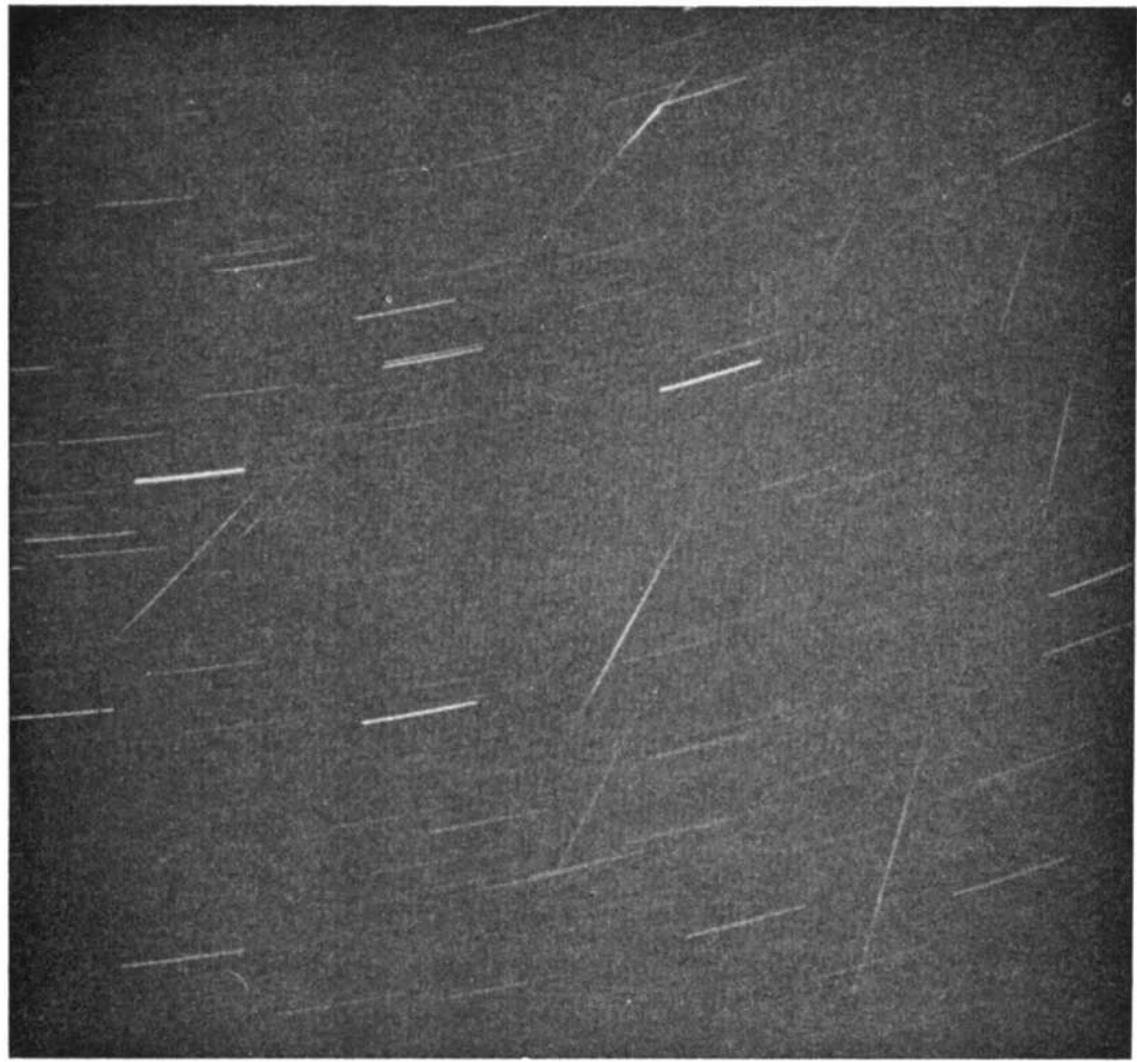




156

הכוכבים בחודש



150

יוצא לאור על ידי האגודה הישראלית לאסטרונומיה
חשי/חוון חשייל אוקטובר 1969 שנה טז מס' 6

יוצא לאור על ידי
האגודה הישראלית לאסטרונומיה
בעריכת ד"ר זי'ק

הכוכבים בחודש

אוקטובר 1969

תשrix/חשוון תש"ל

כרך ט"ז מס' 6 (150)

Hakokhavim Bekhodsham (The Stars Month by Month)
Vol. 16, No. 6 (150)

אקוֹאָקְ אַשְׁרִיָּה

October 1969

ה תוכן

התמונה בשער : מטר המטיאורים המכונה דראקוניים (Draconids) כפי שצולם ב-9 באוקטובר 1946. במשך החשיפה של 12 דקות נטו הכוכבים לאורך קשת קhana של מעגלם היומי סביב הקוטב השמיימי. העקב המוהיר בשולי התמונה משמאלו ובאמצעו הוא של דאנאנב ברכבו Cygni α. — עקבות המטיאורים הם ישרים ומתפשקים ממייצאת הקרינה שלהם המצויה בראש הדראקון. ראה יומן ב-9 באוקטובר, עמ' 114 של גליון זה. (קטע מתצלום של Kenneth Spain מצפה הכוכבים של אוניברסיטת נדרביילט).

111	תצפית בליאונידים — מיפגש תצפית בקיבוץ שובל
112	באוגדה : חידוש החברות לשנת תש"ל ; ימי עיון למוראים ; בסניף ירושלים ; מצפה הכוכבים בגבעתיים
113	יומן השמים — אוקטובר 1969
116	יומן השמים — נובמבר 1969
121	מפת שמי הארץ באוקטובר
122	מפת שמי הארץ בנובמבר

האגודה הישראלית לאסטרונומיה

מוסדות, סניפים מקומיים וחוגים אזרחיים

מרכז האגודה : האגודה הישראלית לאסטרונומיה ע"י האוניברסיטה העברית ירושלים.

מוסדות האגודה : בכל יום (א-ה') בין השעות 5 עד 7acha'z בפלנטריום ויליאמס, קרייה האוניברסיטה העברית ירושלים, טלפון 30211, קו משנה 300.

מצפה-כוכבים : ירושלים — סגור באופן זמני.

פלנטריו ויליאמס : ירושלים, קרייה האוניברסיטה העברית. ההציגות מתקיימות בכל יום ב' ו-ה' בשבוע, בשעה 17.00 בדיק ! — קבוצות מאורגנות חייבות להרשם לביקור לפחות שבועיים מראש במוזריות האגודה, בכתב או בטלפון. — הציגות מיזוחות במועדים אחרים (ל-60 עד 100 איש) לפי הזמנה, לפחות שבועיים לפני המועד הרצוי. הדרישות תאושנה לפי מידת האפשר.

"הכוכבים בחודש" : ירחוב האגודה, מערכת והנהלה לפי כתובת מרכזו האגודה.

סניפים וחוגים אזרחיים :

תל-אביב וגוש דן : ע"י אינג' י. פוקס, רח' ז'בוטינסקי 44, גבעתיים.

מצפה-כוכבים גבעתיים : גן העליה השנייה, רח' גולומב.

גליל מערבי : ע"י ד. קיש, רח' יפה-נון 41/5, נהירה.

גליל עליון : ע"י ד. בן ליש, דפנה, דואר נס הגליל העליון.

עמק חירון : ע"י ש. לולב, בית גורדון, דגניה א', דואר נס עמק הירדן.

