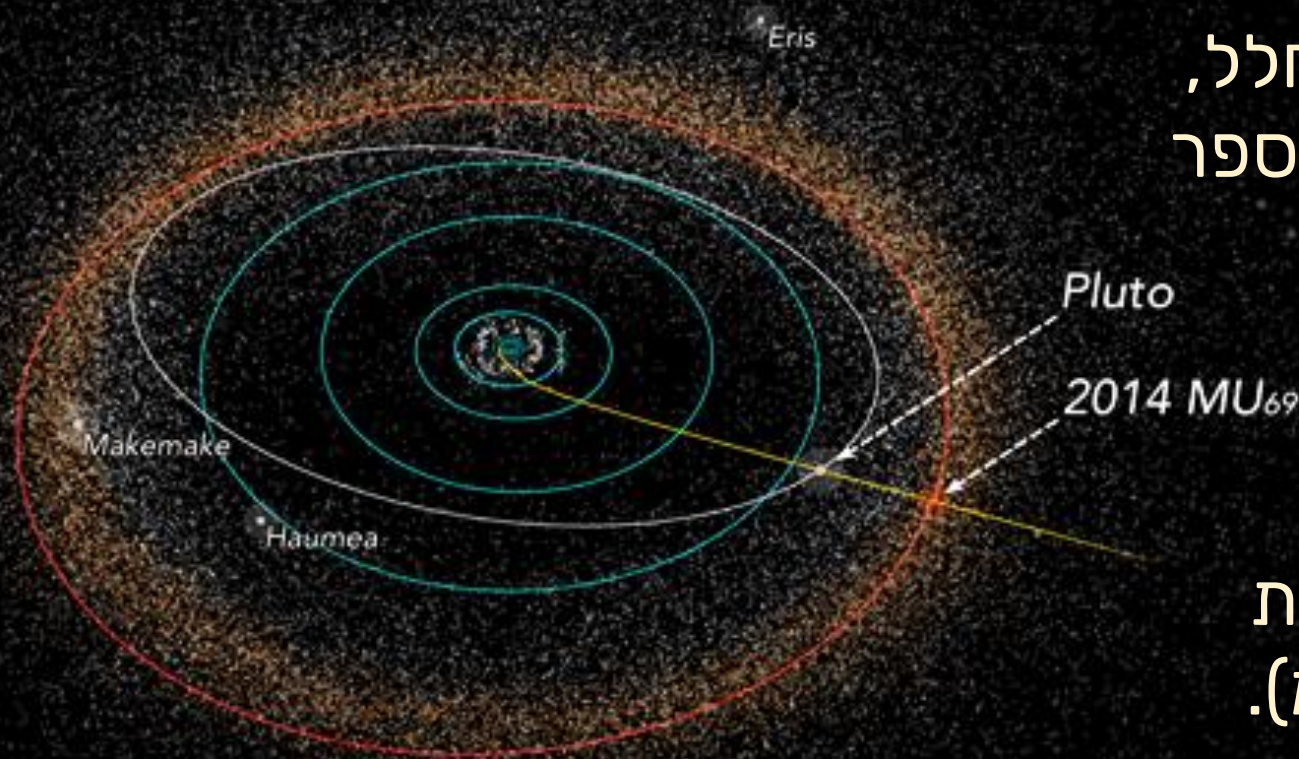
תצפיותיה בעודה

חולפת במהירות

על פני יעדה,

ממרחק גדול יחסית

(עשרות אלפי ק"מ).



מגוון סוגי משימות

שתיים מהגשושיות הן מקפות (Orbiter), שנכנסות למסלול כלוויינים מלאכותיים של גרם השמיים אותו הן חוקרות. הן מגיעות קרוב יותר אל פני השטח, ויש להן

זמן ארוך לבצע את מדידותיהן:

