

אסטראונומיה

האגודה הישראלית לאסטרונומיה



120

כרך 31 -- גלגולן 4 -- סתיו 2005

דבר העור

אסטרונומיה

קץ עבר הlk לו, החתנשות הושמה, עזה "יוק", ובתי האולפנה חזרו לפעילותם הרגילה, ולכן מותר לנו עכשו לחשור ולהתגעגין במה התהדר בעולם האסטרונומי בזמן שהיינו עוסקים במאורות הלוחמים של הקץ האחרון. וכן הקפדו הפעם להרחב, מעבר לנוכח את המדור "מה חדש באסטרונומיה וזאת גם מושם שבסקר האחורי הייתה דרישת גדולה מטעם החברים להרחיב מדור זה, וחברנו רפי לאופרט נעה לאתגר ברצון והצלחה.

בחוברת זו יש כמה מאמרי מקור מעוניינים בינויהם מאמר אורח של הביוווגיות זהבה כלפה מהאוניברסיטה העברית בשם טיטאן-היבטים ביולוגיים על הקשר המשולש והמשמעות של: חיים – טיטאן – מתאן.

חברנו יהודה סבדרמייש מעלה, כדרכו, עוד השערה פיזיקלית לעובדה **למה הירוח בורח?**, ועלי לציין שגם אם ההשערה אינה

נכונה, הרי שהיא לפחות חומר למחשנה סקרנית. החברה מיכל לוינטין שלחח לחוברת שני מאמרים, אחד מקור וחני תרגום, על ניוטרינו ועל **כוכב לבת מ羅בה שימושות**, ועלי לציין מה שחוקר אחד טען פעם בספר הזוהר העתיק שלנו מוזכר, כבר אז, באופן מפתיע "עולם עם שתי שבות".

בנוסף, יש לנו גליהה של כמה תמונות מצוינות של גרמי שמיים שלח לחבר האגודה ומפעלי מצפה הכוכבים הפרטיא במכבים, יעדו ברקע, הכוללת גם אינפורמציה מדוייקת על כל תפונה.

חידוש מלבד לחובבי אסטרונומיה צערום ולמבקרים במצפה הכוכבים שלו בגבעתיים היא טבלה חדשה במדור **מפת השמיים**, בה ניתן לבדוק איזה כוכבי לכת ניתן לראות בשמיים כל יום, במיוחד בכל ימי חמישי ובאיזה שעה בלילה מופיע כל אחד מהם. לבסוף אני מבקש לנצל חובה נזימה ולחחל בשם וועד האגודה ובשמי, שנה טובה לכל חברי האגודה ובני משפחתם, **חג סוכות שמח וקריאת מהנה**.

אלברט קליפה,
עורך

אל הקוראים

הಗlion הזה מגיע אליכם באיחור של חדש ימים בגלול וירוס שתפקידו המחשב דקח לפניו שגמרנו את הכנת החוברת, דבר שחייב אותנו לחזור על העימוד הגרפי של כל החוברת מחדש

ואתכם השליחה

המערכת

שער אחורי: תמונות אשר צולמו על ידי אנדריאס היידנרייך במצפה הכוכבים בגבעתיים. ביולי-ספטמבר 2005. למעלה: הגלקסיה M82. למטה: ערפילית פלנטרית M57 הידועה בשם "ערפילית הטבעת" במרכזה ניתן לראות את הננס הלבן. שמאל למטה: מגדים על קטביו, עמוק וצורות נף אחרות.

ביתאון האגודה הישראלית לאסטרונומיה

כרר 31 || גליון 4 || סתיו 2005 || מחיר: 40 ש"

האגודה הישראלית לאסטרונומיה - עמודה מס' 58-57-867-004-6

מצפה הכוכבים גבעתיים
טל. 03-5731152-03
ת.ד. 149 גבעתיים 53101

www.Astronomy.org.il
Email: Astronomy@Astronomy.org.il

Israeli Astronomical Association
The Givatayim Observatory
Second Aliya Park P.O.B 149, Givatayim, 53101

עורך: אלברט קליפה
עורך מדעי: דרי' דיאנה לאופר
עיצוב גרפי: מדברוטנברג

טלפון: 03-7314345-03
האגודה: מחיר חברות שנתיות באגודה: 150 ש"
מחיר חברות שנתיות באגודה: 40 ש"

תוכן העניינים

דבר העורך	1
מה באסטרונומיה	2
מה באגודה	7
אמיר מרון	8
מיכל גנות	8
זהבה כלפה	8
טיטאן - היבטים ביולוגיים	10
עולם עם 3 שקיעות	12
מיכל לוינטין	13
מיכל לוינטין בחיל	13
יהודה סבדרמייש	14
למה הירוח בורח?	14
סיפור קצר	16
מפת השמיים	17
אלברט קליפה	17
MDB ROTENBERG	19
గליהה	19

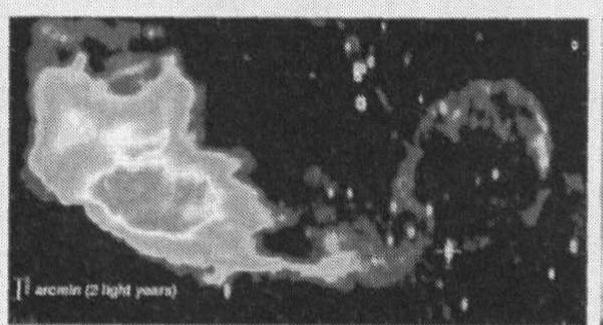
שער קדמי: גלקסיה ספרילית. באדיבות NASA.
ראה "מה באסטרונומיה" - עמוד (2)

מה באסטרונומיה

חדשנות אסטרונומיה מהעולם

הבעה שיצר חור שחור

חור שחור יוצר בחלל בוועה בלתי נראה, דבר זה והתגלתה באמצעות הרדיו טלסקופ ההולני בוסטרבורק, X-Cygnus-1, התופעה התרגלה, כפי שמתברר מהתמונה הבאה, עקב פעילותו של החור השחור הנמצא בסיגנוס שנמצאת בקבוצת הירבועם במרקם של 10000 שנות אור בגלקסיה שלנו. החור עצמו מוכך לאסטרונומים ונחקר כבר בעבר, אך גילוי התופעה החדשה והבנת המכנים השולט בה הושנו רק לאחרונה.



галבל בתמונה זו של מקורות פליטת קרני רדיו מסמל את מיקומו של החור השחור ב-X-1 Cygnus. האзор המואר משמאלי לחור השחור (מזהה לו) מתאר ענן ני בין כוכבי דחוס הנמצא במרקם שבין הכוכבים.

ערך: רפי לאופרט

נתונים עדכניים על "שביל החלב"

סקר בתחום האינפרא-אדום שאמור להיות הסקר המקייב יותר שבוע עד עכשו על גלקסית "שביל החלב" באמצעות הרכות קודמות לגבי מבנה הגלקסיה וביחד לגבי המבנה המוארך של ליבת הכוכבים הפנימית שלה, שבמרכזו מצוי חור שחור סופר-מסיבי.

את הסקר ביצע טלסקופ החלל "שפירץ" של נאס"א שמתצפת בתחום האינפרא-אדום של השפקטרום. בתחום זה ניתן לראות כל גוף חם שפולט תמיד קרינת אינפרא-אדום המגיעה אליו גם מעבר לאבק הבון כוכבי. הסקר הנוכחי גילה פליטות קרינה מעשרות מיליון כוכבים שהיו מסווגים בפני תכונות אופטיות קודומות בכלל הימצאותם מאחרי ענני אבק בין כוכבי.

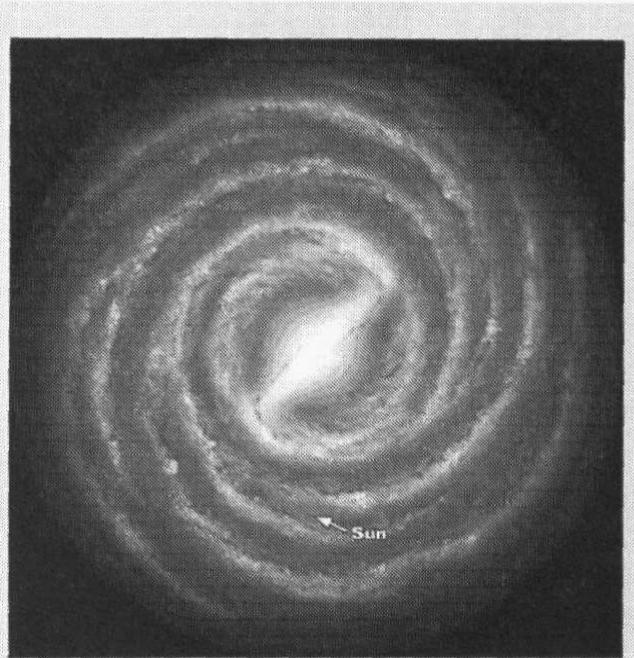
נסקר נמצא שמבנה הכוכבים המרכזי בגלקסיה, ארוך יותר בכ- 7,000 שנות אור ממנו ששיערו קודם ומגיע לפחות 27,000 שנות אור. כי' נמצא שהמבנה המרכזי המוארך יוצר זווית של כ-45 מעלות עם המשור המרכזי של הגלקסיה.

שביל החלב, בדומה לגלקסיות רבות אחרות, מוקף הילה כדוריות וזרודה של כוכבים. רוחב הדיסקה הראשית של הגלקסיה כ- 100,000 שנות אור והמש, כפי שמשמעות בתמונה הטימולציה להלן, ממוקמת במרקם של כ-26,000 שנות אור במרכזו.

עד כה ידעו המדענים שחורים סופר-מסיביים במרכזן של גלקסיות אחרות, פולטים לחלל כמויות גדולות מאוד של אנרגיה, אבל, אומרת אלה ג אלו מנהלת המחקר מאוניברסיטת איסטראם, הממצא בסיגנוס מראה ש"אותה תופעה מתרכשת גם בחצר האחוריית שלנו", ככלומר במרכז שביל החלב.

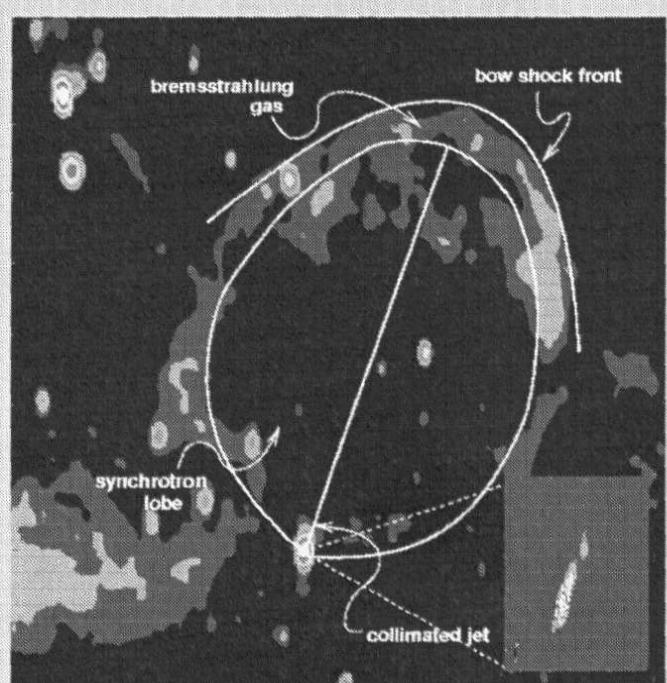
סילון החלקיים האנרגטיים הנפלט מהחור השחור, נע ב מהירות מההואהacho משמעוטי ממהירות האור. הסילון מגיע למרחק העולה על 15 שנות אור מהחור השחור. במרקם זה, מתازן הלחץ הפנימי בתוך הסילון עם הלחץ החיצוני של הגז הכוכבי. במצב זה, מתחילה הסילון להתרחב לצדדים ו"מנפח" את הבעה. בהתרחבותו ויצירת הבועה מעטפת כדוריית חוללה של חומר דחוס בהשפעת גל-הלם אשר מסמנת את גבולות פליטת הקרינה הנכפית.

התכיפות הראו טבעת של פליטת גלי רדיו מסביב למערכת של שני גופים היוזעה-X-1 Cygnus, שבה סובב כוכב סביב כוכב חור שגורל 10 מסות שמש. בעוד שבדרכ כל חומר הנמצא בסביבת חור השחור נפל אל החור בהשפעת הגרavitציה חזקה שלו, חלק מן החומר נזרק מהחור חזקה לחלל בהשפעת שדות מגנטיים חזקים וחילקו נסף הופך לאנרגיה ונפלט בעיקר כקרינה X. המכנים המדוקן של התרחשות בתוך החור השחור (ণימה מופיע האירועים) עדין לא ברור. הבעה שנטgalת בתכיפות אלה, הינה בקוטר של כ- 10 שנים או רומיים ממשיכה להתפשט במהירות של כ- 100 ק"מ לשניה. הגיל בלווי



עקוב אמןטי עדכני של גלקסיות "שביל החלב" לרבות המבנה המוארך של האזור המורדי. תיכון השחט שללו חיוויו רהט

הסילון מכיל פי 100,000 יותר אנרגיה מהאנרגיה שפולט המשש שלו והמסקנה הנובעת מכך היא שגד לآخر שכוכב מתפוצץ והופך לחור שחור, הוא עדיין מסוגל לחקיין ארגזיות גבוזות לסביבתו. התופעה בסודה הייתה מוכרת, אולם לא נבדקה באותו פירוט ובאותה יסודות כבמקרה זה. המחקר לא רק שאימת את הערכות, אלא שתוכאותיו הפתיעו הום לגבי עצמת התופעה והן באשר לשכיחותה.

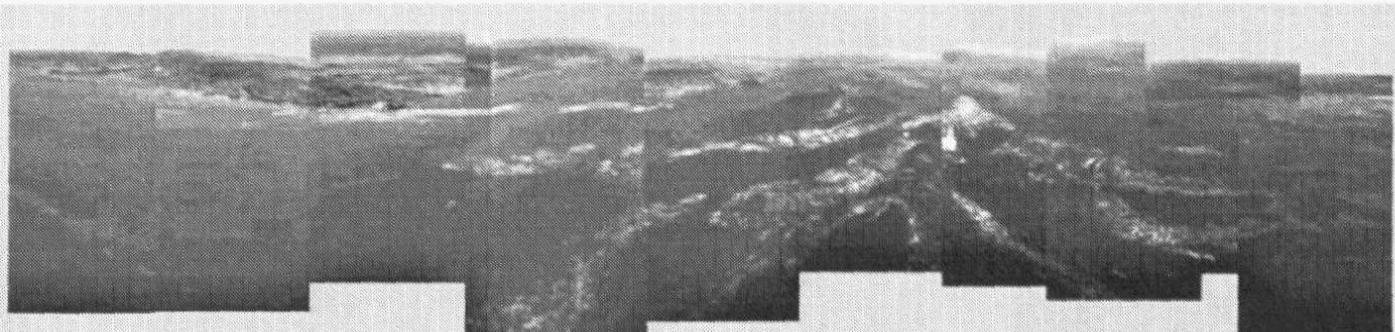


תמונה זו מיציגת מודל המסביר כיצד ציר החור השחור את ה"bow". הסילון רבי העוצמה הנפלט מהחור השחור, דוחף את הגז הבינוכבוי במשך כמיליון שנים. על מעטפת בוועת הגז המתפשט ב מהירות, מתחמס הגז הבינוכבוי בגל מהירות התפשטות ונוצר גל הלם עזום כמתואר בתמונה. גל ההלם מהוות למעשה את מעטפת הבועה ומיצג את גבולות התפשטות בעת קבלת התמונה.

