

# הכוכבים בחודש

## 8 ח. שנה טט'

יוצא לאור על ידי  
אגודת אסטרונומים-חובבים בישראל  
במוציא לאור ד. ז'אק

### הכינוס האסטרונומי הארץ-רביעי לרגל עשור אגודה אסטרונומים-חובבים בישראל

בימים טו/טו באלוול תשכ"א, 27/28 באוגוסט 1961 (א' וב' שבוע) יתקיים בירושלים בפלנטריום ויליאמס הכינוס האסטרונומי הארץ-רביעי והאספה הכללית של חברי אגודה אסטרונומים-חובבים בישראל.

ב-1961 מלאו עשר שנים לקיום אגודתנו. ב-14 בפברואר 1951 נקראו כ-50 איש לפגישת ייסוד של חוג אסטרונומי בירושלים על ידי ועדת יווזמת שבת השתתפו הדר' א. היילברונר, ד. ז'אק וי. זמורה. בפגישה הוחלט על יסוד אגודה אסטרונומים-חובבים ירושלים" ונקרה אספה כללית ראשונה של האגודה ליום 28 במאי 1951, שבה אושרו תקנות האגודה ונבחרו מוסדותיה.

בכינוס האסטרונומי הארץ-ראשון שהתקיים באוגוסט 1956 הוחלט על הפיכת האגודה לאגודה ארצית ונקבע שמה החדש "אגודה אסטרונומים-חובבים בישראל". מכאן ואילך התקיימו הכינוסים הארץ-ישראלים פעם לשנתיים. הכינוס השני התקיים בקי"ז 1958 והשלישי בקי"ז 1960. לרגל עשור האגודה החל בשנת 1961 נקבע הכינוס הארץ-רביעי אחורי הפסקה של שנה אחת בלבד אחרי הכינוס הקודם.

הכינוס יפתח ביום א', 27 באוגוסט 61, בישיבה חגיגית של חברי האגודה לציון עשור האגודה שאליה יוזמנו גם נציגי מוסדות וכנים הציבור הרחב. בישיבה זו ירצה ח' ד. ז'אק על "המחקר האסטרונומי בתקופת החלל".

ביום ב' 28 באוגוסט, תתקיינה שתי ישיבות, לפה"צ ואחה"צ. סדר היום של הישיבות כולל הרצאות על נושאים אסטרופיזיקליים, על מכשורי התצפית של האסטרונום, הודיעות קצרות של החברים על נושאים שונים, במיוחד דו"חות על עבודתם העצמית. בין הישיבות תתקיים האספה הכללית השנתית של החברים שבה תידון הרחבת פעולות האגודה בעשור השני של קיומה.

ביום א' בערב תתקיים מסיבת החברים המסורתי — פגישה לשם היכרות הדידית. בתכנית המסיבת כלולה גם הקראנת סרטים אסטרונומיים חדשים.

במשך הכינוס תוצג באולם הפלנטריום תערוכה אסטרונומית קטנה של מכשירים, דגמים, אמצעי הממחשה, תמונות, צלומים, מפות, ספרים ועתונים. החברים מתבקשים להשתתף במצגת מפרי עבודתם או מתחד אוסףיהם.

סדר היום המפורט של הכינוס יפורסם על ידינו בעוד מועד ויישלח לחברים. לגילוין זה של "הכוכבים בחודש" אנו מצרפים טופס הרשמה לכינוס ושאלון בנוגע השתתפות החברים בהרצאות, הודיעות קצרות והBAT מוצגים.

הצלחת הכינוס תלויות במידה רבה בהשתתפותם המלאה של חברי האגודה מכל חלקי הארץ.

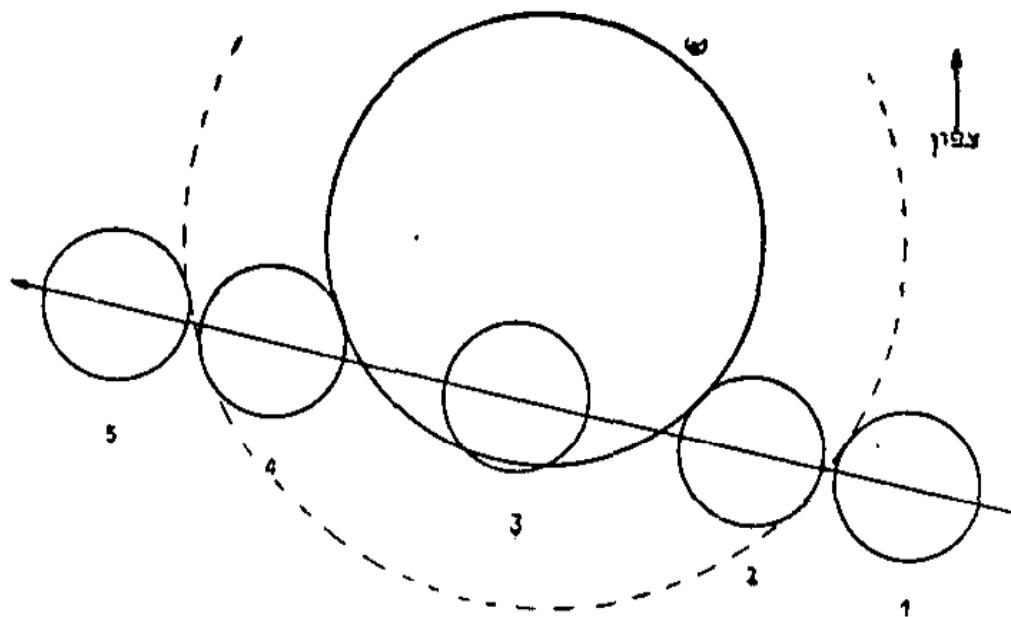


## ליקוי ירח

ביום 26 באוגוסט 1961, בשעות הבוקר המוקדמות, יהול ליקוי ירח חלקי (כמעט מלא), שיראה בישראל במשך מחציתו הראשונה בלבד, כי הירח שוכן מתחת לאופק כבר ומן קצר אחוריシア הליקוי. הקוטר שלו ("25' 33") גדול ב"4 בקרוב או ב"7/1 מאשר באפוגיאום.<sup>1</sup>

הירח נכנס לצל המלא של הארץ ב-<sup>ט</sup> 35.5 03 (בציוויל: 2). המגע הראשון בז"מ 46° (שפה צפ' מז', בין סיפרות 11 ו-12). ב-<sup>ט</sup> 08.8 05 יגיע הליקוי לצורתו הנדולה ביותר (אמצע הליקוי, בציוויל: 3), גודל הליקוי יהיה 0.992.

(גודל הליקוי הוא הקטע של קו טור הירח הנמצא בתוך הירח, כשהקוטר הירח = 1.0, והוא נמדד לאורך הקוו המחבר את מרכז שני הוויסקים, של הירח ושל צל הארץ במרקח הירח.) הירח שוכן ומן קצר אחוריシア הליקוי (בירושלים ב-<sup>ט</sup> 14 05 לפני האופק המתמטי) ומישר התצפית יהיה תלוי במידה רבה באופק פנוי במערב והעדר עננים או ערפל ליד האופק. — הליקוי יסתתיים ב-<sup>ט</sup> 42.1 06 כשהירח יעזוב את הצל המלא של הארץ (בציוויל: 4), המגע האחרון בז"מ 283° (שפה מע' צפ' מע').