צילום פני השטח, מדידת

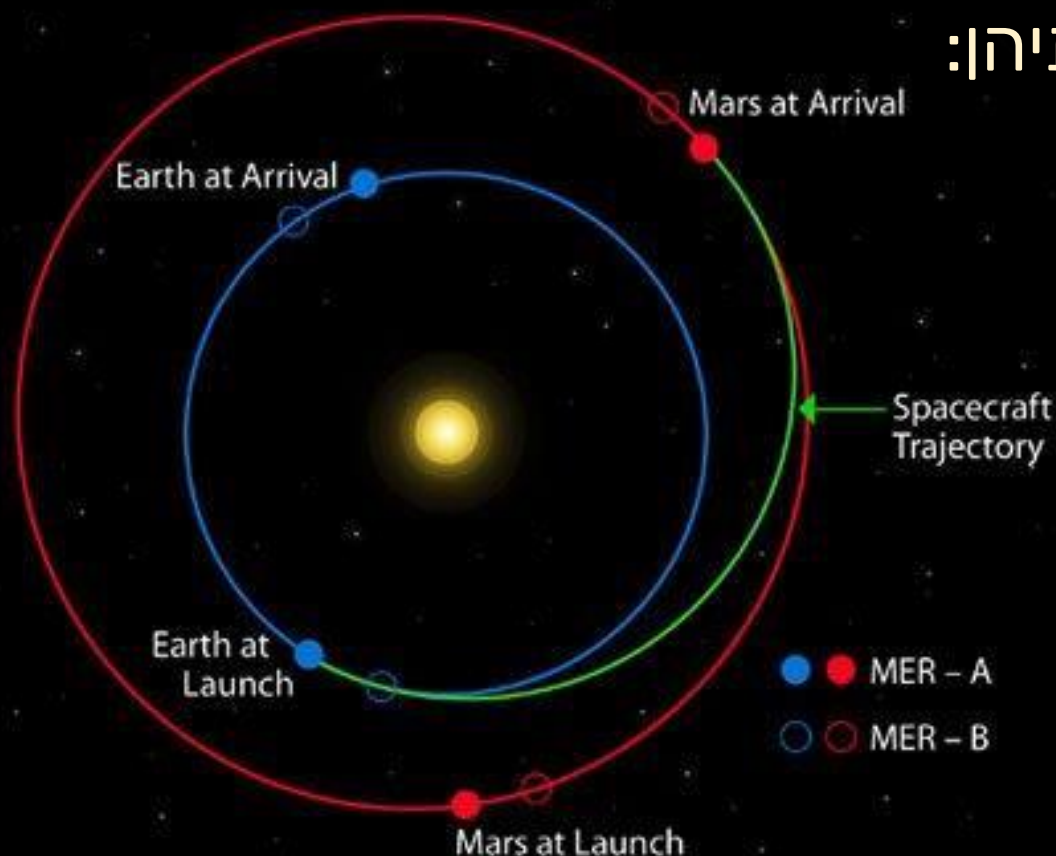
הטמפרטורה, זיהוי ההרכב

הכימי ועוד מגוון פעילויות

מדעיות שאפשר לבצע

ממרחק של מאות

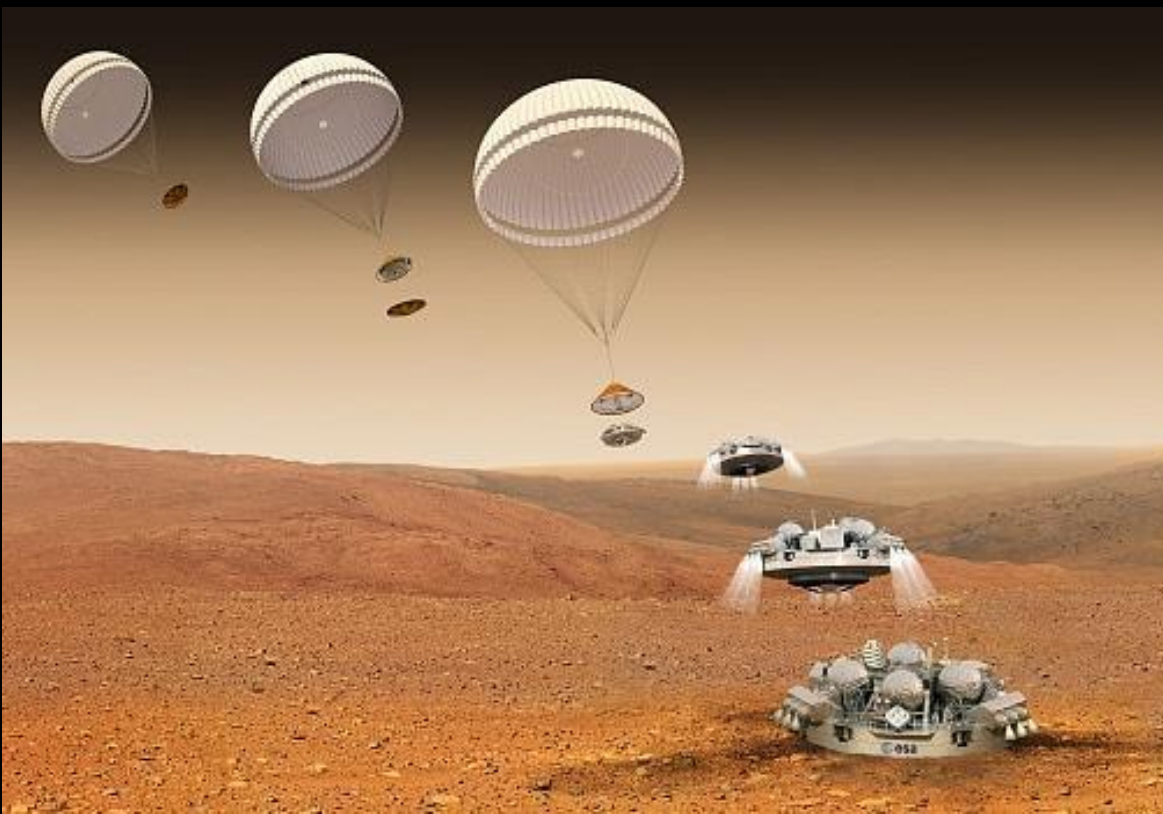
קילומטרים.