шиוף בחיזוי סערות الشمس

בשנים האחרונות התקדמו חוקרים בהבנת מזגה הסוער של الشمس ותפקידו. ההתקדמות הושגה בזכות תצפיות לויניות רצופות של פני הכוכב. עדיין לא הכל ברור ודוק התחזיות, גם אם השתפר מאוד, עדיין אין עולה על מידת יכולתו לחזות את מזג האוויר על כדור הארץ בשנות ה-50 של המאה ה-20.

אחת העבודות האחרונות קשורה בתופעת התפרצויות الشمس. אזורים פעילים על פני השמש מאופיינים ע"י שדות מגנטיים בעלי אורינטציה מוגדרת. כאשר זרם חשמלי בעל אורינטציה שונה או הופכה מרגע מסוים הכוכב וועלה אל פניו, עשויים להיזכר בהבקה או רוחקים בסמוך לפני השמש. להבקרים אלה מתלוות תמיד גאותה נזולאי.



הגוששית "הויגנסט" נחתה באזורי תהה על פני טיטן, שעשו היה להיות עבר נהר של מטהן נזולאי.

האנרגיה היוצרת את המזקה זו נובעת, לדעת החוקרים, מהתחממות שמקורה ב"גלא גאות" הנוצרים מהשפעת הגרויתיצה של שבתאי. התפרצויות וולקניות אלה, לדעת חוקרים מאוניברסיטת טוניס, מפני השמש והלאה. בהגעה חלקיקים אלה אל כדור הארץ,

הם משבשים פעולה של קוי חשמל ותקשורת, ומסכנים מטושים באוויר ואסטרונאוטים בחלל.

הבנייה המנגנון שמייצר את ההתפרצויות החזקות האלה, הושגה בשני שלבים.

ראשית, הושגה הבנה של ההתפתחות האופיינית של השדה המגנטי הקשור בקווים של זרמים חזקים באמוספסירה של השם, משומם שורמים אלה הם שמייצרים את ההתפרצויות. בשלב שני נמצא נושא שאזורי שבדרך כלל יוצרים את התפרצויות במיזוג של שדות מגנטיים בעלי אורינטציה שונה מזו של הזרים החשמליים הרגילים באיזור. במצב של אורינטציה שונה של השדות המגנטיים והחשמליים, גדלה נטייתם של אזורי השיכוך לגרום למספר התפרצויות גדול עד פי 3, ולעוצמת אנרגיה נפלט עד פי 10.

בහרכות הסıcıומיים להיווצרותן של התפרצויות, נעשה שימוש בסימולציות מחשב שדימו מדידות של השדה המגנטי מהלוון-SOHO, והትפרצויות לפני השטה של השם כמי שנמדד ע"י שני לווני TRACE, העקבים אחר שינוי אלה באופן קבוע. יש לציין שתוצאות המדידות תאמו את מודל המחשב בו השתמש צוות המחקר,

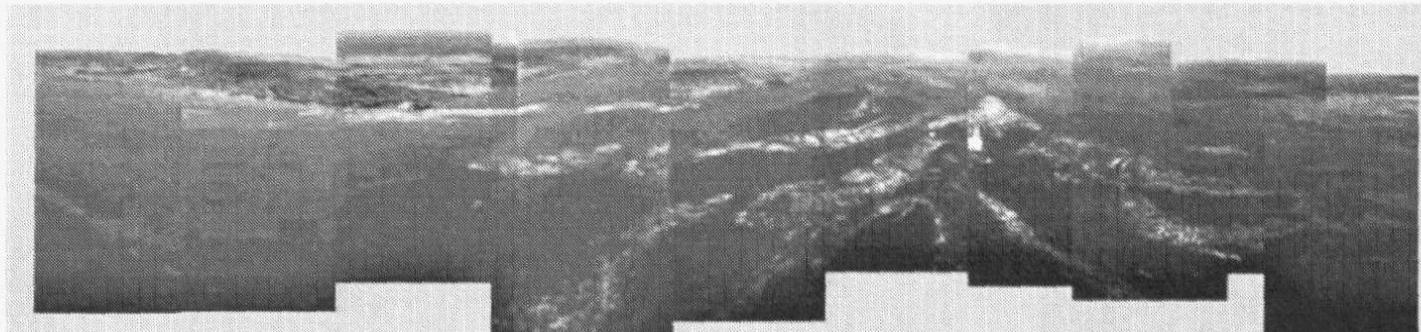
המודל מאפשר כוון הערקה של הופעתן של התפרצויות בדיק של 90% יומיים לפני קירות התפרצויות. שיפורים נוספים של המודל יגידו את דיקו החיזוי ואת האפשרות לתת התערעה מוקדמות יותר. המודל מאפשר לתת הערקה מדויקת ל"מצב שקט" למשך מספר שעות, זמן מספיק ארוך כדי לאפשר לאסטרונאוטים פעילות חלל שימושית מוחוץ להגנות של תחנת החלל או רכבי החלל שלהם. המדענים יודעים להעריך התפרצויות צפופה, אבל אינם יכולים מועד מדויק. דיסאורינטציה של השדות החשמליים והמגנטיים akan דרישה ליצירת התפרצויות, אבל קיימת עדיין אי ודאות מסוימת לגבי סך הדיסאורינטציה שבו מתרחשת התפרצויות בפועל.

עדין אין יודעים מהו הגורם בתוך השימוש להганות הזרים החשמליים ש"זיהילטס" אל פניה באורינטציה שונה מזו של השדה המגנטי יוצרת את התפרצויות. הבנת מנגנון זה תשפר את יכולת לחזות בדיק רב יותר ובמועד מוקדם יותר התנחות "פרואה" זו של השמי, הגורמת לביעות רבות על כדור הארץ.

הר געש שופע מטהן - על טיטן

צילומי תקריב של פני ירחו הגדול של שבתאי, טיטן, גילו לאחרונה "הר געש" שופע מטהן. החללית קסיני והגששית הוינגן לא הצליחו עד כה לגלוות סימנים של אוקיינוסים מתחת לפני שטח הכוכב, בגיןו לממה שהעריכו המדענים קודם.

הצילומים בוצעו בתחום האינפרא-אדום. באורך גל אלה, מצלימות המכצלמות שעלו החליליות לחדרו ולצלם מבעד לשכבות האוביק העבה שעל פני הכוכב. הצללים חושפים לראשונה נרואה לא שגרתי של מבנה דמו-כיפה שקווטרו כ- 30 ק"מ וממנו נובעת מזרקה של חלקיקי קרח מטהן קופוא: מעין "הר-געש" של רסיסי קרת.



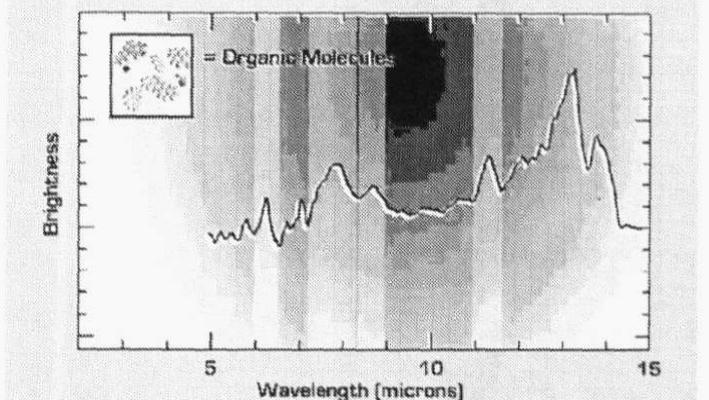
האנרגיה היוצרת את המזקה זו נובעת, לדעת החוקרים, מהתחממות שמקורה ב"גלא גאות" הנוצרים מהשפעת הגרויתיצה של שבתאי. התפרצויות וולקניות אלה, לדעת חוקרים מאוניברסיטת סיטט אסטרונומיה - כרך - 31 גל"ן 4 - 3

נאנו שברצפת, שעוית לשמש מקור חוב להמצאות של מטא-אטמוספרה של טיטן.

לפנינו שיגור החללית קסיני לטיטן, הנicho החוקרים שהמצאות של מטא-אטמוספרה של אטמוספרה של הירח, נבעת מKİומם של אוקינוסי מטא-אטמוספרה הצפופה של הירח, להנחה זו הוא שהmeta-אטמוספרה השוררים באטמוספרה של טיטן, מותפרק ולא מחזק מעמד יותר מ- 10 מיליון שנים , וכן חייב להיות על הירח ממקור תחדשות למטא-אטמוספרה של טיטן האטמוספרה של פניו, אך גראו סמנים של שטחים כהים וקיימים כהים דמיין נחרות שמחברים ביניהם. אלה גראו לאורה כאימוט להנחה הריאונית. בחינה נוספת וודאית יותר של התוצאות והשווות עם תוצאות מאוחרות יותר, לא אימטו את הצפי להחזרות קריינה שצריך היה לקבל מואקינוסים של מטא-אטמוספרה של מטא-אטמוספרה של פinic, ההערכה המקבלת עתה היא שמאנגרים ככל אינם קיימים על פניו הירח.

חומרים יוצרים חיים ביקום המוקדם

מצאים עדכניים של טלסקופ החיל "שפיצר" של נאס"א מראים שאבני הבניין המולקולריות של חיים נוצרו כבר כשהיו קיומם היה ברבעון הראשון ליגילו הנוכחי. היגלי מעורר מחדש את הוויכוח בדבר קיומם של חיים וחיות תבוניות מהחץ לכדור הארץ. ליגלי עשוות להיות השלכות גם על טבען של גלקסיות ביקום המוקדם. צוות של מדענים בראשות ליין אין, בארכ"ב, נערו טלסקופ "שפיצר" לחקרתן של שמונה גלקסיות בקצת היראה הנראת שמרחיקן המכועץ מטאנו הוא כ- $10 \text{ אלפי מיליון שנים}$ בלבד. התמונה המתתקבלת מראות את הגלקסיות כ- 3500 מיליון שנים בלבד אחרי המפעץ הגדול. בתחום האור הנראה הגלקסיות נראות כ"מירה מושטשת" של אור שרובו נבעל ומוסט עלי עני הגז האדריאים שבין הגלקסיות לבין כדור הארץ. אך טלסקופ "שפיצר" מדויק פי מאה מטלסקופים קודמים בתחום האינפרא-אדום, המושפעים עלי האבק הבין-כוכבי הרבה פחות מהקרינה הנראית. הספקטורומטר של שפיצר הצלח לאבחן בשתיים מתוך הגלקסיות שנבדקו, את חתימתן התרמית של מולקולות מורכבות המכונות: הידרו-קרובוניטים ארכומטיים רב-מעגליים (polycyclic aromatic hydrocarbons או PAH). כל מולקולה מסווג זה כוללת כ- 100 אטומים של פחמן ומימן ומהווה אבן לבן לתאים החיים. גילוי מולקולות מורכבות יותר הנמצאות בדרך כלל, בכל התאים החיים. האפשרות והסיכוי להתפתחותם של חיים בגלקסיות ביקום זומן את המרחב שמש אחרית. מנותה כגדולה של גלקסיות ביקום זומן כה אורך להפתחות טבעית מבניין בסיסי, הופכים את רעיון היוצרים של חיים לדריאלי הרבה יותר.



תמונה זו של ספקטrometer אינפרא-אדום בתמונה תبينו שהתקבלה מטלסקופ "שפיצר", מראה את חתימתן הטיפוסית של מולקולות מסווג PAH.

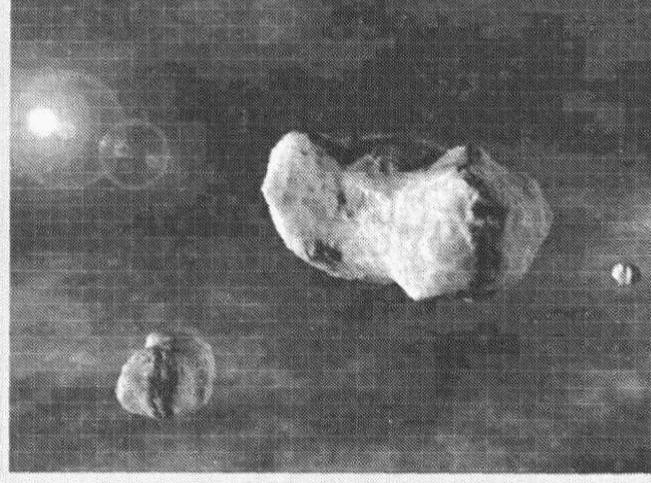
התגלו מולקולות ה-PAH. בגלקסיות סמוכות לכדור הארץ התקלו חומרים אלה באיזוריהם שבנון יש פעילות נר卒ת של יצירות כוכבים

חדשים. שם החומרים נמצאים על גבולותיהם של עני ג' מלך. ואבק מינונים עלי הכוכבים הצעירים שופעי האנרגיות שבקרבתם. מאידך, חומרים אלה לא נמצאו בגלקסיות שבמרכזהן חורים חזקים וסוערים, שם האנרגיות והטפרטורות גבוהות מדי ועשויות לפרק מולקולות רגשות אלה. מיפויו של כ- 50 גלקסיות נוספת מולקولات ה-PAH.

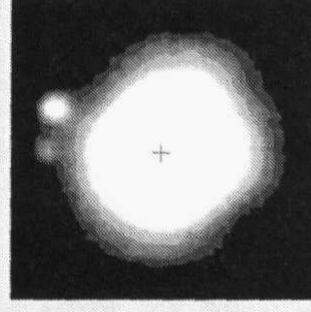
מערכת אסטרואידים משולשת

נמצאה מערכת משולשת ראשונה של אסטרואידים במערכת המשלשלתו. גiley זה מחזק את ההשערה שהתגניות אסטרואידים מסוגלות ליצור מערכות בין-יריות או משולשות רבות. לפני גילוי זה היו מוכרות למדענים כ- 20 מערכות בין-יריות של אסטרואידים המקיפים אותה וזה (שובבים סביב מרכז קבוע משותף אחד). כל המערכות נמצאות בחגורת האסטרואידים שבין ממדים לצדק. עתה, ליד אותה מערכת הביניות שבאה אסטרואיד מהגדלים הידועים בחגורות האסטרואידים, נמצא גוף קשור שלישי.

