



האגודה הישראלית לצפייה בירח החדש

The Israeli New Moon Society



מדריך לתצפית בירח החדש בשנת ה'תשפ"ב

מאת רוי עמנואל הופמן

מצות קידוש החודש היא המצנה הראשונה שנצטוו בני ישראל בצאתם ממצרים. מצנה זו היא בעלת חשיבות מרובה כיון שקביעת המועדים, הכוללים למעלה משישים מצוות, תלויה בה.

כידוע, זה למעלה מאלף שנה הלוח העברי נקבע על פי חישוב. היום, הלוח העברי אינו תואם את הלוח שנקבע לפי הראייה. על אף שבמשך הזמן הולך וגדל הפער בין שני הלוחות, אין לנו רשות לשנות את הלוח עד שתקום הסנהדרין מוכרת מחדש. אף על פי שקידוש החודש לפי הראייה אינו נוהג היום, יש עניין לעסוק בחישובים ולתרגל את הראייה של הירח החדש כדי להיות מוכנים לכך כשהסנהדרין תתחדש. כמובן, איננו מתכוונים לשנות את הלוח הקיים (ללא רשות מסנהדרין של סמוכים המקובלת על כולם) אלא רק להגדיל את העיסוק בתורה ולהאדירה.

כבר שנים רבות, האגודה הישראלית לצפייה בירח החדש פונה לציבור הרחב לשתף עמה פעולה, ולנסות לראות את הירח החדש בתחילת כל חודש. למטרה זו נוסדה האגודה הישראלית לירח החדש על ידי הרב דר' נחום רבינוביץ' זצ"ל, ראש ישיבת "ברכת משה", מעלה אדומים. האגודה משתפת פעולה עם מדענים ורבנים מאוניברסיטאות, ישיבות ומקומות אחרים. האגודה עוסקת בנושא מזווית הלכתית יהודית (רבנית אורתודוקסית), אך למרות זאת, האגודה פתוחה לכולם.

מטרות התצפית בירח החדש

אימון בתצפית ולתרגל את פעולת הראייה: לצורך זה יש לדעת איפה ומתי להסתכל. לשם כך אנחנו מספקים תוכנה, תרשימים והוראות. בדרך כלל תצפיתן יכול להגיע למיומנות הנדרשת לאחר קדשי אימון אחדים.

קביעת קריטריוני ראייה חדשים ושיפור הקריטריונים הקיימים: לשם כך יש למצוא את הירח ברגע הופעתו לעין ולנתח את תוצאות התצפית לפי שיקולים פסיקאליים, מטאורולוגיים ופיזיולוגיים וכך משפרים את הקריטריונים הקיימים.

לעודד לימוד הקשור ללוח השנה העברי.

ההישגים שלנו

רבים מחברינו למדו להיות תצפיתנים מיומנים.

חידדנו את דיוק התחזיות לאפשרות הראייה.

פיתחנו תכנה חדשה לחיזוי הופעת הירח.

שברנו שיאי עולם בתצפיותינו.

ארועים ירחיים-שמשיים חשובים בשנת תשפ"ב

השנה ייראה תחילת ליקוי לבנה אחד. הטבלה מציגה ליקויים נוספים שייראו מחו"ל.

ליקוי	תאריך	לועזי	שיעור	זמן התחלה	זמן אמצע	זמן סיום
לבנה ט"ו בכסלו תשפ"ב	19.11.21	לא נראה חלקי	09:19	11:03	12:47	
חמה ל' בכסלו תשפ"ב	04.12.21	לא נראה				
חמה אור ל' בניסן תשפ"ב	30.04.22	לא נראה				
לבנה ט"ו באייר תשפ"ב	16.05.22	חלקי מהארץ	05:27	07:13	05:44 שוקע	

