

פִּיצֵד בּוֹדֵקִין אֶת הַעֲדִים?

חֲקִירַת הַעֲדִים בְּרֵאשׁ חֹדֶשׁ

מִסֻּכַּת רֵאשׁ הַשָּׁנָה, פֶּרֶק ב' מִשְׁנֵיּוֹת ו', ח'

חֻבֵּרַת לִימוּד



©  
כל הזכויות שמורות

ד"ר נ. וידאל

טל. 03-5322490

### משנה ו' פרק ב'

פיצד בודקין את העדים? זוג שבא ראשון, בודקין אותו ראשון, ומכניסין את הגדול שבהן, ואומרין לו: אמר, פיצד ראית את הלבנה, לפני החמה או לאחר החמה? לצפונה או לדרומה? כמה היה גבוה ולאין היה נוטה? וכמה היה רחב? אם אמר "לפני החמה", לא אמר כלום. ואחר כך היו מכניסים את השני ובודקין אותו. אם נמצאו דבריהם מכונים, עדותן קימת. ושאר כל הזוגות שואלין אותם ראשי דברים, לא שהיו צריכין להן, אלא כדי שלא יצאו בפחי נפש, בשביל שיהו רגילים לבא.

בית הדין שאל את העדים חמש שאלות:

פיצד ראית את הלבנה:

1. לפני החמה או לאחר החמה?

2. לצפונה או לדרומה?

3. כמה היה גבוה?

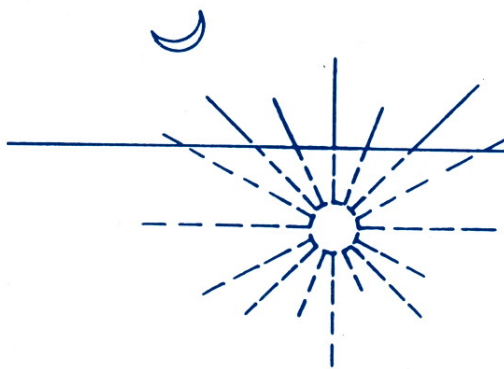
4. לאן היה נוטה?

5. כמה היה רחב?

בליל ראש חודש נראית הלבנה כמו פלח דק מאד מאד באפק המערבי  
 הלבנה קרובה מאד לאפק והיא גם דקה מאד, ומפאן הקשי בראייתה  
 בזמן שקיעת החמה.  
 הלבנה קרובה מאד לאפק והיא גם דקה מאד, ומפאן הקשי בראייתה.

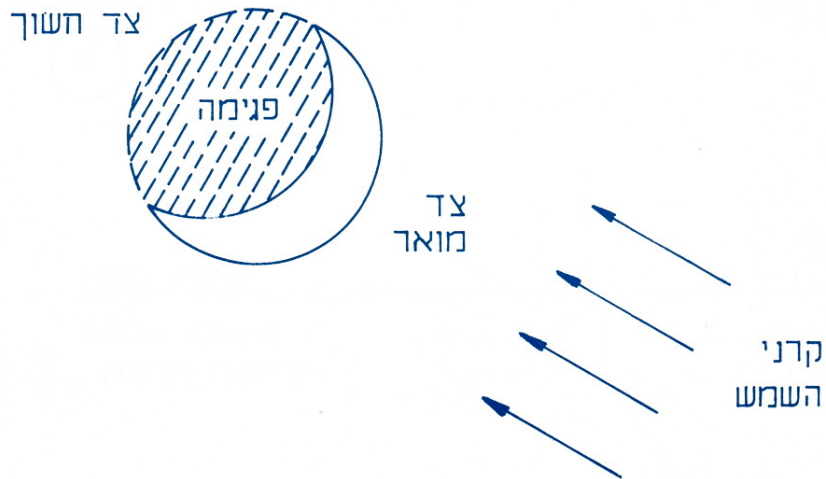


אפשר לראות את הלבנה מיד אחרי שקיעת החמה, כי אז מתחיל  
 להחשיך, ונתן לראות את הלבנה הדקה על רקע השמים.  
 השמש שקעה כבר מתחת לאפק, אולם קרניה בוקעות צדין מן האפק  
 המערבי ונתן לראות את הקרנים האלו, וכן את הלבנה הדקה מעל  
 לאפק.



אופק מערבי  
 השמש מתהת לאופק  
 אבל הקרניים העליונות  
 מאירות את הירח.

הירח מקבל את אורו מן השמש. ומחזיר את האור לכל הפונים בקלל. אנו יכולים לראות רק חלק של הקרנים המחזרות ממנו. החלק השוה של הירח נקרא בשם: "פגימת הירח" כמו בציור הבא.