האסטרואיד הגדול במערכת המשלשלת הוא מכונה 87 Sylvia. צורתו כתפוח אדמה מוארך (אליפסואיד) ואורך צירו הגדול כ- 280 ק"מ . מסלולו סביב המשך מרוחק כ- $3.5 \text{ יחידות אסטרונומיות}$. ב-2001, גילו אסטרונומים יוחנן שקורטו 18 ק"מ , אשר מוקף את Sylvia במרחק של $1,360 \text{ ק"מ}$ ממנו. השנה גילו יוחנן שני נספ-



האסטרואיד "סילביה" 87 ק"מ ומרחקו מהמשמש פי 3.5 במרחק כדור הארץ מוחשש – איור.



הירח הקטן והחיוור "לטוס" נדרה כאן בקרבת האסטרואיד הגדול "סילביה" במרחק זעיר. קטן מארחו לרומולוס.

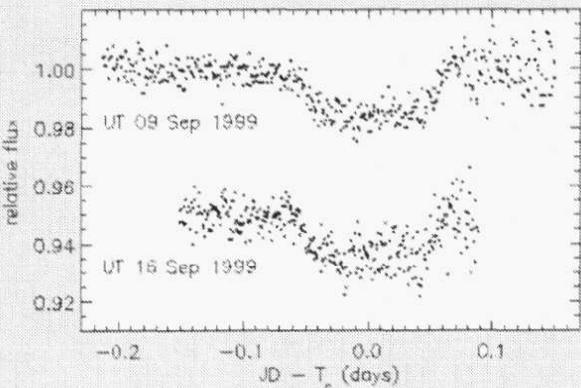
המצא במרחק של 710 ק"מ מ-Sylvia וגודלו רק 7 ק"מ . את האסטרואיד החדש, גילה צוות מאוניברסיטת ברקליל תוך שימוש במכשיר אינפרא-אדומה שהותקנה בשילוב עם אופטית מתאימה על אחד משטונות הטלסקופים הגדולים (8 מ"קוטר) בציילה, המכונים Very Large Telescope. המערכת המתאמת מתקנת שגיאות שמקורה בעיוותים של אטמוספרה כדור הארץ. ניסיונות לאיתור מערכות אסטרואידים שבין יותר משי גופים נוספים כבר זמן רב. זו פעם ראשונה שנטղלית מערכת תלת-גופית מושגת זה.

שני "הירחיים" של Sylvia, שלפי המיתולוגיה היא האמה של

המורץ לגילוי סימני חיים על ה"כוכב האדום" נמשך ובמשך שנים מודענים של נאס"א, מדווח כי נמצאו סימנים לאפשרות קיום חיים על הכוכב. המדענים מתבססים על מציאות סימני מים בתוד מערות מתחת לפני השטח.

הסימנים אינם נחשבים עדין כמוחלטים, אבל נוכחות גז מטהו וסימנים אחרים לפיעולות ביולוגיות, מזכירים פעילות דומה על פני כדור הארץ, כידוע גז מתאן נוצר מפעילות וולקנית וגם מהתנוונות ארגניזמים חיים. ההסבר המדעי מעריך שאורגניזמים שחיו במקומות, פיתחו מגנוגנו היישרונות לתנאים הקיצוניים השוררים על הכוכב, והמצאים הם תוצאות פועלתם של מגנוגנים אלה. תנאי הסביבה שבה נמצאו הudyotot, הובילו את החוקרים לספרד, לאזור נהר ה"ריי טינטו" (אדום) בו מוכרת מופעה שבריל מתפרק ע"י חומרים כימיים אורגניים בעלי חומציות גבוהה. קרול סטוקר, אחת מהחוקרים המובילים במחקר זה, הסבירה שהמחקר בספרד נועד לגלוות דברים חדשים ותקידיים הקשורים לאסטרטגיות של מטבליות של חיים מתחת לפני השטח דומים לאלה השוררים על המאדים.

על כך מעיר פרופ' עקיבא בר-נון מהחוג למדעים פלנטאריים



עקבות האור של מעברים פוטומטריים (נתוני WAA)

באוני ת"א, שהחוקרים שפרסמו את הממצאים האמורים נחefsים בקהליה המדעית כבר סמיכא בתחום. כמו כן, גם על כדור הארץ היו עד לפני כ- 700 מיליון שנים צורות חיים אך ורק של מיקרוארגניזמים ורק אחר-כך התחלו להתפתח צורות חיים אחרות. מיקרוארגניזמים כאלה נמצאו במקומות שלא נחקרו קודם. קודם למציאתם מתאימים לקוים חיים. לכן, אם שררו בעבר על פני המאדים תנאים נאותים ואלה השתנו לאור שינויים קיצוניים שהחלו מסיבות שונות על פניו, לא מן הנמנע שצורות החיים מצאו לעצמן מפלט מתחת לפני האדמה ופיתחו לשם כך אסטרטגיות קיום מתאיימות.

בintriyim, אין לחוקרים גישה ישירה לאזוריים על מאדים שבהם נמצאו ה"סימנים המעידים". בתוכניות העבודה של נאס"א, קיים תכנון המכון לשלוות רכב קידוח למאדים, בשנת 2009, שייקח דגימות לחיפוס גז מתאן ואולי גם חומרים נוספים ויספק מידע חשוב נוסף שיאפשר לבסס או לשלול את הערכות הנווכויות.

"זינה" היא לא רק "נסיכה לוחמת"

קובצת מדענים אמריקניים הודיעו לאחרונה על גילוי כוכב חדש במערכת השמש שלנו שהוא גדול מזו גיליי "גפטון" לפני כ- 150 שנים. לכוכב החדש אין עדין שם רשמי, ומהගלים מכנים אותו "זינה", ע"ש הנסיכה הולחת מסדרת הטלוייזיה בשם זה. כינוי המדיי הזמני של הכוכב הוא: 313. UB2003. קוטרו של הכוכב החדש הוא כ- 3,000 ק"מ, יותר גדול מפלוטו, ומרחקו מהשמש כ- 14 מיליארד ק"מ, פי שניות מרחקו של פלוטו. הכוכב, ככל שניתן להעריך הוא גוש סלעים קר מאד. את המחקר ערכו שלושה מדענים: מייקל בראון מ"קלטק", צ'אד טרוחיו ממכפה "גמיini" בהוואי ודיודיד רבינוביי מ"יליל". אף שהעבודה טרם נסתיימה, החליט מייקל בראון לפרסמה

"רומולוס" ו"רמוס" מייסדי רומא, קיבלו את שמותיהם של מיסדי רומא. מסלולי הירחים אפשרו לחוקרם לחשב את המסה של "סילביה" ואת צפיפות החומר בה. הצפיפות גבוהה ב- 20% מזו של המים ונראה שהאסטרואיד הגדול מטורובת של קרח מים וסלעים וכו' - 25% - 60% מנפחו נקובוי.

הערכה החוקרם היאשהאסטרואיד האם, "סילביה", הוא אוסף של שבירים שהתחברו יחד לאחר התנגשות אסטרואידים קודמת. שני ירחי "סילביה" הסובבים אותה באוטו מישור ובאותו כוון, גם הם שאריות מאותה התנגשות שהתכנסו למסלולים הנוכחים לאחר ה"תגבשותה" של סילביה לקובצת שבירים אחד. תהליך תיאורטי דומה נצפה ע"י תאורטיקנים והודגס במודל ממוחשב עוד לפני הגילוי. החוקרים מעריכים לעקבות אחר התangenות הקבוצה והפתחות תנועתה באמצעות הטלקופים הגדולים "קק" ו"יגמינו" בהוואי וכבר הבינו בתופעת פרטchia של מסלולי הירחים בגלל הזרה הלא סימטרית של "סילביה".

"ויאיג'ר" וגבולות מערכת השמש

להתיחסות ל"גבולות מערכת השמש" ערך סימבולי ממשו, משום שאין עדין הסכמה חד משמעות בין המדענים על מקומו המדויק של גבול זה.

יש הקובעים את הגבול עד מסלולו של "פלוטו", כוכב הלכת המוכר הרחוק ביותר במערכת השמש, והוא הגורסים שפלוטו אינו אלא גוף גדול בחגורת קויפר, חגורה של גופי קרח ושביטים בגודלים שונים, המשתרעת עד למרחק של מיליארדים - 100 יחידות אסטרונומיות מהשמש, הרחק מעבר למסלולו של פלוטו. (יחידה אסטרונומית היא כוכר מרחקו המוצע של כדור הארץ מהשמש 150 מיליון ק"מ או כ- 8.5 דקודות אורך).

הגדירה שלישית של גבול מערכת השמש קשורה בטוחה התפשטותה של "רוח השמש". רוח השמש היא זרימה אדרית של חלקיקים הנפלטים מן השימוש ב מהירות של מאות ק"מ בשניה ומתרפשים בחלל עד שהם נעצרים ע"י החומר הבין כוכבי המורכב בעיקרו מאטומי מימן ולהילום מילוניים.

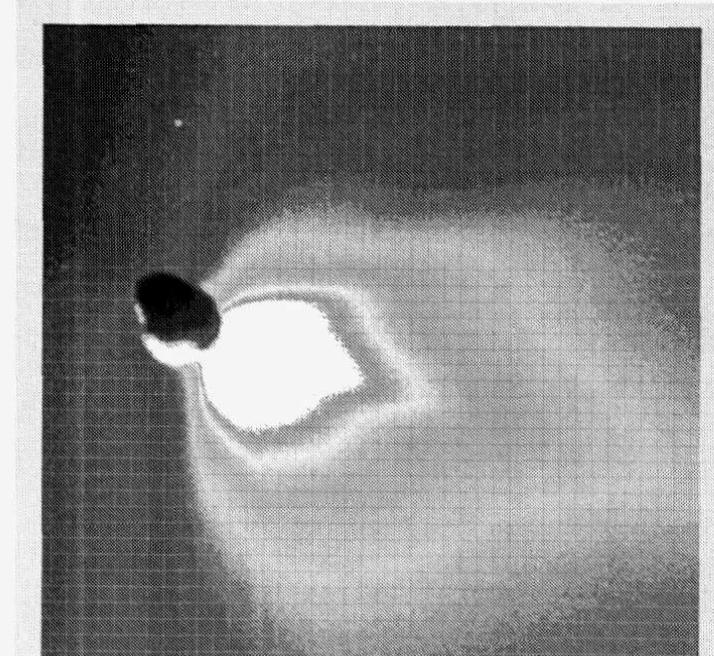
הגדירה רביעית קובעת את הגבול עד עננת אורט שם נמצאים מיליארדי שביטים בענן כדורי במרקם 50000 יחידות אסטרונומיות.

החללית ויאיג'ר 1 ששלחה בשנת 1977, נtabה למסלול שהעבירה אותה בסמוך לכוכב שבתאי. מעבר זה האיז אותה לכוננה הנווכחי, ולא מכבר חצתה את גבול מערכת השמש בחגורת קויפר והיא נעה לנקודה החומר הבין כוכבי שהיא ממשיכה, פעם בשישה חודשים, לשדר נתונים לתהנתן הבקרה. נתונים אלה מספקים מידע על הרכבת החומר, פרופיל הטמפרטורה שלו ומחרות תנועתו.

פלנטות "חוצניות" נראות

במשך שנים זוהו כוכבי לכט במערכות שימוש אחרות רק ע"י אפקטים מושנים (תזוזות מסלול של כוכבי האם, שינויים בעוצמת האור של כוכבי האם בغال הסתרה וכו') שהצבעו על נוכחותם. בדרכים אלו גלוו מדענים עד הימים כ- 150 כוכבי לכט "חוצניות". לאחרונה דווחו מדענים אמריקנים על פריצת דרך שהושגה באמצעות טלסקופ החל החדש "שפיצר" של נאס"א ובה הבינו לראשונה באור אינפרא-אדום ישיר משני כוכבי לכט "חוצניות" שאוטם חקר. מאמצז מדע זה נמשך כבר כ- 10 שנים. כוכבי ההלכת שבחסם מדובר הם: 58458b HD ו- TrES-2, כוכבים המכונים "יופיטר חס", כוכבי לכט גודלים, במסלול קרוב לשלהם שאינם מותאים לקיום חיים.

מצידת קרינה אינפרא-אדומה ישירה מכוכבים אלה, לאפשרת השוואת ספקטרום הבלתיה שלהם לאלה של כוכבי מערכת השמש שלנו, ספקטרום מיוחד שמאפשר לעמוד על הרכבת האטמוספרה שלהם. אחד הפרמטרים החשובים של המחקר הוא ניסיון להבין אם לכדור הארץ תנאים ייחודיים לייצור ולקיים חיים, או שתנאים אלה שכיחים ביהם.

"הדים" מ"דיפ אימפקט"**אסטרונומים بعد אישור פלאפוניים במטושים**

בעקבות כוונות הרשות באלה"ב להתיר שימוש טלפונים סלולריים במטוסים נושאים, הביעו אסטרונומים התנגדות נמרצת לצעד המוצע. חששם של המתנגדים הוא שהגלמים האלקטרומגנטיים מהטלפונים הסלולריים, יבליעו ויתשטשו גלים חלשים המגיעים אלינו מהחלל החיצון וכן ישבשו מחקרים שונים וממנעו עיריכת מחקרים מתוכננים אחרים.

כיום, החוק באלה"ב אינו מותר שימוש טלפונים סלולריים במטוסים, בשל החשש שהסיגנלים הנפלטים מהם ישבשו ציוד אלקטרוני רגיש שモתקן ופועל במטוסים עצם וכך יפגעו בטיחות הטיסה.

איירוע התאומים ב-11.9.2001, שבמהלכו השתמשו נוסעים רבים טלפונים סלולריים כדי לדוח על מצבם, הראו שלא גרמו תקלות מוחכות, והביאו לדדרישה מהשלטונות לבטל או לפחות להקל בתקנות המוגבלות שימוש טלפונים סלולריים בזמן טיסה. שתי סוכניות ממשלתיות בודקות ביום סוגיה זו: ה-FAA, רשות התעופה האזרחית, שבודקת עיקר את ההיבטים של בטיחות הטיסה; מחקר בעניין זה צפוי להסתティם ביוניואר 2006. ה-FCC, הנציגות הפדרלית לתקשורת, שעניינה העומס הצפי על רשות תקשורת אלחוטיות קרקעיות שפועלות ביום.