אופן התצפית והדיווח

כדי לקבוע את רגע הופעת הירח יש לדעת היכן להסתכל. לשם כך ניתנים תרשימים והוראות כיצד לאתר את הירח באמצעים פשוטים. המיקום של הירח נקבע באמצעות עצם בולט, כגון מיקום שקיעת השמש או כוכב זוהר. המרחק הזוויתי בין הירח לעצם וכן גובה הירח מעל האופק, נמדדים באמצעות אצבעות היד, האגרוף או הזרת (המרחק בין הבוהן לזרת כשהאצבעות מפוסקות) הפשוטה לפנים, אולם יש יתרון בשימוש בסקלות מכילות. התרשימים הניתנים להלן מחושבים עבור ירושלים. ניתן להשתמש בהם בכל ארץ ישראל בדיוק של חמש דקות. לצורך צפייה במקומות אחרים בעולם יש לחשב את הנתונים לכל מקום בנפרד. ניתן לקבל את תכנת המחשב שלנו LunaCal (באנגלית ועברית) מאתר האינטרנט שלנו <https://moonsocil.blogspot.co.il> או להיעזר בתכנות אחרות כגון חזון שמייס, MoonCalc או Skyglobe. את תכנת "חזון שמייס" ניתן לקנות מהרב צקוני 08-9945621, את MoonCalc (באנגלית) ניתן להשיג בחינם מהאתר <http://chem.ch.huji.ac.il/nmr/foo/moonc60.zip> ואת תוכנת Skyglobe (באנגלית) מהאתר <http://astro4.ast.vill.edu/skyglobe.htm>.

יש להתחיל בחיפוש הנקודה המיועדת כחמש דקות לפני הזמן הצפוי להופעת הירח (או מוקדם יותר, אם משתמשים במשקפת או טלסקופ). יש להתייחס לזמנים החזויים כהערכה בלבד (מאחר שהם נכונים רק ב-95% מהתצפיות). מתחת לכל תרשים, ניתן אחוז התאורה הטופוגרפי הנראה וזמן השהייה של הירח אחרי שקיעת השמש (הידוע גם בשם שרות). (אחוז התאורה הגאוצנטרי הפשוט ניתן בסוגריים). צופה המאמץ את עיניו, נוטה לפעמים לדמיין שראה את הירח. כדי לוודא שהראייה היא אמיתית, יש להפנות את העיניים לרגע למקום אחר ולחזור ולבדוק אם אמנם נראה הירח. לאחר שהירח נראה בעין, יש למלא דו"ח ראייה הנמצא באתר האינטרנט שלנו (<https://moonsocil.blogspot.co.il>). רצוי להמשיך בתצפית עד שהירח יימוג או ישקע.

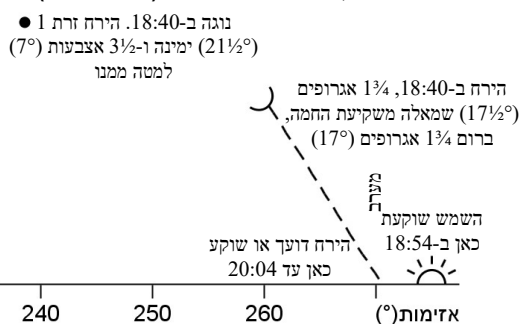
באמצעות משקפת (בקוטר 50 מ"מ) אפשר לראות את הירח עשר דקות עד רבע שעה לפני הראייה בעין בלתי מזוינת. לצורך גלוי הירח בעין, נוח יותר להשתמש תחילה במשקפת כדי למצוא את מיקומו ואז לוודא בעין עירומה. כשהראייה קשה, המשקפת יכולה לוודא שאכן הירח נראה, ולא משהו אחר. לשם כך יש לבחור משקפת מתאימה (הגדלה 7 עד 20×, קוטר 30 עד 80 מ"מ).

מקום מומלץ לתצפית הוא כזה המאפשר לראות את האופק ללא הפרעה, וללא אורות העשויים לסנוור את העיניים ולהקשות על הראייה. רום האופק הנראה צריך להיות פחות מ-3°, כלומר, אין לעמוד בעמק או בבקעה.