בציוויל מתחואר מעבר הירח (המעגל הקטן) זורק צל הארץ (המעגל הגדול) ; מסביב לצל הארץ משורטת גם אודר חציה-צל בקו מופסק. החץ מראה את כיוון תנועת הירח. צורות (פאות) הליקוי, מס' 1 עד 5, מוסברות בסכסט.

כשעה לפני כניסה הירח לתוך הצל המלא (umbra), מ-<sup>ט</sup> 36.7 02 (בציוויל: 1) ואחרי יציאתו, עד <sup>ט</sup> 41.0 07 (בציוויל: 5), הירא יימצא בחצי-צל (penumbra) הארץ. חצי-צל נוצר מסביב לחגורות הצל של הארץ במרקח שאליו מגיע אור המשמש בחלקו בלבד. האיפול ההדרגי של פני הירח בחצי-צל ניכר ומן קצר בלבד לפני כניסה של הירח לתוך הצל המלא ואחרי יציאתו ממנו, כ-5 עד 10 דקות בסך הכל, והוא נראה כ"צעיף עשן" דקיק. הכניסה לחצי-צל והיציאה ממנו אינן נראות.

<sup>1</sup> קוטר הירח בפריגיאום "31' 33' (מרקח 356,500 ק"מ), באפוגיאום "21' 29' (מרקח 407,100 ק"מ).

הערה: בשעת הליקוי חלה הtcpסות כוכב על ידי הירח שרא-  
שית תיראה בישראל. ציון הכוכב הוא  $6227^{\circ} - 12^{\circ}$  BD, ג' 7.2. ראשית הtcpסות  
(העלמות) תחול סביבה  $30^{\circ}$  מ-04. השפה המזרחית של דיסק הירח (בין ספרות 9  
ו-10). היות שהמועד לא חושב בשבייל ישראל, יש להקדים בתצפית ורצוי לאמור  
את הכוכב כבר בראשית הליקוי, ככלומר כשעה לפני העלמות, ולצפות בהתקרבותו  
אל דיסק הירח הלויה והולך.

## תופעות הדדיות של ירחי צדק<sup>1</sup>

החל בחודש אוגוסט 61 ועד אפריל 62 תחולנה תופעות הדדיות של ירחי צדק,  
ליקויים הדדיים והtcpסויות הדדיות של ארבעת הירחים הגדולים של צדק. התופעות  
ההדרדיות האלה חלות בכל שש שנים בקירוב כשהאורך של צדק (הקווארדינטה  
הננדצת לאורך המילקה, האקליפטיקה) הוא בין  $300^{\circ}$ — $330^{\circ}$ , כמו השנה, או בין  
 $120^{\circ}$ — $150^{\circ}$ , כפי שהוא היה בשנת 1967.

קביעת הזמן המדוייק של תופעות אלה ותיאורן מהווים אחד הסיכויים הטובים  
לגביו החובב שיוכל על ידו לתרום משהו לשיפור ידיעתנו על מסלולי הירחים של  
צדק נוסף על כך מהוות תצפיות אלה את המתוות המרתקיים ביותר ליד הטלסקופ.  
tcpסיות וליקויים של ירח אחד על ידי משונו ניתן לראות כஸמליהם  
מכוננים אל הארץ מן הצלע. הדבר קורה, כאמור, כל שש שנים בקירוב, כשמיישור  
המשווה של צדק עובר דרך השימוש. במשך חודשים אחדים סיבוב מועד זה נמצא  
גם השימוש וגם הארץ קרובים למישורי המסלולים של ארבעת הירחים הגדולים.  
תגניותיהם עוברות אז, במבט מן הארץ או מן השימוש, כקוים ישרים ולעתים  
קרובות קורה, שירח אחד עובר על פני השני — וחליה התופעה שאנו קוראים לה  
הtcpסות הדדיות. במקרה של ליקוי הדדי נכנס אחד הירחים לתוך צילו של שני  
הנמצא קרוב יותר לשימוש. לגבי צופה היפותטי על גבי השימוש ברור, שהצל של  
ירח הקרוב נופל על המרוחק יותר. הצופה מן הארץ, שלגביהו במקרה זה הירחים  
אף אינם חייבים להיות קרובים במינוח זה לו, יראה את הירח המרוחק לוקה  
בליקוי מלא, חלק, טבעי או של חצי-צל.

תופעות אלה חלות בשני מחזורים במשך הקפתו של צדק, שכוכב הלכת נמצא  
באורך  $135^{\circ}$  או  $315^{\circ}$  בקירוב. התאריכים המתאימים מהווים סידרה בעלת רוחים  
של 5 שנים 7 חודשים ו-6 שנים 3 חודשים, הבאים בסירוגין:

פברואר 1950, ספטמבר 1955, דצמבר 1961, يولי 1967.

התופעות הדדיות נראות במשך חודשים אחדים סיבוב מועדים אלה, כאמור, הפעם  
זה יכול בין החודשים אוגוסט 61 עד אפריל 62.

בכונתנו להביא, ב-*"הכוכבים בחודש"* בכל חודש את הנתונים על tcpסיות  
והליקויים הדדיים של ירחי צדק כפי שפורסמו ב-*"The Handbook of the British  
Astronomical Association 1961, 1962"*.

הנתונים יופיעו בלוח "ירחי צדק" וגם בראשימת "תופעות מיוחדות" של החודש.  
החברים מתבקשים לשלווה לנו דוחות על תצפיהם בתופעות אלה.

<sup>1</sup> אנו מפנים את תשומת לב חברי על הרשימה "HIRHIM SHL COCCB HLCHT ZDK" שהופיע  
בגלאון يولי 1960 (כרך ז', מס' 7, עמ' 67–73).

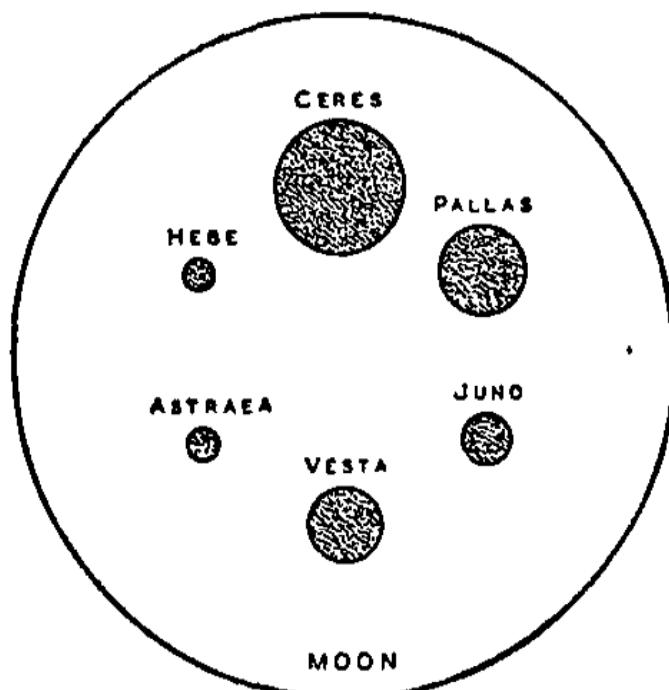
תצפית האסטרואידים

העפית האסטרואידים ראייה לשמש שדה פעילות של חובב האסטרונומיה. איתור האסטרואיד בשמיים כשלעצמם הוא תרגיל בעל עניין רב-צדדי. הוא מורכב מן הפעולות הבאות: חישוב מצבו של אסטרואיד למועד מסוים לפי האפרידים, קביעת מקומו בפתח הכוכבים, כיוון מדויק של הטלסקופ ובדיקה שדה הכוכבים הנידון, ציור או צילום, זיהוי האסטרואיד ולבסוף עקיבה אחריו תנוועתו מודִיليلת. הצופה, המנוסה בהערכת גודל הכוכבים (מלימוד הכוכבים המשתנים), יוכל את לתרום תרומה מדעית חשובה לחקר האסטרואידים.