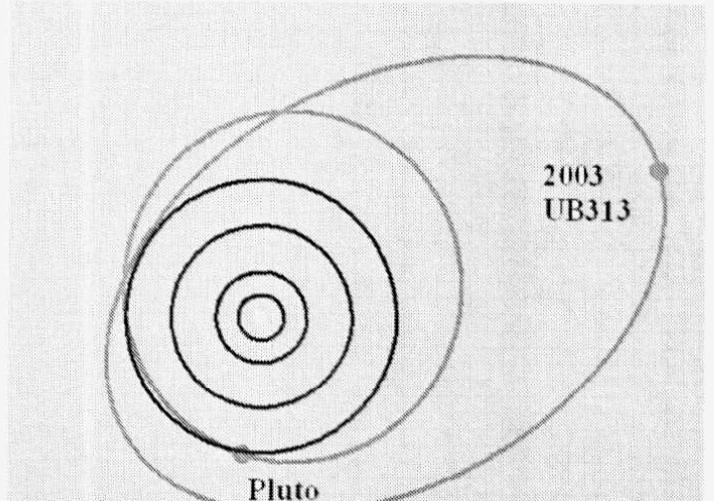
במאי 2005, הגישה האקדמיה הלאומית למדעים (NAS) – הוועדה לתדרי רדיואט השגותיה. אחד השיקולים המרכזיים שעליו הצביעו הווועדה הוא שישורי הטלפונים הסלולריים מושפעים רק בתדר העבודה הראשי (הנומינלי) שלהם, אלא גם בתדרים רבים נוספים שהם "מכפלות" של התדר הראשי – "הרמוניות", הראשונה (תדר כפול מהתדר הראשי) שהיא בדרך כלל וכי חזקה בעוצמתה, חופפת את התדר המאפיין את הגלים שմשדרות מולקולות של כוכבים נולדים או מותים ונמצאים בתחום % 2 של הספקטרום האלקטרומגנטי המשמור למחקרים רדיו-אסטרונומיים.

גורם נוסף החושש מאוד מאפשרות שינוי החוק בעניין הטלפונים הסלולריים הוא SETI – העוסק בחיפוש אחר סימני חיים חיצוניים בתבוניים. יי"ר המכון מסביר את ריגשות הנושא בדוגמה הבאה: "טלפון סלולרי אחד במרחב של 100 מייל מהטלסקופים הרגיסטים של SETI, יכול לגרום הפרעה חזקה פי 10 מזו המותרת ביום..."

הרעש האלקטרומגנטי מטלפונים סלולריים במטוסים אינם בלבד או מרושן עיי' מבנים, עצים או הרים, כי אין יכולה על יד מטושים בגובה 10 ק"מ. הרעש הזה יכול לנوع למרחוקים גדולים ולהזדור ישיר לתוך אנטנות של הרדיו-טלסקופים הרגיסטים בעוצמה רבה יחסית. זאת ועוד; הטלפונים הסלולריים מתאימים את עצמות הסיגנאל שלהם משלדים ל"תא הקליטה שידור" הקרוב אליהם ביותר, ואלה נמצאים למטה במרחב 10 ק"מ לפחות. חלק מהבויות יש ככל הנראה פתרונות טכנולוגיים, אלא שישום יחייב פותוח התקנים מיוחדים למטושים אלה מצדדים יקרו את השימוש. עד כה הוגשנו ל- FCC כ- 8,000 הצעות וריאציות שהחלטה בנושא אינה קרובה עדין.

תרשים צבעוני זה מראה את השביט "טמפל 1" כ- 50 דקות לאחר שהוא "קליע" לשיגורה החללית "דיפ אימפקט" פגע בו. גיזות האבק שנפלטה ממנו בעקבות הפגיעה, נראה כאן כזרה דמוית טיפה צבעונית. היאיל וחלק השביט המודרך עיי' השימוש בהיר יותר, הוא מופיע בצעב לבן. גרעין השביט מזגג על רקע האור המוחזר מהאבק המקור אותו.

את אירוע "דיפ אימפקט" צילמו מצלמות שהותקנו על "קליע" ששוגר לשביט "טמפל-1" והתגש בו. הקלייע עבר את החללית דיפ אימפקט במרחב 500 ק"מ מהשביט "טמפל-1" ומצלמות בחללית ועל כדורי הארץ צילמו גם הם את הפגיעה באותו הזמן. רמת הclarsimp אשירה איסוף כמות גדולה של תמונות ונתונים אחרים על האירוע. סיכום שניים ראשון מציג על כמה הפתעות. תצלומי תקריב מראים שכבות שונות על פני השביט ההערכה הרווחת היא שההיפותז שביב השמש בהתקרבו אליו, סופג השביט מנתה שונה של קרינה וחימום, אשר גורם להתקנדפות של חומרם שמהם הוא בנוי. כאשר הוא שב ומתרחק, מתקరרים החומרים שלא נותקו ממנו ושבים ומצטברים על פניו. במקומות אחרים מלאה שהם היו קודם לכך ההתגשות יוצרה מכתח גדול מלולו בעננה המUID על כך שפני השיטות מכוסים שכבה עבה של חומר בדמות גרגירים קטנטנים הדומה לאבקת טלק. מעריכים שחומר זה צפוי פחות מקרים



טירטונו ווינברג מראות את הלוויין החדש של נפטון, גראן טכניון, אוניברסיטת וינברג.

מה באודה

סיכום ישיבות ועד האגודה וארועים רביעון החולף

ישיבה מ - 23.06.05

- 1 - הoulתת הצעה שהייר האגודה יתנו סקירה בתחילת כל ישיבה לבני נושאים מרכזיות. ההצעה התקבלה.
- 2 - נערך דיון לבני גוף נוהל לניהול ישיבות. לטענת המזמין זה נוהל מובנה ונראה כמו חוזה מחייב בפועלות המזמין. הוחלט כי הצעה בנושא התקבל בישיבה הבאה לאחר שככל חברי הוועד ייענו בהצעה.
- 3 - נחתם חוזה עם חברת הניסיעות לגבי הליקוי בתורכיה.
- 4 - החברת הזלה ב- 2 ש' לעותק לאחר שהודפסה במכונת צילום מיוחדת במקום בית דפוס.

ישיבה מ - 19.07.05

- 1 - עידכוו הוועד לגבי אירוגן וציפייה הפרסайдים. הוחלט טופית לבני הנחת מחירים גורפת לחבריו האגודה בלבד (כולל בני משפחותם).
- 2 - הוועד דן בהנחות הנינטות למדריכים שנוכחותם הכרחית בעילות המוצעת על ידם. הוחלט כי ועדת ביקורת תבדוק סוגיה זו ותעדכן בהמשך.
- 3 - עידכוו ראשוני לגבי תוכניות הסקר.
- 4 - הוועד דן במאזן ובדוח רווח והפסד החצי שנתי.
- 5 - מאחר ונתקבלה בקשה מעירית גבעתיים לפגשה עם נציגי האגודה סוכם כי יהיו 2-3 נציגי אגודה לדין, הנציגים עדין לא נקבעו.

ישיבה מ - 15.08.05

- 1 ההצעה המיחודה לנוהל ישיבות ועד עולה להצעה לאחר דיון נוסף. ההצעה המיחודה נדחתה בהצעה.
- 2 - מוכנע מעקב אחר החלטות קודמות שנתקבלו. רובן יושמו, על השאר נתקבלו דרכי טיפול.
- 3 - נערך דיון נוסף לגבי ההיבטים הכספיים הנוגעים לציפיות והគוללים בין היתר הנחה ממשמעותית הנינטה לחבריו האגודה. עיפוי דוח' שהוגש ע"י גובר האגודה אלברט קליפה שיקולו כל הציפיות ב- 2005 מראה הפסד של 170 ש'.
- 4 - תיבדק אופציה למיקום קרוב יותר של ההזדמנויות כדי להסוך בעילות.
- 5 - סיכום ציפיות פרסайдים
- 6 - נערך דיון ראשוני בדבר ניהול האתר עם התגייסותו של נדב הוחלט על השתתפות האגודה בכנס ובציפיות שיתקיים ב- 20/9/05 בבר אילן לציון 30 שנה לאו"ם בר אילן
- 7 - יהודה ירכז את הטיפול בשבעים דפי הסקר שנתקבלו עד עכשו ממחברים, הוא ימחשב את זה ויביא את המסקנות המתבקשות מכון לדין בוועד.

מאת : אמר מרון

מושאים כלליים

- 1- פרסайдים : בכל שנה כדור הארץ עבר בחלל דרך עני אבק שימושיים שביטים שונאים. כתגובה לכך אחדים למטר של "כוכבים נופלים". בשנה שעברה האגודה ערכה תצפית בשיתוף 250-250 צופים בכך. גם השנה הוחלט לקיים תצפית בהקף זהה בנהר ברק, דרומה ממכתש רמון. הארגון דרש ניהול מדויק של האירוע החל בפירוטם, רישום, חזמת אוטובוסים, גביה, תיאומים ושינויים רבים ברגע האחרון. לשימה נבחרו : מיכל לוינשטיין אמר מרון, עמידת אורן ודפנה לביא.

- 2- ליקוי חמה - תורכיה : לליקוי החמה המלא בתורכיה במרץ 2005 נרשמו מעל 100 איש. החברה המארגנת מטעם האגודה טוענת כי יש לבצע שינויים בחוזה, לאחר שנהתמס, והעניקו בבדיקה.

- 3- אתר האגודה : מנהל האתר – נדב- מתגasis בקרוב והוא מփש אופציה "ראואה" ומڪוציאת שתתפעל את האתר כשהוא יעדר.

ישיבות הוועד – עיקרי הדברים

ישיבה מ - 23.05.05

- 1 - הוחלט שרון פלד יסח פרופיל מפורט וייצוגו של האגודה. הפרופיל ימשש את האגודה באתר וכן באירועים שונים.
- 2 - תוכנן כניסה אוניברסיטאית בי"ש שיכלול גם פתיחת שלוחה של האגודה במקומות בינויים של דיר אורון וחברת הוועד אניתה. הכנס התקיים ב- 8/6/05.
- 3 - אלברט מציג פרטיים ואופציות שונות לגבי הנסעה הלינה והטיולים בתורכיה. הוחלט על החברה המבצעת ועל מחיר משתמש.
- 4 - הוחלט סופית לגבי נוסח הסקר שישלח לחברים.
- 5 - עידכוו לראשונה שימשש את החובש של האגודה. הדבר לא הצליח תיק עורה לגבי הנסיבות האחוריות שערכו בכך. הוחלט לרכוש גורמי חזק בתשלומים כמו התשלומים עבור הנהלת חברות חיצונית.
- 6 - החלטה לגבי פתיחת תיק במס הכנסה. הדבר לאפשר העסקת של החברים בוועד אותה השנה. כך ניתן יהיה לבחון בוצרה טובה יותר את יכולות של חברי הוועד בפיתוח המשימות.
- 7 - הוחלט כי ככל סוף שנה, המזמין יביא את סיכום פעילותם של החברים בוועד אותה השנה. כך ניתן יהיה לבחון בוצרה טובה יותר את יכולות של חברי הוועד בפיתוח המשימות.
- 8 - אלברט כליפא שמארגן את ההזדמנויות בתורכיה מעדכן את הוועד. האגודה תזמין את כל החברים הכלולים טישה, לינה וטיולים אצל חברה אחת ועל אחוריונה המלאה של אותה חברה.



האגודה הישראלית לאסטרונומיה

ISRAELI ASTRONOMY ASSOCIATION

מצפה הכוכבים בגבעתיים, גן הعليיה השניה, ת.ד. 149 גבעתיים 53101 IL
טלפון: 03-7314345 ניתן להשאייר הודעה במשיבון

חזרה פעילויות: חודשים ספטמבר - דצמבר 2005

הרצאות - ערבי עיון - תצפיות אסטרונומיות

הרצאות וערבי עיון של האגודה (בכל יום חמישי):

- | | |
|--|--|
| 21:20 | הרצאות וצפיות כוכבים ינתנו בכל יום חמישי. |
| 20:00 | הסברים וצפיות כוכבים ינתנו בכל יום שלישי וחמישי. |
| <u>עליות (כולל הסבר וצפיות):</u> ש-20 למוגר, ש-15 ללך, ש-10 לחבריה האגודה ולבני משפחתם | |
| <u>ערבי העיון חינס</u> לחבריה האגודה ולבני משפחתם | |

מאת: רוני מועלם
הרצאה: הוראת מדעים, מכון וייצמן
האגודה הישראלית לאסטרונומיה
Յו"ר האגודה
חו"ג לגיאופיזיקה - אוניב. ת"א
החותם של האגודה הישראלית
מאת: קלפא אלברט
מאת: יגאל פרתאל
מאת: דר' דיאנה לאופר
מאת: דוד זוסימן

מאת: יפתח לפקוו
החותם לאסטרונומיה - אוניב. ת"א
חו"ג לגיאופיזיקה - אוניב. ת"א
פיסיקת חלקיקים - מכון וייצמן
Յו"ר האגודה
מצפה הכוכבים בגבעתיים

1.9.05 - הרצאה: התהליכים הגראיניים בשמש
8.9.05 - ערבי עיון: מסרים לגלקסיה
15.9.05 - הרצאה: קבוצות כוכבים מאז ועד היום
22.9.05 - ערבי עיון: שביטים לאחר deep impact
29.9.05 - הרצאה: לחמה בחלל

6.10.05 - צום גדליה
13.10.05 - יום כיפור
20.10.05 - חוות סוכות
27.10.05 - ערבי עיון: משתנים קטקליזמים
3.11.05 - הרצאה: עצמים בחגורת קויפר
10.11.05 - הרצאה: מזדים
17.11.05 - ערבי עיון: אסטרולוגיה בימי תלמי ומנלאוס
24.11.05 - הרצאה: חורף גרעיני

ניסיונות תצפית (בכל חמיש שבוע במלוד הירח):

מידי חודש מתיקיינית תצפית אסטרונומית בדרום הארץ המלווה בהסבירו שמיים. התצפיות נערכות לרוב ביום ישישי החול משעות אחר הצהרים ועד לשבעת בוקר בעיקר בקייז. כמו כן מאורגנת הסעה באוטובוס מאזור המרכז למקום התצפית ובחזרה. כמו כן מתיקייניות תצפיותليلת במטרות כוכבים וופלים בתאריכים מיוחדים. יתרנו שינויים במיקום ובתאריכים, ולכן עדיף להירשם כמה שיותר מוקדם ולהתעדכן. פרטיים נוספים, וכן הרישום לתצפית, ניתן למצוא באתר האגודה באינטרנט. במס נושא, וכן גישה לאינטרנט ניתן להשאייר הודעה לנדר בתא הקולי של האגודה. הנחה מיוחדת לחבריה אגודה בלבד.



לפרטים נוספים: <http://observations.astronomy.org.il>

סוף שבוע - תצפית וטיול

ביום שישי ה-2.9.05 התקיים סוף שבוע לשדה בוקר שכלל תצפית לילה מקומית בערב שבת וטיול בסביבה של חצי ים למחנות. התאים למשפחות עם ילדים. ההגעה במקומות פרטיות. סופי שבוע מתיקייניות פעמיים בשנה והודעה תבואה על סוף השבוע הבא.