רוצה להשתתף?

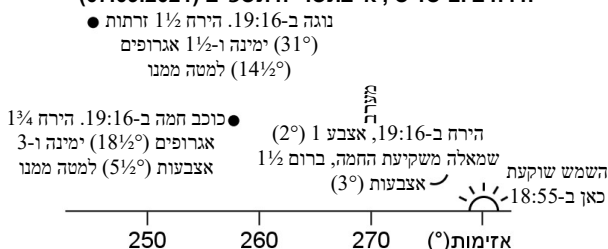
לפרטים נוספים, נא לפנות לגדי איידלהייט, האגודה הישראלית לצפייה בירח החדש, דוד אלעזר 1, גבעת שמואל 54032. פקס: 0722495292 טל: 0507325927, אתר אינטרנט <https://moonsocil.blogspot.co.il> או דואר אלקטרוני: moonsocil@gmail.com.

הירח ביום רביעי, ב' בתשרי ה'תשפ"ב (08.09.2021)



מסתבר* שהירח מופיע מעל האופק המערבי בין 18:40 ו-19:26 ביום רביעי, ב' בתשרי ה'תשפ"ב (08.09.2021), באזימות 260°, 1¼ אגרופים שמאלה משקיעת החמה, ברם 1¼ אגרופים (באורך הזרוע). החודש ניתן להשתמש בנוגה כדי למצוא את הירח. הירח קל מאוד לראייה עד שהוא דועך או שוקע בין 19:25 ו-20:04. אחוז תאורה (3.50%) 3.23 שהיה 70 ד'.

הירח ביום שלישי, א' בתשרי ה'תשפ"ב (07.09.2021)

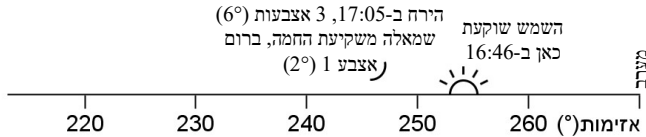


הירח לא נראה לעין בלתי מזוינת אבל תיתכן ראייה בעזרת טלסקופ או משקפת ביום שלישי, א' בתשרי ה'תשפ"ב (07.09.2021). החודש ניתן להשתמש בכוכב חמה ונוגה כדי למצוא את הירח. הסיכוי הטוב ביותר לראות את הירח הוא ב-19:16, באזימות 276°. אחוז תאורה (0.67%) 0.52 שהיה 37 ד'.

*בהנחה שאין עננים, עדיין קיימת אפשרות של 5% שהירח יופיע או יימוג לפני או אחרי הזמנים החזויים. ניתן לסמוך על הזמנים כפי שסומכים על תחזית מזג האוויר למחר.

הירח ביום ששי, א' בכסלו ה'תשפ"ב (05.11.2021)

- נוגה ב-17:05. הירח 1½ זרתות (31°) ימינה וזרת 1 (19°) למטה ממנו



הירח לא נראה לעין בלתי מזוינת אבל תיתכן ראייה בעזרת טלסקופ ביום ששי, א' בכסלו ה'תשפ"ב (05.11.2021). החודש ניתן להשתמש בנוגה כדי למצוא את הירח. הסיכוי הטוב ביותר לראות את הירח הוא ב-17:05, באזימות 246½°. אחוז תאורה 0.70 (0.85)% שהיה 32 ד'.

הירח ביום חמישי, א' בחשון ה'תשפ"ב (07.10.2021)

- נוגה ב-18:09. הירח 1¼ זרתות (29½°) ימינה ו-1¼ אגרופים (11½°) למטה ממנו



מסתבר* שהירח מופיע מעל האופק המערבי בין 18:09 ו-19:06 ביום חמישי, א' בחשון ה'תשפ"ב (07.10.2021), באזימות 251°, 1¼ אגרופים שמאלה משקיפת החמה, ברום אגרופ 1 (באורך הזרוע). החודש ניתן להשתמש בנוגה כדי למצוא את הירח. הירח לא קשה לראייה. אחוז תאורה 1.79 (2.00)% שהיה 52 ד'.