תצפית בליאונידים

מיפגש תצפית בקיבוץ שובל

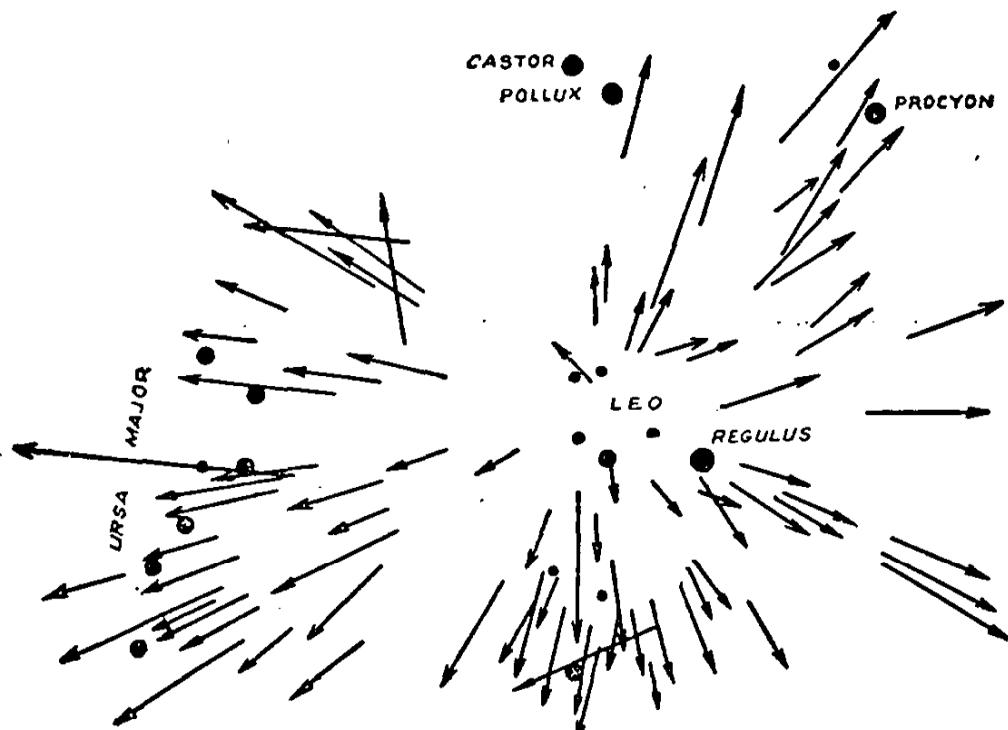
בליל 16/17 בנובמבר (הימים א' וב' בשבוע),ليل השיא של מטר המטיאורים המכוננים ליאונידים (Leonids), נקיים על פי הזמנת חברנו יוסי צור מפגש תצפית בקיבוץ שובל בנגב.

בחכנית: לפני חווות — תצפית במצפה-כוכבים של שובל (רפלקטור קאסיגריין "8). אחריו חווות — תצפית בליאונידים. הקיבוץ מעמיד לרשות המשתתפים החל משעה 22 בלילה את "מועדון התהבר" במקום (למנוחה קלה כולל כיבוד קל). המישטח שבו תערך התצפית נמצא בקרבת המועדון. (לליינת יומם יdag כל משתף בעצמו!).

מגעים לשובל מתל אביב וירושלים באוטובוסים של "אנד" הנוסעים בכיוון באר-שבע דרך פלוגות. כשיוצאים מתל אביב לפני שעה 20 יש לנסוע במאס; כל האוטובוסים היוצאים אחרי שעה 20 עומרים בשובל. הנוסעים בשירות "יעל דרומה" צריכים לוודא שהמכונית תעבור בכיביש פלוגות.

הראש מה מוקדם: החברים המתוכננים להשתתף במפגש חייבים להרשם מראש במזכירות האגודה (לפי כתובתה בירושלים, ע"י האוניברסיטה העברית) עד יום 1 בנובמבר. היהות שיש להתחשב בתנאי מזג האוויר בעונה זו, נשתדל (במידת האפשר) להודיע ביום התצפית באמצעות "קול ישראל" על קיום התצפית או ביטולה. מאותה סיבה מתבקשים החברים להודיע עם ההרשמה גם מס' הטלפון שבו אפשר יהיה להתקשר אתם ביום א', 16 בנובמבר.

רצוי להביא משקפות-shedah, שעוני-ע策, פנס-כים ומפתח-שימים.



עקבות ליונידים שניצפו ונרשמו ב-15 בנובמבר 1901 במשך 5 שעות באוניברסיטה ברואן בארה"ב. כל העקבות, מלבד שלושה או ארבעה נראו להפסק ממזא-הקרינה בمول אריה. (לפי R. H. Baker, Astronomy, New York 1955)

הלייאונידים מופיעים בעיקר בין הימים 11 עד 20 בנובמבר ומגעים לשיא בליל 16/17 בו — בשעות לאחר הצוות. מוצאי-הקרינה נמצא כ- 10° צפ' לרגלוס והוא מוגדר יפה: הקואורדינטות שלו: $22^{\circ} + 8^{\circ}$, $(152^{\circ} 10h 08m)$. — ראה ציור בעמוד 111. המטיאורים הם מהירים, נראים Çokויים. מהירותם הבינונית 77 ק"מ/שנ'. הם מתלכחים בגובה ביןוני של 133 ק"מ, כבאים בגובה 89 ק"מ ואורך מסלולם הנראה הוא 87 ק"מ. מוצאים מכוכב-שביט (I) 1866 Tempel-Tuttle. מזווית ההקפה של המטר הוא 33.2 שנים. הופעת המטר ידועה החל משנת 902 לס"נ. אפליזון המסלול מצוי במקצת מעבר למסלולו של אורנוס. בשנים 1799, 1833 ו-1866 ניצפו מטרות מזהירים ומרשים ביותר של הליאונידים, פחות מזהירים היו המטרות בשנים 1867 ו-1868. ב-1899 לא הופיע המטר בכלל, כי הכמות העיקרית של המטיאורים הוסטה ממסלולו על ידי כוכב-הבלט צדק. ב-1898 ו-1901 נראית תופעה צנואה בלבד של הלווי המטר ומאספו, לפני ואחריו המועד שבו הייתה צריכה לעبور במסלול כמות המטר העיקרית. בשנים 1932 ו-1933 הייתה שוב פעילות מוגברת והשעור השעתי הגיע עד 40—60 מטיאורים. — עד 1960 הייתה התדרות שוב נמוכה ונראו כ-6 מטיאורים לשעה.

בבוקר המוקדם בימים 15 עד 17 בנובמבר 1961 נצפתה התגברות ניכרת של המטר. בימים אלה נראו במשך שעתיים עד 50—80 מטיאורים לשעה וביניהם מזהירים מאוד, בני גודל 0 עד 1.0. — (ראה גם את הדוח על "תצפית הליאונידים ב-1961" של א. מצגר שנדפס בגליוון דצמבר 61 של "הכוכבים בחודש", שנה ח', מס' 12, עמ' 137).

בשנים 1962 ו-1964 עד 1966 נחלשה הפעילות לעומת 1961. אך ב-16 באוקטובר 1965 ניצפו בשווייץ מטיאורים מרוביים וביניהם מזהירים מאוד; בשעות הצהרים של אותו יום נשמעו קולות נפץ של מטיאורים. באותו בוקר (בין השעות 14:00—14:30) זמן עולמי) היו צופי הליאונידים באיזה עדיים לתופעה מרעישה ביותר: במשך מלחית השעה ניצפו 60 מטיאורים שזוהרים בין ג' 0 לג' 5 — (זהירים מנוגה!) ואורם החזק בשמיים בין 3—10 שניות. — גם כוכב השביט Temple-Tuttle, הקשור במטר הליאונידים, נתגלה מחדש באחת השנה (ב-1965.6.30) ע"י י. מ. בסטר (M. J. Bester) בדרום-אפריקה. — ב-17 בנובמבר 1966 ניצפו באמריקה בין השעות 09:11 זמן עולמי כ-200 מטיאורים לשעה. — המטר ניצפה גם בשנת 1968.