ערבי קהל במצפה הכוכבים בגבעתיים:

מצפה הכוכבים בגבעתיים פתוח לקהל הרחב בכל יום שלישי וחמישי לפעילויות תצפית משעה 20:00. הפעילויות כוללות הסבר כללי על אסטרונומיה ועל מערכת השמש, תצפית בטלסקופים והסביר שמיים. בכל פעילות מתמקדים בכוכב צוכבים אחרים אותה ניתן לראות באחת תקופה: מצפה הכוכבים נמצא בדרך המרי פינט רחוב בראשית בגבעתיים, בתוך גן "העלייה השנייה". עליות: חיפה 20 למבוגר - שטח 15 ליד - שטח 10 לחבר האגודה ובני משפחה.

לפרטים נוספים: <http://observatory.astronomy.org.il>

הרצאות של צמ"ד, מכון ויצמן, רחובות - אסטרונומיה לכלם - גילאי +17 :

ההרצאות מתקיימות ברחוב צמ"ד במכון ויצמן למדע, רחובות ע"י דר' דניאל ללוש. תשולם – 30 ש"ח לאדם (תייחסן הנחה לחבר האגודה). במידה ומזג האויר מאפשר תתקיים גם תצפית במקום.

לפרטים נוספים: www.weizmann.ac.il/young

המועדון האסטרונומי של אוניברסיטת תל אביב:

ההרצאות מתקיימות באולם "לב" בפקולטה למדעים מדויקים באוניברסיטת תל אביב. ההרצאות בחינוך.

wise-obs.tau.ac.il/astroclub לפרטים נוספים

הרצאות בחמד"ע, ת"א:

כל ההרצאות מתקיימות בבית חמד"ע ברחוב הפרדס 7 תל אביב (ליד העירייה). ההרצאות בחינוך.

www.hemda.org.il לפרטים נוספים

פעילותות של אגודות החל הישראלית, הרצליה:

הפעילויות מתקיימות לרוב בבית חיל האויר בהרצליה.

לפרטים נוספים: www.space.org.il

הרצאות של מסלול, הטכניון חיפה:

הפעילויות מתקיימות לרוב בפקולטה לאווירונאוטיקה בטכניון, חיפה.

/www.maslul.org לפרטים נוספים

אתר האגודה הישראלית לאסטרונומיה

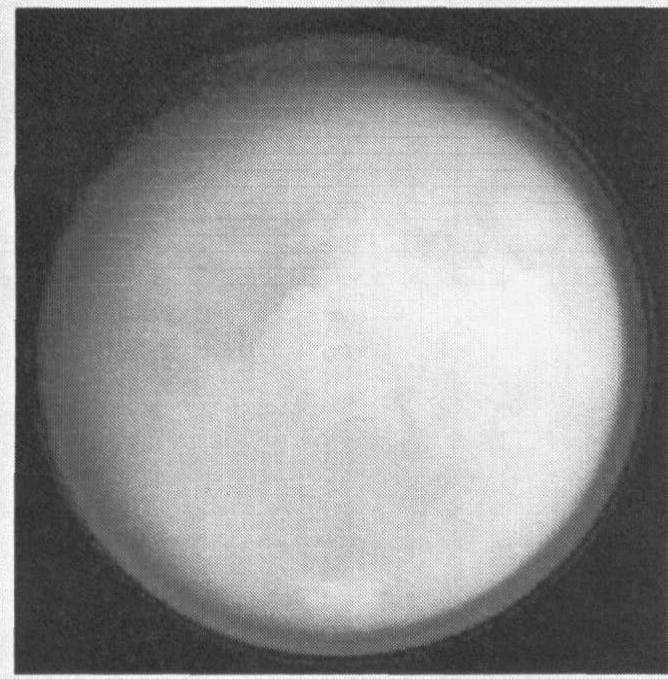
www.astronomy.org.il

ראה פעילות נוספת, עדכונים והודעות על שינויים לא צפויים.

טיטן - היבטים ביולוגיים

אם טיטן יוכל לתמוך בעולם ביולוגי?

(CH_4 , מתאן (CH_4) ומים (H_2O)). קיימים הבדלים משמעותיים בין טיטן לכדור הארץ בקשר ל MERCHANTABILITYם מהשימוש. כדור הארץ נמצא בדיק באזורי מרחק "התומך חיים". מודענים מניחים כי אילו היונו רחוקים ב- 5% יותר מהמשמש או קרובים ב- 1% יותר אליו, לא היו חיים יכולים להיווצר על פni בדה"א. לעומת זאת, טיטן נמצא遠得很, במרחק מאד מהשימוש, במרקח פי עשר מהשמש מאשר כדור הארץ, וכטזאה מכ-קע עצמת אור השמש המגיעה אליו קטנה פי מאה, דבר הגורם לו להיות קר מדי מכדי שצורה של התפתחות חיים הדומים לחים בכדור הארץ תפתח גם עליו. אם כן, מדוע משקיעות סוכניות החילב במחקר טיטן? טיטן, בעל האטמוספירה העבה, מצוי במצב של קיפאון עמוק, 114- מעלות צליזוס, מכיל תרכובות פחמן אשר משערם כי מהם יכולים להתפתח חיים, בדומה לתרוכבות שהוא על כדור הארץ הקדום.



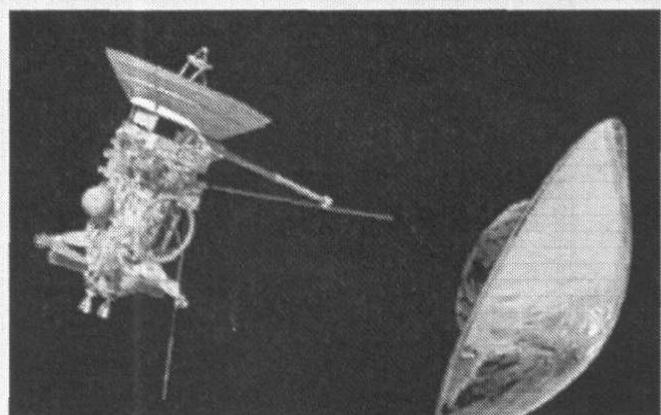
ענק אטמוספרה בטיטן

מתאן בטיטן

השאלה הנוספת היא מה המקור של המתאן באטמוספירה זו? המתאןxcd בכדור הארץ נמצא לכוד בקרח, או נפלט בהתרצות וולקנית – קלומר מקור גאולוגי, או משתחרר בתוצאה מפירוק חידקים – קלומר מקור ביולוגי. בטיטן אורך החיים של המתאן הינו מספר אלפי שנים בלבד, מכאן שגם הוא נוצר על ידי התפרצויות וולקניות, נוכחותו עשוי להיותה אמוריה להעלם בחלוותן, אך נוכחותו הקבועה מצבייה. ככל הנראה, על מסור יצני קבוע של מותאו. אולי התפרצויות וולקניות תמידיות כתוצאה של כוח המשיכה העצום של

מאת: זהבה מלפה

Cassini-Huygens סע בן שבע שנים של החללית קסיני והגשושית הויוגנס 2004. שיגור החללית יצא לפועל כשייטף כעולה של סוכניות חלל רבות, בעיקר האמריקאית והאירופית. כעת קסיני מהווה לוין מלאכותי, מעין ירח, לשבתאי, עליו מותקנים 12 מצלמות ומכשור מודיעין והזרמת נתונים מסקיני, תארך ארבע שנים.



החללית קאסיני והגשושית הויוגנס. ESA

הגשושית הויוגנס, השוקלת מספר עשרות בודדות של קילוגרים, התנתקה מחללית האם-קסיני, בתחילת ינואר 2005, ושבוע לאחר מכן היא חדרה את אטמוספירת טיטן. במקלץ צינחתה, אשר ארוכה כשבטים, שידרה הגשושית פרטימס על אטמוספירת טיטן ועל הרכבה הכימי וצילמה את פni השטח הנוכחי. אחת התגליות היא העדר אוקיינוסים והעדר ברקים באטמוספירה. טיטן, הוא הנגדל מבין 46 ירחיו של כוכב הלכת שבתאי, הוא דוח בראשונה על ידי כריסטיאן הויוגנס בשנת 1655. טיטן הוא הירח השני בגודלו אחרי גיגאנט, ירחו של כוכב הלכת צדק. קוטרו של טיטן 5150 ק"מ, הוא גדול יותר מוכבלי הלוות פלוטו וחמה. הוא נקרא ירח כי הוא סובב כוכב לכת ולא שמי.

ירח עם אטמוספירה:

טיטן מצוי כ- 1.2 מיליון ק"מ משבתאי. הוא מקיים אותו הקפה מלאה במשך 15.9 ימים. זה הירח היחיד במערכת השמש בעל אטמוספירה הצפופה פי 1.6 מאשר אטמוספירת כדור הארץ, ובבה פי עשר מעובייה של האטמוספירה שלנו. במילאים אחרים כ-600 ק"מ גובה לעומת 60 ק"מ גובה של אטמוספירת כדור הארץ. היא מורכבת מ- 95% מתאן ו- 5% מתחלקים בין תרכובות פחמייניות שונות, 3% מותאן, ואחריו בסדר יורד האתאן (C_2H_6) וציאניד (CN). לעומת זאת שבתאי שהוא גורם השמיים הכ-קרוב לטיטן, מורכב מ- 92% מימן מולקולרי (H_2), 7% הלויום (He) ו- 1% אמונייה

שבתאי המפעיל עליו כוחות גיאות הגורמים לחימומו הפנימי. מלבד השאלה, מה הסיבה להיווצרות אטמוספירה סביב טיטן ישנה השאלה: מדוע הרכבה שונה משל שבתאי. בדיקת תכולת האטמוספרות של כוכבי הלכת הנמצאים בסביבה הקרובה לטיטן, שם שבתאי, צדק ואוראנוס, מסתבר, כי תוכלת כוכבי הלכת האלה היא בעיקר מימן מולקולרי בין 92% (בשבתאי) ל-81% (בצדק). המשותף היחיד שנמצא בין כוכבי הלכת שבתאי וצדק לבין הירח טיטן הוא תכולת מתואן הנעה בסביבת ה-3%. מכאן שיש יותר משותף בין הצדקה לטיטן הרחוק (בקשר לחנקו) מאשר בין טיטן לכוכבי הלכת הקרובים אליו.



ציפור של גויה *
סטטרון אוכל את
"בני"

סטנלי מילר וشنנות החמשים

מלבד נוכחותם של חיים בתנאים קיצוניים על פני כדור הארץ, קיים חיזוק נוסף לשיכוך למציאות חיים דרך סמןנים כימיים. חיזוק זה מגיע הרחק משנת הת חמישים מניסוי המפורסם של סטנלי מילר אשר הוכיח את התרבות של מתאן (CH₄), מימן (H₂), אמונייה (NH₃) ומים (H₂O) וחשך אותו להזקי ניצוצות חשמל במישך מספר ימים. ניצוצות החשמל ייצגו את הברקים ששררו באטמוספירה בשלב הקדום של כדור הארץ, והמולקולות הבסיסיות מייצגות את מה שימושים החוקרים כי הם התרכובות העיקריות של אטמוספירה כהה"א (המרק הקדום ?). לאחר מספר ימים, מילר קיבל תרכובות אורגניות וחומצות אמינו. שמן, למעשה, אבני הבניין לייצור חלבוניים שהם הבסיס ליצירת החיים.

האם תהליך דומה יכול להתרחש על פני טיטן? קשה לומר בוודאות, אולם קיים דמיון רב בין אטמוספירת כדור הארץ וטיטן. האטמוספירה של שני גופים אלו מורכבת בעיקר בעירח חנקו. שבעים וشمונה אחוזוי נתקנן באטמוספרת כדור הארץ וכתשעים אחוזים באטמוספרת טיטן, בנגדו לנוגה ומאותים המכילים בעיקר פחמן דו חמצני. העדר חמצן בטיטן משמע אין שם יוצרים חיים אשר טושים חמצן או יוצרים חמצן במחזור חיים של פוטוסינטזה. אולם גם אטמוספירת כדור הארץ הקדום לא הכילה חמצן. החמצן נוצר מאוחר יותר על ידי אבותיהם הקדמוניים של הצמחים, שהיו יוצרים פוטוסינטטים שקבעו את הפחמן הדו חמצני על ידי שימוש באנרגיית האור, כאשר התוצרת הכימי של תגובה זו הוא החמצן.

הנחה היא שתרכובות חומיניים הנמצאים באטמוספורה טיטן ישנות בתגובה להזקיי אור וALKTRONINS הנעים בשדה המגנטי של שבתאי השכן, וייצרו חומצות אמינו, ומהם חלבוניים, אז אולי יתקבל אורגניים חי פשות שיתחיל ליצר חמצן, בדומה לתהליך שהתרחש על פני כדור הארץ הקדום.

כמובן של חלבוניים אינם מספיקים לייצור אורגניים חי ולו הפוטו ביוטר, שכן חיים צרכיהם גורם חשוב נוסף, הם צרכיהם להיות מופדרים מהסבירה על ידי מבגרנות, מעין שלפוחיות המכוונות "תאיס", והקשר עם הסביבה נעשית תחת בקרה הדזקה, בניגוד לתנועה הטבעית (שינוי המשקל) של מולקולות אורגניות במים. ככלומר צריך גם אנרגיה אשר תשמור על פני שלפוחיות-תא זה מפני התמוגות מוחלטת עם הסביבה שימושוותה מותה. עדין לא ידוע מהם התנאים לייצור מבגרנות, והאם הם תלוי מותן, מים, או טמפרטורה.

לסיקום

מדוע רק לטיטן יש אטמוספירה ניגוד לכל שאר הירחים ? מהו מקור המtan באטמוספירה טיטן ?
האם טיטן יכול לדמות תהליyi יצרת חיים של כדור הארץ הקדום ?
האם بعد מילוני שנים תפתח על טיטן צורה כל שהיא של אורגניים חי ?
אלו הן שאלות פתוחות שעדין לא ניתן לענות עליהם היומיים.

יעידן האקסוביולוגיה (ביולוגיה שמוחץ לכדור הארץ)

כידוג, על פני כדור הארץ מתקיימים חיים בתנאים קיצוניים ביותר, מאורגניזמים בעמוקי אוקיינוסים נטולי אור שמש עם מעינות מים רותחים ועד טחבים הגדלים על סלעים תחת מעטה קרח קופא באופן תמיידי.

לפי ריצ'רד מתיאס מאוניברסיטת ברקלין, קליפורניה, "אקסוביולוגיה נועשת יותר חשובה מגיאוביולוגיה", שכן נאס"א וסוכנות החלל האירופאית (ESA) שינו את אגיננדת המחקר ועברו מגישה של חקר מינרלים וסלעים לחקר שרידים ביולוגיים. כפי שגם השיגור הבא למאים בשנת 2009 מעיד על כך. החללית הבאה למאים, תשוגר לשם חיפוש סמןנים כימיים לנוכחות חיים, בשונה מהחלליות ספריט ואופורטוניטי משנת 2004 אשר נשלחו לסקירת המבנה הגיאולוגי והסלעי של המאים, והם עדין מטיילים להם שם.

