



# האגודה הישראלית לצפייה בירח החדש

The Israeli New Moon Society



## מדריך לתצפית בירח החדש בשנת ה'תשע"ח

מאת רוי עמנואל הופמן

מצות קידוש החדש 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 החדש 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', ראש ישיבת "ברכת משה", מעלה אדומים. האגודה משתפת פעולה עם "המכון ללימודי קידוש החדש" וכוללת 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 חשובים בשנת תשע"ח

**השנה יתרחש שני ליקויי לבנה שייראו מהארץ.** במוצאי, ט"ו בשבט תשע"ח, ייראה סוף ליקוי של הירח. עיקר הליקוי יסתיים בזריחת הירח (שקיעת השמש) ורק את החלק צל החלקי שבסוף הליקוי ייראה מהארץ. לעומת זאת ייראה ליקוי לבנה מלא עמוק בליל שבת ט"ז באב. הירח עובר באמצע הצל של כדור הארץ יהיה כה חשוך שיהיה קשה לראות אמצע הליקוי בשעה 23: 23.

ליקוי	תאריך	לועזי	שיעור	זמן התחלה	זמן אמצע	זמן סיום
לבנה	אור לט"ז בשבט תשע"ח	31.01.18	צל חלקי	17:12 זורח	15:31	18:08
חמה	אור לא' באדר תשע"ח	15.02.18	לא נראה			
חמה	א' באב תשע"ח	13.07.18	לא נראה			
לבנה	אור לט"ז באב	27.07.18	צל מלא 161%	21:24	23:23	00:13
חמה	ל' באב תשע"ז	11.08.18	לא נראה			

## 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 מכוילות. 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 שמיים, MoonCalc או Skyglobe. את תכנת "חזון שמיים" 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 הטופוצנטרי 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.

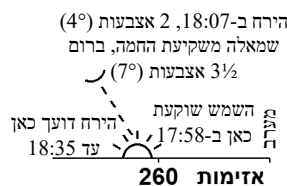
באמצעות משקפת (בקוטר 50 מ"מ) אפשר לראות את הירח עשר דקות עד רבע שעה לפני הראייה בעין בלתי מזוינת. לצורך גלוי הירח בעין, נוח יותר להשתמש תחילה במשקפת כדי למצוא את מיקומו ואז לוודא בעין עירומה. כשהראייה קשה, המשקפת יכולה לוודא שאכן הירח נראה, ולא משהו אחר. לשם כך יש לבחור משקפת מתאימה (הגדלה 7 עד 20x,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

הירח ביום ששי, ל' בתשרי ה'תשע"ח (20.10.2017)



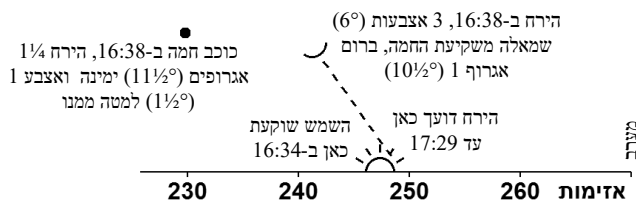
יתכן שהירח יופיע מעל האופק המערבי בין 18:07 ו-18:35 ביום ששי, ל' בתשרי ה'תשע"ח (20.10.2017) באזימות 253°, 2 אצבעות שמאלה משקיעת השמש וברום 3½ אצבעות (באורך הזרוע). הירח יהיה קשה מאוד לראייה. אחוז תאורה 0.71% (0.87) שהייה 43 ד'.

הירח ביום חמישי, א' בתשרי ה'תשע"ח (21.09.2017)



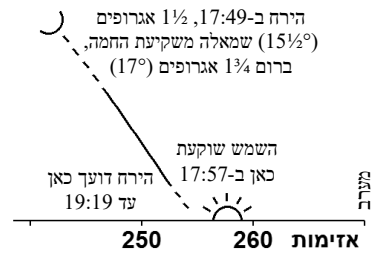
מסתבר\* שהירח יופיע מעל האופק המערבי בין 18:33 ו-19:07 ביום חמישי, א' בתשרי ה'תשע"ח (21.09.2017) באזימות 258½°, 1¼ אגרופים שמאלה משקיעת השמש וברום 1¼ אגרופים (באורך הזרוע). החודש ניתן להיעזר בצדק כדי לאתר את הירח. הירח יהיה קל לראייה עד שהוא דועך בין 19:14 ו-19:31. אחוז תאורה 2.15% (2.37) שהייה 59 ד'.