מגוון סוגי משימות

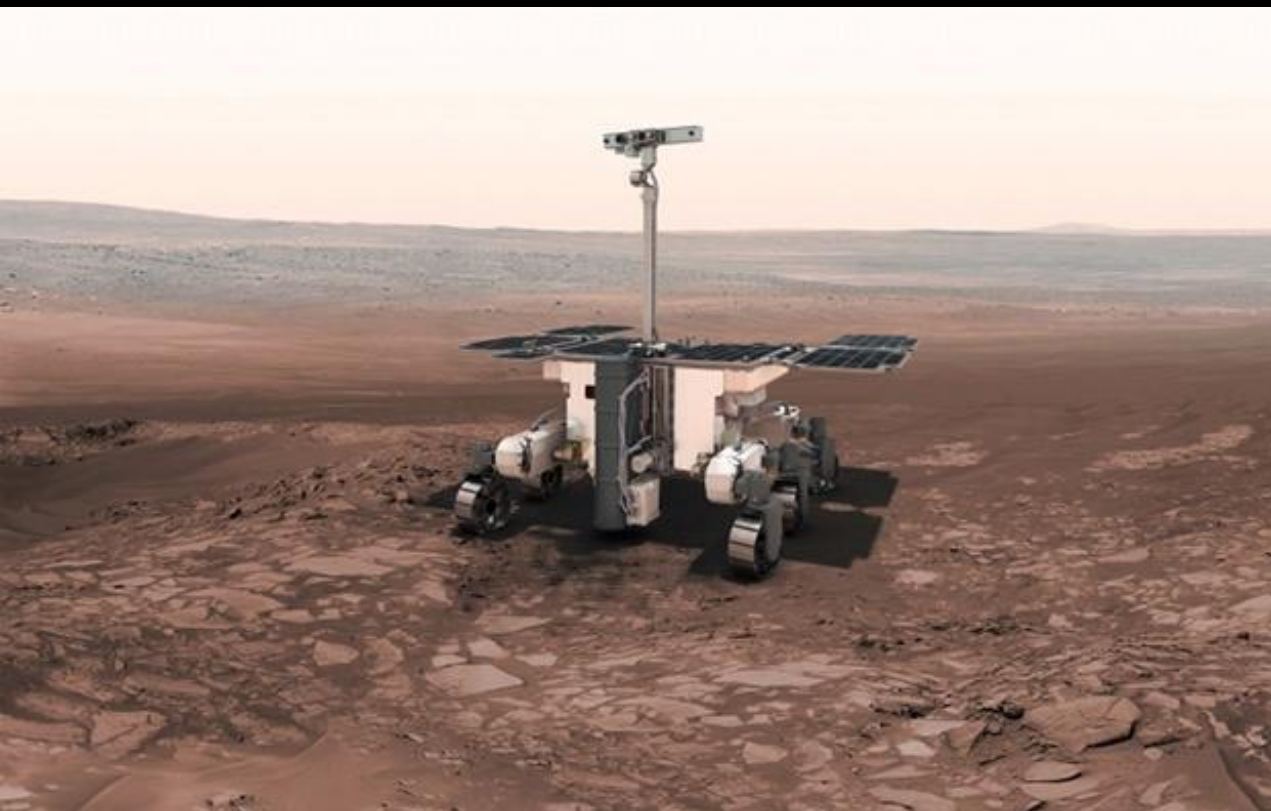
שתיים מהגשושיות הן נחתות (Lander), שנוחתות על פני השטח של כוכב הלכת הנחקר. נחיתה על פני השטח מאפשרת מדידה של התנאים השוררים על פני כוכב הלכת, כמו הטמפרטורה, מהירות הרוח, הלחץ האטמוספרי והלחות.

אם הנחתת מצוידת במכשור המתאים, היא יכולה גם לבצע חפירה ולבחון את הרכב הקרקע מתחת לפני השטח.



מגוון סוגי משימות

גשושית אחת היא רוֹבֵר (Rover) – רובוט אשר מסוגל לנוע על פני השטח של גרם שמיים אחר. יכולת התנועה של הרובר מאפשרת לו לחקור שטח גדול יותר מאשר נחתת, אולם עדיין קטן יותר מאשר מקפת. מצד שני, הוא מסוגל לבחון את פני



השטח מקרוב, ואף לחדור מתחת לפני השטח, כמו נחתת, דבר שמקפת אינה מסוגלת לעשות.

מגוון סוגי משימות

לאחת הגשושיות יש משימה מיוחדת – להחזיר דגימה מגרם השמיים אל כדור הארץ (Sample return). לשם כך עליה להגיע ליעדה, לאסוף את הדגימה, לטוס חזרה לכדור הארץ ו"להשליך" את המארז המכיל את הדגימה לעברו. המארז ייפול דרך האטמוספירה, וינחת באמצעות מצנח במדבר יוטה שבארה"ב.



מגוון טכנולוגיות

ההבדלים הגדולים ביעדים ובסוגי המשימה של הגשושיות מחייבים פתרונות טכנולוגיים מגוונים. נסקור כאן דוגמה אחת.

מערכת הכוח:

כדי להפעיל את כל מערכות הגשושית דרושה אנרגיה חשמלית. מערכת הכוח בגשושית אחראית על ייצור, אחסון והספקה של האנרגיה החשמלית.

חמש מהגשושיות שהזכרנו משתמשות בלוחות סולאריים כדי להפיק אנרגיה חשמלית מקרינת השמש.

הצורה והגודל של הקולטים הסולאריים מותאמים ליעד

ולמשימה של כל גשושית.