(על פי Naef, R. A., Der Sternenhimmel 1969, Sauerländer, Aarau)

השנה אין לחכות לפיעילות מוגברת במיוחד. אך יתכן שמאסף המטר, במידה שלא נפל קרובן להפרעות פלנטריות שהסיטו אותו במסלולו, יחצה את מסלול הארץ בין הימים 15—17 בנובמבר. תנאי התצפית טובים אחרים, כאשר מוצאי-הקרינה נמצא מעל לאופק והירח כבר שקע (הירח ב-16 בנובמבר ברבעו הראשון, הוא שוקע ביום זה באופק ירושלים ב-21:23).

באגודה

חידוש החברות לשנת תש"ל בירю את תשלום דמי החבר. אלו למשלו גליון זה מצורפים כרטיסי מבקשים שגם יתר החברים יעבירו את חבר וקבלות לאלה מן החברים שהע- דמי החבר ללא דיוחו.

אגדתנו, עברו בהצלחה ובהשתתפות
רבה. בಗלון הבא נביא דו"ח על ימי
ה unin וברצוננו להדפיס אחדות מבין
הרצאות שהושמעו במסגרת המפגש.

בסניף ירושלים

ביום א', 19 באוקטובר 69, בשעה
20:00 התקיים בפלנטריום ויליאמס
הציג סרטים אסטרונומיים
בשיתוף עם האגודה הישראלית לפרט
הmedi.

בתכנית שלושה סרטים צבוניים:

1. הטלקופ ע"ש איוואק ניוטון
2. אפולו 10
3. אפולו 11.

בראשית תש"ל הכרזנו על מיבצע
לרכישת 400 חברים חדשים.
חברים אחדים כבר הספיקו להענות
לקראתנו ובמשך השבועיים הראשונים
של המיבצע הצטרפו לאגודה 30 חב-
רים חדשים. אנו מקווים שככל חבר
יראה חובה למלא את המיכסה שלו:
כל חבר רוכש חבר חדש לפחות.
טפסי הרשמה נוספים אפשר לקבל
במצירות האגודה.

ימי unin למורדים —

מרכז חוגים באסטרונומיה

שהתקיימו בחול-המועד סוכות בהרצ-
ליה, מטעם היחידה לחינוך חברתי של
משרד החינוך והתרבות ובשיתוף עם

מצפה-כוכבים בגבעתיים

ערבי תצפית לציבור הרחב:

ביום ד', 8 באוקטובר	ב-00 20	ערבי תצפית לחבר האגודה:
ב', 20 באוקטובר	ב-00 20	ב' 20:00
ג', 21 באוקטובר	ב-00 20	ה', 30 באוקטובר ב-00 20
ד', 29 באוקטובר	ב-00 20	ב' 20:00
ב' 3 בנובמבר	ב-00 20	ב' 20:00
א', 16 בנובמבר	ב-00 20	א', 16 בנובמבר ב-00 20
ב', 1 בדצמבר	ב-00 20	ב', 1 בדצמבר ב-00 20

מצפה-כוכבים, גבעתיים, גן העלה השנייה, רחוב גולומב

יום השמים — אוקטובר 1969

יום	שעה (לפי שעון ישראל)	
1	3	הירח צפ' לאלדיירן ¹ , מוצפ'מו' לכימה. ²
	4	נוגה במז' 28 מ' לשמש.
	19	מאדים בדורמיע ³ , 89 מ' לשמש; מאדים שוקע ב-16:22.
	20	שבתאי במו'צפ'מו' 150 מ' לשמש; שבתאי עליה ב-18:52.

* (הטוגרים) סביב סימון השעה מסמנות וtopl'ות שיש בהן עין, אך הן אינן ניתנות לחצפית.
¹ Aldebaran, α Tauri (אלדיבאראן = שבא אחריו, ככלmr הכוכב העולה אחרי כימה): ג' 1.1 ×, ג' מוחלט -0.2 —, מ' 53 ש"א, ק' 35 × 35, ט' 3500, תנואה עצמית 0.203°.
בז'מ' 160°, מהירות דריאלית +55 ק"מ / ש"ן ; מלואה בן ג' 13, מ"ז 31 ; ספ' K5 g.

² Pleiades M 45 — כימה (פליאדות), מ' 45, אביר כוכבים פתוח במול שור, כ-230°.
כוכבים בני ג' 3 עד 14 (7 עד 10 נראים בעין), מ' 410 ש"א, קוטר האביר 30 ש"א:
הכוכב הראשי, אלקיאונא בן ג' 3.0, הוא כוכב כפול ארבעה.

יום	שנה	(לפי שעון ישראל)
3	3	מינימום של אלגול, בשעה 03:06. ³
20	3	מאותים עובר '48° 1° דר' לצביר הכוכבים הדרומי מס' 22. ⁴
1	4	התכסות הכוכב 134B. Geminorum (ג' 6.5) על ידי הירח: התגלות ב- ⁵ 29.8° 01h ו- ⁶ 236°.
3	4	פלנטואיד (4) ואסטה (ג' 7.8) ⁶ עובר '23° 0° צפ' לכוכב δ Cancri (ג' 4.2).
20	4	פלנטואיד (1) קרס נוח לתצפית עד ל-14° בחודש. ⁶
22	4	פלנטואיד (7) איריס, במול דגימות, בוגר לשימוש, ג' 8.2 ⁶ ; נוח לתצפית עד ל-17° בחודש.
23	5	מינימום של אלגול, בשעה 23:55. ³
4	6	כוכבי-שביט הונדא-מרקוס-פאידושאקוּבה, ג' 11.1; ראה אפרטיס בגל' מס' 148, ⁷ עמ' 75, 76.
19	6	מאדים עובר '28° 1° צפ' לכוכב φ Sagittarii (ג' 3.3).
4	7	הירח צפ' מז' לרוגולוס. ⁷
(19)	7	* כוכב-חמה, במול בתולה, חזרה לתנועה קדומנית.
20	8	מינימום של אלגול, בשעה 20:44. ³
4	9	הירח דר' מז' לנוגה; התתקבצות בעליה ישירה חלה בשעה 09, נוגה 1° צפ' לירח.
4	9	נוגה עובר '18° 5° דר' לכוכב הדרומי "יוטא" באלה. ⁸
19	9	מאדים עובר '0° 1° צפ' לכוכב ι Sagittarii (ג' 2.1).
9	9	לילה הג' עק' בינויים (או דראקוניידים של אוקטובר), מטר מטיאו-רים בשיא בלילה 10/9 באוקטובר. מוצא הירינה כ-5° צפ' לכוכב הדרומי "ני" בדראקון ⁹ (α 17h 20m + 60°, 8°). — מטיאורים איטיים, 22-K"מ/שנ' ; מוצאים מכוכב-שביט ג'יוקוביניצ'ינר (III 1900), מ"ה 6.4 ש'. — מוצא הירינה נוח לתצפית בשעות הערב ועד החותם. ב-7 באוקטובר 1967 ניצפו מטיאורים אחדים שהיו מוגנים ולפי המשוער נמנעו עם מטר זה. כוכב השביט III 1900 עבר בפריהליון שלו במרץ 1966. — ראה גם תמונה השער בגליון זה.
24	9	צד מתבקש עם השימוש; במרחק של 6.452 י"א מן הארץ.
3	10	פלנטואיד (4) ואסטה נוח לתצפית עד ל-20° בחודש.
(4)	10	כוכב-חמה מתבקש עם הירח, כוכב-חמה 2° צפ'; כוכב-חמה עולה ב-25:04, הוא נראה נמוך מעל לאופק במז'ר'מו' אחרי 04:45; ג' +0.3.
(24)	14	כוכב-חמה במז' מגן הגודל ביותר (אלונגציה) של 18°; עולה ב-20:04, ג' -0.2.