**הירח ביום ראשון, א' בכסלו ה'תשע"ח (19.11.2017)**



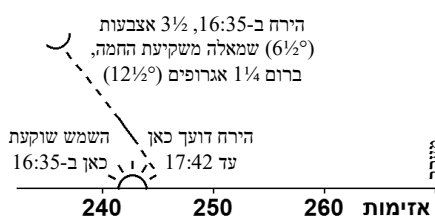
מסתבר\* שהירח יופיע מעל האופק הדרום מערבי בין 16:38 ו-17:29: ביום ראשון, א' בכסלו ה'תשע"ח (19.11.2017) באזימות 241°, 3 אצבעות שמאלה משקיעת החמה, וברום 1 (10½°) אגרוף. הירח דועך כאן עד 17:29. השמש שוקעת כאן ב-16:34. כוכב חמה ב-16:38, הירח ¼ אגרופים (1½°) למטה ממנו (11½°) ימינה ואצבע 1 (1½°).

**הירח בשבת, א' בחשוון ה'תשע"ח (21.10.2017)**



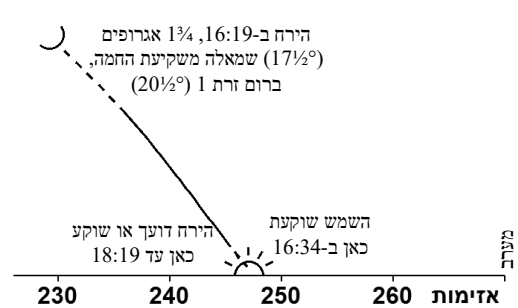
מסתבר\* שהירח יופיע מעל האופק הדרום מערבי בין 17:49 ו-18:23: בשבת, א' בחשוון ה'תשע"ח (21.10.2017) באזימות 243°, 1½ אגרופים שמאלה משקיעת השמש וברום 1 (10½°) אגרופים (באורך הזרוע). הירח יהיה קל מאוד לראייה עד שהוא דועך בין 19:01 ו-19:19. אחוז תאורה 3.21% (3.48) שהייה 80 ד'.

**הירח ביום שלישי, א' בטבת ה'תשע"ח (19.12.2017)**



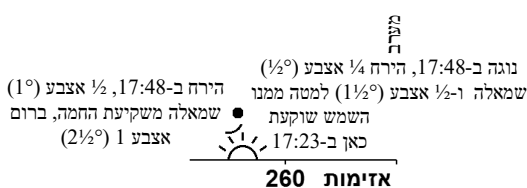
מסתבר\* שהירח יופיע מעל האופק הדרום מערבי בין 16:35 ו-17:12: ביום שלישי, א' בטבת ה'תשע"ח (19.12.2017) באזימות 236°, 3½ אצבעות שמאלה משקיעת השמש וברום 1 (10½°) אגרופים (באורך הזרוע). הירח יהיה קל לראייה עד שהוא דועך בין 17:22 ו-17:42. אחוז תאורה 1.43% (1.64) שהייה 69 ד'.

**הירח ביום שני, ב' בכסלו ה'תשע"ח (20.11.2017)**



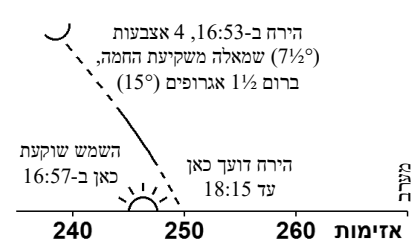
מסתבר\* שהירח יופיע מעל האופק הדרום מערבי בין 16:19 ו-16:56: ביום שני, ב' בכסלו ה'תשע"ח (20.11.2017) באזימות 232°, 1½ אגרופים שמאלה משקיעת השמש וברום זרת 1 (באורך הזרוע). הירח יהיה קל מאוד לראייה עד שהוא דועך או שוקע בין 18:01 ו-18:19. אחוז תאורה 3.92% (4.20) שהייה 101 ד'.

