

המשימה:

שליחת האדם הראשון לחלל. טיסתו נמשכה כ-108 דקות. המשימה אוטומטית, כך שהטייס הוא למעשה נוסע בחללית ולא טייס של החללית. שליחת אדם ראשון לחלל והשלמת הקפה סביב כדור הארץ.



שותפים למשימה:

ברית המועצות לבדה.



רכיבי החללית:

החללית הורכבה משני חלקים:

תא אחד, תא החזרה לכדור הארץ. בתא זה נמצא הקוסמונאוט, וכן מכשירים שונים ומערכת המילוט.

תא שני, תא השירות, שבו נמצאו הדלק והמנועים. בעת החדירה לאטמוספירה הקוסמונאוט צריך להיפלט מהחללית בגובה של 7 קילומטרים ולנחות בעזרת מצנח. הקפסולה שנשאה את הקוסמונאוט נוחתת בנפרד.



האתגר:

לתא החזרה לכדור הארץ של החללית אין כמעט כל יכולת תמרון לאחר היפרדותו מתא השירות. הדבר מחייב כיסוי התא במגיני חום מכל צדדיו כדי להתמודד עם החום הנוצר בעת החיכוך עם האטמוספירה כשהחללית חוזרת לכדור הארץ.



החלקים הדרושים להרכבת החללית:

תא חזרה לכדור הארץ
תא השירות

מערכת מילוט
מצנח
דלק ומנועים



איך הייתם מתמודדים עם הקושי? מה הייתם מתכננים לחללית על מנת להתמודד עם הקושי? איפה היה יושב הטייס? איך הוא היה נפלט? חשבו, מה הוא צריך במשימה שכזו על מנת לבצע אותה בצורה הטובה ביותר ולהגן על עצמו.

המשימה:

הנחתת אדם על הירח ויציאת בני אדם אל פני הירח.



שותפים למשימה:

ארצות הברית לבדה.



רכיבי החללית:

מערכת מילוט: מטרתה למלט את אנשי הצוות במקרה חירום, כשהצוות בסכנה.
תא הפיקוד: משמש למגורי האסטרונאוטים ולחזרתם לכדור הארץ.
תא השירות: התא המכיל את מכלי הדלק, מערכת החשמל, מערכת הקשר, מערכות החימום והקירור, מכלי המימן והחמצן והמנוע מרכזי.
רכב הנחיתה על הירח: הרכב שבו נוחתים האסטרונאוטים על הירח.
מתאם החללית: מבנה בצורת חרוט שבתוכו רכב הנחיתה הירחי. נועד להגנה על רכב הנחיתה.



האתגר:

החללית צריכה להיכנס למסלול סביב כדור הארץ ולאחר הקפה וחצי לצאת בדרכה אל הירח. זמן קצר לאחר מכן נפרד תא הפיקוד והשירות, מופנה לאחור ומתחבר חרטום אל חרטום עם נחתת הירח, שנשלפת מהמתאם המיוחד שבו אוחסנה.



החלקים הדרושים להרכבת החללית:

רכב נחיתה על הירח
מתאם חללית

מערכת מילוט
תא פיקוד
דלק ומנועים



איך הייתם מתמודדים עם האתגר? מה הייתם מתכננים לחללית כדי להתמודד עם הקושי? איפה היה יושב הטייס? איך הוא היה נפלט? חשבו מה הוא צריך במשימה שכזו, כדי לעשותה אותה בצורה הטובה ביותר ולהגן על עצמו.

המשימה:

שליחת שתי חלליות למאדים



מטרת המשימה:

צילום פני השטח של מאדים באיכות גבוהה.
אפיון מבנה והרכב האטמוספירה והקרקע של מאדים.
חיפוש ממצאים המעידים על קיום חיים במאדים

שותפים למשימה:

ארצות הברית לבדה, באמצעות נאס"א, סוכנות החלל שלה



רכיבי החללית:

בכל אחת מן החלליות היו הרכיבים האלה:



מקפת: חללית שנועדה להקפת מאדים.

מערכת ההנעה
מנוע דלק נוזלי

נחת: הרכיב שנוחת על פני מאדים.

21 מנועי תמרון שנועדו
לביצוע תיקוני מסלול.

8 לוחות סולאריים

האתגר:

החלליות יצאו למסע של 10 חודשים למאדים. המקפת צריכה לצלם את פני הקרקע ממסלול ההקפה שלה סביב מאדים, ולשמש גם לצורכי תקשורת עם כדור הארץ וכן לבדיקות מדעיות של מאדים. הנחתת משתחררת מן המקפת ולפני כניסתה לאטמוספירה של מאדים מתחילה להאט את מהירותה באמצעות מנועים רקטיים. הנחתת צריכה לפרוש מצנח בקוטר 16 מטרים. שניות לאחר מכן הקפסולה מושלכת, ולאחר מכן נפרשות שלוש רגלי הנחתת. הנחתת מאטה למהירות של כ-60 מטרים בשנייה. בגובה של 5.1 ק"מ מופעלות רקטות האטה על הנחתת עצמה וכ-40 שניות לאחר מכן, במהירות של כ-2.4 מטרים בשנייה, רגלי הנחתת נוגעות במאדים. כחצי דקה לאחר הנחיתה כבר משודרת התמונה הראשונה. הנחתת פורשת אנטנה לטווח רחוק, מכוונת אותה אל כדור הארץ ופורשת מוט בעל חיישני מזג אוויר. לאחר מכן מצולמת תמונה פנורמית ראשונה.



החלקים הדרושים להרכבת החללית:

מנוע דלק נוזלי
לוחות סולאריים

מקפת
מערכת הנעה

מנועי תמרון
נחתת



איך הייתם מתמודדים עם האתגר? מה הייתם מתכננים לחללית כדי להתמודד עם המשימה?