3	M22/NGC6656 : צביר כוכבים כדרוי מטיפוס VII, ג' 5.9, ק' 17:120 ש"א
4	מ' 22 000 ש"א, הכוכבים המוגנים שבו בני ג' 13, ספ' F6.
5	מחוזר שינוי האור 2.87 י', משך הליקוי 9.8 שעות, שינוי האור מג' 2.2 עד 3.5 (ראה "כוכבים בתודשים" כרך ג' (1956), מס' 2, עמ' 9—12).
6	ראה "לוח התכסויות כוכבים על ידי הירח" בגליון מס' 148, עמ' 76.
7	ראה "לוח פלנטואידים" בעמ' 119 של גליון זה.
8	Leonis α, Regulus Leonis (= המלך הקטן; השם ניתן על ידי קופרניקוס); ג' +1.3, ג' מוחלט -0.4, מ' 70 ש"א, ט' 13400°, תנואה עצמית "0.247 בז'מ' 269° מהירות רדיאלית 7 ק"מ/שנ', עצמתה א/or 97× שימוש; מלואה בז' 8.4, מ"ז 176°; ספ' B8.
9	Leonis β, כוכב כפול, ג' 7.0/4.1, מ"ז 1.2, ז'מ' 191° (1969), מ"ה 181 ש', מ' 70 ש"א, ג' מוחלט +5.2/+2.3, ספ' dF4/dF5.
	את ראש דראקון, כ-20° צפ' מז' לחאגה; כוכב כפול פיסי: ג' 4.9/5.0, מ"ז 62°, ז'מ' 312°, מ' 115 ש"א; לשני המרכיבים צבע צהוב-לבן, ספ' A5.

יום	שנה	(לפי שעון ישראל)
14	14	הירח דר' ל"ביטה" בערך ¹⁰ , מ"ע לאנטארס ¹¹ .
15	15	התכשות אנטארס על ידי הירח, נראית באוסטראלאסיה, בפסיפיק ובאנטארקטיקה.
15	15	hirat Mizoram'i לאנטארס ¹¹ .
5	16	כוכב חמה עובר 17° צפ' לאורנוז; ההתקבצות בעלייה ישירה חלה בשעה (14).
16	16	התכשות הכוכב Sagittarii 31 B. W (ג'—4.3) על ידי הירח: העلمות ב- 18^{m} 18h 17.9°, ז"מ ⁵ .
17	17	מאדים מתקbez עם הירח, מאדים 2° צפ'.
18	18	hirat Drider'mu ל"אלפא/ביטה" בגדי ¹² .
5	19	כוכב חמה במיזרמו, עד ל-28 בחודש; ראה ב-26 בו!
20	19	התכשות הכוכב 6139 15° (ג' 7.1) על ידי הירח: העلمות ב- 18^{m} 18h 41.0°, ז"מ ⁵ 139°; התגלות ב- 18^{m} 18h 46.9°, ז"מ ⁵ 148°.
20	19	התכשות הכוכב 6143 -15° (ג' 6.6) על ידי הירח: העلمות ב- 19^{m} 25.8°, ז"מ ⁵ 86°.
21	21	לילה אורינונדים, מטר מטיאורים, בשיא; מ-11 עד 30 באוקטובר. מוצא קרינה כ- 10° צפ' מ' לבטלוין (Orionis α). מהירות, 67 ק"מ/שנ', קווים; בשיא 16 מטיארים לשעה. מוצאם מכוכב השביט Halley (шибועו לקרבת המשך לפי המשוער בשנת 1986).
22	4	נווגה עובר 57° צפ' לאורנוז; ההתקבצות בעלייה ישירה חלה בשעה 04, נוגה עולה כמה דקות אחרי שעה זו ויש לצפות, אפוא, מאוחר יותר (המשמש ורחת ב-05 47°).
23	0	התכשות הכוכב 60B. Piscium (ג' 6.0) על ידי הירח: העلمות ב- 23^{m} 00h 23.7°, ז"מ ⁵ 40°.
23	4	מינימום של אלגול, בשעה 04 47. ³
23	5½	צד מופיע במיזרמו, הוא עולה ב-05 02 (המשמש ב-05 48°).
24	3	התכשות הכוכב 63 δ Pisces (ג' 4.6) על ידי הירח: העلمות ב- 03^{m} 50.0°, ז"מ ⁵ 12°.
25	5	נווגה מתקרב אל צדק וספירקה; ההתקבצות תחול ב-4 בנובמבר.
25	22	שבתאי מתקbez עם הירח, שבתאי 7° דר'.
25	22	hirat Drider'mu להאמאל ¹³ .
26	1	מינימום של אלגול, בשעה 01 37. ³
26	5	נווגה עובר 28° דר' לכוכב הבפול "גאמא" בבטולה ¹⁴ .

¹⁰ β : כוכב כפול. ג' 5.1/2.9, מ"ז 14, ז"מ⁵ 23, מ' 650 ש"א, ספ' B1 ; מלחה שני, ג' 9, סמן מאד.

¹¹ Antares, α Scorpii (=מתחרה של מארס, מאדים): ג' 0.9–1.8, משתנה סדר למחזקה, מחוור שינויי האור 1733 י'. ג' מוחלט -3.3 ק' 740 × שמש, עצמת־אור $1900 \times$ שמש, מ' 560 ש"א, ט' 330° , תנועה עצמית "0.034, מהירות רדיאלית 3 — ק"מ/שנ' ; ספ' gMO ; מלחה לבן : ג' 5.2, מ"ז 2.6, ז"מ⁵ 274° (1969), ספ' B4.

¹² Capricorni α_1/α_2 : כפול אופטי, הנראה כבר בעין. ג' 3.8/4.5, מ"ז 376, ז"מ⁵ 291 ; מ' של Capricorni α_1 3000 ש"א, ג' מוחלט 5.4.—.

¹³ Capricorni β : כוכב כפול, ג' 6.1/3.3, מ' 205, ז"מ⁵ 267, מ' 500 ש"א. לשני המרכיבים צבעים שונים — צהוב וכחלחל, ספ' B8/G0.

¹⁴ Hamal, α Arietis : ג' 2.2, מ' 80 ש"א, ג' מוחלט +0.3, עצמת קרינה $60 \times$ שמש, ט' 4000°, ספ' K2III.

¹⁴ Virginis γ : כוכב כפול, ג' 3.7/3.7, מ"ז 4.7, ז"מ⁵ 305° (1968), מ"ה 178 ש', מ' 40 ש"א, שני המרכיבים צהובים, ספ' dF0/dF0.

יום	שנה (לפי שעון ישראל)
5	26 כוכביהמה עובר $49^{\circ} 0' צפ'$ לזרק ; ההתקבצות חלה בשעה (13).
20	26 הירח מעידר'םע' לכימה. ²
5	27 כוכביהמה עובר $4^{\circ} 08' צפ'$ לספקה ; ההתקבצות חלה בשעה (21).
20	27 הירח צפ'מע' לאלדיברן ¹ , מז' לכימה. ²
5	28 זדק : כל ארבעת הירחים הגדולים בצדו המז', לפי הסדר : VII II I III ○ ¹⁵ .
22	28 מינימום של אלגול, בשעה 22 ³ .
23	28 התכשות הכוכב (Aurigae) 38B. (ג' 6.5) על ידי הירח : התגלות ב- 23h 49.2m ו"מ 241° ⁵ .
3	29 התכשות הכוכב (Aurigae) 47B. (ג' 6.1) על ידי הירח : התגלות ב- 03h 27.8m ו"מ 264° ⁵ .
(4)	29 שבת אי בניגוד לشم ; מרחקו מארץ $8.238 \text{ י"א} = 1232.5$ מיליון ק"מ, אורו מגיע אליו אחריו 1h 8m 28s ; ג' +0.1, קוטרו המשוני 20.2, קוטרו הקוטבי 18.1 ; מפתח התבאות גדול : קוטר הציר הגדול של מערכת "הקטן" 13.59 ; הארץ נמצאת בשעת הניגוד 17.35° — מתחת למישור התבאות, השמש 17.62° . — שבתאי נע בתנועה אחוריית במול טלה ויגיע באמצעות נובמבר לקבוצה לוייתן ובאמצע דצמבר למול דגימות.
5	30 זדק : כל ארבעת הירחים הגדולים קרובים לאלונגציה הגדולה ביותר שלם, לפי הסדר : VII II III ○ ¹⁵ .
19	31 מינימום של אלגול, בשעה 19 ³ .
24	31 הירח דרי לפולופס, דרידר'מו' לקאסטור.