**הירח ביום ששי, א' באדר ה'תשע"ח (16.02.2018)**



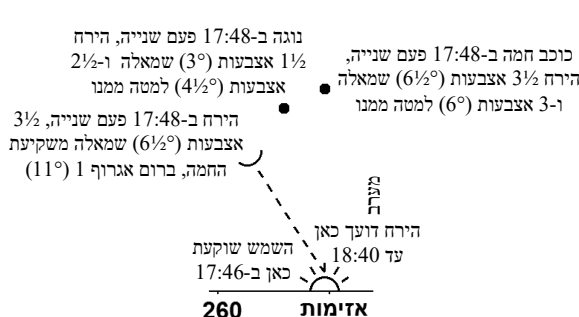
הירח לא ייראה לעין בלתי מזוינת אבל תיתכן ראייה בעזרת טלסקופ ביום ששי, א' באדר ה'תשע"ח (16.02.2018). החודש ניתן להיעזר בנוגה כדי לאתר את הירח. הסיכוי הטוב ביותר לראות את הירח יהיה ב-17:48. אחוז תאורה 0.46% (0.59) שהייה 36 ד'.

**הירח ביום חמישי, ב' בשבט ה'תשע"ח (18.01.2018)**



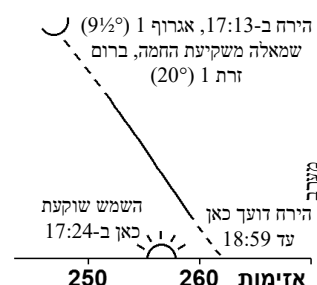
מסתבר\* שהירח יופיע מעל האופק הדרום מערבי בין 16:53 ו-17:29: ביום חמישי, ב' בשבט ה'תשע"ח (18.01.2018) באזימות 239°, 4 אצבעות שמאלה משקיעת השמש וברום 1 (10½°) אגרופים (באורך הזרוע). הירח יהיה קל מאוד לראייה עד שהוא דועך בין 17:56 ו-18:15. אחוז תאורה 1.86% (2.10) שהייה 78 ד'.

**הירח ביום ראשון, ב' בניסן ה'תשע"ח (18.03.2018)**



מסתבר\* שהירח יופיע מעל האופק המערבי בין 17:48 פעם שנייה ו-18:40 ביום ראשון, ב' בניסן ה'תשע"ח (18.03.2018) באזימות 262½°, 3½ אצבעות שמאלה משקיעת השמש וברום אגרוף 1 (באורך הזרוע). החודש ניתן להיעזר בכוכב חמה ונוגה כדי לאתר את הירח. הירח לא יהיה קשה לראייה. אחוז תאורה 1.28% (1.50) שהייה 57 ד'.

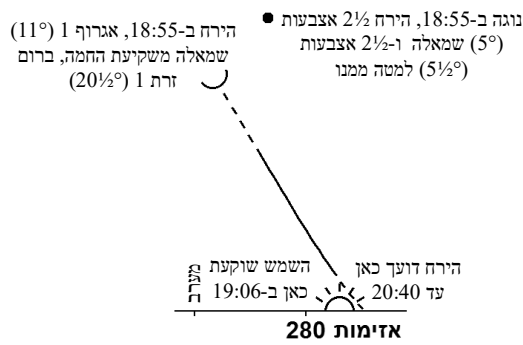
**הירח בשבת, ב' באדר ה'תשע"ח (17.02.2018)**



מסתבר\* שהירח יופיע מעל האופק המערבי בין 17:13 ו-17:47: בשבת, ב' באדר ה'תשע"ח (17.02.2018) באזימות 248½°, אגרוף 1 שמאלה משקיעת השמש וברום זרת 1 (באורך הזרוע). הירח יהיה קל מאוד לראייה עד שהוא דועך בין 18:41 ו-18:59. אחוז תאורה 2.82% (3.12) שהייה 92 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 שלישי, ב' באייר ה'תשע"ח (17.04.2018)**



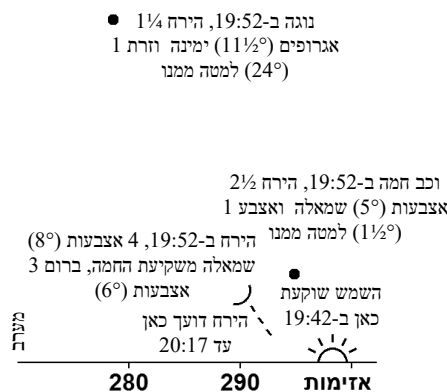
מסתבר\* שהירח יופיע מעל האופק המערבי בין 18:55 ו-19:30 ביום שלישי, ב' באייר ה'תשע"ח (17.04.2018) באזימות  $273^\circ$ , אגרוף 1 שמאלה משקיפת השמש וברום זרת 1 (באורך הזרוע). החודש ניתן להיעזר בנוגה כדי לאתר את הירח. הירח יהיה קל מאוד לראייה עד שהוא דועך בין 20:21 ו-20:40. אחוז תאורה 3.06% (3.38) שהייה 90 ד'.