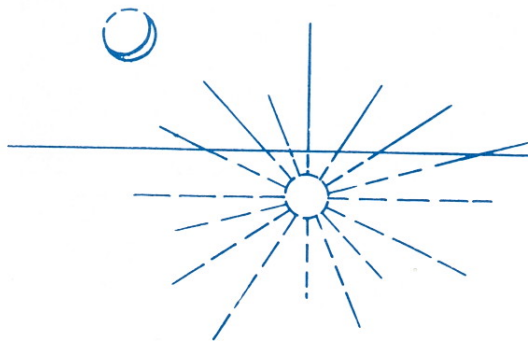
את פגימת הלבנה אי-אפשר לראות, כי לא נופלות עליה קרני השמש ולכן היא חשוכה. הפגימה נמצאת תמיד בצד השני של הלבנה, שאינו פונה לשמש.

בליל ראש חודש הלבנה היא דקה מאד, והפגימה היא גדולה מאד.



שאלה ראשונה של בית הדין  
 כיצד ראית את הלבנה, לפני החמה או לאחר החמה?  
 כונת השאלה היא, אם העדים ראו את הלבנה לפני החמה, והפגימה  
 היתה בצד השני כמו בציור א'.

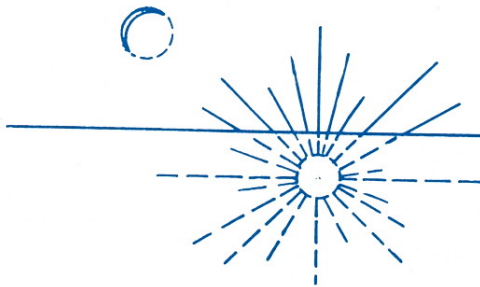
א



אופק מערבי  
 השמש נמצאת  
 מתחת לאופק

או כמו בציור ב'

ב



אופק מערבי  
 השמש נמצאת  
 מתחת לאופק

ברור כי, לא יתכן ציור ב' כי פגימת הלבנה היא הרי חשוכה, ולא  
 נופלות עליה קרני השמש כלל! לכן בודאי שקרו העדים אם אמרו,  
 שראו את מצב ב'.

השאלה השנייה של בית הדין  
לצפונה או לדרומה?

בית הדין ידעו לחשב מראש, באיזה חדש צריכה הלבנה להופיע  
בערב ראש חדש לצפונה של השמש בזמן שקיעתה, ובאיזה חדש  
— לדרומה.



שני העדים היו צריכים לומר אם הלבנה הייתה לצפונה של השמש או  
לדרומה באותו יום.  
(בגמרא מספר, כי הלבנה מופיעה בצפון בימות הגשמים דוקא, ובדרום  
— בימות החמה)

השאלה השלישית של בית הדין

כמה היתה גבוהה?

כלומר, כמה היתה הלבנה גבוהה מעל לאפק באותו ערב, כמו בנין של שתי קומות או של ארבע קומות מעל לאדמה?



אופק מערב'



אופק מערב'



השאלה הרביעית של בית הדין:  
 ולאן היתה נוטה?  
 האם קרני הלכנה נטו בצורה זו או זו?



אופק מערבי



אופק מערבי

וגם זה ידעו החכמים לחשב מראש לאותו חדר.

השאלה החמישית של בית הדין  
 וכמה היתה רחב?  
 מה היתה העובי של החלק המואר?



אופק מערבי

אופק מערבי

גם זאת ידעו החכמים לחשב, דהיינו, כמה רחב היתה הירח באותו ליל  
 לאש חדש.  
 בזאת תמה חקירת העדים.  
 עתה נבאר את תנועת הלבנה במשך החדש, ומדוע היא משנה את  
 צורתה ואת גובהה בשמים בכל לילה.

אם נסתכל בירח בליל ראש חודש, נראה אותו דק מאד וקרוב לאפק  
במערב בזמן שקיעת החמה.

א' לחודש



אופק מערבי

ביום השני, אם נסתכל שוב באותו כוון, נראה, כי הירח הוא קצת  
יותר גבוה מעל לאפק והוא נעשה יותר עבה.

ב' לחודש



אופק מערבי

וכך גם בלילה השלישי, שוב נראה את הירח קצת יותר גבוה וכן עבה  
עוד יותר.

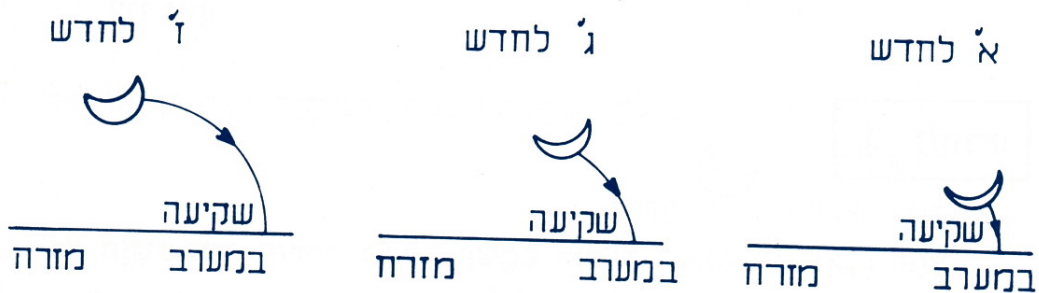
ג' לחודש



אופק מערבי

אנו מדגישים, כי מצבי הירח שראינו בשרטוטים הקודמים הם כלם תצפיות של אותה שעה בערב, כלומר, אנו משוים את מצב הירח בכל ערב באותה שעה ונקא. כי החל מן השעה הקבועה הזאת נע הירח במשך הלילה בתנועתו ממזרח למערב, בדיוק כמו השמש במשך היום, שגם היא תמיד נעה ממזרח למערב. כלומר, הירח מתחיל בכל ערב במקום אחר בשמים, ובמשך הלילה הוא תמיד נע מן המקום שהוא מתחיל בערב ממזרח לכיוון מערב.