הירח בשבת, ב' בכסלו ה'תשפ"ב (06.11.2021)

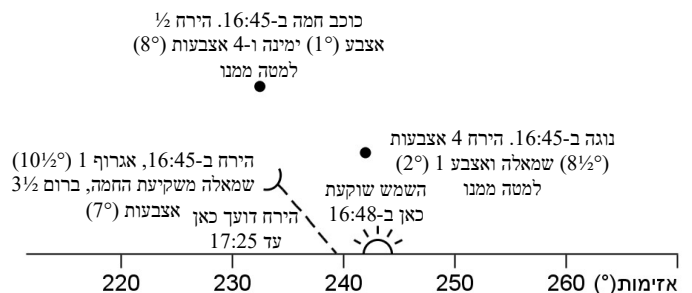
- נוגה ב-16:28. הירח זרת 1 (22½°) ימינה ואגרופ 1 (10°) למטה ממנו



מסתבר* שהירח מופיע מעל האופק הדרום-מערבי בין 16:16 ו-16:28 בשבת, ב' בכסלו ה'תשפ"ב (06.11.2021), באזימות 229°, זרת 1 שמאלה משקיפת החמה, ברום 1½ אגרופים (באורך הזרוע). החודש ניתן להשתמש בנוגה כדי למצוא את הירח. הירח קל מאוד לראייה עד שהוא דועך או שוקע בין 17:20 ו-18:03. אחוז תאורה 4.41 (4.73)% שהיה 79 ד'.

הירח ביום שני, א' בשבט ה'תשפ"ב (03.01.2022)

- צדק ב-16:45. הירח זרת 1 (19½°) ימינה ו-1½ זרתות (32½°) למטה ממנו



ייתכן שהירח מופיע מעל האופק הדרום-מערבי בין 16:45 ו-17:25 ביום שני, א' בשבט ה'תשפ"ב (03.01.2022), באזימות 233½°, אגרופ 1 שמאלה משקיפת החמה, ברום 3½ אצבעות (באורך הזרוע). החודש ניתן להשתמש בכוכב חמה, נוגה וצדק כדי למצוא את הירח. הירח קשה מאוד לראייה. אחוז תאורה 1.17 (1.38)% שהיה 43 ד'.

*בהנחה שאין עננים, עדיין קיימת אפשרות של 5% שהירח יופיע או ימוג לפני או אחרי הזמנים החזויים. ניתן לסמוך על הזמנים כפי שסומכים על תחזית מזג האוויר למחר.

הירח ביום ראשון, א' בטבת ה'תשפ"ב (05.12.2021)

- נוגה ב-16:24. הירח 1¼ אגרופים (16½°) ימינה ו-1½ אגרופים (15½°) למטה ממנו

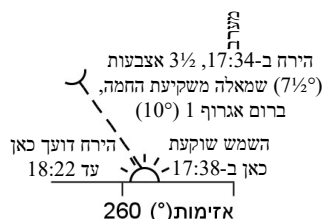


מסתבר* שהירח מופיע מעל האופק הדרום-מערבי בין 16:24 ו-17:38 ביום ראשון, א' בטבת ה'תשפ"ב (05.12.2021), באזימות 227½°, 1¼ אגרופים שמאלה משקיפת החמה, ברום 1¼ אגרופים (באורך הזרוע). החודש ניתן להשתמש בנוגה כדי למצוא את הירח. הירח לא קשה לראייה. אחוז תאורה 2.67 (2.96)% שהיה 65 ד'.

