

הכוכבים בחודש

ויצא לאור על ידי
אגודת אסטרונומים חובבים בישראל
בעריכת ד. ז'יצ'ק

10

שנה 2, מס.

מאדים 1960/1961

ב-25 בדצמבר 1960. יתקרב מאדים לארץ עד כדי $0.6068 \text{ ק"מ} = 90.7 \text{ מיליון ק"מ}$; אורו יגיע אליו אחרי 5.04 דקות. הניגוד של מאדים לשמש יהול חמשה ימים מאוחר יותר, ב-30 בדצמבר. זההו של מאדים יגיע עד ג' 1.3 — וקוטרו המודומה עד "22.15.42" שהם כ-60% מן הערך הגדול ביותר של "25.1" שאליו הוא הגיע בניגוד-פרהליון בשנת 1924 ויגיע שוב בשנת 2003. לפני ארבע שנים, בניגוד-פרהליון של 1956, היו גודלו "2.6" וקוטרו "24.8". הוא היה 3.3 פעמיים מזוהיר יותר מאשר זו. בניגוד של 1958 היו גודלו "2.0" וקוטרו "19.2", וזהו גודל פי 1.9 מן השנה.

תנאי התצפית אינם מצטיננים השנה בגל מרחקו הגדול של מאדים וקוטרו הקטן. ערכיהם אלה גדולים ב-10% בלבד מערכיו המינימום בשעת ניגוד-אפהליון, כפי שהייתה בשני הניגודים הבאים בשנים 1963 ו-1965, שבהם יהיה מרחקו של מאדים כ-100 מיליון ק"מ וקוטרו קטן מ-14'. במובן אחד בלבד נוחים התנאים, כי מאדים יגיע אצלו בשעת הניגוד לגובה צהירה של 85° ויישאר כ-144 שעות מעל לאופק. תקופה התצפית שבה קוטרו יהיה גדול מ-10' וגודלו מעל ל-0.0 תמשך ארבעה חודשים, מאמצע אוקטובר 60 עד אמצע פברואר 61.

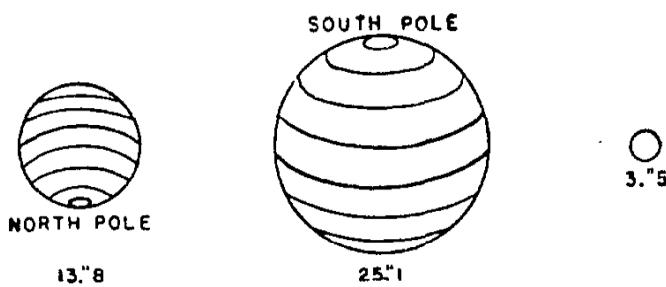
הגודל (המודומה) המשתנה של מאדים

מאדים יכול להתקרב לארץ עד כדי 56 מיליון ק"מ בשעת הניגוד הקרוב ביותר (ניגוד בשעת פרהליון) ולהתרחק ממנו עד כדי 398 מיליון ק"מ בשעת הקיבוץ המרחוק ביותר (קיבוץ בשעת אפהליון של מאדים). היחס בין שני הערכים האלה הוא 1:7; פרשו של דבר שמאדים נראה לעתים שבע פעמים גדול מאשר במצב הקיצוני האחר.

קוטרו הנראה (המודומה) של מאדים נמדד על פי הזווית שבת הוא נראה בטלסקופ וمبرאים אותה בשניות-קשת. זווית הקוטר הינה "3.5" ב-16.8.1955, בשעת קיבוץ סמוך לאפהליון של מאדים, היא מגיעה ל-"25.7" בשיא האפשרי בשעת ניגוד-פרהליון ול-"13.8" בניגוד הרחוק ביותר, ניגוד אפהליון.

ציור מס' 1 מראה את הבדלי הגודל בשלושת המצבים האלה. כמו כן מראה הציור שהקוטב הדרומי של מאדים מופנה אלינו כשבוכב-הלבת בניגוד-פרהליון ונראה גדול יותר, בעוד שבניגוד-אפהליון מופנה אלינו הקוטב הצפוני. הניגוד הנוכחי חל סמוך לשווין יום וליל האביבי של מאדים וציר הסיבוב שלו עומדת כמעט ניצב על צירון הראותינו — יהיו נראהם, אפוא, אורי שני הקטבים ליד שלו הדיסק של מאדים.





ציור 1 : הגודל המשתנה של מאדים¹

תקופות השנה של מאדים

תקופות השנה של מאדים נוצרות בדומה לתקופות בכדור הארץ על ידי נטיית ציר הסיבוב שלו ביחס לציר המישור של מסלולו — או נטיית המשווה למשור מסלולו. זווית הנטייה היא $23^{\circ}27'$ אצל מאדים, לעומת $23^{\circ}12'$ אצל הארץ. תקופות השנה אצל מאדים ארוכות מאלו של הארץ בהתאם לאורך השנה שלו, הנמשכת 687 ימים. בולטים הפרשיהם הגדולים בין התקופות השונות, הם מותנים באפס-מרכזיות הגדולה של מסלול ההקפה של מאדים סביבה המשמש. תקופות השנה של מאדים נמשכות במחצית הכדור הצפוני שלו: אביב 199, קיץ 182, סתיו 146 וחורף 160, ביחד 687 ימים. (המספרים המתאימים בשכיל הארץ הם: 91, 92, 92, 90, ביחיד 365 ימים).