**הירח ביום שני, ג' בניסן ה'תשע"ח (19.03.2018)**



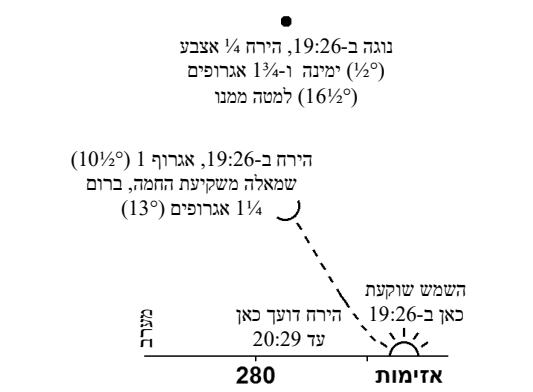
מסתבר\* שהירח יופיע מעל האופק המערבי בין 17:25 ו-17:58 ביום שני, ג' בניסן ה'תשע"ח (19.03.2018) באזימות  $260\frac{1}{2}^\circ$ ,  $1\frac{1}{4}$  אגרופים שמאלה משקיפת השמש וברום  $1\frac{1}{4}$  זרתות (באורך הזרוע). הירח יהיה קל מאוד לראייה עד שהוא דועך או שוקע בין 19:34 ו-19:46. אחוז תאורה 4.75% (5.13) שהייה 116 ד'.

**הירח ביום חמישי, א' בתמוז ה'תשע"ח (14.06.2018)**



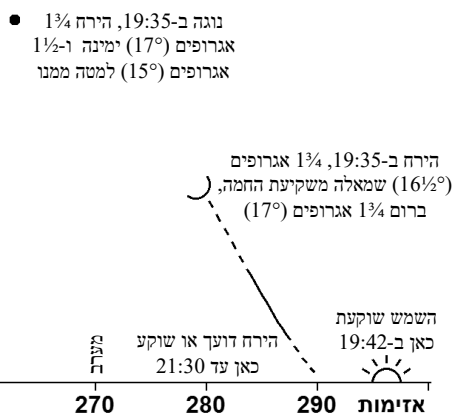
ייתכן שהירח יופיע מעל האופק המערבי בין 19:52 ו-20:17 ביום חמישי, א' בתמוז ה'תשע"ח (14.06.2018) באזימות  $289^\circ$ , 4 אצבעות שמאלה משקיפת השמש וברום 3 אצבעות (באורך הזרוע). החודש ניתן להיעזר בכוכב חמה ונוגה כדי לאתר את הירח. הירח יהיה קשה מאוד לראייה. אחוז תאורה 1.03% (1.20) שהייה 42 ד'.

**הירח ביום רביעי, ב' בסיון ה'תשע"ח (16.05.2018)**



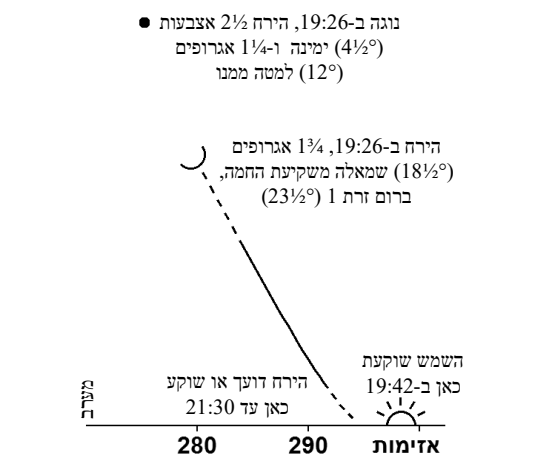
מסתבר\* שהירח יופיע מעל האופק המערבי בין 19:26 ו-20:03 ביום רביעי, ב' בסיון ה'תשע"ח (16.05.2018) באזימות  $283^\circ$ , אגרוף 1 שמאלה משקיפת השמש וברום  $1\frac{1}{4}$  אגרופים (באורך הזרוע). החודש ניתן להיעזר בנוגה כדי לאתר את הירח. הירח יהיה קל לראייה עד שהוא דועך בין 20:10 ו-20:29. אחוז תאורה 1.88% (2.13) שהייה 65 ד'.