מגוון טכנולוגיות

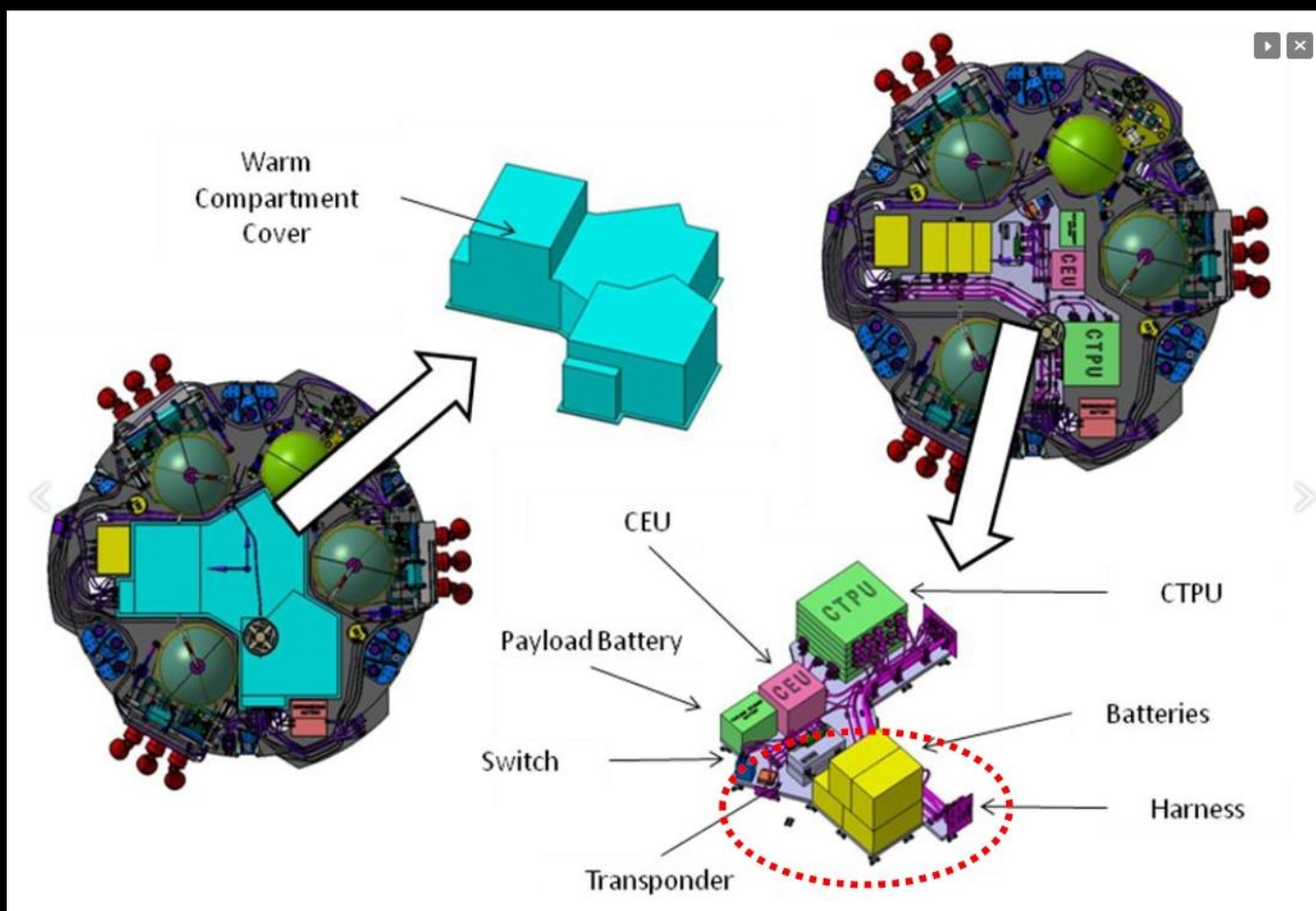
גשושית אחת מפיקה חשמל בדרך שונה לגמרי: גנרטור רדיואיזוטופי תרמואלקטרי (RTG). מתקן זה שואב את כוחו מהתפרקות של חומר רדיואקטיבי – פלוטוניום. הקרינה הרדיואקטיבית גורמת לחימום הפלוטוניום, כפי שאפשר לראות בתמונה, והגנרטור ממיר את אנרגיית החום לאנרגיה חשמלית.

מתקן זה אינו תלוי בקרינת השמש, והדלק הגרעיני שבו יכול להמשיך ולספק אנרגיה במשך עשרות שנים.



מגוון טכנולוגיות

גשושית אחת תוכננה לפעול על סוללות, ללא כל אמצעי להטענתן מחדש.



תקשורת בחלל

את המידע שהגשושיות אוספות הן משדרות אל כדור הארץ באמצעות מערכת התקשורת. תהליך זה נקרא "הורדת נתונים". בתמונה למטה אפשר לראות את אנטנת השידור שצורתה כצורת צלחת, ותפקידה לשדר ולקלוט גלי רדיו.

המרחקים העצומים בחלל מעמידים שתי בעיות עיקריות בפני מערכת התקשורת:

1. השהיה בקבלת המסר.

2. קצב העברת המידע.





תקשורת בחלל

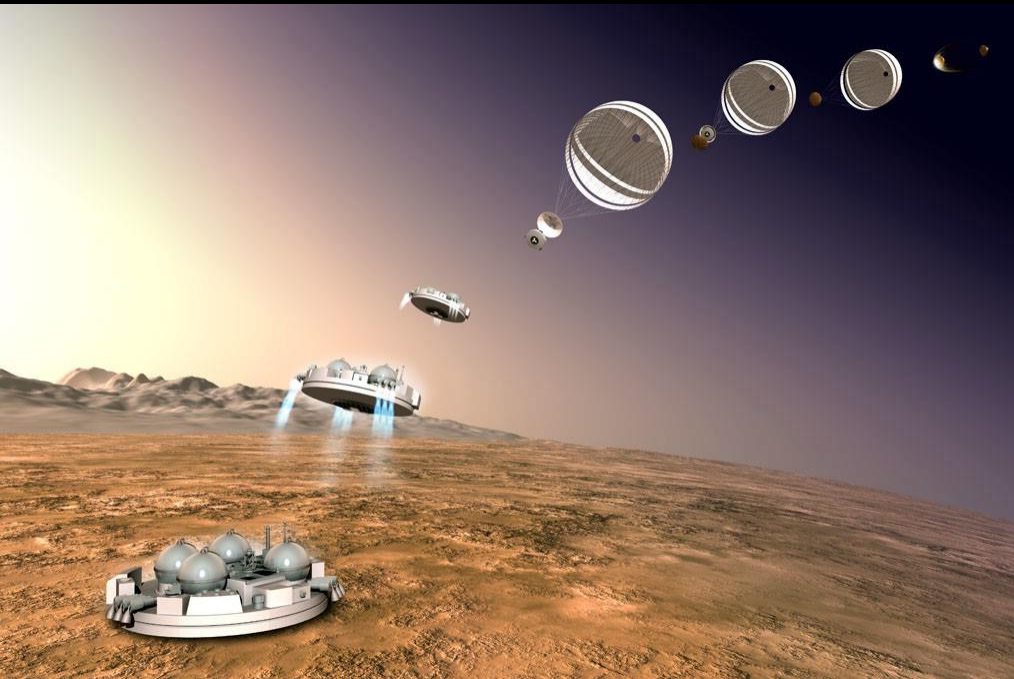
גלי הרדיו מתקדמים במהירות האור. מהירות זו היא כל כך גדולה, שעל פני כדור הארץ נדמה לנו שהאור מגיע לכל מקום באופן מיידי. אולם הזמן שלוקח לאור לעבור מרחקים אסטרונומיים הוא בהחלט מורגש: לאורה של השמש המוחזר מהירח לוקח שנייה אחת כדי להגיע לכדור הארץ (מהרגע שהוא פוגע בירח). הזמן שלוקח לאור השמש להגיע לירח הוא יותר משמונה דקות!