מועדיו התקופות על מאדים השנה הם אלה (לפי תאריכים ארכיים): ב-7 בפברואר 60 התחלו הסתיו במחצית הכדור הצפוני (שווין יום ולילה), ב-2 ביולי 60 התחיל החורף (מפנה המשמש) וב-9 בדצמבר 60 יתחיל האביב (שווין יום ולילה). הוא יימשך עד 26 ביוני 61, שהוא היום הראשון במחצית הכדור הצפוני של מאדים. ניגוד מאדים השנה יהול, אפוא, ביום האביב הראשונים של כוכב-הlection.

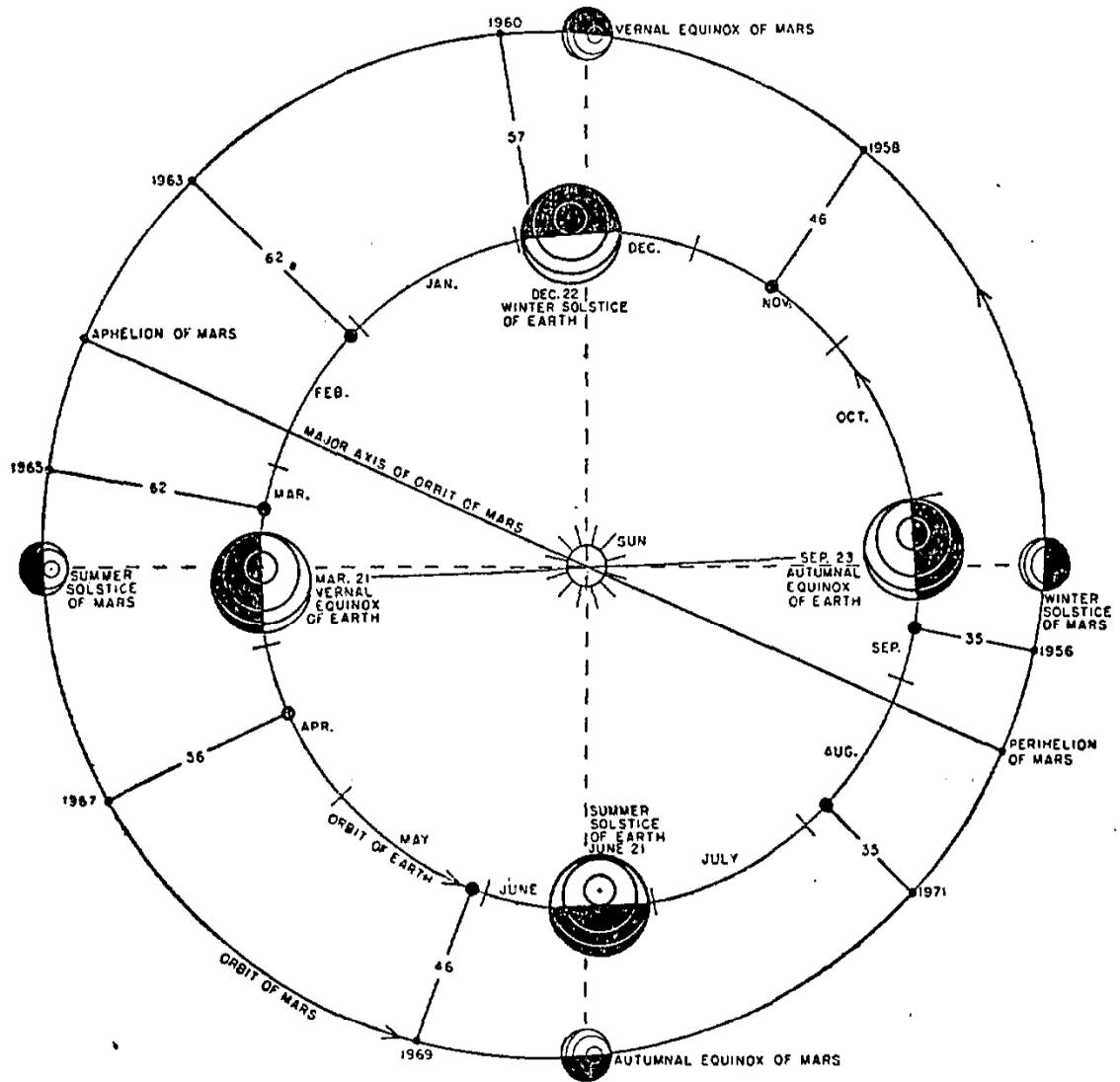
ניגודי מאדים 1956 – 1971

המרחקים המשתנים, נטיית הציר ותקופות השנה

ציור 2 מראה את מסלולי הארץ ומאדים סביב המשמש. מסומנים בו המרחקים הקטנים ביותר של מאדים מן הארץ בשעת הניגודים בשנים 1956 עד 1971. המספרים מצינים מיליון מייל (1 מייל = 1.6 ק"מ).

כן מתואר בתרשים כיוון הנטייה של ציר הסיבוב אצל שני כוכבי-הlection. מישור מסלולו של מאדים נטווי ב- $23^{\circ}12'$ בלבד לגבי מישור מסלול הארץ, שהוא מישור התרשים (ואין להתחשב בנטייה הקטנה בקניה-מידה של תרשימנו). אנו מביטים בתרשים על הקטבים הצפוניים של שני כוכבי-הlection, ציריהם אינם מופנים ישר אלינו, כי אין הם ניצבים על מישורי מסלוליהם. הצירים נטוויים במידה דומה (ראה לעיל: $23^{\circ}27'$ אצל הארץ, $23^{\circ}12'$ אצל מאדים), אך אין הם פונים אל אותו הכיוון בכלל. בעוד שציר הארץ פונה היום כמעט בדיקן אל כוכב-הकוטב (ההפרש הוא בשעור 55), פונה צירו של מאדים אל נקודה בשם הרוחקת כ- 35° מכוכב הצפון שלנו ומקוםה בין "אלפא" בקפיאוס (אלדראמין) ו"אלפא" בברבור (דאנאב). הקו האופקי המrossoק מחבר את מוצבי מאדים במפנה-הקיץ ובמפנה-החורף שלו. תקופות השנה הנוכרות בתרשים מתיחסות למחצית הכדור הצפוני. מפנה-הקיץ