**הירח בשבת, ב' באב ה'תשע"ח (14.07.2018)**



מסתבר\* שהירח יופיע מעל האופק המערבי בין 19:35 ו-20:13 בשבת, ב' באב ה'תשע"ח (14.07.2018) באזימות  $280\frac{1}{2}^\circ$ ,  $1\frac{1}{4}$  אגרופים שמאלה משקיפת השמש וברום  $1\frac{1}{4}$  אגרופים (באורך הזרוע). החודש ניתן להיעזר בנוגה כדי לאתר את הירח. הירח יהיה קל מאוד לראייה עד שהוא דועך בין 20:44 ו-21:03. אחוז תאורה 3.48% (3.78) שהייה 78 ד'.

**הירח ביום ששי, ב' בתמוז ה'תשע"ח (15.06.2018)**

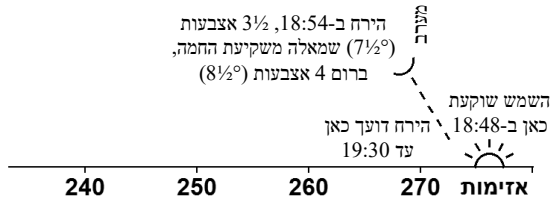


מסתבר\* שהירח יופיע מעל האופק המערבי בין 19:26 ו-20:04 ביום ששי, ב' בתמוז ה'תשע"ח (15.06.2018) באזימות  $281\frac{1}{2}^\circ$ ,  $1\frac{3}{4}$  אגרופים שמאלה משקיפת השמש וברום זרת 1 (באורך הזרוע). החודש ניתן להיעזר בנוגה כדי לאתר את הירח. הירח יהיה קל מאוד לראייה עד שהוא דועך או שוקע בין 21:12 ו-21:30. אחוז תאורה 4.85% (5.21) שהייה 104 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, א' בתשרי ה'תשע"ט (10.09.2018)**

- נוגה ב-18:54, הירח 1½ זרתות (31½°) ימינה ואגרופי 1 (9½°) למטה ממנו



מסתבר\* שהירח יופיע מעל האופק המערבי בין 18:54 ו-19:30 ביום שני, א' בתשרי ה'תשע"ט (10.09.2018) באזימות 268°, 3½ אצבעות שמאלה משקיפת השמש וברום 4 אצבעות (באורך הזרוע). החודש ניתן להיעזר בנוגה כדי לאתר את הירח. הירח יהיה קשה לראייה. אחוז תאורה 1.11% (1.30) שהייה 46 ד'.

**הירח ביום ראשון, א' באלול ה'תשע"ח (12.08.2018)**

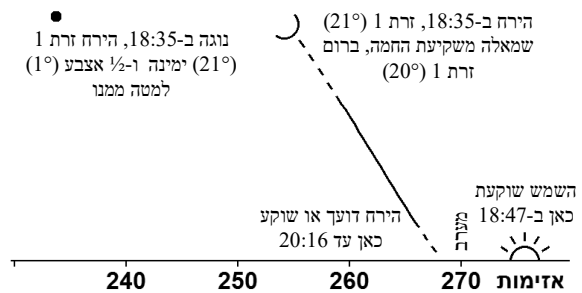
- נוגה ב-19:22, הירח ¼ זרתות (27°) ימינה ו-¼ אגרופים (13½°) למטה ממנו



מסתבר\* שהירח יופיע מעל האופק המערבי בין 19:22 ו-19:58 ביום ראשון, א' באלול ה'תשע"ח (12.08.2018) באזימות 275°, ¼ אגרופים שמאלה משקיפת השמש וברום ¼ אגרופים (באורך הזרוע). החודש ניתן להיעזר בנוגה כדי לאתר את הירח. הירח יהיה קל לראייה עד שהוא דועך בין 20:03 ו-20:21. אחוז תאורה 2.20% (2.45) שהייה 60 ד'.

**הירח ביום שלישי, ב' בתשרי ה'תשע"ט (11.09.2018)**

- נוגה ב-18:35, הירח 1 זרת (21°) ימינה ו-½ אצבע (1°) למטה ממנו



מסתבר\* שהירח יופיע מעל האופק המערבי בין 18:35 ו-19:08 ביום שלישי, ב' בתשרי ה'תשע"ט (11.09.2018) באזימות 256½°, זרת 1 שמאלה משקיפת השמש וברום זרת 1 (באורך הזרוע). החודש ניתן להיעזר בנוגה כדי לאתר את הירח. הירח יהיה קל מאוד לראייה עד שהוא דועך או שוקע בין 20:00 ו-20:16. אחוז תאורה 4.82% (5.13) שהייה 86 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.