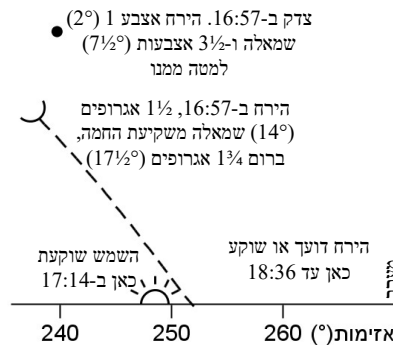
הירח ביום שלישי, ב' בשבט ה'תשפ"ב (04.01.2022)



מסתבר* שהירח מופיע מעל האופק הדרום-מערבי בין 16:20 ו-17:11 ביום שלישי, ב' בשבט ה'תשפ"ב (04.01.2022), באזימות 221°, זרת 1 שמאלה משקיפת החמה, ברום זרת 1 (באורך הזרוע). הירח קל מאוד לראייה עד שהוא דועך או שוקע בין 17:56 ו-18:41. אחוז תאורה 5.62 (5.97)% שהיה 114 ד'.

הירח ביום חמישי, ל' באדר ראשון ה'תשפ"ב (03.03.2022)

ייתכן שהירח מופיע מעל האופק המערבי בין 17:34 ו-18:22 ביום חמישי, ל' באדר ראשון ה'תשפ"ב (03.03.2022), באזימות $255\frac{1}{2}^{\circ}$, $3\frac{1}{2}$ אצבעות שמאלה משקיפת החמה, ברום אגרוף 1 (באורך הזרוע). הירח קשה מאוד לראייה. אחוז תאורה 1.01% (1.20%) שהיה 49 ד'.

הירח ביום רביעי, א' באדר ראשון ה'תשפ"ב (02.02.2022)

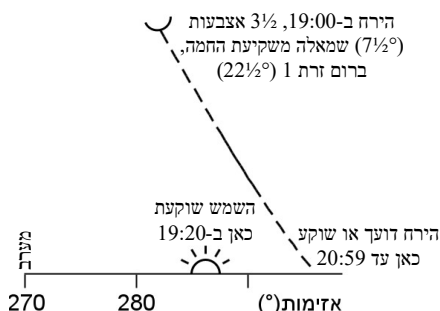
מסתבר* שהירח מופיע מעל האופק הדרום-מערבי בין 16:57 ו-17:46 ביום רביעי, א' באדר ראשון ה'תשפ"ב (02.02.2022), באזימות $237\frac{1}{2}^{\circ}$, $1\frac{1}{2}$ אגרופים שמאלה משקיפת החמה, ברום $1\frac{3}{4}$ אגרופים (באורך הזרוע). החודש ניתן להשתמש בצדק כדי למצוא את הירח. הירח קל מאוד לראייה עד שהוא דועך או שוקע בין 17:54 ו-18:36. אחוז תאורה 2.77% (3.06%) שהיה 83 ד'.

הירח בשבת, א' בניסן ה'תשפ"ב (02.04.2022)

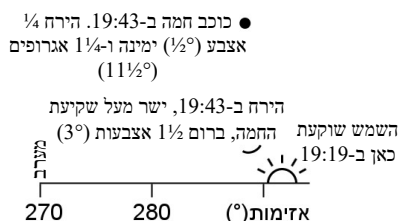
מסתבר* שהירח מופיע מעל האופק המערבי בין 18:46 ו-19:33 בשבת, א' בניסן ה'תשפ"ב (02.04.2022), באזימות 270° , $3\frac{1}{2}$ אצבעות שמאלה משקיפת החמה, ברום $1\frac{1}{4}$ אגרופים (באורך הזרוע). הירח קל לראייה עד שהוא דועך בין 19:33 ו-20:12. אחוז תאורה 1.88% (2.14%) שהיה 75 ד'.