האסטרואידים (=הפלנטואידים, כוכבי הלכת הקטנים) מקיפים בדומה לתשעת כוכבי הלכת העיקריים בתנועה מסוללית את השמש. רובם נעים במסלולים בין מאדים וצדק ומחזורי ההקפה שלהם הם בני ארבע או חמש שנים. אך יש יוצאים מן הכלל, כך למשל אסטרואיד (944) הידalgo (Hidalgo) כשהוא מרוחק ביותר מן המשם, מרחקו שווה לוה של שבתאי, בעוד שאסטרואיד (1566) איקארוס (Icarus) מגיע בשעת הפריהליון שלו אל תוך מסלול כוכב-חמה. המסלולים של רוב האסטרואידים אלייפטיים יותר מלה מאלה של כוכבי הלכת העיקריים ונטייתם לגבי מישור המסלולים המרכזי של מערכת השמש גדולת יותר.

האסטרואידים הם גופים קטנים. קוטר הגדול ביניהם, (1) קרס (Ceres), הוא כ-770 ק"מ, והוא אחד המעניינים ביניהם המראה צורת דיסק בטלסקופים הגדולים ביותר בלבד. קופרים של אחדים מאותה שנתגלו לאחרונה אינם עולים על קילומטר אחד. מספרם הכללי גדול מאוד, מעריכים שכ-100,000 מהם מוחדרים במידה מסוימת, כדי לצלםם באמצעות הרפלקטור של 100-אינץ' בהר-וילסן. אך כ-1,600 בלבד ניצפו די הצורך, כדי לאפשר היישוב מסלול מהימן שממנו ניתן לחזות מראש את עמדתם לשנים אחדות. רק לאסטרואידים מן הקבוצה המובחרת זאת ישנות שמות ומספרים סידוריים.

רק אחד האסטרואידים, (4) ואסטה (Vesta), מגיע לעתים עד לזהר המאפשר לראותו בעין בלתי מצויה. כך, למשל, הוא הגיע עד גודל ויוראי של 5.6 בשעה ניגדו בחודש יולי 1960. אבל בטלסקופ קטן, המצוין אצל חובבי אסטרונומיה רבים,

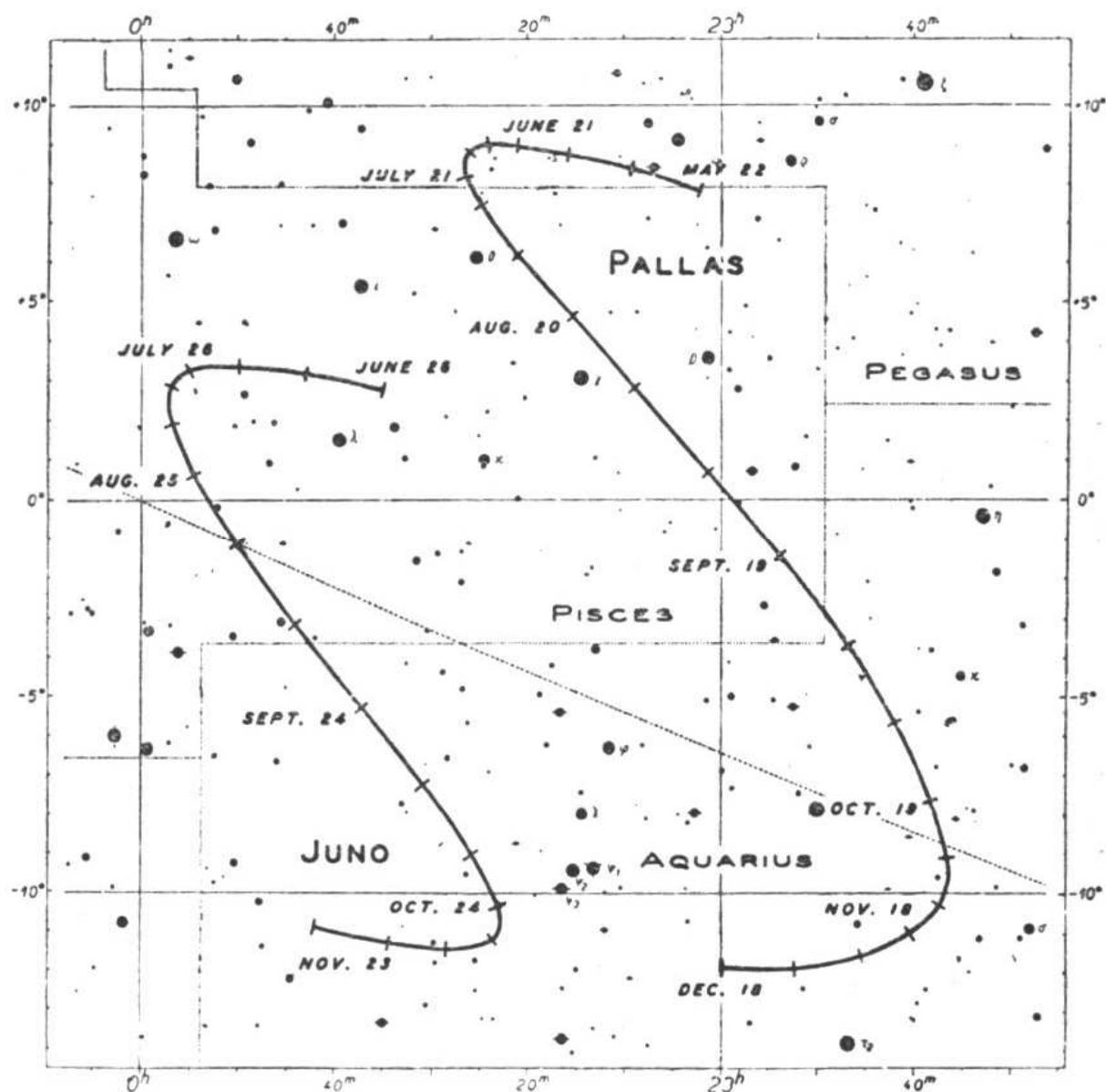


הגולים של ששת האסטרואידים  
הראשונים שנתגלו מובאים כאן  
בהתאמה עם גודל הירח (קוטר  
הירח 3,480 ק"מ). ממדיו האס-  
טרואידים ידועים רק בקירוב,  
הגורל של רוכם נאמד לפי  
זוהרים בלבד.

אפשר לראות כמה עשרות מהם. בטלסקופ בעל מפתח של 3"-איןץ' אפשר לראות בבייטה כוכבים עד ג', 9.5, בטלסקופ של 4"-איןץ' עד ג' 11.5. 73 מבין האסטרואידים מזהירים מג' 9.5 בשעת ניגוד פריהליון שלהם, כלומר כשהם קרובים ביותר לשמש (פריהליון) ויחד עם זה עומדים בניגוד לשמש, במראה מן הארץ.

האסטרואידים מופיעים בטלסקופ כאובייקטים דמיי כוכבים (מכאן שמן) ואפשר להוותם אך ורק על ידי תנועתם או בעורת מפות כוכבים מתאימות.