¹ הציור הוותק מגליון יוני 1956, כרך 20, של The Griffith Observer



ציור 2 : ניגודי מאדים 1956—1971¹

של מאדים מתוואר בצד שמאל ובו הקוטב הצפוני פונה בכיוון השמש, מיפנה־החורף בצד ימין, הקוטב הצפוני פונה מן השמש ולהלאה. הקו האנכי המרוסק מ לחבר את מוצבי מאדים בשווין האביב והסתו.

מצבי הארץ באربع תקופות השנה הקרובים לאלה של מאדים, אך הם מועתקים ביחס אליהם בתקופה אחת בקרוב. הקו המחבר את מוצבי השווין של הארץ חופף כמעט את הקו המחבר את מוצבי המיפנה של מאדים, ההפרש הוא כ- 2° בלבד. לכן, כשניגוד של מאדים חל בשעת שוויון הסטיון על הארץ, הוא עצמו נמצא במיפנה־החורף שלו. הניגוד של מאדים יחול השנה סמוך למיפנה החורף של הארץ, בעודו יימצא מאדים סמוך לשווין האביב שלו, שיחול ב-9 בדצמבר 60. בכל ניגוד מקדים, אפוא, התאריך התקופתי על פני מאדים את זה על הארץ בשלושה חודשים ארציים בקרוב.

הקו המחבר את הפרהליון של מאדים עם האפריליאון שלו הוא ציר הארץ של מסלולו האליפטי. הוא חוצה את מסלול הארץ בשני מקומות: (א) קרוב לפרהליון של מאדים הוא חוצה את מסלול הארץ במקום שבו הארץ נמצאת בשבועון האחרון

של אוגוסט, (ב) קרוב לאפהליוון של מadians הוא חוצה את מסלול הארץ בסוף פברואר. הניגודים הנוחים לתחזית יחולו, אפוא, תמיד בסוף הקיץ, הבלתי נוחים בסוף החורף. מן התרשים אפשר להוכת שמייננה-החוּרַף של מadians חל בקרבת הפריהליון שלו ומיפנה-הקיִץ בקרבת האפהליוון. זו הסיבה שבשבועת הניגודים הנוחים ביותר לתחזית מופנה אלינו (לארץ ולשם) הקוטב הדרומי של מadians והקוטב הצפוני פונה מאתנו ולהלאה.

סיבוב מadians על ציר

היום של מadians נמדד 22.6689° 37^{m} 24^{s} . משך יממה אחת שלנו (24^{h}) מסתובב כדור מadians $+350^{\circ}$ בקירוב, משך שעה אחת $+14.6^{\circ}$ בקירוב. אותו הזמן של מadians עבר את המיצחן המרכזי שלו מהרתו $+36^{\circ}$ עד $+40^{\circ}$ דקota מאוחר יותר. (המיצחן המרכזי של מadians הוא אותו מיצחן — מרידיאן — העובר במרכזה הדיסק של מadians לגבי הצופה מן הארץ). בעורת מפת מadians, שבה רישומים קווים האורך שלו, והנתונים שבלווה המובא להלן, אפשר לקבוע, איפה מזרחי מadians נמצא בשעה מסוימת במרכזה הדיסק שלו.

בפרק ג' (1956), גליון מס' 7 של "הכוכבים בחודש" הדפסנו את מפת מadians המפורסמת של אנטוניאדי היכולה לשמש למטרת הנ"ל.²

מערכת הקואורדינטי של מadians

האורך האראאוגרפי (נגזר ממשמו היווני של מadians Ares) $+360^{\circ}$ עד $+360^{\circ}$ מיצחן 0 נקבע באופן שרירותי בראשית שנת 1909. הרוחב האראאוגרפי גמד $+90^{\circ}$ עד $+90^{\circ}$ מ-0 מ-0 — מן המשווה לכיוון הקוטב הצפוני.

