

בעניין עובי רקיע וגלגל קבוע

ביאור נפלא למגידי שיעור ולומדי הדף היומי פסחים צד

מכתב עוז

מהגאון הגדול בקי בכל מכמני התורה פה מפיק מרגליות
מוריני רבי מנשה ישראל רייזמן שליט"א
מראשי וגדולי מגידי שיעור בימינו

בע"ה, זאת חנוכה, ולעמך ישראל עשית תשוע"ה גדולה לפ"ק

שלו' רב לכבוד ידידי ורב חביבי רב ספר"א מלא תורה ויראה טהורה הרב מנחם מנדל
אייזנברג שליט"א

בימי נצחון חכמי התורה על חכמי יוון הנני בזה להודות לכם על האי מתנתא דתורה דזכה ביה מן שמיא, ומיגו דזכא לנפשיה זכא לחבריהו, ובאמת חושבני שזכה בחלק יפה יפה אשר נלאו בו רבותינו הראשונים והאחרונים בהא דנחלקו חכמי ישראל וחכמי האומות בפסחים צד ע"ב היכן חמה מהלכת בלילה, שבמושכל ראשון נראין דברי חכמינו תמוהים להפליא, וכמו שמבואר שם בסמוך דנראין דבריהם מדברינו, אבל שם מצויין בגליון הש"ס מדברי ראשונים כמלאכים שרק נראין לכא' דבריהם, אבל האמת כדברי חכמי ישראל, והמתינה שמועה זו להתברר האיד האמת כדברי חכמי ישראל, והיתה סוגיא דחמה מונחת בנרתיק מבלי הבן, ובי"ה שאת הכל עשה יפה בעתו, והגיע העת לעטו של ידידי הנ"ל, לבאר את כל ונוכחת בטוב טעם ודעת, עד שכל הלומד ועומד על דבריו אומר ברק ברקאי נבקעו חלוני רקיע ויצאה חמה ממקום הסתרה, ובהסברה ישרה ברורה ונהירה מובן לכל רואה איך דברי חכמי ישראל לעד קיימים, ודבריהם חיים ונאמנים, ואיך נגלה בהתותם של חכמי אומות העולם שלא ידעו את האמת לאמיתה, ואך נראה היה כדבריהם, ורק לחכמי ישראל בעלי המסורה נגלה האמת מבעל האמת עצמו, רק שבשעתם לא היה אפשר לגלות הכל, ובי"ה שהכשיר העת ונגולו השמים במאות השנים האחרונות, והרבה מסתרי מעשה בראשית גלויים וידועים כחיום הזה לכל, עתה הגיעה שעתן של חכמי ישראל לראות איך ידעו אך חמה המציאות האמיתית, ולדעתי העניה מצוה לפרסם דבר זה בשער בת רבים, ומתוך הנסיון הנני אומר שהרבה שנים למדתי ברבים גמ' זו והיתה השמועה מעומעמת ומטרתת איך נעלם האמת מחכמי האמת, ורק כשקראתי ולמדתי דבריהם הישרים בסוגיא זו עמדתי מרעיד איך היה דבר פשוט כזה לנגד העיניים מבלי הבן, ומאז שראיתי דבריהם למדתי ברבים כמה פעמים, וברכו כל הלומדים והחברים ברכת התורה וברכת הנהיגן, אשרינו מה טוב חלקינו ששם חלקינו בין יושבי בית המדרש ולא שם חלקינו מהחברים בשמים, דלא ידעי צורתא דשמיא.

ועל כל זאת הנני להודות לך שר המשקים, שהשקיתני מי דבש מתוקים מכל מתוק, והנני לך בברכה שתזכה לברר עוד שמועות אחרות ולבארם ברבים ותזכו להאיר עיני ישראל בשמעתא וסברא, זה ינחמנו בלימודינו ובתורתינו

והנני ידידיך דושת"ה

מנשה ישראל רייזמן

בגמרא (פסחים צד.) 'רבי יהודה אומר עוביו של רקיע אחד מעשרה ביום, תדע כמה מהלך אדם בינוני ביום עשר פרסאות, ומעלות השחר עד הנץ החמה ארבעת מילין, משקיעת החמה ועד צאת הכוכבים – ארבעת מילין, נמצאת עוביו של רקיע אחר מעשרה ביום'.