אנו מבאים בירחוננו "כוכבים בחודש" מדי חודש מבחר נתונים על עמדות אסטרואידים מזהירים, כפי שמתפרסמים באפראידים של כוכבי הלכת הקטנים" היוצאים לאור בכל שנה על ידי המכון לאסטרונומיה ייונית של אקדמיה המדעים של סס"ר Ephemeridy malykh planet, izd. Akademii nauk SSSR, Institut teoreticheskoy astronomii בקרבת הניגוד שלהם, חודש או חודשים לפני ואחרי הניגוד; על-ידי-יכך הם נוחים



שינויי התנועות המדוימות של שני אסטרואידים, מתנווה קדומנית לאחורנית וחזרה לקדומנית, מתוארים כאן לגבי אסטרואיד (2) פאלאס, ניגוד ב-7.9.61, (3) יונו, ניגוד ב-18.9.61. עמדותיהם בrhoachi זמן של 10 ימים רשומים על גבי קטע של מפה מתוך "טלס השמיים של סקלנטיס פלוסו".

لتצפית בשעות הלילה וההרים הוא גדול יותר. בבחירה שלנו רשומים רק אלה העולים על ג' 10 ; האסטרואידים ניתנים לכל 10 ימים.

כדי לזהותם בשמיים יש להעזר באטלס כוכבים טוב. האטלס של נורטן<sup>1</sup>, שבו רשומים כוכבים עד ג' 6 בלבד, יספיק כmeno רק לגבי המזוהירים ביותר מ בין האסטרואידים. תוצאה רבה יותר מביא אטלס השמיים של סקלנטி פלטו<sup>2</sup> שבו רשומים כל הכוכבים עד ג' 7.75. במיוחדו הוא האטלס אקליפטיקלייס<sup>3</sup> שבו רשומים כל הכוכבים באור המילקה, מנティיה +30° עד ג' 10 או אטלס דומה אחר.

כיצד יוכל הצופה לאחר אסטרואיד שהוא חלש מגבול הגדול הניתן במפה שברשותו ? ראשית עליו לקבוע את מקום האסטרואיד במפה, לפי הקואורדינטות המובאות באפרידים (ולפי התיקון לשעת התצפית שנקבע על ידי ביון), שנית, עליו לכוון את הטלסקופ שלו אל אותו מקום בשמיים שבו הוא יראה מספר כוכבים שכל אחד מהם עשוי להיות האסטרואיד. הוא יוכל על ידי חנוותו בלבד. אסטרואיד מצוי, בקרבת מועד הניגוד, נע בתנועה אחורייה בשוער של 12 דקוטר-קשת ליממה בקירוב. זה מתאים להפחחת העלה הישרה שלו בשתי שניות-זמן (של עלה ישרה) בכל שעה.

כדי לגלוות שינוי מקום העיר זה, מכינים מיקרומטר פשוט שיש להשתמש בו כמובן רק בטלסקופ בעל כינון משוני. והוא דיסק של זכוכית או פלסטיק שקוף ובו שתיז-ערב (קוויים מוצלבים במרכזו) שייהיה עבה במידה מספקת, כדי שייראה על רקע השמיים ללא הארה מלאכותית כשמכניםים אותו למשור המוקד של האוקולאר. (לשם כך מציררים צלב לבן על ניר שחור, מצלמים וחותכים את הפilm או אתلوح האצלום, כדי להתאיםו לטלסקופ).

בשימוש חייבים הן הצלב והן הכוכבים בשדה הראייה להיות בנקודה חד באופן חריזמי. בעת מסוובים את הצלב עד שאחרי ניסויים קפדיים כל כוכב נع לאורך ורוּץ אחד של הצלב כשהטלסקופ אינו נע. אז הזרוע השנייה מכונת בדיק צפון-דרום. עכשו יש לבחור כוכב מתאים איזה שהוא בשדה האסטרואיד כמושאייחוס. לאחר מכן, כשהטלסקופ אינו נע, יש לחת לכוכב ולאסטרואיד המשוער לנע מאחוריו ורוּץ הצלב הצפ-דר' ולקבוע את רוח הזמן בין המעבריים בעורף השעון-פסיקה. זה נותן את מידת ההפרש בעלה ישרה. יש לעשות זאת לגבי כל הכוכבים המועמדים להיות האסטרואיד המבוקש ולרשום את רוחי הזמן על מפת-תרשים של השדה. על פעולות אלה יש לחזור שעה או שעתים מאוחר יותר. אם התוצאות נעשו בקפדיות, יתגלה אחד החשודים כאסטרואיד על ידי השינוי ברוח הזמן שלו. גם האצלום יכול לשמש למטרת התצפית. עקבות אסטרואידים אינט ל吉利י בצלום במכשירי החובב, כי דרושה חשיפה של כמה שעות במכשיר בעל מוקד ארוך ומודרך בדיקנות קיצונית. במקומות זה נוח הרבה יותר לצלם שני צלומים של אותו שדה בחשיפות קצרות יותר ברוח זמן של לילה אחד או שניים. אחר-כך מגיחים את הנגטיבים והן על גבי והם בודקים אותם באמצעות זכוכית מגדלת, כדי לגלוות איזו תמונה כוכב הוועתקה ממקומה.

שיטת אחרת היא לצלם את שדה הכוכבים בזמן חשיפה המותאמת כך שייצולמו בערך אותם הכוכבים המתגלים בטלסקופ באופן ראוי ; מזה מכינים הדפסה

<sup>1</sup> *A Star Atlas and Reference Handbook*. By A. P. Norton and J. Gall Inglis. 14th edition. Gall and Inglis, Edinburgh 9, 1959. sh 17/6

<sup>2</sup> *Atlas Coeli 1950.0*, Skalnate Pleso Atlas of the Heavens. By A. Becvar. Field edition \$ 4.00, De Luxe edition \$ 9.75

<sup>3</sup> *Atlas Eclipticalis 1950.0*. By A. Becvar. Praha 1958. \$ 17.00

מוגדלת. בלילה מאוחר יותר אפשר להשווות כוכב אחר כוכב בהדרפסה ובשמות, האסטרואיד יוכר באופן ראותי בכוכב יוצא דופן בשדה. הצפית האסטרואידים היא שדה פעילות מזונה אצל האסטרונומים-החובבים. אך כל אחד שיתמוך לה יוכל לפתח שיטות חדשות לקידום לימוד האסטרואידים. (הרשימה על "צפית האסטרואידים" עובדה בחלוקת לפי Sky and Telescope, March 1961, עמ' 150, 151; הצעירם לקוחים מאותו המקור).

## באגודה

ראשונה ב"קול הסטודנט", בטאון אגודת הסטודנטים בטכניון, מס' 4, אירסיוון תשכ"א. מודתנו נתונה למחבר ולמערכת.

### תיקון טעות

במאמרו של ג. ג. פנסקוב "האדם בקוסמוס, ראשית תקופה חדשה להתי-פתחות המדע", שהופיע בגליוון הקודם של "הכוכבים בחודשים" (יולי 1961, כרך ה, מס' 7) נפללה פליטת קולמוס בהסבר המונח "האור האפרורי" של הירח (המשמש لكביעה בעקבין של אלבדו הארץ). "האור האפרורי" (ashen light) אינו האור הנראה ב- שעת ליקוי ירח מלא, אלא הוא "אור הארץ" או "האור המשני", אור השמש המוחזר מן הארץ, המגיע אל הירח ומספיק להאריך ולהראות לצופה מן הארץ את פניו הירח הבלתי מוארים באור המשמש היישר, ממשן כארבעה ימים לפני המולד ואחריו. מול חרמש הירח הדק עומד דיסק הארץ הקרוב למיליאן, שהוא גדול בשטחו 13 פעמי מדיסק הירח ומוהיר כ-50 פעם ממנו בגל האלבדו הגדול יותר של פניו הארץ.