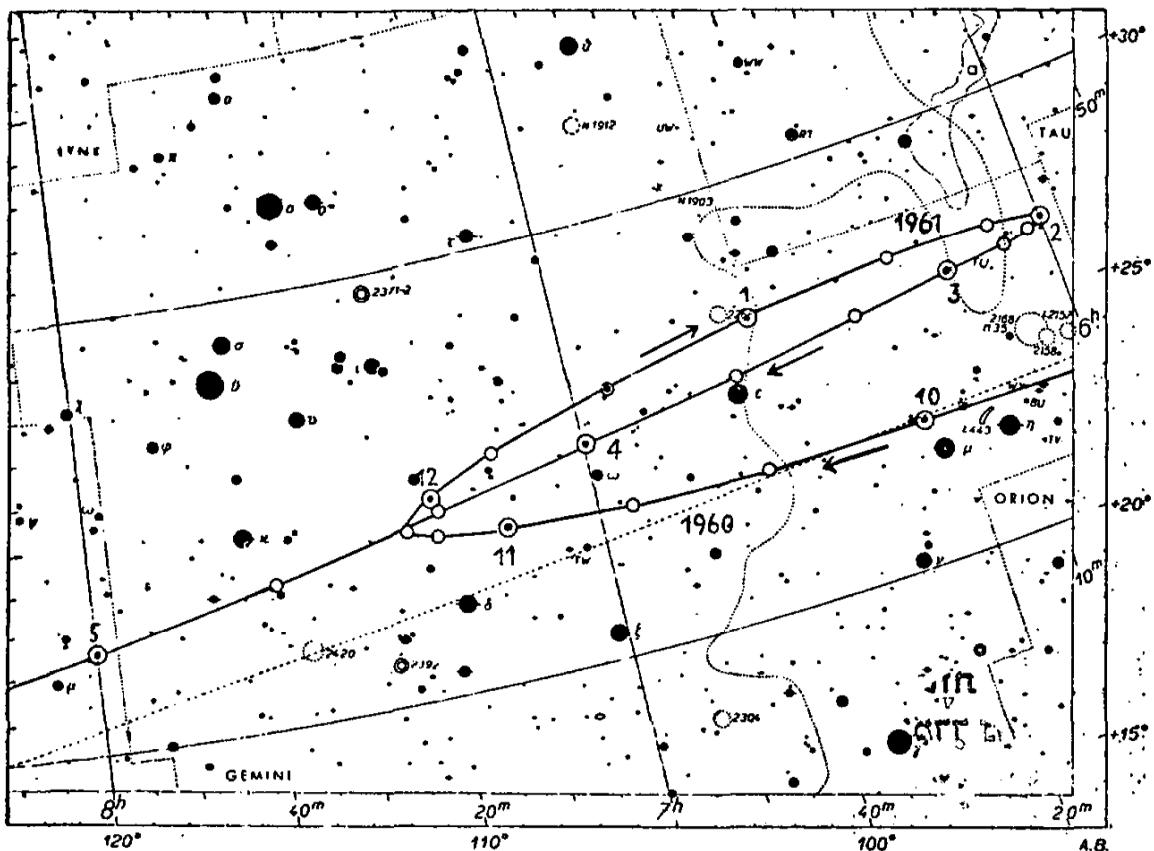
אורך המיצחן המרכזי של מadians ב-1960/1961 ב-5 שעות זמן עולמי (20 שעות לפי שעון ישראל)

	1961			1960			
	פברואר	מרץ	יוניי	דצמבר	נובמבר	אוקטובר	בחודש
°	°	°	°	°	°	°	
85	343	258	172	87	19	1	
38	297	214	127	40	332	6	
351	251	170	82	354	284	11	
304	205	126	38	308	237	16	
257	159	81	354	262	190	21	
209	113	37	310	217	143	26	
162	—	352	267	—	96	31	

דוגמה לחישוב: עלינו לקבוע את אורך המיצחן המרכזי ב-22 בדצמבר 1960 בשעה 20:00 לפי שעון ישראל = שעה 18 לערך זמן עולמי. בלוח אנו מוצאים את אורך המיצחן המרכזי ב-21 בדצמבר ב-5 שעות זמן עולמי: הוא $+38^{\circ}$. מערך זה נפחית $1/5$ ההפרש בין הערכים עבור ה-21 וה-26 בדצמבר — $5 : 8.8^{\circ} = 44^{\circ}$ — ונקבל את הערך $+44^{\circ}$ ל-5 שעות ביום 22 בדצמבר: $+44^{\circ} - +9^{\circ} = +29^{\circ}$. על ערך זה נוסיף $+14.6^{\circ} \times 18 = +263^{\circ}$, (כלומר $+14.6^{\circ}$ לכל שעה מאוחרת יותר אליו אותו יום): $+263^{\circ} + +29^{\circ} = +292^{\circ}$. לפי המפה נמצא, שבשעה זו עובר סירטיס גדול במיצחן המרכזי, אורך $+290^{\circ}$ בקירוב. — (במקרה שתוצאות החישוב היא שלילית מוסףים $+360^{\circ}$, כשהיא עולה על $+360^{\circ}$, מפחיתים -360°).

² חברים שאין להם הגלון הנ"ל, יכולים להזמיןו (תמורת 30 אגרות בboldim) במו"כירות האגודה. הגלון מכיל, בנוסף על המפה, הוראות לתחזית מadians מעת ח' פ. סלומון, חיפה.

לולאת הניגוד של מאדים 1961/1960



(כרקע לתרשים משמש קטע מוקטן מגילון של אטלס השמיים
(Atlas Coeli, Skalnaté Pleso)

במפה מתואר מסלולו המדומה של מאדים (הקו המלא) בין הכוכבים בחודשים אוקטובר 1960 עד ראשית Mai 1961. המסלול עובר בחלק הצפוני ביותר של גלגל המזלות — במול תאומים — ובחלקו הנדול מצפון האקליפטיקה (הקו המrosso). מקומות כוכב-הlection נתונים לימי 1, 11 ו-21 של כל חודש. תנועתו היא קדומנית (מע' למז') עד ל-21 בנובמבר 60; ביום זה הוא עובר לתנועה אחורנית (מז' למע') ומישיך בה עד ל-6 בפברואר 61; בו ביום הוא חזר לתנועה קדומנית ועזוב בסוף אפריל את מול תאומים.

קרבתו הקרובה ביותר של מאדים לאرض החלה ב-25 בדצמבר, ניגדו לשמש ב-30 בדצמבר 60. מקומו כ- 120° עד 15° ממערב לאסטר ופולופס, הכוכבים הראשיים של מול תאומים. הוא עובר קרוב לצביר הכוכבים הפתוח $M35$ ³ בסוף ספטמבר 60 ושוב מסווג ינואר עד סוף פברואר 61. מאדים עובר שלוש פעמים מצפון לכוכב הכפול "דלתא" בתאומים⁴, בראשית נובמבר, בראשית דצמבר 60 ובראשית מרץ 61.