המשימה:

חקר ענקי הגזים צדק ושבתאי.
יציאה אל מחוץ למערכת השמש וצילום מקרוב של טבעות כוכב הלכת שבתאי
ואתרים על צדק כגון הכתם האדום הענק, ירחים שלו, בפרט טיטאן, והרי געש
פעילים.



שותפים למשימה:

ארצות הברית לבדה



רכיבי החללית:

בכל אחת מן החלליות היו הרכיבים האלה:

ג'ירוסקופים לייצוב תנועת החללית
וכיוון אנטנת החללית אל כדור הארץ.

8 מנועים

11 מכשירים מדעיים לחקר כוכבי
הלכת והירחים שהיא עברה לידם.



מערכת תקשורת שתוכננה לתקשורת
עד קצה מערכת השמש ואף מעבר לה.
שלושה גנרטורים שיספקו אנרגיה
לטווח ארוך.
מחשבים.

האתגר:

שימוש בטכניקה של מקלעת כבידתית. בטכניקה זאת משתמשים
בכבידתם של כוכבי לכת כדי להאיץ תנועה של חלליות. החללית
הגיעה לשבתאי וכשחלפה לידו צילמה את טבעותיו, ובחנה ולמדה את
האטמוספירות של שבתאי עצמו ושל גדול ירחיו – טיטאן.
בדצמבר 2012 הגיעה לשולי מערכת השמש, במרחק 18.5 מיליארד ק"מ מן
השמש, והייתה לעצם מעשה ידי אדם המרוחק ביותר מכדור הארץ. היא
נושאת עימה תקליטור המכיל מידע, כולל קטעי צלילים, המתאר את המין
האנושי ואת התרבות האנושית, למקרה שתפגוש ביצורים תבוניים.
החללית עדיין משגרת נתונים לכדור הארץ וכנראה תמשיך לעשות זאת עד
שנת 2025.



החלקים הדרושים להרכבת החללית:

מנועים 8
ג'ירוסקופים

מערכת תקשורת
מכשירי מחקר

מחשבים
גנרטורים



איך הייתם מתמודדים עם האתגר? מה הייתם מתכננים לחללית כדי
להתמודד עם המשימה?

המשימה:

חקר כוכב הלכת שבתאי וירחיו.



משימת מחקר:

גילוי המבנה וההתנהגות של טבעות שבתאי.
קביעת הרכב פני השטח של ירחי שבתאי וההיסטוריה הגאולוגית שלהם.
בירור משמעותו של החומר השחור שעל יפטוס, אחד מירחי שבתאי.
חקר התנהגות האטמוספירה של שבתאי.

שותפים למשימה:

נאס"א, סוכנות החלל האירופאית (ESA), סוכנות החלל האיטלקית (ISA)



רכיבי החללית:

אנטנות המאפשרות תקשורת עם כדור הארץ.
מכשיר למדידת שדות מגנטיים.
שתי מצלמות לצילום תמונות של כדור הארץ.
מכשור מחקרי שמנתח את הטמפרטורה ואת הרכבו של שבתאי.

גנרטורים שמספקים כוח של 750 וולט.
שני מנועים, אחד מהם לגיבוי.



האתגר:

מאחר שמשימתה של החללית בוצעה הרחק מן השמש, הפקת אנרגיה סולרית היא בלתי מעשית. מקור האנרגיה שלה הוא שלושה גנרטורים, וכך היא אינה תלויה באנרגיה המגיעה מן השמש. על החללית לנחות על טיטאן, ירחו של שבתאי, לשגר מאות תמונות של פני הקרקע שלו ולבצע חקר של הירח.



החלקים הדרושים להרכבת החללית:

מחשבים	מצלמות
מנועים	מכשור למדידת שדות מגנטיים
מכשור מחקרי	אנטנות



איך הייתם מתמודדים עם האתגר? מה הייתם מתכננים לחללית כדי להתמודד עם המשימה?

המשימה:

לשלוח חללית לירח ולהנחיתה על פניו. לנוע כ-500 מטרים על פני הירח.



משימת מחקר:

חקר סלעי הירח, במטרה להעשיר את הידע על השדה המגנטי של הירח.

שותפים למשימה:

גורם פרטי ונאס"א



רכיבי החללית:

מחשב המשימה

שבע מצלמות

אנטנות

פאנלים סולאריים

מכלי דלק



מכלי חמצן והליום

רגלי נחיתה

מנועים רקטיים

מנוע ראשי

האתגר:

על החללית להיכנס למסלול אליפטי מסביב לכדור הארץ. עליה להאיץ את מהירותה כשהיא מתקרבת במסלולה לנקודה הקרובה ביותר לכדור הארץ (פריגיאה), ובכך להאריך עוד ועוד את מרחקה המקסימלי ממנו. אחרי חמישה תמרונים היא מגיעה למרחק של 400,000 קילומטרים מכדור הארץ ובכך חוצה את מסלול הירח. על החללית להילכד בכוח הכבידה של הירח תוך הקפתו במסלולים הולכים וקטנים. עליה לכבות מנועים לפני נחיתה ולתת לכוח המשיכה של הירח להוריד אותה לפני השטח.



החלקים הדרושים להרכבת החללית:

מנועים רקטיים

מנוע ראשי

רגלי נחיתה

אנטנות

פאנלים סולאריים

מכלי דלק

מכלי חמצן והליום

מחשב

מצלמות



איך הייתם מתמודדים עם האתגר? מה הייתם מתכננים לחללית כדי להתמודד עם המשימה?