### סקר שעוני שימוש בישראל

הברנו דב בן ליש, דפנה, ערך בתמיכת אגודותנו סקר שעוני השימוש בישראל. את תוכנות הסקר הוא פירסם כתוב בירחון "טבע וארץ" בשני המשכדים המשתרעים על 12 עמודים וככלים 9 תצלומים של שעוני השימוש המעניינים ביותר (חוברות ט' ו' של כרך ג', סיון ותמוז תשכ"א של "טבע וארץ", ירחון לחקלאות, לטבע ולדיעת הארץ). אלו מקוים שנוכל להפיץ מספר מסוימים של תדייסים מיוחדים של המאמר בין חברי האגודה המעורנים.

כפי שוכור לחברים, פירסם בזמננו ח' בן ליש הוראות מפורטות לבנית שעון שימוש בגל' מרס 1959 של "הכו-ביבים בחודשים". עבדתו החדשנית משלימה בaczora נאה את מאמרו הראשון.

### חובבות ושם אסטרונומיה

במאמר בשם זה של הברנו דן ליטאי שהתרשם בגליוון הקודם של ירחוננו הושמטה הערכה המציגת את המקור שמננו הועתק המאמר, מבוון בהסכם המחבר והמקור. המאמר הופיע

## השטים בחודש אוגוסט 1961 תופעות מיוחדות

יום	שעה (לפי שעון ישראל)
1	3 נוגה בMONTH'MON, <sup>0</sup> 42 מ' לשמש:
1	20 זדק ושבתאי בDRIMZ, זדק <sup>0</sup> מ' לששתאי.
3	'בערב נפטון בDRIMZ, נוח לנצח עד 13 בחודש (טלסקופ!).
4	3 הירח DRIMZ' לכימה. <sup>1</sup>

<sup>1</sup> כימה (פליאדות), 45, צביר כוכבים פתוח במלל שור, כ-30 כוכבים בני ג' עד 14 (7-עד 10 נראים בעין), מ' 410 SH'A, קוטר הצביר 30 SH'A; הכוכב הראשי,ALKAIONA, בני ג' הוא כוכב כפול-ארבעה. ראה מפה בכרך ו' (1959), עמ' 116.

יום	שנה (לפי שעון ישראל)	יריח	הירח מע' לאדריברן, דריימן' לכימה <sup>1</sup> .
5	3	ג'וגה <sup>2</sup> 22 דר' לצביר הכוכבים 350.	hirach מז' לאדריברן והאירדים. <sup>3</sup>
5	3	hirach מתבקש עם אדריברן, אדריברן 0.3 דר' לירח ; התכשות אדריברן באמריקה הצפ' ובצפיפיק הצע'.	ג'וגה מז' לאדריברן והאירדים. <sup>3</sup>
5	3	ג'וגה מז' בקרבת הכוכבים "אטא" <sup>4</sup> ומיי <sup>5</sup> בתואמים.	ג'וגה מז' מטבץ עם ירח, ג'וגה <sup>6</sup> צפ'.
5	3	ג'וגה מז' מטבץ עם ירח, ג'וגה <sup>6</sup> צפ'.	ירח ו' III של צד ק. מכსה את ירח ו' במשך דקה אחת ! התחלת התכשות (העלמות) ב-23, התגלות ב-58 ; ראה רשימה על "תופעות הדריות של ירח צדק" בעמ' 91 של גליון זה (ראה גם להלן ב-15 בחודש).
5	3	ירח צפ' לאגמא בתואמים <sup>6</sup> , דריימן' לנוגה.	ירח צפ' לאגמא בתואמים <sup>6</sup> , דריימן' לנוגה.
5	3	בלילה ה-פ' ס' א' י' מטראורדים, בשיא — עד 13 באוגוסט (ראה "כוכבים בחודש", שנה ה' גל' 6, עמ' 37—41, יוני 1958) ; השנה תנאי התכנית טובים מאוד, כי אור הירח אינו מפריע (המולד חל ב-11 בחודש).	בלילה ה-פ' ס' א' י' מטראורדים, בשיא — עד 13 באוגוסט (ראה "כוכבים בחודש", שנה ה' גל' 6, עמ' 37—41, יוני 1958) ; השנה תנאי התכנית טובים מאוד, כי אור הירח אינו מפריע (המולד חל ב-11 בחודש).
5	3	יונו, פלוטואיד (3), במלוד דגים, עוזר מתנווה קומונית לאחורנית.	בלילה ה-פ' ס' א' י' ס' ב' ש' א' ; ראה גם לעיל ב-9 בחודש.
5	3	ליקוי-טבע של החמה : אינו נראה בישראל, פרטם בעמ' 97 של גליון זה.	כוכב-חמה, מתבקש עם השמש, התקבצות עליונה.
5	3	מאדים מטבץ עם ירח, מאדים <sup>7</sup> דר'.	מאדים מטבץ עם ירח, מאדים <sup>7</sup> דר'.
5	3	ירח ו' III של גליון זה (ראה גם לעיל ב-7 בחודש).	ירח ו' III של גליון זה (ראה גם לעיל ב-7 בחודש).
5	3	ירח בקרבת "אגמא" בתוליה <sup>7</sup> (התכשות ?), מז' למאדים.	ירח בקרבת "אגמא" בתוליה <sup>7</sup> (התכשות ?), מז' למאדים.
5	3	ירח בין "אלפא" ו"ביתא" במאדים. <sup>8</sup>	ירח בין "אלפא" ו"ביתא" במאדים. <sup>8</sup>
5	3	ג'וגה דריימן' לכוכב הכפול "דلتא" בתואמים. <sup>9</sup>	ג'וגה דריימן' לכוכב הכפול "דلتא" בתואמים. <sup>9</sup>
5	3	אורונוס מטבץ עם השמש.	אורונוס מטבץ עם השמש.
5	3	יריח צפ' צפ' למי' ל' ביתא <sup>10</sup> בערך <sup>10</sup> .	יריח צפ' צפ' למי' ל' ביתא <sup>10</sup> בערך <sup>10</sup> .
5	3	יריח צפ' צפ' לאנטארס, דריימן' ל' אטא <sup>11</sup> בנושא-ענק (ג' 2.6).	יריח צפ' צפ' לאנטארס, דריימן' ל' אטא <sup>11</sup> בנושא-ענק (ג' 2.6).
5	3	שבתאי מטבץ עם ירח, שבתאי <sup>12</sup> דר'.	שבתאי מטבץ עם ירח, שבתאי <sup>12</sup> דר'.
5	3	יריח צפ' צפ' ל' צדק, צפ' צפ' לשבתאי, דריימן' ל' אלפא/ביתא <sup>13</sup> בגדי <sup>14</sup> .	יריח צפ' צפ' ל' צדק, צפ' צפ' לשבתאי, דריימן' ל' אלפא/ביתא <sup>13</sup> בגדי <sup>14</sup> .

<sup>2</sup> M35/NGC2168, צביר כוכבים פתוח ב מול תאומים, ג' 5.3, כ-201 כוכבים, מ' 2600 ש"א, קוטר הצביר 40 = 31 ש"א.