³ M35/NGC2168 ($21^{\circ} 24' + 6^{\text{h}} 05.7^{\text{m}}$), צביר כוכבים פתוח במול תאומים, כ-120 כוכבים, מ' 2600 ש"א, קוטר הצביר $= 40'$ = 31 ש"א.
⁴ Geminorum: ג' כוכב כפול, ג' 8.2/3.2, מ"ז 6.7° , מ' 67 ש"א, צהוב בהיר ואדמדם, ספ' M0/F0.

לכל חברי האגודה אנו מאהלים :
שנה טובה - הצלחה בתצפית - קידום האסטרונומיה בישראל
אגודות אסטרונומיים-חובבים בישראל

באגודה

הכינוס האסטרונומי הארץ השישי

הכינוס שהתקיים בפלנטריום ויליאמס והסניפים ונבחרו מוסדות האגודה, בירושלים בימי 29/28 באוגוסט 1960 במסיבת החברים השמי' ח' דוד זכאי ריכזו להשתתפות פעילה וערכה שלוש רשמי ביקור של חובב אסטרונומיה אחד מציבור החברים של אגודות בארץ-הברית והוציאו סրטנים על גוש אסטרונומיים-חובבים בישראל שבאו אים אסטרונומיים. כן הוצגה תערוכה מכל חלקי הארץ. היה זה כינוס עובה אסטרונומית קטנה. שבמרכזו עמדו הדגמות והמחשות של דין וחשבון מפורט על הכינוס השלי- שיטות מחקר ותצפית, וכן יעוץ והדרכה שי נמצא בהכנה ואנו מקוימים שיוכל בעניין בניה טלקופים. דיווני הכינוס התרכזו בשלוש ישיבות. מיוחדת של ירחוננו ויישלח עם הופעתו במסגרת הכינוס התקימה גם האספה לחברי האגודה. (כן אנו מקוימים להוציא הכללית השנתית של האגודה, שבה בקרוב את הדוח'ן מן הכינוס השני הושמעו דוחות על פעולות המרכז שהדפסתו התעכבה מסיבות טכניות).

השטים בחודש אוקטובר 1960

תופעות מיוחדות

יום	שנה (לפי שעון ישראל)	לכימעה ¹
22	7	הירח דר'מע' לכימעה ² .
10	8	קרט, פלנטואיד (1), בקבוצת דג דרומי, חוזר מתנוועה אחוריית לקדומנית.
24	8	הירח מע' לאלדיברן, דר'מו לכימעה.
11	9	הירח מתבקש עם אלדיברן, אלדיברן 0.3° ודר' לירח ; התכשות באמריקה הצפונית (ישראל מתחת לאופק).
24	11	מאדים מתבקש עם ירח, מאדים 5° צפ'.
2	13	הירח דר' לאקסטור/or/פולופם.
24	15	כוכב-חמה במ"ז מז' הגדול ביותר של 25° ; הוא שוקע בשעה אחרי החמה. כוכב-חמה נוח לתצפית לאור היום !
4	16	הירח דר' לרגולוז.
6	22	כוכב-חמה מתבקש עם ירח, כוכב-חמה 8° דר'. ביום הירח צפ'צפ'ם'ן לכוכב-חמה.
18	22	הירח צפ'מע' לנוגה/"ביתא" בערך ² .
23	22	נוגה מתבקש עם ירח, נוגה 6° דר'.
18	23	נוגה מתבקש עם "ביתא" בערך ² ועובר 2° דר' לו.

¹ כימעה (פליאידות), מ-45, צביר כוכבים פתוח במול שור, ב-302 כוכבים בניי ב' עד 14 עד 10 נראים בעין), מ' 410 ש"א, קווטר הצביר 30 ש"א ; הכוכב הראשי,ALKIAONAH, בן ב' 3.0 הוא כוכב כפול-ארבעה. ראת מפה נכרך ו' (1959), עמ' 116.

² Scorpis β : כוכב כפול, ג' 2.9, מ' 5.1, מ"ז 14, ז' מ' 23, מ' 400 ש"א, סט' B1; מלחה שני, ב' 9, סמוך מאוד.

הירח צפ' צפ' מז' לאנטארס, מוז' צפ' מז' לנוגה.	18	23
הירח צפ' צפ' מז' לאצק ; ההתקבצות חלה בחוץ, אדק 5° דר' לירת.	19	24
הירח צפ' צפ' מז' לשבתאי ; ההתקבצות חלה בשעה 23, שבתאי 4° דר' לירת.	19	25
אדק מתקבץ (בפעם השלישייה השנה) עם הערפילית המשולשת ($M20$) ³ וערפילית הלגונה ($M8$). ⁴	19	25
כוכ' חממה, בمول מאננים, עובר מתנווה קדומנית לאחורנית.	21	27
נוגה צפ' לאנטארס ; ההתקבצות חלה בשעה 22, נוגה עובר 3° צפ' לו.	18	28
<hr/>		
Trifid Nebula, M20/NGC6514 ³		
Lagoon Nebula, M8/NGC6523 ⁴		
הערפילית צביר-כוכבים פתוחה.		