'ובא השמש' - צאת הכוכבים

והנה כדי להבין את דברי הגמרא כאן יש להקדים ולהביא מה שכתוב בגמרא ברכות (ב.ב.): 'וממאי דהאי 'ובא השמש' ביאת השמש והאי 'וטהר' טהר יומא, דילמא ביאת אורו הוא ומאי 'וטהר' טהר גברא? אומר רבה בר רב שילא אם כן לימא קרא 'וטהר' מאי 'וטהר' טהר יומא, כדאמרי אינשי איערב שמשא ואדכי יומא; במערבא הא דרבה בר רב שילא לא שמיע להו ובעו לה מיבעיא האי 'ובא השמש' ביאת שמשו הוא ומאי 'וטהר' טהר יומא, או דילמא ביאת אורו הוא ומאי 'וטהר' טהר גברא, והדר פשטו לה מברייטא מדקתני בברייטא סימן לדבר צאת הכוכבים – שמע מינה ביאת שמשו הוא ומאי 'וטהר' טהר יומא'.

והגרסאות בגמרא זו מרובות, אבל בין לגאונים ובין לרש"י ובין לתוס' וכן לשאר הראשונים – מסקנת הגמרא ברורה לכל כי תיבת 'ובא השמש' הנאמר בתורה – הכוונה היא ל'צאת הכוכבים', כשמחשיך 'אור' היום, ולא למושג של שקיעת גוף השמש מהאופק.

והנה מתחילת גמרא זו משמע [לפי פירוש התוס' (שם: ד"ה דילמא)] שהיה ספק לחז"ל בפירוש התיבות של 'ובא השמש', האם כוונת התורה לשקיעת גוף השמש מהאופק, או שמא הכוונה לשקיעת 'אור' השמש, ויש להבין צד הספק בזה, הרי לכאורה הפירוש המילולי נראה בפשטות שהכוונה היא לשקיעת גוף השמש, ומדוע היתה הוה אמינא לפירוש על 'אור' השמש, וזו גם המסקנה, וא"כ מה ראו חז"ל על כך לנטות מהפשטות.

ונה כשנתבונן בחשכת הלילה רואים אנו את הירח המאיר קצת את החושך ע"י שמקבל קרני אור מהשמש הנמצא מולה מתחתינו, ונשאלת השאלה מדוע השמש מאירה לנו רק את גוף הירח ולא את הדרך עד לירח, כמו שקרן אור הזרקור נראה היטב בחשכת הלילה, וכן מדוע לא נראים לנו קרני אור השמש הנמצאים סביב הירח.

אך התשובה היא פשוטה, כי קרני השמש מאירות רק כאשר הן פוגעות בגוף מסויים, ולא כשהן עוברות בחלל ריק, ולכן רק הירח עצמו מואר ולא הדרך אליו וגם לא סביבו.

אך לפי זה יש להבין, דא"כ גם ביום היה צריך זריחת השמש להאיר רק את האדמה שתחתינו ולא יותר, והשאר היה אמור להישאר בחשיכה, וא"כ מדוע אנו רואים אור גם במקום מוצל וגם בחדר סגור שחלוננו פונה לצפון? אבל גם לזה תשובה ברורה – 'האטמו-ספירה'! שהיא שכבת אויר שיוצר הקב"ה כדי לקיים חיים תקינים ונוחים סביב כל כדור הארץ, ונקראים 'אידיים הקיטוריים' בלשון הרמב"ם (ריש משניות ברכות), ובאבן עזרא (בראשית א, י) כתב: 'זה הרקיע הוא האויר', עכ"ל, וברד"ק (בראשית א, ו) כתב, וז"ל: 'רקיע, וכו', והוא האויר הסובב את כל כדור הארץ', עכ"ל הרד"ק, והמלבי"ם (שם) כתב: 'ועל כן האמת יורה דרכו שהעיקר הוא שהרקיע הזה הוא אשר קראוהו חכמי הטבע בשם עיגול הנשימה [אטמוספירה]', עכ"ל.

ומכל הנ"ל יוצא לנו כי אור השמש לבד ללא אטמוספירה אינו מאיר לנו כלל, ואטמוספירה לבד גם אינה נותנת שום אור, אלא רק הצירוף של שניהם יחד הוא הנותן לנו בס"ד אור בהיר [ולכן אור הזרקור המאיר בתוך האטמוספירה ניתן לראות את קרן אורו, אבל ללא אטמוספירה לא נראית קרן האור]; מעתה מובנת הסתפקות הגמרא בריש ברכות על הפירוש המילולי של 'ובא השמש' – האם הכוונה לביאת גוף השמש **מהאופק** שלנו, או לביאת השמש **מהאטמוספירה** שלנו, שאז נעלם האור מעינינו, ומסקנת חז"ל ש'ובא השמש' הוא סילוק השמש מהאטמוספירה שלנו – שאז הוא סילוק ה'אור' וצאת הכוכבים.