הירח ביום ששי, א' באדר שני ה'תשפ"ב (04.03.2022)

מסתבר* שהירח מופיע מעל האופק המערבי בין 17:13 ו-18:00 ביום ששי, א' באדר שני ה'תשפ"ב (04.03.2022), באזימות 251° , $1\frac{1}{4}$ אגרופים שמאלה משקיפת החמה, ברום $1\frac{1}{4}$ זרתות (באורך הזרוע). הירח קל מאוד לראייה עד שהוא דועך או שוקע בין 18:49 ו-19:30. אחוז תאורה 4.13% (4.49%) שהיה 110 ד'.

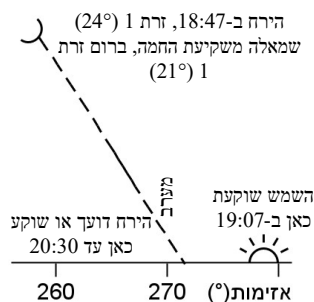
הירח ביום שני, א' באייר ה'תשפ"ב (02.05.2022)

מסתבר* שהירח מופיע מעל האופק המערבי בין 19:00 ו-19:48 ביום שני, א' באייר ה'תשפ"ב (02.05.2022), באזימות 282° , $3\frac{1}{2}$ אצבעות שמאלה משקיפת החמה, ברום זרת 1 (באורך הזרוע). הירח קל מאוד לראייה עד שהוא דועך או שוקע בין 20:17 ו-20:59. אחוז תאורה 3.03% (3.34%) שהיה 101 ד'.

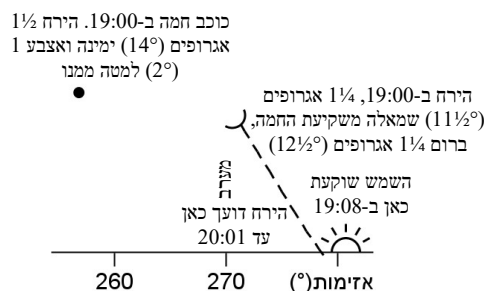
הירח ביום ראשון, ל' בניסן ה'תשפ"ב (01.05.2022)

הירח לא נראה לעין בלתי מזוינת אבל ייתכן לראייה בעזרת טלסקופ או משקפת ביום ראשון, ל' בניסן ה'תשפ"ב (01.05.2022). החודש ניתן להשתמש בכוכב חמה כדי למצוא את הירח. הסיכוי הטוב ביותר לראות את הירח הוא ב-19:43, באזימות 289° . אחוז תאורה 0.55% (0.69%) שהיה 43 ד'.

*בהנחה שאין עננים, עדיין קיימת אפשרות של 5% שהירח יופיע או יימוג לפני או אחרי הזמנים החזויים. ניתן לסמוך על הזמנים כפי שסומכים על תחזית מזג האוויר למחר.

הירח ביום שני, ב' באלול ה'תשפ"ב (29.08.2022)

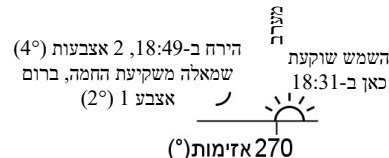
מסתבר* שהירח מופיע מעל האופק המערבי בין 18:47 ו-19:34 ביום שני, ב' באלול ה'תשפ"ב (29.08.2022), באזימות 258° , זרת 1 שמאלה משקיעת החמה, ברום זרת 1 (באורך הזרוע). הירח קל מאוד לראייה עד שהוא דועך או שוקע בין 19:52 ו-20:30. אחוז תאורה 5.29% (5.59)%. שהיה 84 ד'.

הירח ביום ראשון, א' באלול ה'תשפ"ב (28.08.2022)

מסתבר* שהירח מופיע מעל האופק המערבי בין 19:00 ו-20:01 ביום ראשון, א' באלול ה'תשפ"ב (28.08.2022), באזימות 271° , $1\frac{1}{4}$ אגרופים שמאלה משקיעת החמה, ברום $1\frac{1}{4}$ אגרופים (באורך הזרוע). ההודש ניתן להשתמש בכוכב חמה כדי למצוא את הירח. הירח לא קשה לראייה. אחוז תאורה 1.72% (1.94)%. שהיה 55 ד'.