שמות

אוקטובר 1960	עליה ישראל	נטיה אנדרי	נטיה גרינייז ¹	שעת-כוכבים במצהר של זמן גובה	זמן זהירה זריחה	שעת-כוכבים בזמן גובה	עליה ישראל	נטיה אנדרי	נטיה גרינייז ²	שעת-כוכבים (לפי שעון ירושלים ואופק ירושלים) - h m s	זמן זהירה זריחה	שעת-כוכבים בזמן גובה
17 24	55	11 29	5 33	0 38 54.2	— 5 02	— 3 06	12 28.7					1
17 12	51	11 26	5 39	1 18 19.7	— 8 48	— 6 56	13 05.2					11
17 01	47	11 24	5 46	1 57 45.2	—12 22	—10 37	13 42.5					21
16 51	44	11 23	5 54	2 37 10.7	—14 02	14 20.8						31

¹ בטור זה מובאת הנטייה ב- 6° , 16 ו- 26° של כל חודש.

² לכל 1° אורך מז' מגראנייז יש להוספה $3m 59.34s$ (למשל, זמן כוכבים בשבייל אורך גיאוגרافي של ירושלים $13^{\circ} = 35^{\circ} + 2h 20m 29.6s$). השינוי לימה: $+3m 56.56s$. השינוי לשעה: $+9.86s$.

אורך היום קטן מ- 11° שעות 51 דקות בראשית החודש עד 10 שעות 57 דקות בסופו. הדימויים האסטרונומיים (המשמש 18° מתחת לאופק) נמשכים ברוחב הגיאוגרافي של ירושלים $21m .1h$.

חצי קווטר המשמש: ב- 1° באוקטובר $"00' 00'$ וב- 31° בו $"08' 16'$ (חצי קווטר הבינוני הוא $"01' 16'$, כפי שהוא נראה במרחב של 1° מז').

ירח

אוקטובר 1960	עליה ישראל	נטיה אנדרי	נטיה גרינייז ¹	זמן הציג קווטר	זמן הציג קווטר	זמן הציג קווטר	אוקטובר עליה ישראל	נטיה אנדרי	נטיה גרינייז ¹	זמן הציג קווטר	זמן הציג קווטר	זמן הציג קווטר	
d h m	d h m	d h m	d h m	d h m	d h m	d h m	d h m	d h m	d h m	d h m	d h m	d h m	
5 00 17	○	1 39	15 13	37.2	16 10	—13 23	21 14.2						1
12 19 26	◐	6 51	18 33	98.0	15 35	+ 6 53	1 41.6						6
20 14 03	●	11 21	22 09	158.9	14 50	+18 23	5 55.2						11
27 09 34	◑	14 47	1 36	219.8	15 03	+10 34	10 01.0						16
		17 58	6 29	280.9	15 56	— 9 11	14 12.3						21
12 15	ἼΑΠΩΝΙΑΟΜ	22 30	11 34	341.9	16 11	—18 11	19 04.0						26
24 22	ἝΡΓΙΑΙΟΜ	2 39	15 13	42.7	15 47	— 2 55	23 42.5						31

¹ קולונגייטורה 'סלונגראפית' של המשם.

ליבראציה מכטימלית	ברוחב:	ברוחב:	ברוחב:	ברוחב:	ברוחב:	ברוחב:
+6.8	9.8	• d (U.T.)	• d (U.T.)	+5.2	6.3	
—6.6	23.8			—5.3	18.9	

פרוש הסימונים: + שפה מע' מגוללה — שפה מז' מגוללה

כובבי לבת

אוקטובר עלייה נתיה מזלי תנואה² מרחק חצי צורה גודל
ויריחת צהירה שקיעה
ב'יא³ גוטר⁴
(לפי שעון ישראל)
ואופק ירושלים)
ב'יא גוטר⁴
ב'יא גוטר⁴

18	16	12	47	7	18	—	0.1	0.77	2.7	1.226	ק	בתולה	—	12	27	13	45.8	1	ף
18	10	12	56	7	42	+	0.1	0.70	3.1	1.089	ק	מאזנים	—	17	48	14	34.6	11	
18	06	12	57	7	48	+	0.1	0.59	3.3	1.023	ק	מאזנים	—	19	26	14	51.9	* 15	
17	58	12	54	7	50	+	0.3	0.50	3.7	0.914	ק	מאזנים	—	21	09	15	13.0	21	
17	41	12	39	7	37	+	0.6	0.32	4.2	0.800	ע	מאזנים	—	21	36	15	23.4	* 27	
17	23	12	19	7	15	+	1.2	0.18	4.8	0.731	א	מאזנים	—	20	51	15	20.6	31	
18	37	13	10	7	43	—	3.3	0.89	5.8	1.461	ק	בתולה	—	12	59	14	09.6	1	♀
18	34	13	19	8	04	—	3.4	0.87	6.0	1.410	ק	מאזנים	—	17	15	14	57.3	11	
18	34	13	29	8	24	—	3.4	0.85	6.2	1.257	ק	עקרוב	—	20	49	15	46.8	21	
18	38	13	41	8	44	—	3.4	0.83	6.5	1.300	ק	נוואינחש	—	23	27	16	38.3	31	
12	25	5	21	22	15	+	0.3	0.87	4.5	1.039	ק	תאומים	+	23	30	6	21.1	1	♂
11	54	4	50	21	43	—	0.0	0.88	5.0	0.939	ק	תאומים	+	23	33	6	49.0	16	
11	15	4	11	21	04	—	0.2	0.90	5.8	0.840	ק	תאומים	+	23	35	7	09.7	31	
21	39	16	42	11	45	—	1.7		17.3	5.325	ק	קשת	—	23	20	17	44.0	1	כ
20	01	15	04	10	07	—	1.6		16.0	5.740	ק	קשת	—	23	26	18	03.7	31	
22	48	17	49	12	50	+	0.7		7.5	9.924	ק	קשת	—	22	39	18	52.1	1	כ
20	57	15	58	10	59	+	0.8		7.2	10.409	ק	קשת	—	22	34	18	58.3	31	
15	22	8	46	2	10	+	6.0		1.8	19.090	ק	אריה	+	14	07	9	46.9	1	ט
13	27	6	52	0	17	+	5.9		1.8	18.654	ק	אריה	+	13	44	9	51.5	31	
18	51	13	22	7	53	+	7.8		1.2	31.193	ק	מאזנים	—	12	28	14	23.8	1	Ψ
16	56	11	28	6	00	+	7.8		1.2	31.322	ק	מאזנים	—	12	49	14	28.0	31	