תקשורת בחלל

השהיה בקבלת המסר

בגלל הזמן הרב שלוקח לגלי הרדיו להגיע מגשושית מרוחקת אל כדור הארץ, אין אנחנו יכולים לשלוט בגשושית בזמן אמת. האירועים שהתרחשו בתמונות שמגיעות אלינו התרחשו לפני מספר דקות או שעות, והפקודות שנשלח לגשושית יגיעו אליה רק כעבור זמן דומה. לכן, עלינו לתכנת אותה מראש להתמודדות עצמאית עם מצבים מורכבים, כמו למשל נחיתה על פני כוכב לכת מרוחק.



תקשורת בחלל

המידע ששולחות הגשושיות הוא מידע דיגיטלי: הוא מקודד על ידי מחשב ומועבר כקובץ, בדומה לאלו שיש על המחשב שלכם. ככל שכמות המידע גדולה יותר, כך נפח הקובץ גדול יותר – הוא תופס יותר מקום אחסון במחשב, וייקח זמן ארוך יותר להורדה.

יחידת המידע הדיגיטלית הבסיסית נקראת בִּיט (בלועזית בֵּיט), והיא שקולה לאות אחת בשפה מדוברת. הנפח של קובץ מחשב נמדד בבתים ובכפולות שלהם. למשל, קילוֹבֵּיט הוא אלף בתים (כמו שקילוגרם הוא אלף גרם).

המידע הדיגיטלי מועבר כרצף של אפסים ואחדים. צריך רצף של שמונה אפסים ואחדים כדי לתאר אות אחת. למשל, האות "A" מיוצגת במחשב כך: 01000001, והאות "Z" כך: 01011010. כל ספרה ברצף כזה נקראת סִיבִּיט (בלועזית בֵּיט).

תקשורת בחלל

קצב העברת המידע

ככל שהגשושית רחוקה יותר, כך עוצמת השידור שמגיעה אל כדור הארץ חלשה יותר, וסובלת מהפרעות רבות יותר. כדי לקבל מידע אמין, הגשושית חייבת להאט את קצב השידור.

הדבר דומה לשיחה בין אנשים: כאשר הם קרובים, הם יכולים לדבר מהר וברור. כאשר הם רחוקים, הם נאלצים לצעוק זה לזה. עליהם לעצור ולחכות בין מילה למילה, ולעיתים אף לחזור על אותה מילה פעמיים. לפיכך, סך כמות המידע שעוברת ביחידת זמן נמוכה יותר.

קצב השידור נמדד בנפח מידע ליחידת זמן.



פירוט שלבי התחרות

לפני כל שלב יישלחו לבתי הספר הנחיות מפורטות.
לבתי ספר שלא יעלו לשלבים המתקדמים יישלחו
משימות ומערכי שיעור אשר יאפשרו להם להמשיך
ולפעול באופן עצמאי במשימות התואמות את הפעילות
בשלבי התחרות הבאים.



שלבי התחרות: שלב א'

האתגר: חידון בכתב, מוגבל בזמן

נושא: מערכת השמש, גשושיות ומשימות בחלל

- השאלון יהיה פתוח לקריאת השאלות ולהכנסת התשובות למשך 3 שעות, ורק בשעות היעודות.

- **כשלב מקדים** יקבלו הקבוצות המשתתפות בחידון משימת הכנה, אשר תכלול הגדרת תכנים ללימוד ממקורות מידע.

- החידון הוא "בחומר פתוח", אבל חשוב להתכונן מראש כדי להכיר את החומר, על פי הקישורים באתר התחרות.

- אפשר להתחלק לקבוצות מומחים, כשכל קבוצה קוראת סוג אחד של מקורות מידע.

מועדי החידון:

4.11.19 או 3.11.19

ה' או ו' בחשון תש"ף

בשעות 13:00 – 16:00

הערות:

- בשלב זה משתתפות מעל 200 קבוצות.
- 100 הקבוצות שיקבלו את הציון הגבוה ביותר בשלב זה יעברו לשלב ב'.



שלב התחרות: שלב ב'

מועד הגשת התיעוד:

8.12.19 י' כסלו תש"ף עד

השעה 13:00

הערות:

- בשלב זה משתתפות מעל 100 קבוצות.
- 50 הקבוצות שיקבלו את הציון הגבוה ביותר בשלב זה יעברו לשלב ג'.