הירח ביום שלישי, ב' בתשרי ה'תשפ"ג (27.09.2022)

מסתבר* שהירח מופיע מעל האופק המערבי בין 18:18 ו-19:04 ביום שלישי, ב' בתשרי ה'תשפ"ג (27.09.2022), באזימות 250° , זרת 1 שמאלה משקיעת החמה, ברום $1\frac{1}{2}$ אגרופים (באורך הזרוע). הירח קל לראייה עד שהוא דועך או שוקע בין 18:50 ו-19:29. אחוז תאורה 3.16% (3.38)%. שהיה 61 ד'.

הירח ביום שני, א' בתשרי ה'תשפ"ג (26.09.2022)

הירח לא נראה לעין בלתי מזוינת אבל תיתכן ראייה בעזרת טלסקופ ביום שני, א' בתשרי ה'תשפ"ג (26.09.2022). הסיכוי הטוב ביותר לראות את הירח הוא ב-18:49, באזימות $265\frac{1}{2}^\circ$. אחוז תאורה 0.52% (0.65)%. שהיה 30 ד'.

*בהנחה שאין עננים, עדיין קיימת אפשרות של 5% שהירח יופיע או יימוג לפני או אחרי הזמנים החזויים. ניתן לסמוך על הזמנים כפי שסומכים על תחזית מזג האוויר למחר.

טבלת נתונים לראיית הירח מירושלים לתצפיתנים מתקדמים

אורך ראשון	האלונגציה במישור המלקה 20 דקות אחרי שקיעת השמש (הגיאומטרית).
קשת ראייה	במעלות, רבע הזמן בדקות בין השקיעות (הגיאומטריות) של השמש והירח.
א"ר+ק"ר	סך אורך ראשון וקשת ראייה. לפי הרמב"ם קיימת אפשרות ראייה אם האורך הראשון גבוה מ-9° וסך האורך הראשון וקשת הראייה גבוה מ-22°.
אחוז תאורה	אחוז התאורה הטופוצנטרי הנראה בזמן שקיעת השמש הנראה מעבר למפלס הים (אחוז התאורה הגיאוצנטרי הפשוט ניתן בסוגריים).
שהייה	זמן בין השקיעות הגיאומטריות של השמש והירח (נקרא שרות בפי הקראים).
מרחק	מרחק בין הצופה למרכז הירח בזמן שקיעת השמש הנראה מעבר למפלס הים.
הפרש רומים	(DALY) הפרש רומים טופוצנטרי בין אמצע סהר הירח למרכז השמש, בזמן 0.6 של השהייה אחרי שקיעת השמש.
עובי	עובי סהר הירח הנראה בזמן 0.6 השהייה אחרי שקיעת השמש.
מקדם קלות הראייה	-0.7 < בלתי אפשרי, <0 דורש משקפת או טלסקופ, <1 הראייה אפשרית בתנאים טובים, >1 ראייה ודאית ללא עננים.