עובי הרקיע – עובי האטמוספירה

ומעתה נשאלת השאלה מהו עובי האטמוספירה המקיפה את כדור הארץ, כי אילו היתה האטמוספירה עד הירח הרי פשוט שלא היה לנו חושך כלל, ואם היה עובי האטמוספירה בשיעור קטן

– הרי שהיה מחשיך לנו היום לאחר שקיעת השמש במהירות, ועל זה אמר לנו רבי יהודה כי עובי הרקיע הוא אחר מעשרה ביום, ורבי יהודה אומר לנו 'תדע' – היינו רואים ברורה מן המציאות – שמשקיעת גוף החמה באופק עד הסתלקות האור מעובי הרקיע שמעל ראשנו נמשך כשיעור הילוך ד' מיל שהוא אחד מעשרה ביום, והיות שמתחילים לראות את סוג הכוכבים הבינוניים המופיעים מעל הקדקוד, כיוון דאין אור שמש המפריע לראייתם, מזה מוכיח רבי יהודה שהשמש כבר עברה את כל עובי הרקיע – ואילו היינו עומדים בנקודה הכי גבוהה באטמוספירה שמעל ראשנו, היינו רואים – אחרי שיעור ד' מיל – שגם שם השמש שקעה. [כוכבים אלו נקראים היום 'כוכבים החוורים' ואילו סוג הכוכבים הקטנים יוצאים מאוחר יותר, וכדברי הזוהר (פרשת תרומה דף קעא עמוד ב) 'רוב משריין דככביא ומזלי כלהו נפקין בראשיתא דלילא עד תלת שעותי חסר רביעא, מתמן ולהלאה לא נפקין בר זעירין'].

דברי רבי יהודה בימי ניסן ותשרי ובקו המשווה

ונראה שרבי יהודה דיבר בקו המשווה דוקא, וביומי ניסן ותשרי, שהרי תוס' (זבחים נו. ד"ה מנין) כתב שבפרק מי שהיה (פסחים צד.) משמע שמשמשקע החמה עד צאת הכוכבים ד' מיל, וחשיב ליה במדידת היום, עיי"ש; וידוע שבמדידת כדור [הארץ] מול כדור [השמש] כדי שהמדידה תהיה נכונה ומדוייקת – חייבת המדידה להיות באמצע הכדור דוקא, וא"כ בהכרח שדברי רבי יהודה הוא על הימים השווים [דניסן ותשרי] וכן על קו המשווה – ורק אז המדידה מדוייקת, וכל בעלי התכונה מדברים על סוף הנשף – שאז השמש נמצאת 18 או 19 מעלות תחת האופק [ובמאמר לחוד יתבאר בס"ד מה הם הכוכבים הבינוניים לפי חז"ל, וגם הבדלי גישות בין רבותינו הראשונים לביאור דברי רבי יהודה – האם הקובע הוא צאת הכוכבים, או ד' מיל].

ולפי זה יובנו דברי רש"י (סוף ד"ה ת"ש) 'ותיבתא דרבא ועולא דאמרו שלוש מילין' ולכאורה צריך עיון למה רש"י לא אומר בפשיטות שרבא ועולא אמרו ה' מילין ורבי יהודה אמר ד' מילין? ונראה שמד' לה' לא הוה תיובתא כי רבי יהודה דיבר על קו המשווה ששם באמת ד' מיל ורבא ועולא דיברו על ארץ ישראל ושם באמת ה' מיל, אבל משך היום בימים השווים, הוא בכל העולם 12 שעות, ולכן התיובתא הוא על משך היום, כי לרבי יהודה הוה ל"ב מיל ולרבא ועולא הוה ל' מיל, ובזה יובן למה הרבה ראשונים נוקטים ה' מיל גם אחרי שאיתותבו, דבאמת לא איתותבו בה' מיל אלא בל' מיל.