<sup>3</sup> Hyades צביר היראים מרכיב מ-150 כוכבים בעלי תנואה עצמית באותו הכיוון, המטרה : 8, 8 + 6<sup>m</sup> α. אדריברן אינו נמנה עם הצביר.

<sup>4</sup> Propus, Geminorum ♦ (=הרגל הבלתי של התאום) : כוכב משותה בעל מחוזר ארוך, מטיפות Cephei ♦ (סדייר למחרזה) : שניגני אור מב' 3.1 עד 3.9, מ' 234 י', מינימום אחד חל השנה ב-25.3.61 והשני יחול ב-14.11.61, ספ' gM3. — הוא גם כוכב כפול, ג' המלה 8.8, מ"ז 278<sup>o</sup>, ז"מ<sup>15</sup> 1925) ווגוסף על כך גם כוכב ספקטורוסקופי. Geminorum ♦: כוכב אופטי, ג' 3.2, מ"ז 9.8, מ' 2.9, ז"מ<sup>16</sup> 122.5, ז"מ<sup>17</sup> 141<sup>o</sup> (1889), ספ' 0.M.

<sup>5</sup> Alhena, Geminorum ♦ (אל-הנעה "סימן הכהית" בערבית), ג' 1.9.

<sup>6</sup> Virginis ♦: כוכב כפול, ג' 3.7/3.7, מ"ז 5.3, מ' 310, ז"מ<sup>18</sup> 178 ש', מ' 40 ש"א, שני המרכיבים צהובים, ספ' F0/F0.

<sup>7</sup> Librae α<sub>1</sub>/<sub>2</sub>: כוכב כפול, ג' 5.3/2.9. מ"ז 5.3, מ' 231, ז"מ<sup>19</sup> 314<sup>o</sup> (مشקפת שדה 1), מ' 58 ש"א, קרוב למלוכה.

<sup>8</sup> Geminorum ♦: כוכב כפול, ג' 8.2/3.2, מ"ז 6.7, ז"מ<sup>20</sup> 210, מ' 67 ש"א, צהוב בהיר ואדמדם, ספ' M0/F0.

<sup>9</sup> Scorpri β: כוכב כפול, ג' 5.1/2.9, מ"ז 14, ז"מ<sup>21</sup> 23, מ' 400 ש"א, ספ' B1; מלחה שני, ג' 9, סמוך מאוד.

<sup>10</sup> Capricorni α<sub>1</sub>/<sub>2</sub>: כוכב אופטי, הנראה כבר בעין. ג' 3.8/4.5, מ"ז 376, ז"מ<sup>22</sup> 291<sup>o</sup> ; מ' של Capricorni α<sub>1</sub> 3000 ש"א, ג' מוחלט 5.4.—.

<sup>11</sup> Capricorni β: כוכב כפול, ג' 6.1/3.3, מ"ז 205, ז"מ<sup>23</sup> 267, מ' 500 ש"א. לשני המרכיבים צבעים שונים — צהוב וכחול (مشקפת שדה 1).

יום שעה (כפי שעון ישראל)

1	24	צדק מתקבץ עם ירת, הצד $3^{\circ}$ דרום.
3	24	נוגה מתקבץ עם פולופס ועובר $7^{\circ}$ דרום (בשעה 13).
26	26	בבוקר ליקויי רוח חלקי (במעט מלא), נראה בישראל במשך מחציתו הראשונה בלבד, ראה ושינה מיוודות בעמ' 90 של גליון זה.
15	31	פלוטו מתקבץ עם המשם.
24	31	הירח דרייזרמע' לכימה. <sup>1</sup>

## שמש

אוגוסט 1961	עליה נסיה שקיעה	זריחה נסיה שקיעה	שעת כוכבים זמן נובח	זריחה נסיה שקיעה	זריחה נסיה שקיעה	זריחה נסיה שקיעה	זריחה נסיה שקיעה
	ישרה אחריו במצהר של	גראניצ'ין <sup>2</sup> גראניצ'ין <sup>1</sup> גראניצ'ין <sup>2</sup>	8m 4m 2m 4m 8m 4m 2m 4m	18 36 76 11 45 4 55 20 37 26.8 +16 50 +18 08 8 43.7 1	18 26 74 11 44 5 01 21 16 52.4 +13 53 +15 25 9 22.1 11	18 16 70 11 42 5 08 21 56 17.9 +10 35 +12 16 10 00.0 21	18 04 67 11 39 5 14 22 35 43.4 — + 8 49 10 36.2 31
		(ל' שנות זמן עולמי)					
		5 ימים					

<sup>1</sup> בסטור זה מובאת הנתיחה ב' 16 ו' 26 של כל חורש.

<sup>2</sup> לכל  $1^{\circ}$  אורך מ' מגרניצ'ין יש להוספה  $4m$  (למשל זמן כוכבים בשבייל אורך גיאוגרפי של ירושלים  $13^{\circ} 20m 52s = 35^{\circ} + 2h 20m 52s$ ). השניים ייממה:  $+3m 56.56s + 9.86s$ .

אורך היום קפן מ' 13 שעות 41 דקות בראשית החודש עד 12 שעות 50 דקות בסופה. הדימויים האסטרונומיים (השפט  $18^{\circ}$  מתחת לאוטק) נמשכים ברוחב הגיאוגרפי של ירושלים  $26m 1h$ .

הצי קווטר השימוש: כ' 1 באוגוסט  $47^{\circ} 15'$  וב' 31 בו  $52^{\circ} 15'$  (חצי הקוטר הבינוני הוא  $40^{\circ} 01' 16$ , כפי שהוא נראה במרקם של 1 י'').

## ירח

אוגוסט 1961	עליה נסיה שקיעה	זריחה נסיה שקיעה	קולונגי <sup>3</sup> זריחה שקיעה	קווטר (ל' שנות זמן עולמי)	קווטר זריחה נסיה שקיעה	זריחה נסיה שקיעה	זריחה נסיה שקיעה
	ישרה	גראניצ'ין <sup>2</sup> גראניצ'ין <sup>1</sup> גראניצ'ין <sup>2</sup>	8m 4m 2m 4m 8m 4m 2m 4m				
4 6 20	*	*	*	*	*	*	*
3 13 48	Q	9 49 22 05 141.9 16 13 — 0 27 0 29.6 1					
11 12 36	●	14 43 0 45 203.0 15 07 +17 20 4 49.4 6					
19 12 52	D	18 29 4 51 264.2 14 42 +15 37 9 01.6 11					
26 05 14	O	21 17 9 15 325.4 14 57 — 1 32 12 52.6 16					
	...	14 06 26.5 15 56 —17 51 17 05.9 21					
11 19	Αργ'ΝΙΑΟΜ	5 14 18 35 87.4 16 43 —11 33 22 11.1 26					
25 21	Αργ'ΝΙΑΟΜ	10 42 22 00 148.3 15 47 +10 58 2 50.2 31					

<sup>1</sup> קולונגיורה סלונגראפית של השימוש.