תאריך	ק"ר	א"ר	ק"ר+א"ר	שהייה	אחוז תאורה	מרחק/ק"מ	הפרש רומים	עובי	קלות הראייה
א' בתשרי ה'תשפ"ב	13°9'	15°8'	28°17'	52°17' ד'שנ'	0.52 (0.67)	373872	40°7'	10"	-0.2
ב' בתשרי ה'תשפ"ב	34°17'	19°21'	53°38'	17°17' ד'שנ'	3.23 (3.50)	370160	38°14'	64"	1.4
א' בחשון ה'תשפ"ב	52°12'	09°16'	01°29'	30°15' ד'שנ'	1.79 (2.00)	363077	42°10'	36"	0.6
ב' בחשון ה'תשפ"ב	25°22'	50°29'	15°52'	38°19' ד'שנ'	6.32 (6.63)	361523	18°18'	129"	2.4
א' בכסלו ה'תשפ"ב	50°7'	25°10'	15°18'	20°13' ד'שנ'	0.70 (0.85)	358254	16°6'	14"	-0.3
ב' בכסלו ה'תשפ"ב	35°19'	28°24'	03°44'	22°17' ד'שנ'	4.41 (4.73)	357754	10°15'	91"	1.7
א' בטבת ה'תשפ"ב	03°16'	26°18'	28°34'	11°16' ד'שנ'	2.67 (2.96)	357008	48°11'	55"	0.9
א' בשבט ה'תשפ"ב	28°10'	01°12'	29°22'	54°14' ד'שנ'	1.17 (1.38)	359842	45°7'	24"	0.0
ב' בשבט ה'תשפ"ב	20°28'	51°25'	12°54'	21°11' ד'שנ'	5.62 (5.97)	362488	09°21'	115"	2.7
א' באדר ראשון ה'תשפ"ב	41°20'	56°18'	37°39'	45°18' ד'שנ'	2.77 (3.06)	368928	17°16'	56"	1.6
ל' באדר ראשון ה'תשפ"ב	14°12'	54°11'	08°24'	57°14' ד'שנ'	1.01 (1.20)	377711	06°10'	20"	0.3
א' באדר שני ה'תשפ"ב	31°27'	20°24'	52°51'	05°11' ד'שנ'	4.13 (4.49)	381072	49°22'	81"	2.7
א' בניסן ה'תשפ"ב	45°18'	48°16'	33°35'	01°17' ד'שנ'	1.88 (2.14)	389991	22°15'	36"	1.3
ל' בניסן ה'תשפ"ב	35°10'	30°9'	05°20'	19°14' ד'שנ'	0.55 (0.69)	398040	17°8'	10"	-0.1
א' באייר ה'תשפ"ב	05°25'	40°20'	46°45'	22°10' ד'שנ'	3.03 (3.34)	399447	11°19'	57"	2.0
א' בסיון ה'תשפ"ב	59°16'	24°13'	23°30'	56°16' ד'שנ'	1.30 (1.52)	404097	19°12'	24"	0.7
ב' בסיון ה'תשפ"ב	15°30'	17°24'	32°54'	59°12' ד'שנ'	4.80 (5.18)	403686	39°21'	89"	2.6
ל' בסיון ה'תשפ"ב	30°9'	26°6'	56°15'	58°13' ד'שנ'	0.30 (0.41)	405745	53°6'	6"	-0.4
א' בתמוז ה'תשפ"ב	53°20'	20°17'	14°38'	34°18' ד'שנ'	2.54 (2.83)	404133	06°15'	47"	1.3
א' באב ה'תשפ"ב	51°12'	37°10'	28°23'	23°15' ד'שנ'	0.95 (1.13)	401469	51°9'	18"	0.3
ב' באב ה'תשפ"ב	16°21'	49°21'	05°43'	03°18' ד'שנ'	3.73 (4.05)	398292	30°16'	69"	1.7
א' באלול ה'תשפ"ב	48°13'	28°15'	16°29'	14°15' ד'שנ'	1.72 (1.94)	392121	23°11'	32"	0.7
ב' באלול ה'תשפ"ב	01°21'	13°27'	14°48'	05°18' ד'שנ'	5.29 (5.59)	388114	21°17'	100"	2.1
א' בתשרי ה'תשפ"ג	35°7'	01°9'	36°16'	20°13' ד'שנ'	0.52 (0.65)	384155	26°6'	10"	-0.4
ב' בתשרי ה'תשפ"ג	11°15'	18°21'	28°36'	42°16' ד'שנ'	3.16 (3.38)	380038	40°12'	61"	1.1