מבוא קצר לסוגיית גלגל קבוע

במשך יממה יותר מאחד חלקי 365 בגלגל [וחוץ מזה מהלך השמש בגלגל הוא ממערב למזרח, היפך הילוך השמש היומי שהוא נראה ממזרח למערב] כל זה הקדמתי כדי שיהיה מובן שאם הגלגל לא מסתובב, פשוט שגם השמש אינה מסתובבת.

כמו כן **ברור** לכל שתחילת הווית היום הוא, כשהשמש מתחילה לזרוח במזרח וגמר הווית היום הוא כשהשמש שוקעת במערב, ומאז מתחיל הווית הלילה, אלא שנשאלת השאלה האם השמש היא זו העולה במזרח והולכת את כל כיפת הרקיע עד

גלגל המזלות היא רצועה של צביר כוכבים המקיפה את כל כדור השמים בכיוון מזרח מערב, עם נטייה אלכסונית לצפון ולדרום, ייחודיותה של גלגל המזלות [ביחס לכל מערכת הכוכבים] היא בזאת, שהשמש הולכת תמיד רק על רקע גלגל זה [וכן כל כוכבי הלכת].

כאמור השמש מסתובבת אך ורק על רקע גלגל המזלות, אבל משך הזמן שהיא מקיפה את הגלגל, היא שנה תמימה, שזה 365,25 יום בקירוב, ולכן אין השמש מתרחקת ממקומה בגלגל

שמגיעה למערב? או שיש אפשרות אחרת להסביר למה אנו רואים אותה בבוקר במזרח ולפנות ערב במערב, ובה נחלקו חכמינו ז"ל על חכמי אומות העולם כפי שנבאר בסוגיא.

מחלוקת ראשונה

מהלך גלגל המזלות והשמש והארץ

תנו רבנן חכמי ישראל אומרים גלגל קבוע ומזלות חוזרין [רש"י – 'גלגל: כמין אופן ברקיע שהמזלות נתונים בו גלגל קבוע ואינו מגלגל אלא כעין אופן עגלה המונח בקרקע אבל המזלות מהלכים סביב הילוך מועט ואין מקיפין את הגלגל וכו']. וחכמי אומות העולם אומרים גלגל חוזר ומזלות קבועין. חכמי ישראל אומרים שהגלגל קבוע ללא תזוזה מששת ימי בראשית, [ורק לכוכבי המזלות יש איזה שהוא תנועה קלה בתוך הגלגל] ולכן מוכרח שגם השמש אינה מהלכת ממזרח למערב.

[ומה שאנו רואים את השמש בתנועה, יש לזה גורם אחר, אלא שחכמינו לא הסבירו מה הגורם. והטעם לכך, כי בזמנם היה תמוה מאד לומר שכדור הארץ מסתובב, וממה נפשך אם אנו מסוגלים להבין שכדור הארץ מסתובב [כידוע כבר ב-400 השנים האחרונות] (ציור מס' 1) הרי נבין שגלגל קבוע, פירושו שהילוך השמש נגרם ע"י סיבוב כדור הארץ, אבל כל זמן שאין אנו מסוגלים להבין שכדור הארץ מסתובב אז מה יתן להם שיאמרו דבר הנראה תמוה].

וחכמי אומות העולם אומרים גלגל חוזר ומזלות קבועין (ציור מס' 2) דהיינו שחכמי אומות העולם סוברים שכל הגלגל מסתובב ממזרח למערב והוא מוליך איתו את השמש וכל כוכבי הלכת, וכדור הארץ עומדת ללא תנועה.

ראיית רבי שהגלגל עומד

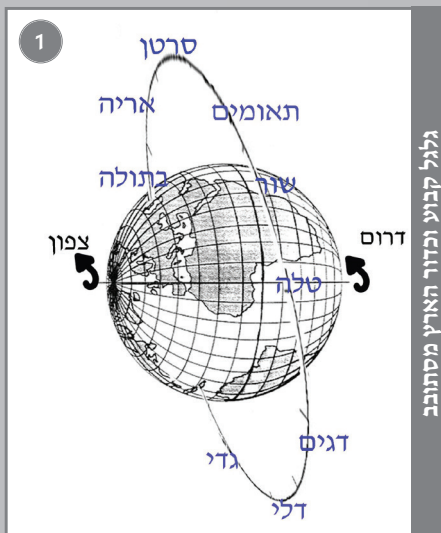
אמר רבי תשובה לדבריהם, מעולם לא מצינו עגלה בדרום ועקרב בצפון רבי טוען: היות ולגלגל יש נטייה חציו נוטה קצת לצפון וחציו לדרום, ואם הגלגל מסתובב הרי כל נקודה בגלגל אמורה לעבור בכל שטח הגלגל [ראה ציור הגלגל 'גלגל חוזר'], ולמה אנו רואים שיש בגלגל כוכבים שלעולם בצפון וכוכבים שלעולם בדרום, ולכן מוכח שהגלגל לא מסתובב, ורק לדעת חכמי ישראל מובן למה כל הכוכבים בגלגל שומרים על מקומם, כי הגלגל לא זז, וכדור הארץ מסתובב בדיוק ממערב למזרח, ללא שום נטייה צפונה ודרומה ולכן אנו רואים את הכוכבים הצפוניים תמיד בצפון והדרומיים תמיד בדרום.