יומן השמים — נובמבר 1969

1	1 הירח ודרדר'מו' לקאסטור/פולוכס.
5	1 נוגה בדרמז', 21° מע' לשמש ; נוגה עובר 18° דר' לכוכב הבפול "טיהה" בתוליה ¹⁶ ; נוגה מתקרב אל זדק וספקה, ראה להלן ב-4 בחודש.
5	1 זדק במדיר'מו', 17° מע' לשמש ; זדק עולה ב-04:35 ; כל ארבעת הירחים הגדולים בצדו המז', לפי הסדר : (VII II III ○) ¹⁵ .
18	1 שבת אי במדיר'מו', 177° מז' לשמש.
18	1 מדים בדור'מע', 79° מז' לשמש ; מדים שוקע ב-16:21.
18	1 פלנטואיד (1) קריסטוף נוח לתצפית עד ל-12 בחודש. ⁶
2	4 הירח מז' לרגולוס ⁷ .
5	4 נוגה מתקבץ עם זדק ועובר $28^{\circ} 0' צפ'$ לו ; ההתקבצות חלה בשעה (03) מתחת לאופק ;
5	4 נוגה מתקבץ עם ספיקה ועובר $3^{\circ} 52' 3' צפ'$ לה ; ההתקבצות חלה בשעה (09) לאור היום.
5	5 זדק מתקבץ עם ספיקה ועובר $27^{\circ} 3' צפ'$ לה.
5	6 זדק : כל ארבעת הירחים הגדולים קרובים לאלונגציות הגורלות ביותר שלהם, לפי הסדר : I ○ II III VII ○ ¹⁵ .
18	6 מאדים עובר דרי לאלפא/ביתא ¹² בגידי ¹² .

¹⁵ ראה גם "לוח ירתי זדק" בעמ' 120 של גליון זה. — סדר הירחים בהערות הבאות ניתן כפ"ז שהוא נראה בטלקופ הופך, מז' מימין, מע' משמאלו. העיגול ○ מסמן את כוכב הלכת זדק.

המספרים הרומיים את ארבעת הירחים הגדולים, הסוגרים — עדשה קרובת (התקבצות).

¹⁶ Virginis ♀ : כוכב כפול-שלושה, ג' (א/ב/ג) 10/8.6/4.4 ; (א/ב) ; מז' 7, ז' 346° ; (א/ג) מ"ז 64, ז' 295° ; מ' 200 ש"א.

יום	שנה	(לפי שעון ישראל)
7	5	יריח דריידר'מע' ל"גאמא" בבחוללה. ¹⁴
7	7	מאדים עובר 12° דר' לכוכב הכפול "סיגמא" בגורו ¹⁷ .
8	1	פלנטואיד (4) ואסטה נוח לתצפית עד 17° בחודש. ⁶
8	5	הירח קרוב לספיקה, דריידר'מע' לצדק, דר'מע' לנובה;
		התכזיות עם ספיקה חלה בשעה (07) — התכשות בדר' אפריקה ובאנטארקטיקה;
		התכזיות עם צדק בשעה (08) צדק 4° צפ'; התכזיות עם נובה בשעה (17) נובה 5° צפ'.
9	18	מאדים עובר דר' לכוכבים הכפולים "פי" ¹⁸ ו"אומיקרון" ¹⁹ בגדיו.
11	1	חלוצי הליאונידים, מטר מטיאוריטם, המגיע לשיאו ביום 15 עד 17 בנובמבר, ראה רשימה מיוחדת בעמ' 111 של גליון זה.
11	5	צדק: כל ארבעת הירחים הגדולים בצדו המז', לפי הסדר: III (II) ○ I ¹⁵ .
11	(13)	התכשות אנטארס על ידי הירח (ה-12 במספר השנה), נראית בדר' אמריקה, דריינטראפה ודר'מע' אוסטרליה.
14	18	יריח מעדר'מע' למארדים, דר'מע' לאלפא/bihata" בגורו ¹² .
15	3	מינימום של אלגול, בשעה 20:03. ³
15	(13)	מאדים מתקוץ עם הירח, מאדים 2° צפ'.
15	18	hirach מו' למארדים.
15	19	מאדים מתקוץ עם קרס ועובר 41° צפ' לו.
16	(10)	כוכבתה מתקוץ עם השמש, התכזיות עליונה: כוכבתה מרוחק 1.446 י"א מן הארץ.
16	20	התכשות הכוכב 156 B. Capricorni ב- 24.2^{m} , ז"מ 63° .
17	1	לייאונידים, מטר מטיאוריטם, בשיא, ראה רשימה מיוחדת בעמ' 111 של גליון זה.
17	17	התכשות הכוכב Aquarii 65 (ג' 7.2) על ידי הירח: העلمות ב- 22.6^{m} , ז"מ 103° .
18	0	מינימום של אלגול, בשעה 09:00. ³
18	18	התכשות הכוכב 34 G. Piscium (ג' 7.0) על ידי הירח: העلمות ב- 49.2^{m} , ז"מ 11° .
19	19	פלנטואיד (1) קרס (ג' 8.2) עובר 08° דר' לכוכב Capricorni α (4.2).
20	0	התכשות הכוכב 116 B. Piscium (ג' 6.6) על ידי הירח: העلمות ב- $44^{\mathrm{h}} 49.2^{\mathrm{m}}$, ז"מ 101° .
20	20	מינימום של אלגול, בשעה 20:58. ³
21	1	טפטון מתקוץ עם השמש: נפטון מרוחק 31.310 י"א מן הארץ.
21	5	צדק: כל ארבעת הירחים הגדולים בצדו המע', לפי הסדר: ○ II I III IV ¹⁵ .
21	19	יריח דריידר'מע' להאמאל ¹³ , דר'מע' ל"גאמא" בטלה. ²⁰
22	2	שבתאי מתקוץ עם הירח, שבתאי 7° דר'.
22	18	מאדים עובר 05° דר' לכוכב Capricorni ϕ (ג' 4.2).

כוכב כפול, ג' 9.0/5.5, מ"ז 54° , מ"ז 176° , מ' 360 ש"א, ג' מוחלט Capricorni¹⁷ gK4,+0.2.

כוכב כפול, ג' 8.5/5.2, מ"ז 4° , ז"מ 148° , תנועה עצמית משותפת, Capricorni¹⁸ B8 sp.

כוכב כפול, ג' 6.6/6.1, מ"ז 22° , ז"מ 240° , תנועה עצמית משותפת Capricorni¹⁹ A2/A3.

כוכב כפול, פיטי, ג' 4.8/4.7, מ"ז 8° , ז"מ 2° , Mesarthim, Arietis²⁰ A0p/A0.

יום	שנה	(בפי שעון ישראל)
21	23	הירח מתקbez עם כימה ² , התכשות שאינה נראית בישראל.
24	23	הירח צפ'צפ'מץ' לאלדיברן ¹ , מוז'צפ'מץ' לכימה ² .
20	24	הירח צפ' לאלדיברן ¹ , מוז'צפ'מץ' לכימה ² .
22	26	התכשות הכוכ Aurigae 49 (ג') 5.0 על ידי הירח : התגלות ב 22 ^h 59.6 ^m ו"מ 332°. ⁵
21	27	הירח מעדר'מץ' לפולוכס, דר'מץ' לקאסטור.
19	28	מאדים עובר קרוב לכוכ Capricorni, (ג').(4.3).
22	28	הירח דר'מץ' לקאסטור/פולוכס.