פלנטוואידים⁵

				(1950.0)	(1950.0)		
9.7	3.273	ק	נשֶׁר	+ 6 34	18 45.8	7	(2)
9.8	3.403	ק	נַחֲזִזְבָּן	+ 5 01	18 52.9	17	
9.9	3.532	ק	נשֶׁר	+ 3 39	19 01.3	27	
7.2	1.997	פ	קַשְׁת	-26 19	19 01.5	7	(4)
7.3	2.125	פ	קַשְׁת	-26 04	19 16.4	17	
7.5	2.252	פ	קַשְׁת	-25 39	19 32.5	27	
8.3	2.349	א	דֵג דְרוֹמִי	-28 35	21 26.2	7	(1)
8.4	2.473	ק	דֵג דְרוֹמִי	-27 58	21 27.1	17	
8.5	2.604	ק	דֵג דְרוֹמִי	-27 10	21 30.3	27	

* ראה בראשית התופעות המיווחות במאיר זה.

כאן נרשם שם המול שבתחומו נע כוכב-האלכת. לפי תיחום קבוצות-כוכבים המקובל היום
עובירים המסלולים של כוכב-אלכת גם בקבוצות שאיןן נמנעות על גלגל-המоловת.

² א = תנועה אחוריינית (פמ"ז למע').

ג = גומן ממתנץ' (בצליל י' שורה), צויר מבינו אחד למשנהו.

\mathbb{K} = מונאה קוומנית (פמץ' למzn').

³ י"א (יחידה אפרטורונומית) ≡ 149 504 200 ב"מ.

4. אאל בוככיה-הלאמת צדק ושפטמי מושא באז חזי הטעור מקונטן לבקוטב.

⁵ שמות הפלגנוטואידיים: (1) גראף, (2) פאלאטם, (4) וגפטמן.

(1) Ceres, (2) Pallas, (4) Vesta.

ירחי צדק

ראשי תיבות ראה בגלון מס' 7, עמ' 77 (יולי 1960)

h	m	d	h	m	d	h	m	d	h	m	d
I	17 48	25	III	18 32	17	I	19 28	9	I	20 13	1
VII	17 33	27	III	19 47	18	III	20 36	10	I	21 17	33
IV	19 34		IV	20 21	17	III	21 20	11	II	21 17	56
II	17 30	28	IV	20 37	17	III	20 30		II	20 24	
III	18 05		II	18 26	19	II	20 51	12	II	20 33	
VII	18 27	29	IV	17 36	21	IV	17 14		II	18 14	5
IV	31		IV	19 59	23	I	20 38	15	II	18 40	8
I	19 06		IV	17 07	24	I	18 00	16	I	17 15	9
			II	20 28	I	I	19 10		I	18 15	
						I	20 14				

תופעות מיוחדות של ירחי צדק¹

- ב-1 : אחרי ל"ס של I (ב-13 20) : III (VII I ○) II.
- ב-3 : בשעת מעברו של II : (III I ○) (II VII).
- ב-4 : כל הירחים מז' לצדק ; התקבצות קרובה של III ו-IV : ○ (III I II VII).
- ב-6 : II (○) I VII ; VII במאז' מז'.
- ב-7 : (I ○ III) II VII.
- ב-10 : אחרי התקבצויות של III עם I, II עם VII : III I VII (II ○) ; מ"ה של II ב-36.20.
- ב-11 : בשעת מעבר צילו של III : VII ○ (III I II).
- ב-14 : VII I ○ (III II) ; VII במאז' מז'.
- ב-16 : עד מ"ה של I (ב-00 18), כל הירחים מז' לצדק ; אחר כך VII III II ○ I.
- ב-17 : אחרי ל"ס של I (ב-32 18) כל הירחים מז' לצדק : (III I ○) (II I ○) ; התקבצות ממושכת של III ו-IV.
- ב-18 : מעבר קדר של VII, הראשון מאז שנות 1956, בשפה הדורמית של הצדק (מעבר הגל מתחילה $\frac{1}{2}$ 10 שניות לאחר מכן) ; אחרי המעבר : (○ VII III I II).
- ב-27 : ליקוי של VII (ליה 17.33 — ל"ס 34 19), הליקוי הנראה הראשון מאז 1956 ; ראשית סוף הליקוי חלים במרקח גדול מז' לצדק — כ-5 רדיוסים משוניים של הצדק מז' ממרכזו הדיסק שלו וכ-0.9 של הרדיוס דרי' lone.
- ב-30 : כל הירחים מז' לצדק : VII III II I ○.

¹ סדר הירחים ניתנן, כפי שהוא נראה בתلسקופ הופך, מז' מימין, מז' משמאלי. העיקול ○ מסמן את הצד, המספרים הרומיים את ארבעת הירחים הגדולים. מספרי הירחים בסוגרים מסמנים עמידה קרובה (התקבצות).