במקיף וניקף – אין הבדל מי מסובב ומי עומד

מתקיף לה רב אחא בר יעקב ודילמא כבוצינא דריחיא אי נמי כצינורא דדשא רב אחא טוען שבכל מקרה שאחד מקיף את השני, ואחד מהם מסתובב, אין הבדל אם החיצון מסתובב או הפנימי, בשניהם התוצאה תהיה זהה ובלבד ששניהם יכולים להסתובב במקביל על אותו ציר, ובכיוון הפוך, ובשלמא לרבי שהוא הבין שהגלגל הוא כמין אופן העומד בנטייה צפונית ודרומית, ולכן הסיבוב שלו לא יכול להיות ישר מזרח מערב, ואם הוא היה מסתובב הרי בהכרח שהכוכבים לא יכולים לשמור על מקומם הצפוניים והדרומיים, והיות שבמציאות הם כן שומרים על מקומם, לכן בהכרח שהגלגל לא מסתובב.

אך נוכל להבין את חכמי אומות"ע בשני אפשרויות, אפשרות ראשונה שגלגל המזלות הנקרא גלגל שמיני אמנם עומד בנטייה, אבל עליו לבוש גלגל תשיעי, שתופס את גלגל המזלות בשני נקודות שהם ראש טלה וראש מאזנים, (ציור מס' 3) והוא זה שמסתובב ומסובב את הגלגל השמיני ישר בכיוון מזרח מערב ללא נטייה, זאת אומרת הגלגל התשיעי מקביל לקו המשווה הארצי.

גלגל קבוע וכדור הארץ מסתובב



הגלגל חוזר וכדור הארץ עומד



גלגל תשיעי מוליך את גלגל המזלות מקביל לקו המשווה הארצי



האפשרות השניה בדעת חכמי אומה"ע שהגלגל הוא לא אופן, אלא כל כיפת השמים הוא בצורת כדור, ורצועת המזלות הנוטה לצפון ולדרום הוא חלק ממנה, (ציור מס' 4) והצירים של כדור זה הם בקוטב הצפוני והקוטב הדרומי של כדור השמים, מקביל לצירים שבקוטבי כדור הארץ, וסיבוב כדור השמים ישר ממזרח למערב, לכן כוכבי הצפון והדרום אינם משנים מיקום.

מחלוקת שניה

הילוך החמה בלילה

חכמי ישראל אומרים ביום חמה מהלכת למטה מן הרקיע ובלילה למעלה מן הרקיע, וחכמי אומות העולם אומרים ביום חמה מהלכת למטה מן הרקיע ובלילה למטה מן הקרקע, אמר רבי ונראין דבריהן מדברינו שביום מעינות צוננים ובלילה רותחין (ציור מס' 5).

הירח הוא כמראה ומראה כיוון השמש

בהבנה פשוטה מבינים שחכמי ישראל טוענים שהחמה בלילה יוצאת מן המערב ועולה למעלה מהרקיע ולכן היא לא ניראת בלילה, זאת אומרת שהשמש משנה כיוון בלילה. אך גם בזמנם לא יתכן שהתווכחו באיזה כיוון השמש נמצאת בלילה, כי לשמש יש מראה והיא הירח, המראה בדיוק את כיוון השמש, וגם לפי מה שהסברנו במחלוקת הקודמת שלדעת חכמי ישראל השמש כלל לא הולכת אלא כדור הארץ מסתובב סביב עצמו הרי שלא יתכן לומר בדעת חכמינו שטעו.