שמיש

שקיעה	זמן גובה	זמן	זריחה	זריחה	שעת-כוכבים	נטיה	נטיה	גלייה	1969	
									גלייה	גלייה
(לפי שנון ישראלי ואופק ירושלמי)										
h m	°	h m	h m	h m s	°	°	°	h m		
17 24	55	11 29	5 32	0 38 12.1	— 4 58	— 3 02	12 28.1		אוקט'	1
17 12	51	11 26	5 39	1 17 37.6	— 8 44	— 6 52	13 04.5			11
17 01	48	11 24	5 46	1 57 03.2	—12 19	—10 33	13 41.8			21
16 50	44	11 23	5 55	2 40 25.3	—15 52	—14 18	14 24.1		נוב'	1
16 42	41	11 23	6 03	3 19 50.9	—18 39	—17 19	15 03.9			11
16 38	38	11 25	6 12	3 59 16.4	—20 52	—19 50	15 45.1			21
16 36	36	11 28	6 19	4 34 45.5	—	—21 35	16 23.3			30

ב' ביטור זה מובאת הצעיה ב-16, 16 ו-26 של כל חורש:

² לכל 1° אורך מז' מוריינץ' יש להוסיף 4m. (למשל זמן כוכבים בשביל אורך גיאוגרפי של ירושלים $35^{\circ} = 35^{\circ} + 2h\ 20m\ 52s$). השינוי לימהה: $+3m\ 56.56s$; השינוי לשעה: $+9.86s$.

אורך היום קטן מ-11 שעות 52 דקות בראשית אוקטובר עד 10 שעות 55 דקות בראשית נובמבר ועד 10 שעות 17 דקות בסוף נובמבר. הדינודומים האסטרונומיים (המשם °18 מתחת לאופק) נמשכים ברוחב הגיאוגרפי של ירושלים 1h 21m 1h 23m בראשית אוקטובר, 1h 26m ו- 1h 26m' בסוף נובמבר. חצי קווטר המשם: ב'-1 באוקטובר °00' 16", ב'-1 בנובמבר °08' 16" וב'-30 בו °15' 16" (חצי הקוטר הבינוני הוא °01' 16", כפי שהוא נראה במרחך של 1 °א').

* ראה בראשית התופעות המזוהות בתריר זה.

¹ כאן רשום שם המול שבתחומו נע כוכב-הלהת. לפי תיחסם קבוצת-הכוכבים המקובל היום עוברים המפלולים של כוכב-ילכת גם בקבואות שאין נמנות ים גלגל-המניות.

² א = תגועה אחורנית (מוץ' למע').

ע = עומד בתנועה (בעליה ישנה), עובר מביוון אחר למשנהו.

\mathbf{c} = תנועה קדומנית (מע' למו').

3 י"א (יחידה אסטרונומית) = 149 504 200 ק"מ.

⁴ אצל כוכבי ההלכת צדק ושבתאי מובא כאן חזי הקוטר מקוטב לכותב.

5. שמות הפלנוטואידים: (1) קרם, (4) ואסטה, (7) איריס, גיגוד ב-4 באוקטובר : הנתונים בטור

ג' (גודל) הם גדלים ראותיים (m_v) וגדלים פוטוגרפיים (m_p).

כוכבי לכת

זריזה צהירה וקיעוץ (ב' פ' פנוו ישראל ואופק ירושלים)		גובה	צורה	חצי מרחוק	טונעה ²	מזלי ¹	נטיה	פליה	1969	
hh mm	hh mm	m	"	"	ב' י"א ³	ב' י"א ³	ישרה	hh mm		
17 00	11 10	5 20	+2.7	0.01	5.0	0.667	א	— 3 32	12 12.6 ♀ אוק'	
16 35	10 35	4 35	+1.1	0.17	4.4	0.762	ע	— 0 00	12 00.1 *	
16 22	10 21	4 20	-0.2	0.49	3.5	0.945	ק	+ 0 28	12 11.6 *	
16 21	10 27	4 33	-0.7	0.77	3.0	1.132	ק	— 2 31	12 44.0 21	
16 25	10 49	5 13	-0.9	0.95	2.5	1.336	ק	— 9 43	13 49.3	
16 35	11 24	6 13	-0.9	1.00	2.3	1.445	ק	-18 47	15 23.3	
16 55	12 01	7 07	-0.6	0.99	2.4	1.420	נושאנחש	-24 12	16 55.1 30	
16 11	9 48	3 25	-3.4	0.88	5.9	1.426	אריה	+ 9 03	10 46.3 ♀ אוק'	
16 05	9 54	3 43	-3.4	0.90	5.7	1.473	אריה	+ 4 32	11 32.3 11	
15 59	10 00	4 01	-3.4	0.92	5.6	1.516	בתוכלה	- 0 15	12 17.9 21	
15 53	10 07	4 21	-3.4	0.94	5.4	1.559	בתוכלה	- 5 34	13 08.4 נוב' 1	
15 49	10 15	4 41	-3.4	0.95	5.3	1.593	בתוכלה	-10 15	13 55.2 11	
15 49	10 26	5 03	-3.4	0.97	5.2	1.622	מאזניים	-14 32	14 43.4 21	
15 46	10 33	5 20	-3.4	0.97	5.1	1.645	מאזניים	-17 53	15 28.3 30	
22 16	17 27	12 38	+0.1	0.85	4.8	0.983	ק	קשת	-25 54	18 27.3 אוק' 1 ♂
22 02	17 12	12 22	+0.2	0.85	4.4	1.073	ק	קשת	-24 47	19 11.2 16
21 56	16 57	11 58	+0.4	0.86	4.0	1.172	ק	קשת	-22 41	19 59.1 נוב' 1
21 50	16 43	11 36	+0.6	0.86	3.7	1.267	גדי	-19 54	20 44.0 16	
21 46	16 29	11 12	+0.7	0.87	3.4	1.359	גדי	-16 40	21 25.2 30	
17 42	11 54	6 06	-1.2		14.3	6.446	בתוכלה	- 4 42	12 55.1 אוק' 1 24	
17 16	11 29	5 42	-1.2		14.3	6.452	בתוכלה	- 5 22	13 01.5 *	
15 59	10 17	4 35	-1.2		14.4	6.393	בתוכלה	- 7 14	13 19.9 נוב' 1	
14 22	8 45	3 08	-1.3		14.9	6.163	בתוכלה	- 9 22	13 42.0 30	
7 54	1 25	18 52	+0.2		8.9	8.358	טלה	+11 29	2 24.4 אוק' 1 ♀	
5 54	23 23	16 56	+0.1		9.1	8.238	טלה	+10 47	2 16.4 *	
5 41	23 10	16 43	+0.1		9.1	8.240	טלה	+10 42	2 15.5 נוב' 1	
3 37	21 08	14 43	+0.3		8.9	8.393	לויתן	+10 03	2 07.3 30	
17 14	11 17	5 20	+6.0		1.8	19.312	בתוכלה	- 1 12	12 18.0 אוק' 1 ♂	
15 17	9 22	3 27	+6.0		1.8	19.149	בתוכלה	- 1 57	12 24.9 נוב' 1	
13 27	7 33	1 39	+5.9		1.8	18.793	בתוכלה	- 2 29	12 30.1 30	
19 52	14 38	9 24	+7.8		1.2	30.969	מאזניים	-17 48	15 39.2 אוק' 1 ψ	
17 53	12 40	7 27	+7.8		1.2	31.258	מאזניים	-18 03	15 43.3 נוב' 1	
16 40	11 28	6 16	+7.8		1.2	31.310	מאזניים	-18 13	15 46.2 *	
16 02	10 50	5 38	+7.8		1.2	31.297	מאזניים	-18 17	15 47.7 20 30	