טבלת נתונים לראיית הירח מירושלים לתצפיתנים מתקדמים

- האלונגציה במישור המלקה 20 דקות אחרי שקיעת השמש (הגיאומטרית). אורך ראשון
- במעלות, רבע הזמן בדקות בין השקיעות (הגיאומטריות) של השמש והירח. קשת ראייה
- סך אורך ראשון וקשת ראייה. לפי הרמב"ם קיימת אפשרות ראייה אם האורך "א"ר+ק"ר
- הראשון גבוה מ-9° וסך האורך הראשון וקשת הראייה גבוה מ-22°.
- אחוז התאורה הטופוצנטרי הנראה בזמן שקיעת השמש הנראה מעבר למפלס אחוז תאורה (אחוז התאורה הגיאוצנטרי הפשוט ניתן בסוגריים). אחוז תאורה
- זמן בין השקיעות הגיאומטריות של השמש והירח (נקרא שרות בפי הקראים). שהייה
- מרחק בין הצופה למרכז הירח בזמן שקיעת השמש הנראה מעבר למפלס הים. מרחק
- (DALT) הפרש רומים טופוצנטרי בין אמצע סהר הירח למרכז השמש, בזמן 0.6 של השהייה אחרי שקיעת השמש. הפרש רומים
- עובי סהר הירח הנראה בזמן 0.6 השהייה אחרי שקיעת השמש. עובי
- 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'תשע"ח	51°14'	25°17'	16°32'	24'59"ש	2.15(2.37)	387253	26°12'	41"	1.2
ל' בתשרי ה'תשע"ח	47°10'	42°9'	28°20'	07'43"ש	0.71(0.87)	395284	52°8'	13"	0.0
א' בחשוון ה'תשע"ח	06°20'	05°21'	10°41'	23'80"ש	3.21(3.48)	397646	22°16'	60"	2.2
א' בכסלו ה'תשע"ח	36°14'	32°12'	08°27'	23'58"ש	1.13(1.32)	403025	21°11'	21"	0.7
ב' בכסלו ה'תשע"ח	16°25'	27°23'	43°48'	04'101"ש	3.92(4.20)	403563	32°19'	72"	3.0
א' בטבת ה'תשע"ח	20°17'	35°14'	56°31'	21'69"ש	1.43(1.64)	405107	01°13'	26"	1.1
ב' בטבת ה'תשע"ח	32°19'	50°16'	22°36'	07'78"ש	1.86(2.10)	400859	06°15'	35"	1.7
א' באדר ה'תשע"ח	00°9'	47°8'	47°17'	59'35"ש	0.46(0.59)	395512	19°7'	9"	-0.4
ב' באדר ה'תשע"ח	53°22'	18°20'	11°43'	34'91"ש	2.82(3.12)	391188	41°18'	54"	2.6
ב' בניסן ה'תשע"ח	16°14'	33°13'	49°27'	03'57"ש	1.28(1.50)	383228	51°11'	25"	0.9
ג' בניסן ה'תשע"ח	04°29'	55°25'	00°55'	17'116"ש	4.75(5.13)	378619	06°24'	93"	4.1
ב' באייר ה'תשע"ח	31°22'	48°20'	19°43'	04'90"ש	3.06(3.38)	370354	04°18'	62"	2.6
ב' בסיון ה'תשע"ח	20°16'	26°16'	46°32'	19'65"ש	1.88(2.13)	363336	27°12'	39"	1.2
א' בתמוז ה'תשע"ח	27°10'	29°12'	56°22'	49'41"ש	1.03(1.20)	358681	48°7'	21"	0.0
ב' בתמוז ה'תשע"ח	53°25'	33°26'	26°52'	33'103"ש	4.85(5.21)	357699	59°18'	102"	3.2
ב' באב ה'תשע"ח	36°19'	36°22'	12°42'	24'78"ש	3.48(3.78)	357420	49°14'	73"	2.1
א' באלול ה'תשע"ח	59°14'	59°17'	58°32'	56'59"ש	2.20(2.45)	360153	00°12'	46"	1.2
א' בתשרי ה'תשע"ט	35°11'	35°12'	10°24'	19'46"ש	1.11(1.30)	365654	40°9'	23"	0.4
ב' בתשרי ה'תשע"ט	24°21'	56°25'	21°47'	37'85"ש	4.82(5.13)	369366	48°17'	96"	2.9