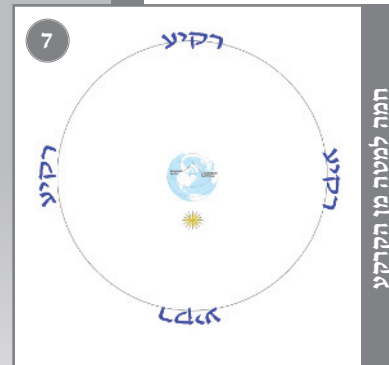
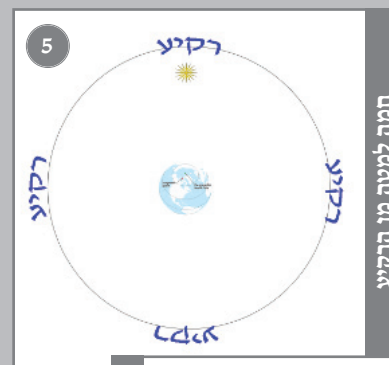
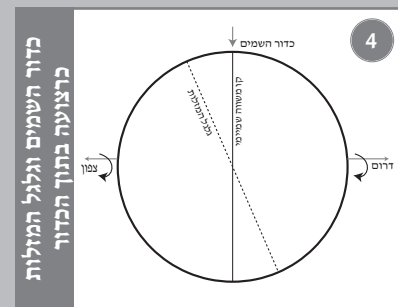
המחלוקת - מרחק השמש מהארץ בלילה

והנראה להסביר שהמחלוקת היא לא באיזה כיוון השמש מהלכת בלילה, אלא במרחק השמש בלילה, שלדעת שניהם השמש נמצאת בלילה מתחת לכדור הארץ ביחס אלינו, וגם כדור השמים או גלגל המזלות נמצא חציו מעלינו וחציו מתחתינו, ולדעת חכמי ישראל השמש בלילה נמצאת כאמור תחתנו מעל הרקיע התחתון, וכך יתפרשו דבריהם, 'ביום חמה מהלכת למטה מן הרקיע ובלילה למעלה מן הרקיע' שהמרחק שלה בלילה מהרקיע התחתון הוא בדיוק כמרחק שלה ביום מהרקיע העליון (ציור מס' 6).

וחכמי אומה"ע אומרים שביום השמש אמנם מאד גבוהה מכדור הארץ והיא מתחת לרקיע אבל בלילה היא אינה יורדת בקשת מלא אלא חותכת את הקשת ומתקרבת מאוד לתחת הרקיע (ציור מס' 7) ולכן רבי אומר ניראין דבריהם מדברינו, בנקודה מסוימת, כי לפי חכמי ישראל לא מובן למה המעיינות מתחממים בלילה, אבל לפי דבריהם מובן התחממות המים, כי השמש מתקרבת לתחתית כדור הארץ, אבל הוא לא מסכים איתם, כי במחלוקת הקודמת הוא ביטל דבריהם וטען שהשמש עומדת.

גלגל חיצון - כדור הארץ

גם הסברנו שם דברי רש"י (ד"ה אי נמי): 'וכך גלגל חיצון מוליך חמה על פני כל המזלות' שכוונתו שכדור הארץ העושה את מהלך היומי ע"י סיבובו סביב עצמו, עושה גם את מהלך השנתי ע"י סיבובו סביב השמש, כי השמש נמצאת במרכז ללא תנועה, וכדור הארץ המסתובב סביב השמש הוא זה שמוליך [=שמראה] את השמש על פני המזלות, ולמה כדור הארץ במקרה דנן נקרא גלגל חיצון, כי למשל בחודש ניסן, מדוע אנו רואים שהשמש נמצאת מול מזל טלה, כי כדור הארץ נמצא בקרבת מזל מאזנים ועל כן אנו רואים את השמש על רקע מזל טלה (ציור מס' 8), וכך בכל חודש כדור הארץ הכי מרוחק מהמזל של החודש.



לתגובות ניתן לפנות אל המחבר הרב מנחם מנדל אייזנברג

בטל' 025386557 / 0533186557 או במייל: ma0533186557@gmail.com

עלון זה ניתן לקבל גם בשליחת בקשה למייל m0533186557m@gmail.com, בשורת הנושא הקלידו את המילה 'עלון'

מאמר מפורט יותר בענין הנ"ל ניתן להשיג במייל ma0533186557@gmail.com

או באתר היברבוקס - קונטרס בשם 'חז"ל באסטרונומיה המודרנית', מספר סידורי 56177