מתיאס ושותפיו מניחים כי חיפוש חומצות אמינו, "היא נקודת התחליה יותר טובה" שכן לדבריו "אם נסתכל על החיים על פני כדור הארץ, נראה שכחמיישם אחוזים מסוימת החומר הבוילוגי הם חומצות אמינו", למרות ש מולקולות אלו יכולות להיווצר בתהליכי איורוגני ולא דזקן על ידי יצור חי. חומצות אמינו נמצאו כבר גם על כוכבי שבית ומטאוריטים. מתיאס מוסיף: "חשוב להפחת את רמת הספקות", להסתכן בהנחה ש מממצאים מיעדים על איזה שהוא כיוון ביולוגי, "להתחל בכלכלה, ורק אחר כך לרדת לפרטים, ולהיות יותר ספציפי".

תכונות אופטיות של חומצות אמינו

מולקולות בעלות מבנה טראchterאל, כלומר בעלות ארבע חיזיות, יכולות לשנות את מישור האור המופיע ימינה או שמאלה. יכולות זו נקראת "קירות". אם שינוי המישור נעשה לצד ימין, או לשם המולקולה תתווסף האות D (קרי Dextrotatory), כמו חומצת אמינו בשם: D-אספרטט. ואם שינוי מישור האור המופיע הוא לצד שמאל תתווסף האות L (קרי Leverotatory), והוא תקרה: L-אספרטט.

בייצור תעשייתי של חומצות אמינו, שינוי מישור האור המופיע קבוע באופן אקראי, ולכן ב-50 אחוזים מחומצות האמינו מישור האור המופיע יפנה שמאלה ו-50- אחוזים לציד ימין. אך בנסיבות אור מופיע נראה כי אין שינוי במישור הקיטוב כלל. אך כל חומצות האמינו בחלבוניים של עולם החי על כדור הארץ משנות את מישור האור לכיוון שמאל, וכך לכל חומצות האמינו האלה, יש להוסיף את האות L לפני השם שלהם. חומצות אמינו D נדירות בטבע, והן נמצאות בעיקר בחלבוניים אנטיביוטיים. זאת תופעה מפתיעה מאוד המUIDה, אולי, על אף קדמון משותף לכל

עולם עם 3 שקייעות

למה להסתפק בשמש אחת אם אפשר לקבל שלוש?

קונאקי התגבר על קושי זה בהשתמשו בגרסה מותאמת של ציד כוכבים בטכניתה של "נחיות הטנדזות". בשיטת זו, נוכחות כוכב לכת מסוימת מהתנדזות המשמש שלו כתוצאה מכוח המשיכה שלחמה שפיע עלייה. התיאוריה עובדת יפה לגבי שימושות בודדות או



כוכב עם שלוש שקייעות. איור מדעי.

מערכות של כוכבים כפולים או מושלמים שבוחן השימוש רחוקות מאד זו מזו. אך במערכות בהן השימוש קרובות זו לא קרני האור המגיעות מהן מתערבבות זו בזו וקשה לחקור אותם.

בפיתוח מודלים של מערכות עם שימוש קרובות, קונאקי יכול היה להפריד את קרני האור שהסתבכו זו בזו. זה אפשר לו לאתר בפעם הראשונה במדוקק משיפה של כוכב לכת על שימוש המכורבלת ייחד עם שימושות נספנות. מ-20 מערכות שנבחנו עד כה, המערכת החדשה מ-188753 HD 188753 המורחקת 149 שנות אור מאטנו היא היחידה המשמשת בית לכוכב לכת.

לפי התיאוריה נוצרים Hot Jupiters

מדיסקות או "דוונאטס" של חומר

המסתחרר מסביב לשולי שימושות צערירות. חומר הדיסקה מתבקש לילבה מזקה ולאחר מכן מושך אליו עוד גז. לבסוף, נסחפים ענקו הגז כלפי פנים המערכת קרוב לשמש שלהם. גילוי עולם הנמצא במערכות תלת-شمישית סותר את התסריט הזה. למערכות שנתקלנה לא יכולה להיות דיסקה מעין זו בצעירותה, עקב הנוכחות המפריעה של השימושות הנלוות לדיסקה כל שהיא. מצב זה לא משאיר סיכוי להיווצרות כוכב לכת ומעלה שאלות לא מובנות על אופן היווצרותם.

קישור לכתבה המקורית באתר נאס"א:
<http://www.nasa.gov/vision/universe/newworlds/>

תרגום: מיכל לוינשטיין

דע של נאס"א גילתה עולם שבו שוקעת שימושה אחת באופק, מלאה בשמש נוספת ולאחריהו שימוש שלישתי, שלם ורומנטי מהaggerות. עולם זה הוא כוכב לכת המכונה: Ab 188753 HD - והינו הראשון הידוע הנמצא ליד מערכת כוכבים מושלתם קלאסית (Classic triple-star system).

מסת כל אחת מ-3 השמשות במערכת זו היא בין 2/3 עד מסת השמש אחת. כוכב הלכת עצמו מעט יותר מסיבי מצדך.

"הশמיים בכוכב לכת זה יהיו מוזהמים, עם 3 שימושות השוקעות מדי פעם" אומר ד"ר מקייגי קונאקי (Dr. Maciej Konacki) מהמוסד הטכנולוגי של קליפורניה, שנילה את כוכב הלכת ע"י טלסקופ Keck-1 של הר Mauna בהוואי. "לפנינו אין לא היה לנו כל רמז האם כוכבי לכת יכולים להיווצר בתנאי כבידה כה קשה ומורכבים". התגלית מציעה תיאוריה בה כוכבי הלכת הם יותר חסונים ושורדים ממה שחשבו עד כה.

מערכות כפולות ותלת-شمישות הן מערכות נפוצות ביקום ומווערכות ביותר מחצי מהכוכבים. הכוכב הקרוב ביותר אל המשמש שלנו – אלף, בקבוצת קנטאוורי (Alpha Centauri) הוא חבר במערכת מושלת כזו.

"מערכות רב-כוכביות לא היו בעבר שדה ציד פופולרי לכוכבי לכת" אומר קונאקי, "כי חוץ קשות לצפייה ובעבר האמינו שהן בלתי ידידותיות לכוכבי לכת".

אינטרנט

עוד על מערכות שימוש אקסטרטורה סולריות תוכלי לקרוא לאחר האגודה הישראלית לאסטרונומיה בנדור חמאמריהם.

www.astronomy.org.il

כוכב הלכת שנתגלה שייך לסוג כוכבי לכת הנקראים "כוכבי לכת חמימים מסוג צדק" (Hot Jupiters), שהם כוכבי לכת גווים ענקיים המקיימים שימוש במסלול קרוב לשמש שלהם. במערכת זו, כוכב הלכת מקיים כל 3.3 ימים שימוש רגילה שוג שמשות הלכודות במסלול של 156 ימים מיקיפות אותה כל 25.7 שנה.

קרקס זה של 3 השימושות הינו מעין אשכול מכwoz, המכнес בחלל זהה לה שבן השימוש שלו לשבתאי. תנאי מחיה הדוקים כאן מעלים שאלות בדבר תיאוריות היווצרות Hot Jupiters. אסטרונומים חשבו שכוכבי לכת חמימים זה נוצרם הרחק מהשמש שלהם ולאחר מכן נודדים כלפי פנים לכיווןן. "במתוחם צפוף של מערכת כזו לא יהיה סיכוי בשולי מערכת הכוכבים לכוכב לכת הנדול ולהשאר במסלול יציב לאורך זמן" אומר קונאקי.

לפנינו כן, גילו אסטרונומים כוכבי לכת מסביב ל-20 מערכות של כוכבים כפולים, שהשימוש שלהם היו מרווחות מאד זו מזו. אך רוב המערכות מושבות הכוכבים צפופות ייחדיו וקשה ללמידה ולמחקר.

אדוות רפואיים בחלל

הדבר שמלא את כל היום

אדוות וגושים

קרינת הרקע הקוסמית היא מעין תמונה של היקום כפי שהוא 380,000 שנה לאחר המpfz הגודל – שהיא יקום משועם למדי, ללא גלקסיות או כוכבים – עם תנודות מזעריות בצפיפות החומר (1 ל-100,000).

התאנוגיות (הגושים) הטבשו את חותמן בשינוי טמפרטורה בקרינת הרקע הקוסמית. אור הנפלט מגוש צפוף וופיע – לאחר מסע של בילוי נשות או – ככתם חס בתוך קרינת הרקע. אסטרונומים הכינו בשנת 2003 מפה מפורטת של תנודות כללה באמצעות Wilkinson Microwave Anisotropy Probe (WMAP).

למרות שהגושי החומר היו קטנים תחילה, גרמה הכבידה המשך הזמן להתכלותם וצמיחתם עד לייצור כוכבים.

צבירי גלקסיות, וכל מה שביניהם.

חלקיים הניתרינו הם שחקון קטן יחסית בחלק זה של הסיפור, כיוון שליעיתים נדירות הם יוצרים אינטראקציות עם חומר. אבל בשותף, הגרירה הכבידתית של האדוות שלהם יכולה להשפיע על הגושים.

"חלקיים הניתרינו אינם יכולים לדברי עם חומר או פוטונים ישירות, אך הם יכולים להשפיע על קרינת הרקע הקוסמית באמצעות כבידתם הזעירה" אומר דולדסון.

טרוטה ומליורי הראו שישן הוכחות לאדוות הניתרינו בתונוי קרינת הרקע הקוסמית. באופן בסיסי, ציפויו הניתרינו גוטה להיות חלקה – لكن התנודות לא נותרות זמן רב.

"cashmeyti הניתרינו מוגוזים" אומר טרוטה "הם נגרים לתוך החומר וגדילים ע"י כך באופן אפקטיבי את כמות הגושים הקטנים".

מגדל מאד לפחות מאד

גילוי האדוות יוצר קונפליקט עם תיאוריות המנבאות אינטראקציות פיזיקות של הניתרינו שלא נמצאות במודל הסתנדרטי של החלקיים. תיאוריות אלה צופות ציפויו של הניתרינו כתוצאה מהאינטראקציות הנפסות.

חלוקת יותר של הניתרינו כתוצאה מהתנגשות הנטיפות – האדוות – שהיו בזמנו בגודל 100,000 שנות או – מספרות לנו היום משאו דואקה לגבי הפיזיקה של החלקיים בסזרי גודל קטנים יותר מatoms.

"אנו משתמשים ביקום כולו בניסוי פיזיקלי בחלקיקים" אומר טרוטה.

מדידת אדוות הניתרינו היא הדרך הטובה ביותר ליום לחזור בתחום זה בפיזיקת הניתרינו. המחקר עומד להתפרסם בקרוב במאזין Physical Review Letters.

תרגום: מיכל לוינשטיין

לקיים הניתרינו הם חלקיקים זעירים המשוגלים לחדר דרך כל כדור הארץ בלי להשאיר אפילו לחישה. מדי שנייה בילוניים מהם יורדים علينا כי"גשס" סוחף מהחלל החיצון.

חלק מרוחות הרפאים הקוסמיות הללו היו נוכחות בשניות הראשונות להיווצרות היקום. בעת לראשונה, נוצרו תנודות בצפיפות החלקיים ההניתרינו העתיקים ביותר.

"אנו יודעים שיש אוקיאנוס של הניתרינו שם בחוץ, אך מה שהוכחנו הוא שישנן אדוות בתוכו" אומר Roberto Trotta מאוניברסיטת אוקספורד.

חלקיים הניתרינו הם חלקיקים תת-אטומיים חסרי מטען חשמלי ובעליהם זעירה קשה ביותר לחזור אליו ללמידה אדוותם, כיוון שליעיתים נדירות מאי אפשר אינטראקציות. מאי הם יוצרם אינטראקציות.

לפי התיאוריה הסתנדרטיבית, החלקיים הניתרינו נוצרו במספרים אדירות במקצת הגדול (Big Bang), והיוו 2,500 מהם מאכלסים כל איין' מעוקב ביקום האין סופי שלנו.

טרוטה ואלسانדרו מלצ'ורי (Melchiorri) מאוניברסיטת לה ספיאנה ברומא מצאו הוכחות בעברו הקדום של היקום לקטיטים ברקע הניתרינו.

"מציאת החלקיים הניתרינו שהיו נוכחים במקצת הגדול הייתה כמו 'הגביע החדש' לקוסМОЛОגייה" אומר סקוט דולדסון (Scott Dodelson) מקבוצת האסטרופיזיקאים התיאורטיקנים ב-Fermilab. "זו חתיכה נוספת להוכחה לא ישירה".

בנוסף לתמיכה בתיאוריות המpfz הגודל, האדוות מספקות מבחו ייחודי לפיזיקת הניתרינו.

טרף חמקמק

כדי לגלוות החלקיים נווטרינו בודדים, משתמשים המדענים בغالים אדריכים העשויים לפעמים כבירות מים או מתחת לקרח באנטרקטיקה. בילוני החלקיים עוברים דרך מלכודות החלקיים אלה ללא הפרעה, אך לעיתים נדירות נתקע הטרף החמקמק ונלכד. החלקיים הניתרינו המתגלים בדרך זו – המגעים מהמשש, או מהתפוציות רחוקות – הם בעלי אנרגיה גבוהה פי מיליון מיליארדים מיליארדים נמאנצאים ברקע. שאור הניתרינו העתיקים איבדו את רוב האנרגיה שלהם במשך הזמן בו היקום התפשט והתרקרר וכן לא ניתן לגלוות אותם היום בשום גלאי. על כן חיפשו טרוטה ומליורי אחר האפקט שימושאים החלקיים העתיקים על שריד אחר של היקום הקדום – קרינת הרקע הקוסמית.

למה הירח... בורח?

מאת: יהודה סברומיש

**מקובל שהירח מתרחק מכדור הארץ
בגלל כוחות הגאות של שני הגוף.
האמת?**

המודיקת של שכניינו הטוב. התוצאה היא: 3.8 ס"מ לשנה. ביליקון הדבר בעינכם. 3.8 ס"מ "עלובים" אלה, שהם 38 ק"מ בשנה, יחפכו בקלות במיילרדי שנים בודדים למאות אלפי ק"מ!

מדוע הוא מתרחק?

הסביר הקיים לבעה מטיל את עיקר האשמה על כדור הארץ. כוחות הנאות בין הירח וכדור הארץ מאיימים את סיבובו של כדור הארץ, ולכן, לצורך שימור התנועה הסיבובי של המערכת, הירח חייב להתרחק, ממש כמו רקיוניות סובבת שפריסטית ידיה גורמת לה לאט את מהירות הסיבוב שלו.

אני לא מקבל הסבר זה כסביר עיקרי להתרחקות הירח.

אפשרויות אלטרנטיביות, לדעתך, לתופעה:

A. התפשטות היקום

chalit mi shahalit zomno, lala hatzdaka logit, shatfshutot haavel haia rak begofim gedolim maz, cgnun merakkim bnn galksiyot, ad aimha matkimpit batuk hagalaksiyot. boao nchaliy shatfshutot haavel matkimpit bchall hibon cocobi gms batuk hagalaksiyot gms bmerakkim shel yirch leplneteh shlo. oms misho yiz lebokh hozchacha namer lo pshut: uvedah, tshatcal ul hatarakot hirch mcderor haarez;

בכל הספרים וגם באינטראט מופיע הנתון שכניינו היקר, הירח האחד והיחיד, הצמוד לעולמו בכבלי הגרביטציה, עומד לעזוב אותנו!