פלנטואידים⁵

m_p	m_v		(1950.0)	(1950.0)	
8.4	7.8		2.547	ק	קשת —30 43 20 11.3 אוק' 6 (1)
			2.684	ק	קשת —30 07 20 16.7 16
		8.6	2.824	מיקרוסקופק	—29 24 20 24.1 26
			2.963	מיקרוסקופק	—28 36 20 33.1 נוב' 5
		8.8 8.2	3.100	ק	קשת —27 42 20 43.5 15
		8.5 7.8	2.813	סרטן	+18 32 8 46.1 אוק' 6 (4)
			2.685	סרטן	+17 53 9 00.4 16
		8.3	2.553	סרטן	+17 16 9 13.6 26
			2.417	אריה	+16 44 9 25.6 נוב' 5
		8.0 7.3	2.278	אריה	+16 19 9 36.2 15
			א	דגימות	+15 51 0 39.5 אוק' 6 (7)
		8.2	א	דגימות	+14 36 0 31.7 16

ג

זורה	d h m	הוירטוס		זריחה סגן-גראף. (לפי שעון ישראל ואופק ירושלים)	קולונגייט. סגן-גראף. (ל-ו שעות זמן אפריליס)	הצ'י קוטר	נס'יה	עליה ישראל	1969
		h m	h m						
3 13 06	☽	11 17	20 56	147.9	15 03	+27 07	4 31.5	אוק'	1
11 11 40	●	14 47	0 40	208.9	14 50	+21 00	8 54.6		6
18 10 32	☽	17 05	5 31	270.0	15 32	- 6 44	12 43.2		11
25 10 45	○	20 53	11 05	331.0	16 06	-28 21	17 20.9		16
4 11	אֲפּוֹגִיאָם	1 28	14 48	31.9	16 04	-12 17	22 18.7		21
18 06	פְּרִיגִיאָם	6 47	17 24	92.7	15 27	+18 35	2 25.8		26
2 09 1:	☽	12 11	22 28	165.6	14 46	+25 26	7 48.0	נַב'	1
10 00 1:	●	14 37	2 17	226.6	15 17	+ 1 43	11 39.8		6
16 17 46	☽	17 43	7 44	287.6	16 12	-25 28	15 58.3		11
24 01 5:	○	23 21	12 18	348.5	16 09	-19 05	21 12.9		16
1 08	אֲפּוֹגִיאָם	3 34	14 49	49.3	15 32	+11 34	1 20.7		21
13 04	פְּרִיגִיאָם	8 35	18 22	110.0	14 54	+28 21	5 43.5		26
29 03	אֲפּוֹגִיאָם	11 15	22 11	158.6	14 46	+19 15	9 09.6		30

3. קולוניגיטודה סלנוגרפיה של השם.

	d (U.T.)		d (U.T.)
-6.8	ברותב : 1 אוק'	-5.0	11 אוק'
+6.7	16	+5.0	25
-6.7	29	-5.8	7 נוב'
+6.6	12 נוב'	+5.2	20

פרוש הסימנים :

בוארך : + שפה מעי מגוללה — שפה מוד מגוללה — ברוטוב : + שפה צפוי מגוללה — שפה זדר מגוללה

ירחי צדק

ראשי תיבות בגליוון מס' 138, עמ' 94 (דצמבר 67)

נובמבר			דצמבר			ינואר			פברואר			מרץ			
h	m	d	h	m	d	h	m	d	h	m	d	h	m	d	
ה' ז' 1 3 52	26	ט' ז' 1 4 09	19	ו' מ' ז' מ' 1 4 48	ה' מ' ז' מ' 1 5 16	כ' ז' 1 6 39	ט' מ' ז' מ' 1 4 49	ו' מ' ז' מ' 1 4 59	ו' ז' 1 5 39	ט' מ' ז' מ' 1 5 36	ה' ז' 1 6 03	ט' ז' 1 4 08	כ' ז' 1 4 36	ו' מ' ז' מ' 1 3 55	ו' ז' 1 27
ט' ז' 1 4 08	27	ו' מ' ז' מ' 1 3 52	26	ו' ז' 1 4 36	1	ו' ז' 1 4 48	ט' ז' 1 5 16	ו' ז' 1 6 39	ו' מ' ז' מ' 1 4 49	ו' מ' ז' מ' 1 5 39	ו' ז' 1 5 36	ט' ז' 1 6 03	ו' מ' ז' מ' 1 4 08	ו' ז' 1 27	ו' מ' ז' מ' 1 3 55

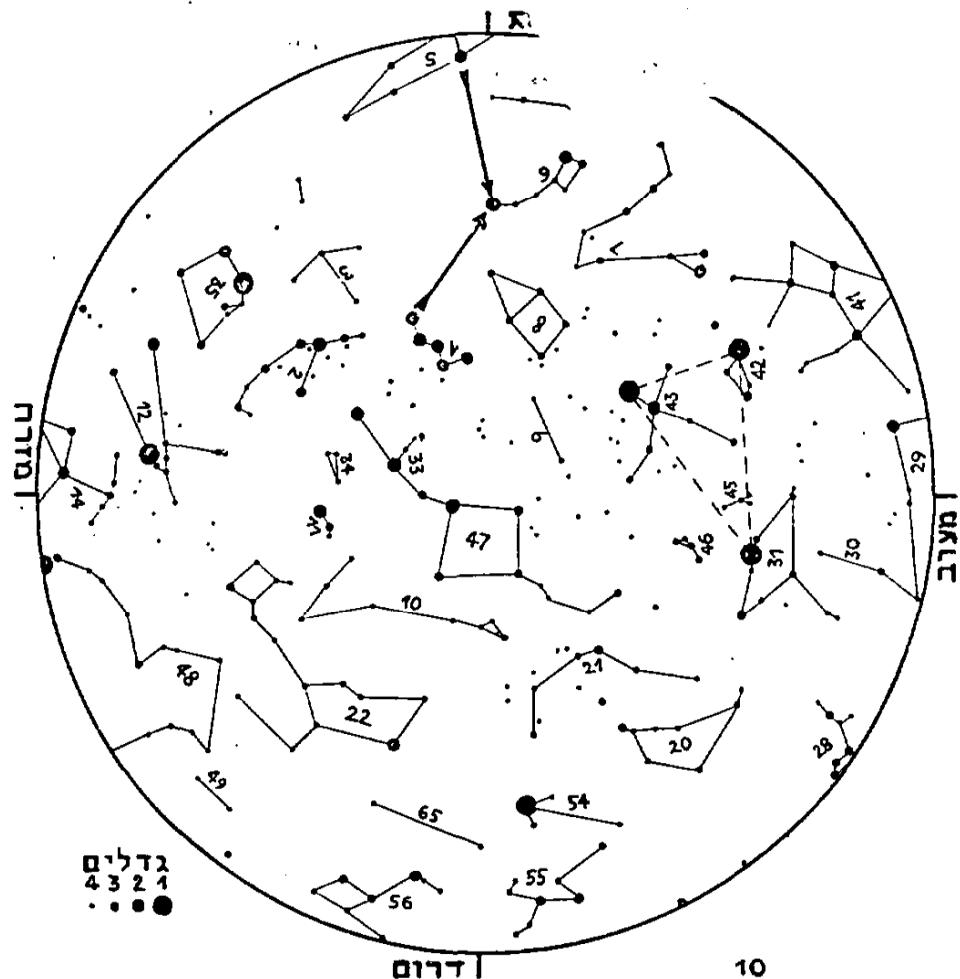
ירח' שבתאי

טִיטָן		(8.3 ג')		VI (Titan)		טִיטָן	
h	d	h	d	h	d	h	d
18.8	15	ג"ק	16.9 11	מ"ז מע'	21.7 7	ל"ק	00.9 4
16.1	31		14.3 27		19.2 23		22.4 19
13.4	16		11.7 12		16.6 8		19.7 11 4
			09.2 28		14.1 24		17.1 20
רֵיאָה		(9.7 ג')		V (Rhea)		רֵיאָה	

זמן מ"ז מ"ז : אוקטובר — ב-4 בחודש בשעה 15.0, ב-9 בשעה 03.4, ב-13 בשעה 15.7, ב-18 בשעה 04.0, ב-22 בשעה 16.3, ב-27 בשעה 04.6, ב-31 בשעה 16.9 ; נובמבר — ב-5 בשעה 05.2, ב-9 בשעה 17.6, ב-14 בשעה 05.9, ב-18 בשעה 18.2, ב-23 בשעה 06.5, ב-27 בשעה 18.9.