ירחי שבתאי

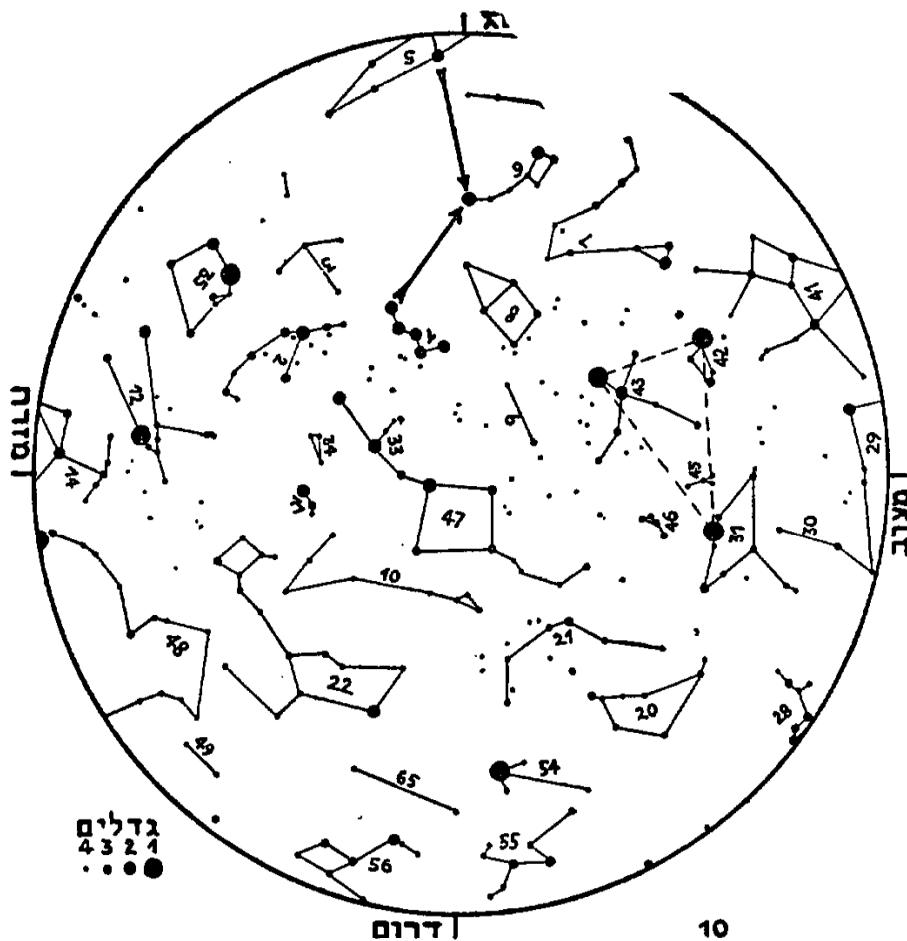
טיטאן (Titan) VI

h	d	h	d	h	d	h	d
02.9	13	07.7	9	09.4	5	04.8	1
02.6	29	07.3	25	09.0	21	04.2	17

רייא (Rhea) V

ונני מז' מז' : ב-1 בשעה 12.3, ב-6 בשעה 00.8, ב-10 בשעה 13.3, ב-15 בשעה 01.8, ב-19 בשעה 14.3, ב-24 בשעה 02.8, ב-28 בשעה 15.3.

מפת שמי הערב ב-15 באוקטובר ב-00:22
בראשית החודש ב-00:23 ובסופה ב-00:21 = שעת הכוכבים: 23:50



מד' ומע' מסומנים במפות כוכבים הפוך מן הנוהג במפות הארץ, כי אלו צופים על פני הארץ "מלמטה" (מבחוץ), על השמים "מלמטה" (מבפנים). יש אפוא להזיק את מפת השמים מעל לראש. צריך לדאוג שהקו צפ'-דר' יהיה מכון אלינכוں (בעזרת כוכב הקוטב המסתמן בחיצים) ואז יתאים נקודות מד' ומע' של המפה. קבוצות הכוכבים מסומנות במפה במספרים המופיעים בהתאם שם העדב בסוגרים אחרי שמות הקבוצות. הכוכבים הריאשיים הנזכרים בתואר הם הכוכבים המזהירים בכל קבוצה ובקבוצה.

המספרים במפה מצינים את קבוצות הכוכבים כללו:

48	ארידיאנוס	49	אסיפיה	50	צב	51	פרסיאוס	52	2
49	תנור	50	הרקולס	51	דגים	52	ג'יראפה	53	3
54	דג דרומי	51	נשאינחש	52	טלה	53	דובה גדולה	54	5
55	עגור	52	נבל	53	שור	54	דובה קטנה	55	6
56	דרקון	53	ברבור	54	נחש	55	אורוין	56	7
65	פסל	54	דולפין	55	נשר	56	פניכס	57	8
		55	אנדרומדה	56	חץ	57	גדי	58	
			56	משולש	57	dal	58	פיגאוס	
			57	תנין	58	עגולון	59	קאסיופייה	1
			58	קשת	59	22	60	פרטיאוס	2
			59	ברבור	60	28	61	ג'יראפה	3
			60	דולפין	61	29	62	דובה גדולה	5
			61	אנדרומדה	62	30	63	דובה קטנה	6
			62	פניכס	63	31	64	אורוין	7
			63	תנור	64	32	65	פניכס	8
			64	דרקון	65	33			
			65	פסל	66	34			

ראשי תיבות וקיצורים ראה בגלון מס' 2 (1960), עמי 22.

כתובת המערכת והנהלה: אגודה אסטרונומית-יזובביה, ע"י האוניברסיטה העברית, ירושלים
 דפוס קוואופרטיבי "אחזקה" בע"מ, ירושלים