עבור ייצור קוסטולוגי זה, לא היה ויכול אף עם נוגע למרכזיותה של הארץ. גליליאו, קופרניקוס, טיכו ברהה, קפלר וגם גורדנו ברונן הזוכר לטוב שעלה על המוקד, וגם הכנסייה הנוצרית הקדושה לשרפחה אותו, כולם כאחד הסכימו שהארץ במרכזו, והירח סובב אותה. גם בימים שלפנים עזבו את מרכזיותה של הארץ לטובות המשיך, והוא המשיך בנאמנות להשתובב סביבו.

אלא שבשנים האחרונות, הולכות ומתרבות הידיעות, שהשכן היקר שלנו, זה שעליו נכתבו אלפי שירים, שאورو המלבב בלילה תרם לפריחת האהבה, ועמה, לאבולוציה של האדם, הנה, הנה, הוא מתרחק מatanu ותוך כך וכך מיליארדי שנים יעזוב אותנו לנצח, רקצת מערכת המשמש אם לא רחוק מזה.

ברגעים קשים אלה, אני רואה לעצמי חובה קוסטולוגית, לבדוק את נוכנות העבודה הנוראה הזאת, ואולי, אולי, להפריך אותה! אבל אם אטעה חיליה בהשערתי, אני אבקש מכם להיות לי כבית חילול ולא כבית שמאי.

B. מה גודל הבעיה?

ובכן, כידוע לנו, המדידות הן ממד מדיקות. על גבי הירח הונחה באחת מטיסות אפולו, מראה, וקרן לייזר הנשלחת אליה מידי פעם בפעם נוכאן לשם, בודקת את המרחק ואת ההתרחקות

בנהנזה שקבוע האבל הוא 59 ק"מ לשניה ובשנה יש 31.56 מיליון אוניות הרי שהתקשות האבל למגה פרסק היא כ- 2.05 מיליארד ק"מ לשנה.

נבדוק מה גודלו של מגה פרסק:

כידוע, מגה פרסק הוא 3.2616 מיליון שנות אור, ושנת אור היא 63,240 י"מ אסטרונומיות ומכיון שככל י"מ אסטרונומית היא: 149,600,000 ק"מ, אז גודלו של מגה פרסק בקילומטרים הוא: 30.8 מיליארד, מיליארד ק"מ. מכאן אם נחלק את גודל ההתקשות התוצאה הראשונה) לטרחק (התוצאה השנייה) נקבל שהתקשות אקוווטית של היקום מתקיימת בקצב של 0.0664 מיליארדיות בשנה, אפיוושם לגבי מרחקו של הירח מכדור הארץ (כ- 384,000 ק"מ) היא 2.5 ס"מ לשנה.

נوتر לנו להסביר התרחקות נוספת של 1.3 ס"מ

ב. בדיקת ה"סרגל"

בעזרתו אנו מודדים את המרחק לירח, ככלומר מהירות האור.

ידוע שמהירות האור היא 299,800 ק"מ לשנה. האם היא גודל קבוע?

לא ארבה במלילים, אך אפנה את הקוראים למאמר שכתבי: מהירות האור בקיים מפתש. שהמסקנה שלו הייתה שמהירות האור קטנה ב- ס"מ אחד לשנה בשנה יחסית למרחק האור שהוא 299,800 ק"מ, ומכאן 1.3 ס"מ לשנה ייחסית למרחק הירח שהוא 384,000 ק"מ.

ולכן אם השערתי נכונה, מכשורי המדידה אומנם יראו מרחק שגדלב 3.8 ס"מ לשנה, אך הירח שלנו יתרחק "ירק" ב- 2.5 ס"מ לשנה, לשם התרחקות "טבעית" של גופים פיזיקליים בקובומו כטוצאה מהתקשות האבל.

מסקנות

יש לציין שהתקשותנו המואצת של היקום לא תגדיל בעtid את מהירות הבריחה של הירח.

על כן הירח יישאר צמוד אליו, מלבד התרחקותו ה"טבעית" כטוצאה מהתקשות האבל.

- להשערה הניל השת�性י בשני הכללים שם בעיתויים:
א. התקשות האבל קיימת גם במרחקים קצריים.
ב. יש השתנות במהירות האור יחסית בזמן בס"מ אחד בשניה לשנה.

כידוע, שני הכללים אלה הם גרסה מיוחדת ושוונה של הכללים הידועים, גרסה שאינה מקובלת היום בעולם האקדמי, אבל אני מקווה שכל המתנגדים לגורסאות הניל ישלחו לי על השימוש בהם בכלל הכוונה הטובה.

הurret מערכת

השאלה של מקור הירח והתרחקותו אינה חדשה. בנוסף למדידת המרחק בין הירח לכדור-הארץ החל משנות 1970 יש מדידות של שינוי אורך היממה של כדור הארץ ומעקב אחריו ליקויים כבר משנת 1670 ~ מזמן אדומון האלי (Halley). אולם עד היום לא ניתן הסבר מדויק להתרחקות הירח. בחישוב המוצע יש להתחשב גם בנסיבות אלה.

תמונה רקע

תמונה הרקע צולמה על ידי נדב רוטנברג במצבה הכוכבים בגבעתיים בעוזרת מצלמה 100 ISO Canon EOS300D @ f/10 Prime Focus ב Meade LX200 16" @ f/10

האם האלוקים ברא את הרוע?

ייתכן שהסיפור הזה אינו בדיק אמיוני, אך יש בו אלמנט לוגי מעניין. פרופסור באוניברסיטה גרמנית הציג שאלה זו לסטודנטים שלו: "האם אלוקים ברא הכל?", שאל פרופסור. "כן, אדוןינו, ענה אחד הסטודנטים באמצעותו. הפרופסור המשיך: "אנו רואים שיש הרבה רוע בעולם, אם אלוקים ברא הכל, אז אלוקים ברא רוע, ובהתאם לעקרון שהמעשים שלנו סגנורים אותנו עצמנו, יוצא שאלוקים הוא רוע". הסטודנט השתק ולא דע מה לענות. הפרופסור, מרווח מעצמו, המשיך להתרברב בפני תלמידיו שהנה הוא הוכיח שעובדת האמונה באלוקים היא מיתוס.

סטודנט צערר הרים את ידו ואמר: "אני יכול להציג שאלה!" "כמובן", ענה פרופסור. הסטודנט קם ושאל: "האם קיים קורן?" "איו אתה! האם מעולם לא היה לך קורן" הסטודנטים צחקו על שאלתו המוזרה של הסטודנט הצער. הסטודנט המשיך: "למעשה, אדוןינו, הקור לא קיים. בהתאם לחוק הפייזיקה, מה שהוא חשובים בקורס, מהו זה למעשה חומר חום. האפס הפוחלט (273 מעלות צלזיוס) הוא העדר חום פוחלט. כל חומר בטמפרטורה זו וחוף להיות לא פעיל ולא מסוגל להגיב. קור לא קיים, אנו צריכים מילה זו כדי לתאר מה אנו מרגשים בהיעדר חום". שקט השתרר באולם הסטודנט חמשיך: "אדוני הפרופסור, האם קיים חושך!" הפרופסור ענה: "כמובן שקיים, כל הלילות חשובים לאין". הסטודנט ענה: "אדוני, אתה שוב לא צודק. החושך הוא למעשה חומר אור. אנו יכולים לחזור את האור, אך לא את החושך. אנו יכולים להשתטש במנסרה של ניטון כדי לפרק את האור הלבן להרבה צבעים ולהזכיר אורכי הגל השונים של כל צבע. אנו לא יכולים למדוד את החושך. קרן אור פשוטה יכולה לחזור לעולם החושך ולהיאור. אין אפשרות לדעת עד כמה חושך חלל כלשהו: אנו למעשה מודדים את כמות האור הקיים. הלא כן? חושך הוא מושג שהאדם משתמש בו כדי לתאר מה קורה בהיעדר אור."

בסוף, האיש הצער המשיך ו חוזר על שאלתו הראשונה של פרופסור: "אדוני הפרופסור, האם קיים רוע?" הפעם, פרופסור ענה בביטחון: "כמובן, כפי שכבר אמרתי. אנו רואים אותו כל יום ובכל מקום. הרבה מעשי פשע אונס והרג בכל העולם, האכזריות הרבה בין בני האדם שלטת בכל מקום, ככל אלה הם שומם דבר אחר מאשר דוגמאות של רוע". על זה ענה הסטודנט: "ירזע לא קיים, אדון הפרופסור, רוע הוא העדר הטוב, העדר ההגינות, העדר מעשים טובים והעדר עשרות זיכרונות שאלהים ציווה אותן לבני האדם בכל הדלות. ולכן רוע היא מילה שנוצרה ע"י האדם המיתארת העדר הטוב בלב האנשים. העדר אמונה בדרכיו האל היא היוצרת את הרוע, והעדר האמונה נמצאת בלב האנשים ולא מעשה אלהים. ולכן כמו שהזכיר הוא חסר חום, החושך הוא חסר אור, גם הרוע הוא חסר הטוב והעדר האמונה באלהים שהוא סמל הטוב ודרכן הישר הפרופסור השתק והתיישב.

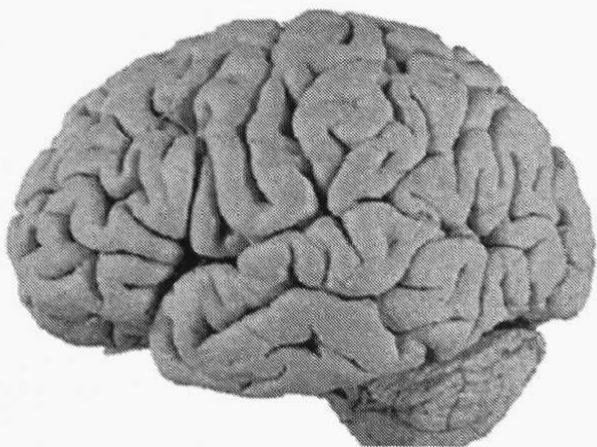
מסופר ששטו של הסטודנט הצער היה – אלברט איינשטיין.

המוח המדהים של בני האדם

בעקבות מicker שנעשה באוניברסיטה אנגלית, זה לא מנסה באזיה סדר אתה כתוב את האותיות כל עוד האות הרשונה והאחורונה נמצאת בזמנים הכנון. שאר האותיות שבפינס המיליה יכולות ליווה בಗלו שלם ואתה עיידן יכול לרקוד בלי ביעה. זאת ברגע שאתה לא קוראים כל אות בעמץך אלא את כל המיליה עם החיבור ההגוני שלה.

מה דעתכם, האם התאוריה נכונה ???!!!

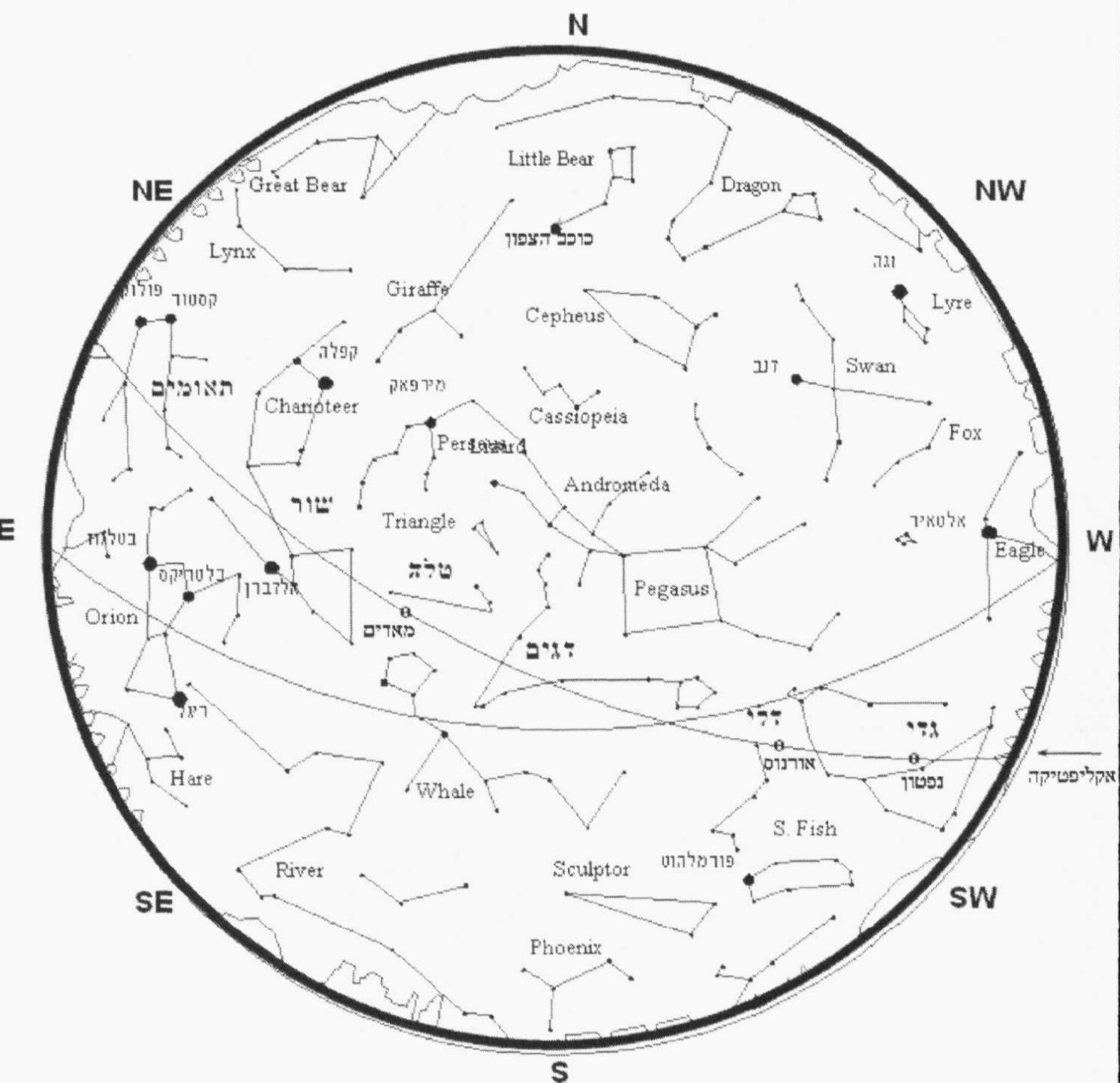
אם הצלחתם להבין או היה בכך נוכנה



השמיימ

כפי שיראו ב 05.11.22 בשעה 22.00

צרך: קליפה אלברט



הערה

המפה מתאימה גם לימים סמוכים, אך בהפרש של 4 דקות ליום. למשל המפה מתאימה ל 10 לחודש אוקטובר לשעה 21.20 במקום 22.00 (22.00 - 21.20 = 4 * 4 = 16) (לא כולל כוכבי לכת)