האתגר: שיתוף הקהילה בפרויקט יצירתי

נושא: הנעה רקטית

- כלל הקהילה תוזמן להשתתף בפרויקט, כאשר חברי הקבוצה יתאמו את ביצוע המשימה וידריכו את המשתתפים.
- לאחר ביצוע המשימה ישלחו חברי הקבוצה תיעוד שלה אשר יזכה אותם בניקוד.



שלבי התחרות: שלב ג'

מועד החידון:

20-23.1.20 כ"ג עד כ"ו

בטבת תש"ף

בשעות 13:30-15:00 או

15:45-17:15

הערות:

• בשלב זה משתתפות 50

קבוצות.

• 25 קבוצות שיקבלו את

הציון הגבוה ביותר

בשלב זה יעברו

לשלב ד'.

האתגר: חידון אינטראקטיבי בזמן אמת

נושא: הטכנולוגיה בשירות חקר כוכבי

הלכת והאסטרואידים

• המענה על השאלות נעשה בזמן אמת.

• לרשות הקבוצות יעמוד זמן קצוב וקצר

לכל שאלה, ולכן נדרש לימוד מעמיק של

החומר הרלוונטי – כפי שיפורט באתר

התחרות.

• **כשלב מקדים** יקבלו הקבוצות משימת

הכנה, אשר תהווה בסיס למטלה אותה

יידרשו התלמידים לבצע במהלך החידון

המקוון.



שלבי התחרות: שלב ד' – חצי גמר

מועד הגשה:

27.2.20 ב' באדר תש"ף

עד השעה 13:00

הערות:

- בשלב זה יישלח רק תיעוד הדגם, אולם הקבוצות שיעלו לגמר יביאו איתן את הדגם ויציגו אותו בפני צוות השופטים.
- 10 הדגמים שיקבלו את הציונים הגבוהים ביותר יעלו לשלב הגמר.

האתגר: בניית דגם

נושא: מערכות הגשושית והתאמתן למשימות חקר החלל

- את ההנחיות לבניית הדגם תקבלו לאחר סיום שלב ג'.
- הדגם צריך לשקף את מרב ידיעותיכם והבנתכם את הנושא, כאשר גם יצירתיות ואסתטיקה נלקחות בחשבון.
- את תהליך בניית הדגם תתעדו בקובץ ובסרטון וידאו שיועלה ל- YouTube ויישלח לשיפוט.



שלבי התחרות: הגמר הגדול

מועד:

26.3.20

א' בניסן תש"פ בשעות

16:00 – 9:00

במרכז הישראלי

למצוינות בחינוך

בירושלים

הערה:

• ההשתתפות באירוע

הגמר מוגבלת ל-

20 תלמידים מכל

קבוצה.

שיאה של התחרות יהיה באירוע הגמר אליו יגיעו 10 בתי ספר.

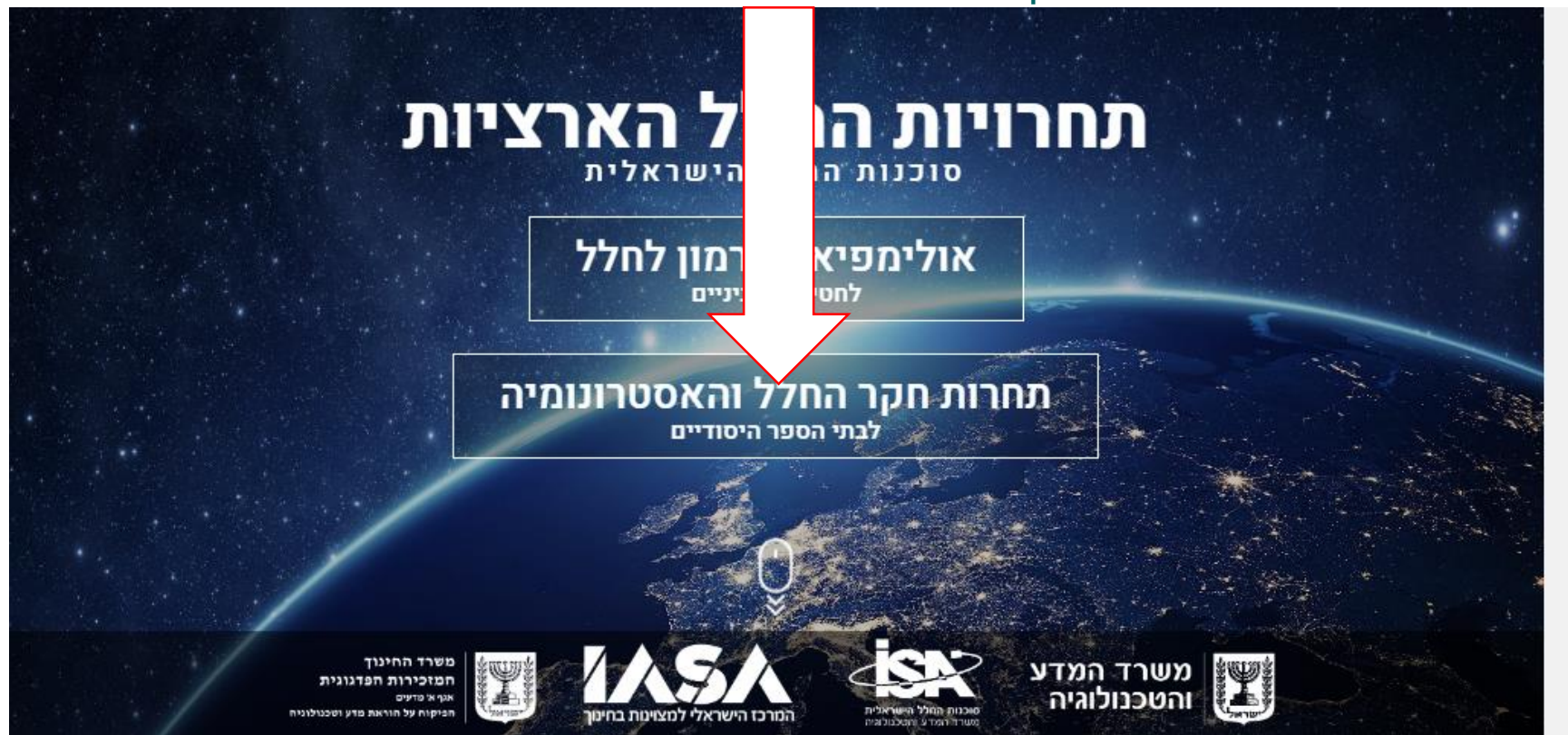
במהלך אירוע הגמר הקבוצות המתחרות ייפגשו ויתחרו ביניהן בתחנות לימודיות וחזיוניות שונות, הכוללות ביצוע ניסויים והתנסויות, פתרון חידות, משימות מתקשבות ועוד, תוך יישום הידע שרכשו במהלך כל שלבי התחרות.