<sup>2</sup> (U.T.)<sup>p</sup> (U.T.)<sup>p</sup>  
ליבראצייה מסתימלית בeorך: בrhoח: + שפה צפ' מגוללה  
 $+6.8$  4.8 3.8 3.8  
 $-6.8$  19.5 19.4 19.4

טרוש הסימנים: באורך: + שפה מ' מגוללה  
בrhoח: + שפה צפ' מגוללה  
— שפה דר' מגוללה

## ליקוי-טבעת של החמה בי' באוגוסט 1961

הליקוי אינו נראה בישראל. האור המרכזי של הליקוי נמצא כמעט כמעט ביום, בחלק הדרומי של האוקיינוס האטלנטי, ככלומר מרחב שבין אמריקה הדרומית, אפריקה, הדרומית והאנטארקטיקה. באנטארקטיקה בלבד, באורך מ'  $50^{\circ}$  ורוחב דר'  $67^{\circ}, 67.35^{\circ}$ , מוגע האור המרכזי ביבשת, סמוך לפני סוף הליקוי, בברזיל, אפריקה דרוםית, מרכז בר' ובחילק של האנטארקטיקה יהיה הליקוי חלקי. ליקוי הטבעת נמשך במקומות שיואו ו'  $35.3^{\circ}$ . קווטר השימוש הוא  $33.8^{\circ}, 31^{\circ}$  (קרוב לאפקליון של בי' ביולי), בעוד קווטר הירח הוא  $22.6^{\circ}, 29^{\circ}$  (האפגניים חל ביום הליקוי בשעה 19).

# כוכבי לכת

אונוגוט עלייה נטיה מזלו חנוועה <sup>2</sup> מרחק חזי צורה גודל זריחה צהירה שקייעת 1961 ישרה ביא <sup>3</sup> קווטר <sup>4</sup> (לפי שמן ישראל ואופק ירושלים) b m h m h m m "												(ל'ו שעות זמן עולם) m h	
17 46 10 48 3 50	—	0.9	0.79	2.9	1.164	ק	תאומים	+21 40	7 44.5	1	ב		
18 20 11 33 4 46	—	1.5	0.98	2.5	1.326	ק	סrotein	+18 09	9 08.5	11			
18 28 11 46 5 04	—	1.6	1.00	2.5	1.348	ק	אריה	+16 23	9 33.1	14			
18 40 12 11 5 42	—	1.1	0.97	2.5	1.363	ק	אריה	+11 31	10 26.3	21			
18 46 12 36 6 26	—	0.4	0.90	2.5	1.322	ק	אריה	+ 3 53	11 31.7	31			
15 46 8 49 1 52	—	3.6	0.69	8.2	1.030	ק	אורוון	+21 24	5 47.2	1	ב		
15 57 8 59 2 01	—	3.5	0.72	7.6	1.102	ק	תאומים	+21 42	6 36.1	11			
16 05 9 09 2 13	—	3.5	0.76	7.2	1.171	ק	תאומים	+21 04	7 25.7	21			
16 10 9 19 2 28	—	3.5	0.79	6.8	1.236	ק	סrotein	+19 29	8 15.3	31			
20 37 14 25 8 13	+	1.9	0.96	2.1	2.244	ק	אריה	+ 4 41	11 24.3	1	ג		
20 02 14 00 7 58	+	1.9	0.96	2.0	2.313	ק	בתולה	+ 0 49	11 58.6	16			
19 28 13 36 7 44	+	1.9	0.97	2.0	2.370	ק	בתולה	- 3 08	12 33.6	31			
4 23 23 12 18 06	—	2.3		22.4	4.100	א	גדי	-20 28	20 15.1	1	ב		
2 09 21 01 15 58	—	2.2		21.5	4.275	א	קשת	-21 10	20 01.8	31			
3 55 22 48 17 45	+	0.4		8.3	9.023	א	קשת	-21 11	19 50.5	1	ב		
1 49 20 43 15 41	+	0.5		8.1	9.254	א	קשת	-21 33	19 43.1	31			
19 25 12 50 6 15	+	6.0		1.8	19.323	ק	אריה	+13 51	9 50.1	1	ג		
18 17 11 43 5 09	+	6.0		1.8	19.363	ק	אריה	+13 28	9 54.5	19			
17 32 10 59 4 29	+	6.0		1.8	19.341	ק	אריה	+13 13	9 57.3	31			
22 54 17 26 11 58	+	7.8		1.2	30.311	ק	מאזניים	-12 41	14 27.1	1	ב		
20 58 15 30 10 02	+	7.8		1.2	30.795	ק	מאזניים	-12 50	14 28.7	31	ב		

## פלנטואידים<sup>5</sup>

(1950.0) (1950.0)

10.2	1.776	א	קשת	-20 14	17 40.9	9	(7)
10.3	1.861	א	נושאי-נחש	-20 08	17 39.8	19	
10.5	1.956	ק	קשת	-20 05	17 41.7	29	
10.7	1.771	א	דלי	-24 56	22 05.3	9	(349)
10.6	1.759	א	ג רומי	-25 33	21 56.4	19	
10.7	1.774	א	ג רומי	-25 57	21 47.8	29	
9.6	2.363	א	זגיט	+ 6 24	23 21.4	9	(2)
9.5	2.270	א	זגיט	+ 4 53	23 16.2	19	
9.3	2.204	א	זגיט	+ 3 01	23 09.6	29	
9.2	1.090	א	דלי	- 9 50	23 45.2	9	(8)
9.0	1.023	א	דלי	-11 07	23 42.8	19	
8.8	0.975	א	דלי	-12 38	23 37.4	29	
9.2	1.502	ק	זגיט	+ 2 35	23 57.6	9	(3)
9.0	1.402	א	זגיט	+ 1 31	23 56.8	19	
8.7	1.320	א	זגיט	+ 0 01	23 53.5	29	
9.1	1.353	ק	תניין	- 2 27	1 52.2	9	(6)
8.9	1.262	ק	תניין	- 3 41	2 03.3	19	
8.6	1.180	ק	תניין	- 5 21	2 11.8	29	
9.1	2.775	ק	שור	+ 9 51	3 23.7	9	(1)
8.9	2.635	ק	שור	+10 12	3 31.9	19	
8.7	2.496	ק	שור	+10 25	3 38.5	29	

## ירחי צדק

ראשי תיבות ראה בגלון מס' 6, עמ' 67 (יוני 1961)

h	m	d	h	m	d	h	m	d	h	m	d
III	0 47	23	III	22 14	15	III	18 55	8	II	22 36	1
III	1 36		III	0 22	16	III	20 22		II	22 58	
VII	23 00	24	II	3 05		II	0 50	9	II	1 27	2
II	23 40		IV	19 16		II	1 33		II	1 50	
II	0 33	26	IV	19 59		II	3 41		I	3 42	
I	1 18		IV	0 32	17	I	2 35	10	I	0 51	3
III	18 26		II	21 21		I	2 59		I	1 04	
II	18 31		II	1 26	18	II	19 04		I	3 08	
II	20 01		I	1 37		II	22 48		I	3 22	
II	21 22		I	22 47		I	23 52		II	20 10	
I	21 49		I	23 23		I	2 34	11	I	22 08	
II	22 52		I	1 04	19	I	21 01		I	0 40	4
I	0 52	27	I	1 40		I	21 27		II	19 17	
I	19 00		II	19 04		I	23 19		I	19 32	
I	19 47		I	20 04		I	23 45		I	21 35	
I	21 17		II	20 17		I	21 03	12	I	21 50	
I	22 04		I	22 57		I	21 55		I	1 42	5
II	22 21	28	I	19 31	20	II	1 25	15	I	19 08	
I	22 21		I	20 09		II	1 25		I	23 58	7
II	1 28	30	IV	18 39		III	1 20 46		III	23 59	
II	22 02		II	20 46		II	1 22 36		II	1 27	
II	22 02		II	20 46		II	1 22 58		II	1 50	
II	22 02		II	20 46		II	1 23 22		II	1 50	
II	22 02		II	20 46		II	1 23 52		II	1 50	
II	22 02		II	20 46		II	1 23 58		II	1 50	
II	22 02		II	20 46		II	1 23 59		II	1 50	

\* ירח II מתכסה על ידי ירח III, כ"ה — ראה תיבות התחכשות (העלמות), כ"ס — סוף התחכשות (התגלות); ראה גם ברשימה "תופעות מיוחדות" של החודש, עמ' 95. עיין גם ברשימה המוחדרת על "תופעות הדדיות של ירח צדק" בעמ' 91 של גלון זה.