המפה מתאימה גם ל: תחילת אוקטובר ساعה 24.00
23.00
22.00
21.00
20.00

הוראות לצפייה

1. לעמוד עם הפנים כלפי דרום
2. לשים את הדף מעל לראש ולכון (S) כלפי דרום
3. הכוכבים הבולטים מודגשים בעברית
4. המזלות וכוכבי הילכת על האקליפטיקה

אור ירח בלילות הסתיו 5

פהה	ה ש ע ז ה												תאריך
%	4	3	2	1	2	2	2	2	2	1	1	חוויש יום	
0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	5	9	
30	-	-	-	-	-	-	○	○	○	○	10	"	
80	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○	15	"	
100	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	20	"	
50	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-	25	"	
10	○	○	○	-	-	-	-	-	-	-	30	"	
0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	5	10	
40	-	-	-	-	-	○	○	○	○	○	10	"	
90	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	15	"	
90	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	20	"	
50	○	○	○	○	○	-	-	-	-	-	25	"	
10	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	30	"	
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	5	11	
60	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○	10	"	
100	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	15	"	
85	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	20	"	
40	○	○	○	○	-	-	-	-	-	-	25	"	
0	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	"	

כוכבים הבולטים בסתיו

כוכב	כוכבת ש.א.	MOVEK	ברירות
וָה	בָּל	26	0.1
רַכְבָּה	קְפֵלָה	46	0.2
רַעַיָּן	אֶרְאֵל	815	0.2
בְּטַלְגָּה	אֹרוֹן	390	0.6
עִיט	אַלְטָאָר	16	0.8
שָׁוָר	אַלְדְּבָרָן	68	1.0
תְּאוּמִים	פּוֹלוּקָס	33	1.2
בְּרָבוֹר	דָּבָב	1400	1.2
דָּגְדוּמִי	פּוֹרְנְרָהָט	56	1.2
קָאַסְטוֹר	תְּאוּמִים	46	1.6
בְּלַטְרִיקָס	אֹרוֹן	456	1.7
שָׁוָר	אַלְגָּאָת	260	1.8
פְּרָסָאָס	מִירְפָּאָק	490	1.8
דּוֹבָה	צָפָן	650	2.1
קְטָנָה	+ כוכב כפול		

כוכב כפול = +

מופעים

שם				ירח			
שקיעה	יום	זריחה	יום	יום	מיילוא	נולד	יום
18.08	05.16	1.09.05		*		19.08.05	
17.50	05.24	15.09		*		03.09	
17.28	05.34	01.10		*		18.09	
17.09	05.44	15.10		*		03.10	
16.53	05.57	01.11		*		17.10	
16.43	06.09	15.11		*		02.11	
16.38	06.23	01.12		*		16.11	
16.39	06.34	15.12		*		01.12	

מעבר כוכבים על יד הירח

חודש	יום	שעה	כוכב	מצפון	מדרום
	+	23:00	צדק	2	6.09
	+	23:00	אורונוס	2	16
	+	01:00	פּוֹלוּקָס	2	27
	+	03:00	רגלום	3	30
	+	20:00	שבטה	4	10
	+	21:00	סְפִיקָה	1	31
	+	19:00	נגָה	1	5.11
	+	21:00	מאדים	2	15
	+	19:00	רגלום	3	23
	+	19:00	נגָה	2	4.12
	+	15:00	מאדים	1	12

קיטר הירח = 0.5 מעלה

מטרות מטאוריות

שייא מטר אוריונידים	ב 21.10.05
שייא מטר טאורידים	ב 04.11.05
שייא מטר לאונידים	ב 17.11.05

כוכבי לכת בלילות סתיו 2005

שבועה															יום השבתאי
5	4	3	2	1	24	23	22	21	20	19	18	17			
מש	מש	מש	מש	מש	מש	מש	מש	מש	מש	מש	מש	מש	מש	01	09
מש	מש	מש	מש	מש	מש	מש	מש	מש	מש	מש	מש	מש	מש	08	
מש	מש	מש	מש	מש	מש	מש	מש	מש	מש	ב	ב	ב	ב	15	
מש	מש	מש	מש	מש	מש	מש	מש	מש	מש	ב	ב	ב	ב	22	
מש	מש	מש	מש	מש	מש	מש	מש	מש	מש	ב	ב	ב	ב	29	
מש	מש	מש	מש	מש	מש	מש	מש	מש	מש	ב	ב	ב	ב	06	10
מש	מש	מש	מש	מש	מש	מש	מש	מש	מש	ב	ב	ב	ב	13	
מש	מש	מש	מש	מש	מש	מש	מש	מש	מש	ב	ב	ב	ב	20	
מש	מש	מש	מש	מש	מש	מש	מש	מש	מש	מ	מ	מ	מ	27	
מש	מש	מש	מש	מש	מש	מש	מש	מש	מש	מ	מ	מ	מ	03	11
מש	מש	מש	מש	מש	מש	מש	מש	מש	מש	מ	מ	מ	מ	10	
מש	מש	מש	מש	מש	מש	מש	מש	מש	מש	מ	מ	מ	מ	17	
מש	מש	מש	מש	מש	מש	מש	מש	מש	מש	מ	מ	מ	מ	24	
מש	מש	מש	מש	מש	מש	מש	מש	מש	מש	מ	מ	מ	מ	01	12

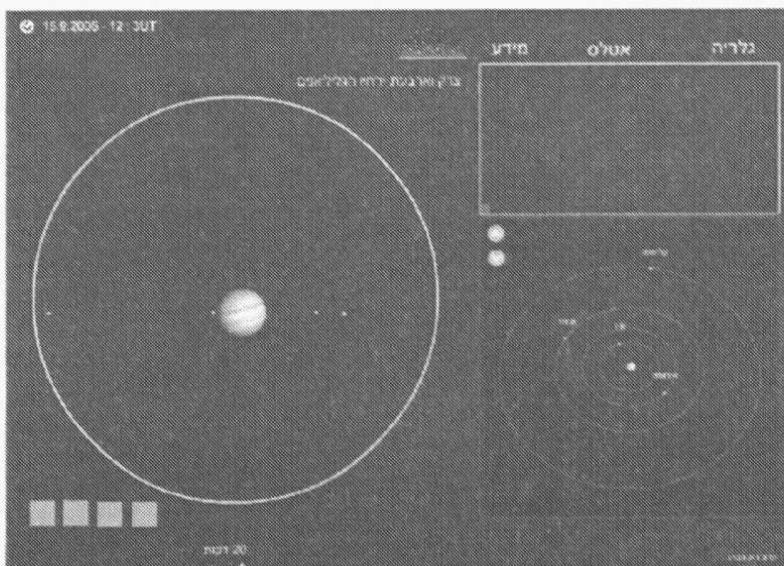
ב = נוגה מ = מארדים ז = צדק ש = שבתאי

יום כוכבי לכת

באים	מאורע	ביום
נוגה 1	מעלה מדרום לצדק	00 02.09.05
צדק 3	מעלות מצפון לספיריקה	22 27.09.05
צדק 2	בהתקבצות	22.10.05
מארדים	בקרבה מרבית אליטן	30.10.05
מארדים	בניאוד	07.11.05

כוכבי הלכת הבולטים

כוכב לכת	קווטר	מרחיק מהשמש	הקפה לשמש	מהירויות הקפה
נוגה	אלפי ק"מ	מליזן ק"מ	שנים	ק"מ לשנה
ארון	35	0.7	108	12.1
מארדים	30	1.0	150	12.8
צדק	24	1.9	228	6.8
שבתאי	13	12.0	778	143.0
	10	29.5	1427	120.0



פלנטריום אינטראקטיבי

באתרר האגודה הישראלית לאסטרונומיה תמצאו פלנטריום אינטראקטיבי המאפשר לקבל מידע מודיעין אודוטות מיקום כוכבי הלכת והכוכבים, מיקום ירחיו של צדק וירחו של שבתאי, מיקום כוכבי הלכת יחסית לשמש ועוד... ממשק עברי אינטראקטיבי והכל - בזמן אמת.

<http://www.astronomy.org.il>

галריה

כשהכוכבים מגייעים אליכם...

שمال: הצביר הבהיר M13 הנמצא בקבוצת הרקולס. הצביר התגלה על ידי אדמונד האלי בשנת 1714, מכיל כ 300 אלף שימושות המקבצות במרקח של 145 שנות אוור בלבד, במרכז הצביר השימושות כה מרוכזות עד שהמרקח ביןיהם נמדד בימי אוור ולא בשנות אוור.

צולם על ידי עידן ברקת ממצפה הכוכבים במכבים בעזרת טלסקופ ניוטוני בקוטר של 300 מ"מ. מצלמת A-ST-237A בזמן חשיפה כולל של 41.25 דקות.

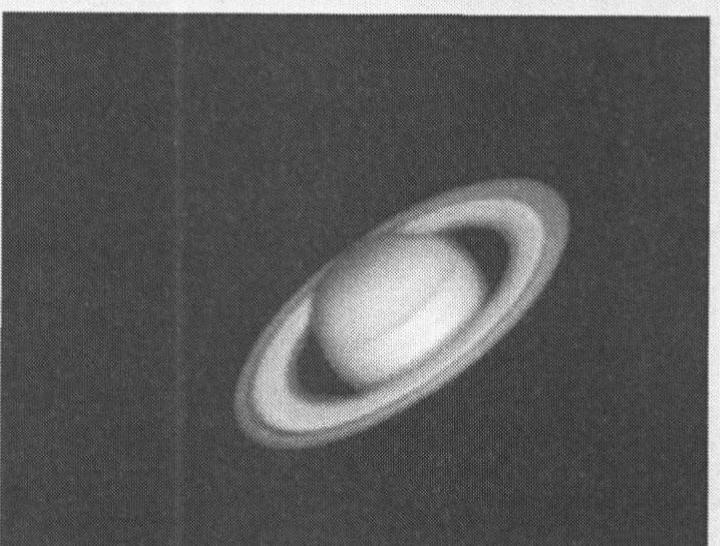
למטה: הערפילית הפלנטרית M57 הנמצאת בקבוצת נבל. ערפילית פלנטרית היא תצאה של מوت כוכב בסוד גודל כזו של השמש. הכוכב "משיל" ממנו את המאפיין החיצוני והיא מתפשט לחלל. במרכזו נמצא גוף חם ומרוכז המכונה ננס לבן.

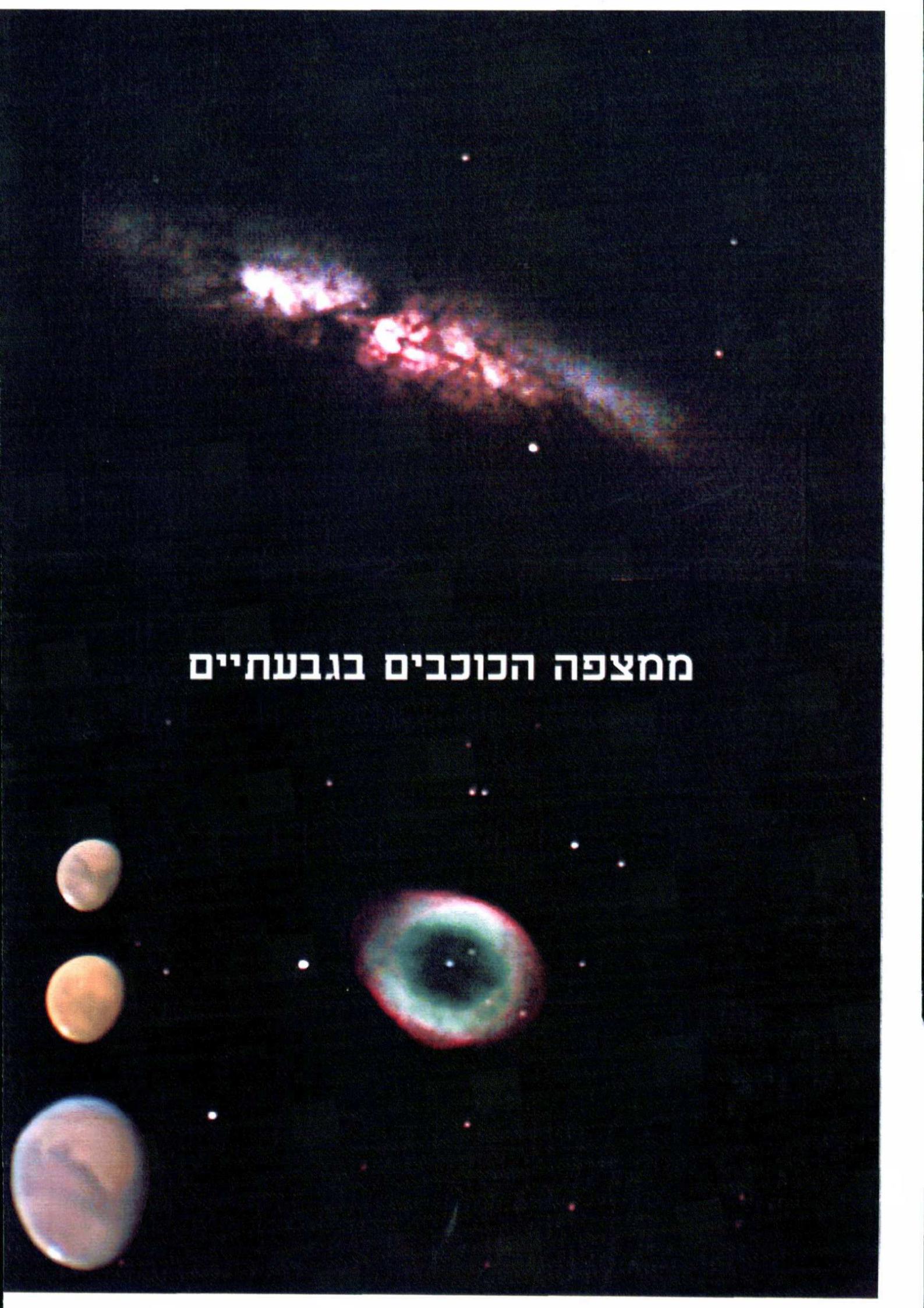
צולם על ידי עידן ברקת ממצפה הכוכבים במכבים בעזרת טלסקופ ניוטוני בקוטר 300 מ"מ. מצלמת A-ST-237A בזמן חשיפה כולל של 490 שניות.



למעלה ימינה: שבתאי כפי שצולם על ידי עידן ברקת ממצפה הכוכבים במכבים. טלסקופ ניוטוני בקוטר 300 מ"מ. מצלמת Philips webcam.

שמאל: בתמי שמש כפי שצולמו על ידי עידן ברקת ממצפה הכוכבים במכבים. טלסקופ: f/11 Celestron Achromat ומכlama .webcam





מצפה הכוכבים בגבעתיים