מפתח שמי העדב ב-15 באוקטובר ב-00:00

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



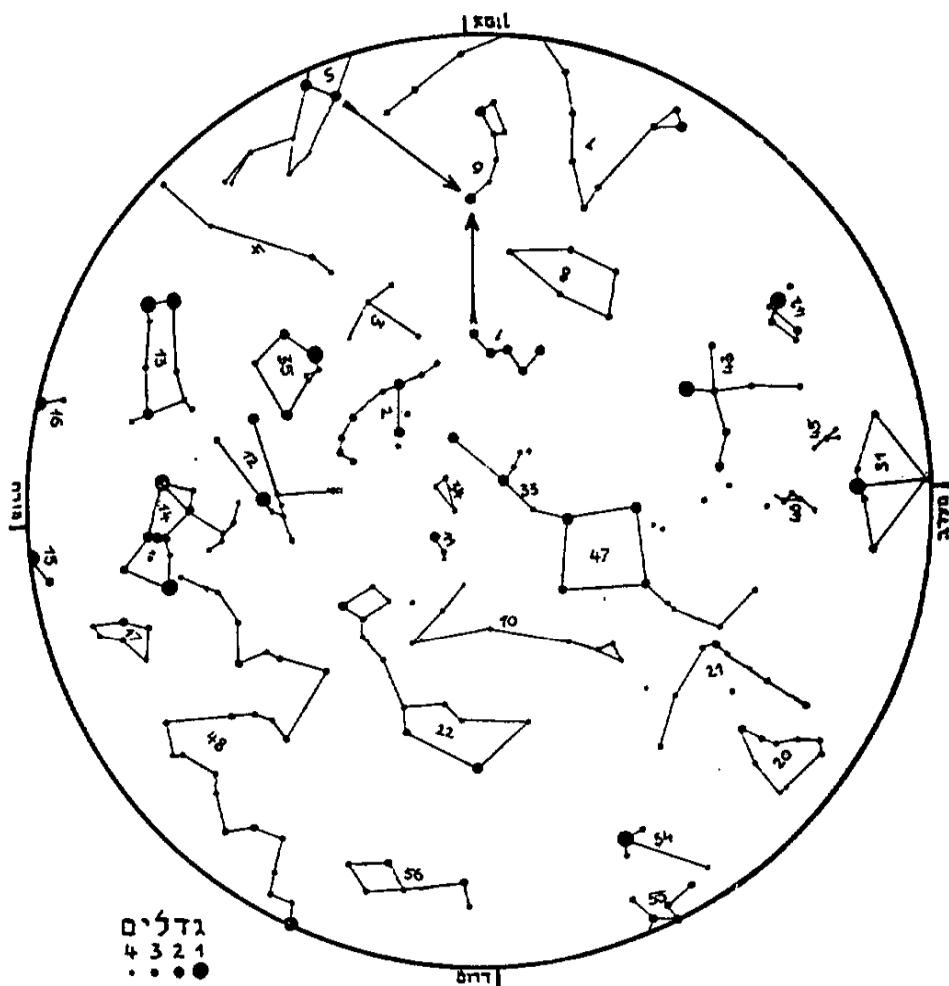
מדו' ומע' מסומנים במפות כוכבים הופיע מן הנהוג במפות הארץ, כי אלו צופים על פני הארץ "מלמלה" (mbhōz), על השמים "מלמטה" (mbfōm). יש אפוא להזכיר את מפת השמים מעל לראש. צריך לדאוג שהקו צפ'-דר' יהיה מכוון אל-נכון (בעזרת כוכביה-הקובט המסתמן בחיצים) ואז יתאיימו נקודות מדו' ומע' של המפה, קבוצות הכוכבים מסומנים במפה במספרים המופיעים בתאורי שמי הערב בסוגרים, אחרי שמות הקבוצות. הכוכבים הראשיים הנזכרים בתאורי הם הכוכבים המזהירים בכל קבוצה ובקבוצה.

המספרים במאמר מציינים את קבוצות הכוכבים כליהן.

1	קאסיפיה	9	לטאה	22	לויתן	35	עגלון	48	ארידנוס
2	פרסיאוס	10	דגים	28	קשת	41	הרקולס	49	תנור
3	גיראפה	11	טללה	29	נוואנגחש	42	נבל	54	דג דרוםאי
5	דובה גדולה	12	שור	30	נוח	43	ברבור	55	עגור
6	דובה קטנה	14	אורוין	31	נשר	45	חץ	56	פוניכס
7	דראקון	20	גדי	33	אנדרומדה	46	דולפין	65	פסל
8	קפאים	21	דלוי	34	משולש	47	פגאסוں		

מפת שמי הערב ב-IZO בנוובמבר ב-00 22

בראשית החודש ב-00 23 ובטוף ב-00 21 = שעת הכוכבים : 40 01



מו' ומע' מסומנים במפות כוכבים הפוך מן הנהוג במפות הארץ, כי אלו צופים על פני הארץ "מלמעלה" (מבחוץ), על השמים "מלמטה" (מבפנים). יש אפוא להזכיר את מפת השמים מעל בראש. צריך לדאוג שהקו צפ'—דר' יהיה מכיוון אל-ג'כוּן (בעזרת כוכב-הקוטב המסומן בחיצים) אז יתאמו נקודות מז' ומע' של המפה. קבוצות הכוכבים מסומנות במפה במספרים המופיעים בהתאם שמי הערב בסוגרים אחורי שמות הקבוצות. הכוכבים הראשיים הנזכרים בהתאם הם הכוכבים המזהירים בכל קבוצה וקבוצה.

המספרים במפה מצינים את קבוצות הכוכבים כללו:

1	קאסיאופיה	46	דולפין
2	פרטיאוס	47	פנאוס
3	גיראה	48	ארידנוס
4	LINCES	54	דג דרום
5	דובה גדולה	55	עגור
6	דובה קטנה	56	פניפס
7	dracon	15	כלב גדול
8	כלב קטן	16	כלב קטן
9	דגים	17	ארנבת
10	טלה	20	גדי
11	שור	21	נדב
12	תאומים	22	לויתן
13	ברבור	23	ברבור
14	אורION	31	נשר
15	חצ	45	חצ
16	אנדרומדה	33	אנדרומדה
17	משולש	34	משולש
18	ליאו	35	ליאו
19	ליאו	36	ליאו
20	ליאו	37	ליאו
21	ליאו	38	ליאו
22	ליאו	39	ליאו
23	ליאו	40	ליאו
24	ליאו	41	ליאו
25	ליאו	42	ליאו
26	ליאו	43	ליאו
27	ליאו	44	ליאו
28	ליאו	45	ליאו
29	ליאו	46	ליאו
30	ליאו	47	ליאו
31	ליאו	48	ליאו
32	ליאו	49	ליאו
33	ליאו	50	ליאו
34	ליאו	51	ליאו
35	ליאו	52	ליאו
36	ליאו	53	ליאו
37	ליאו	54	ליאו
38	ליאו	55	ליאו
39	ליאו	56	ליאו