אתר התחרות

הקישור לאתר התחרות מופיע במכתב ההזמנה לתחרות וכן במכתב אישור הרישום לתחרות:

<https://space.excellence.org.il/>

לאחר הכניסה לאתר יש לבחור בקישור לתחרות לבתי הספר היסודיים:



תחרויות החלל הארציות
סוכנות החלל הישראלית

אולימפיאדת החלל
לחטיבות יסודיות

תחרות חקר החלל והאסטרונמיה
לבתי הספר היסודיים

משרד החינוך
חמזכירות הפדגוגית
אגף א' מדעים
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה

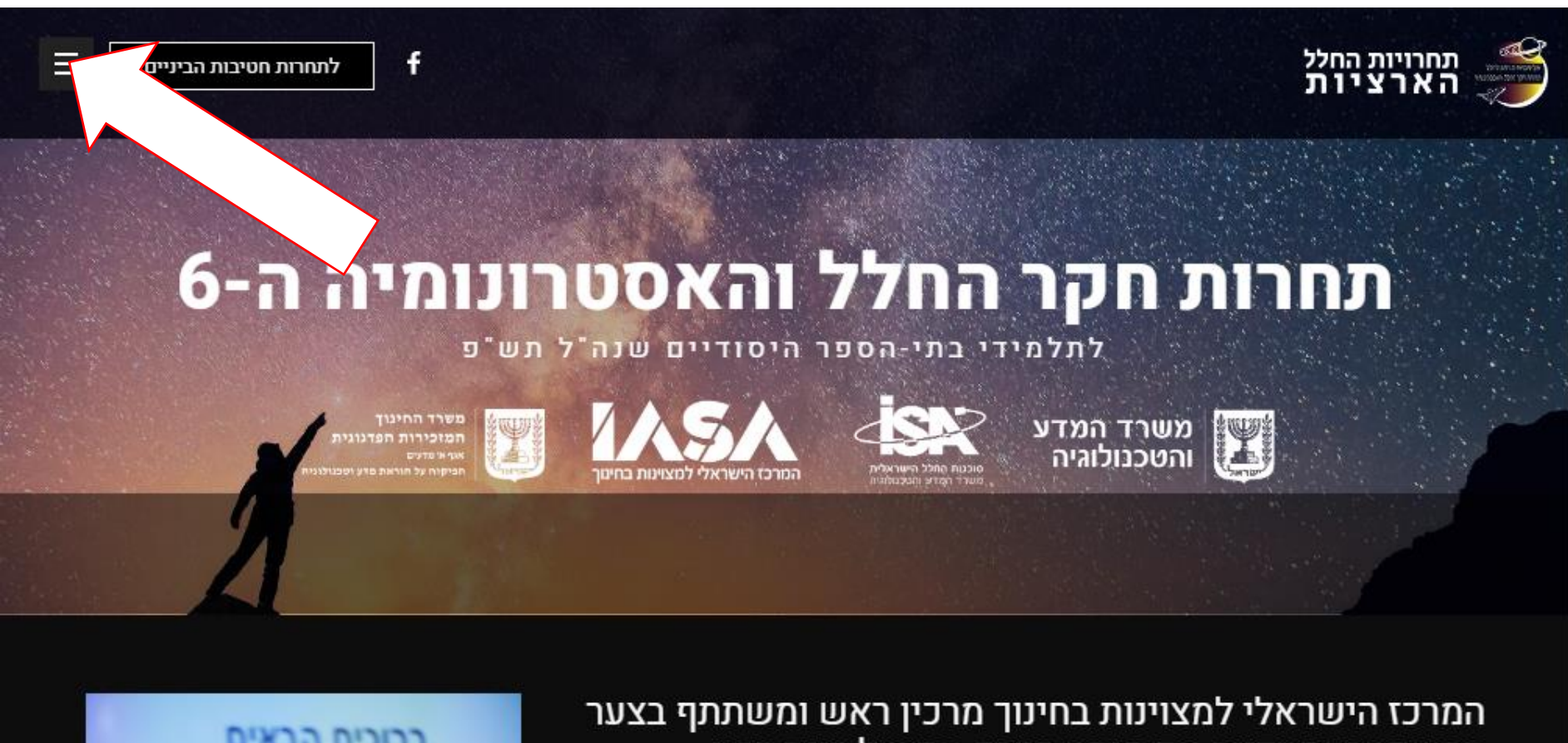
ISRA
המרכז הישראלי למצוינות בחינוך

ISA
סוכנות החלל הישראלית
משרד המדע והטכנולוגיה

משרד המדע
והטכנולוגיה

אתר התחרות

הפניה למידע אודות התחרות ושלביה מופיעה בתפריט העליון של הדף:



לתחרות חטיבות הביניים

תחרות חקר החלל והאסטרונמיה ה-6

לתלמידי בתי-הספר היסודיים שנה"ל תש"פ

משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף א' מדעים
הפיקוח על חוראת מדע וטכנולוגיה

ISA
המרכז הישראלי למצוינות בחינוך

ISA
סוכנות החלל הישראלית
משרד המדע והטכנולוגיה

משרד המדע והטכנולוגיה

המרכז הישראלי למצוינות בחינוך מרכין ראש ומשתתף בצער



אתר התחרות

הפניה למידע אודות התחרות ושלביה מופיעה בתפריט העליון של הדף:



לתחרות חטיבות הביניים



תחרויות החלל הארציות

ראשי

אודות התחרות

הרשמה

חידת חלל

פורום

שלבי התחרות

צור קשר

המרכז הישראלי למצוינות בחינוך מרכין ראש ומשתתף בצער

אתר התחרות

חשוב מאוד להיכנס לדף לוח הזמנים ולהיערך לכל השלבים מבעוד מועד.

 לתחרות חטיבות הביניים 

תחרויות החלל
הארציות 

ראשי

אודות התחרות

על התחרות

לוח זמנים

תקנון

סרטונים משנים קודמות

הרשמה

חידת חלל

פורום

אתר התחרות

לצפייה במידע אודות התחרות ושלביה יש לבחור את הסעיף "שלבי התחרות":

חידת חלל
פורום
שלבי התחרות
▼ אירוע הפתיחה שלב א' שלב ב' שלב ג' חצי גמר גמר תוכן המשך
צור קשר

בונה הטופס: השראה במערכת ובפונקציה במרכז לכל אנוש המעורב ומכמה רמות לתעסוקה

אתר התחרות

חומרי ההכנה, כולל שאלות לדוגמא יעודכנו באתר בתחילת כל שלב של התחרות, ומומלץ להיכנס ולהתעדכן בהתאם.

שלבי התחרות

מסמכי ההיערכות לשלב זה יפורסמו בחודש ספטמבר 2019.



אירוע הפתיחה

שלב א'

מסמכי ההיערכות לשלב זה יפורסמו בחודש אוקטובר 2019.



אתר התחרות

שאלות בקשר לתחרות אפשר להעלות בפורום באתר:

✕	לתחרות חטיבות הביניים	f	תחרויות החלל הארציות
			לתלמידי בתי-הספר היסודיים שנה"ל תש"פ
			ראשי
▼			אודות התחרות
			הרשמה
			חידת חלל
			פורום
▼			שלבי התחרות
			צור קשר

אתר התחרות

כמו כן, ניתן לפנות ישירות לצוות התחרות באמצעות פרטים המופיעים בסעיף "צור קשר" באתר:



לתחרות חטיבות הביניים





תחרויות החלל
הארציות

לתלמידי בתי הספר היסודיים שנה"ל תש"פ

ראשי

אודות התחרות

הרשמה

חידת חלל

פורום

שלבי התחרות

צור קשר



תחרות חקר החלל והאסטרונמיה ה-6 לבתי ספר יסודיים שנה"ל תש"ף



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף א' מדעים
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה



IASA
המרכז הישראלי למצוינות בחינוך

ISA
סוכנות החלל הישראלית
משרד המדע והטכנולוגיה

משרד המדע
והטכנולוגיה



ולפני שאנחנו נפרדים....

סוכנות החלל הישראלית במשרד המדע והטכנולוגיה
מזמינה את הציבור הרחב לקחת חלק בתחרות
בינלאומית נושאת פרס ולהציע שם לכוכב העברי
הראשון:

שם אחד לכוכב ואחד לכוכב הלכת הסובב אותו.



תחרות חקר החלל והאסטרונמיה ה-6 לבתי ספר יסודיים שנה"ל תש"ף



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אנף א' מדעים
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה



IASA
המרכז הישראלי למצוינות בחינוך

isa
סוכנות החלל הישראלית
משרד המדע והטכנולוגיה

משרד המדע
והטכנולוגיה



עם קיום החגיגות ל-100 השנים הראשונות לטיפול שיתוף פעולה בינלאומי, האיגוד האסטרונומי הבינלאומי, (IAU) המהווה את הסמכות האחראית למתן שמות רשמיים לגופים שמימיים, מעוניין לתרום לאחוות העמים מחווה משמעותית של זהות גלובלית. במסגרת הפרויקט NameExoWorlds האיגוד מציע לכל מדינה של תושבי כדור הארץ את האפשרות להעניק שם למערכת כוכבי-לכת אחת הכוללת כוכב-לכת מחוץ למערכת השמש וכוכב המארח אותו.

מי שמעוניין לקבל פרטים אודות אופן ההשתתפות מוזמן לחפש במרשתת "תחרות מתן שם לכוכב העברי הראשון".



תחרות חקר החלל והאסטרונמיה ה-6 לבתי ספר יסודיים שנה"ל תש"ף



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף א' מדעים
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה



IASA
המרכז הישראלי למצוינות בחינוך

ISA
סוכנות החלל הישראלית
משרד המדע והטכנולוגיה

משרד המדע
והטכנולוגיה



בהצלחה!