## ירחי שבתאי

טיטאן (Titan) VI

h	d	h	d	h	d	h	d	
17.4	16	15.6	12	K"	20.5	8	23.6	4
21.2	20	13.4	28	K"	18.2	24	מ"ז מע'	

ריא (Rhea) V

זמן מ"ז מז': ב-4 בשעה 21.1, ב-9 בשעה 09.4, ב-13 בשעה 21.7, ב-18 בשעה 10.1,  
ב-22 בשעה 22.4, ב-27 בשעה 10.8, ב-31 בשעה 23.1.

הערות ללוח כוכבי לכת בעמ' 98

\* ראה ברשימה התופעות מיוחדות בתאריך זה.

<sup>1</sup> כאן נרשם שם המול שבתחומו נע כוכביהלcta. לפि תיחום קבוצות-כוכבים המקובל היום  
עוּברים המסלולים של כוכביהלcta גם בקבוצות שאינן נמצאות עם גלגול המולות.

<sup>2</sup> א = תנואה אחורנית (ממד' למע').

ע = עומד מתנואה (בעליה ישירה), עובי מכיוון אחד לשנהו.

ק = תנואה קדומנית (ממ"ע למ"ז).

<sup>3</sup> י"א (יחידה אסטרונומית) = 504 504 200 ק"מ.

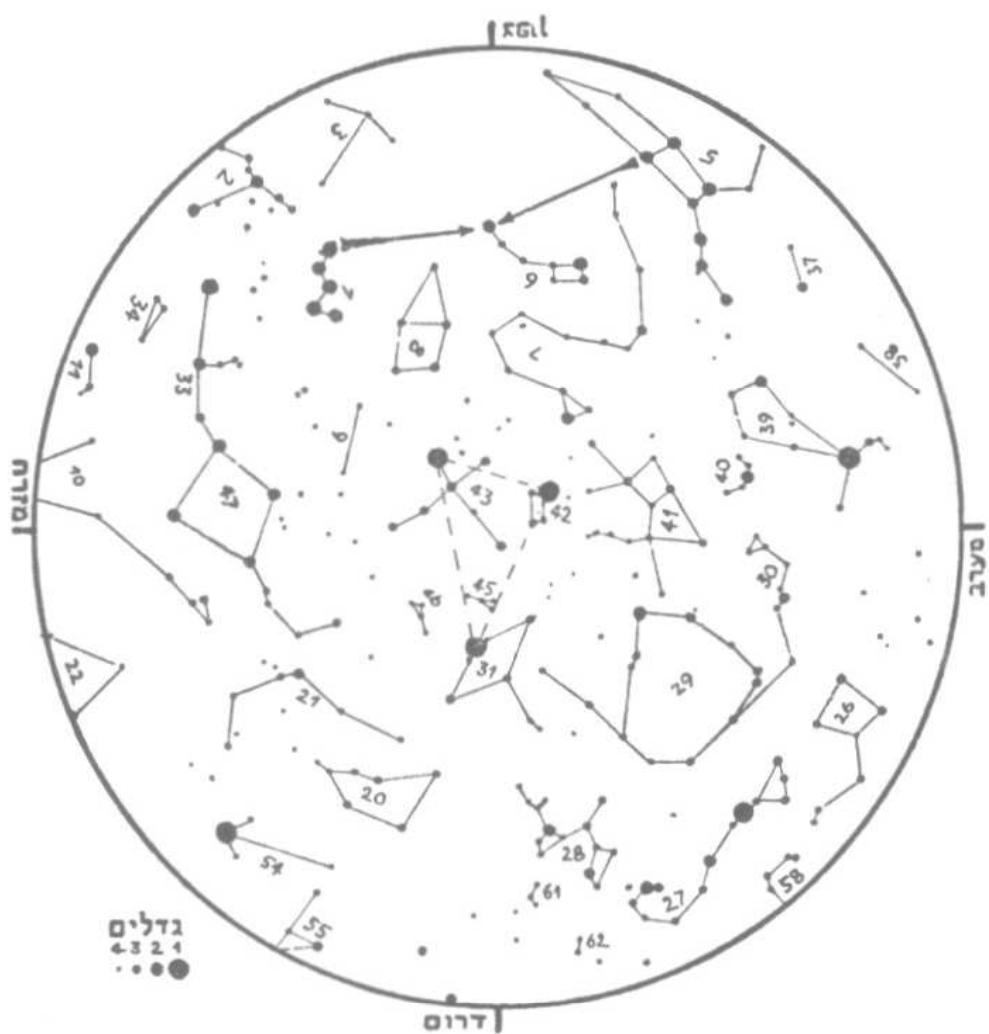
<sup>4</sup> אצל כוכביהלcta צדק ושבתאי מובא כאן חצי הקוטר מקוטב לקוטב.

<sup>5</sup> שמות הפלאנטואידים: (7) איריס, (349) Dembowska, ניגוד ב-20 בחודש, (2) פלאאט,

(8) פלורה, (3) יונו, (6) האביה, (1) קרם, (2) Pallas, (7) Iris, (349) Dembowska, (8) Flora, (3) Juno, (6) Hebe, (1) Ceres.

# מפת שמי הערב ב-15 באוגוסט ב-00 22

בראשית החודש ב-00 23 ובסופו ב-00 21 = שעת הכוכבים: 19 40



מד' ומע' מסומנים במפות כוכבים הפוך מן הנחוג במפות הארץ, כי אלו צופים על פני הארץ "מלמעלה" ( מבחוץ ), על השמים "מלמטה" ( מבפנים ). יש אפוא להזיז את מפת השמים מעל בראש. צריך לדאוג שהקו צפ'-דר' יהיה מכובן אל-ינכוון (בעזרת כוכב הקוטב המסתובן בחיצים ) ואז יתאיםו נקודות מד' ומע' של המפה . קבוצות הכוכבים מסומנות במפה במספרים המופיעים בהתאם שם' העדב בסוגרים אחרי שמות הקבוצות . הכוכבים הראשיים הנזכרים בתואר הם הכוכבים המזהירים בכל קבוצה וקבוצה .

המספרים במפה מצינים את קבוצות הכוכבים כליהן :

1	אסופייה	9	לטהה
2	פרסיאוס	10	דגים
3	גיראהה	11	טלה
5	דובה גדולה	20	גדי
6	דובה קטנה	21	דלוי
7	דרקון	22	תנין
8	קסיאוס	26	מאוניים
	משקפת	34	מושולש
45	כלבי-ציד	37	עקרב
46	דולפין	38	קשת
47	פגנסוס	39	נווא-אנחס
54	דג דרומי	40	כתר
55		41	הרקולס
58		42	נבל
61	כתר דרומי	43	ברבור
62		44	

ראשי תיבות וקיצורים ראה בಗליון מס' 6 (יוני 1961), עמ' 70.

כתובת המערכת והנהלה : אגודה אסטרונומית-חובבים, ע"י האוניברסיטה העברית, ירושלים  
דף קוופרטיבי "אחוות" בע"מ, ירושלים