ברור, כי בליל ראש חודש ינוע הירח מעט מאוד עד שישקע, כי הרי הוא קרוב מאוד לאפק כפי שראינו, אולם מהלילה השני יעבר הירח מסלול ארוך יותר ויותר עד שישקע במערב, כמו שראינו בשרטוטים הקודמים. כי בכל ערב הוא מתחיל גבוה יותר ויותר, ולכן מסלולו עד לשקיעתו במערב במשך הלילה יהיה ארוך יותר.



בְּכֹל אֶחָד מִן הַלַּיְלוֹת הָרְאוּשׁוֹנִים שֶׁל הַחֹדֶשׁ הוֹלֵךְ "וּמְתַמְלָא" הַיָּרֵחַ, וּבִיחַד עִם זֶה הוּא גַם נִרְאֶה בְּתַחֲלַת כָּל לַיְלָה גְבוּהָ יוֹתֵר וְיוֹתֵר מְעַל לְאֶפֶק הַמַּעְרָבִי (בְּתַחֲלַת הָעֶרֶב בְּאוֹתָהּ שְׁעָה). בַּיּוֹם הַשְּׂבִיעִי לַחֹדֶשׁ רוֹאִים אוֹתוֹ בְּתַחֲלַת הַלַּיְלָה, כְּשֶׁהוּא מִמָּשׁ מְעַל לְרֵאשֵׁנוֹ, וְהוּא אֵז חֲצֵי מְלֵא (וּבְמִשְׁךְ הַלַּיְלָה, כְּאֲמוֹר, הוּא פּוֹנֵה מַעְרָבָה עַד לְשִׁקְיעָתוֹ).

ו' בחדש בערב      ט' לחדש בערב



ד' לחדש בערב



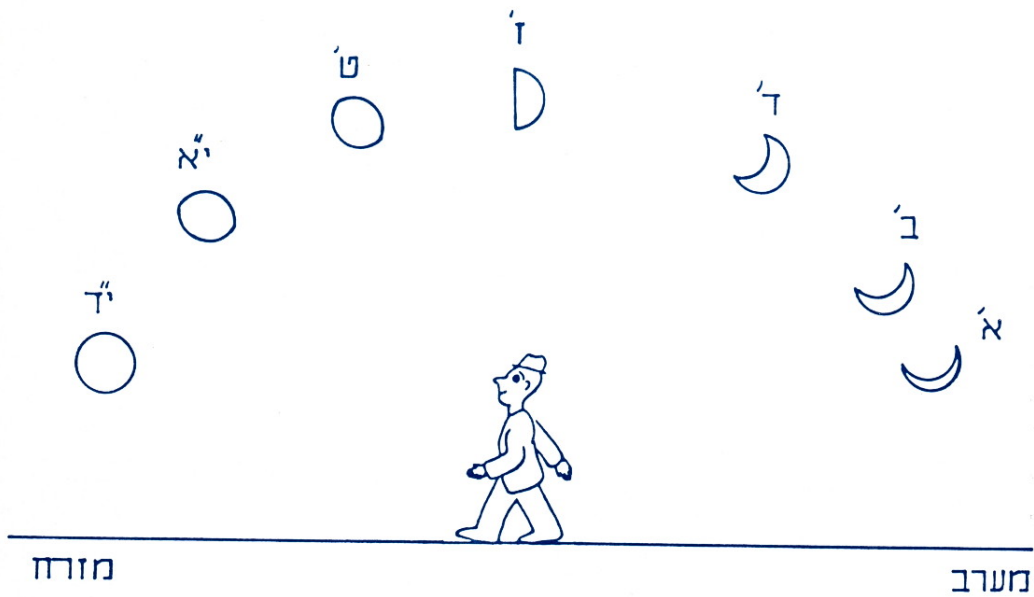
א' לחדש בערב



מזרח

מערב

מן היום השמיני ואילך עד למחצית החדש הולך הירח ומתמלא וגם מתחיל את מסלולו בכל לילה יותר ויותר מזרח, עד שבמחצית החדש הוא זורח ממש במזרח, כשהוא מלא בתחלת הלילה.



באמור, במחצית החדש הירח הוא מלא והוא זורח בערב במזרח.  
אולם בערב שלאחריו, הוא זורח בחמשים דקה מאחר יותר והוא גם  
הולך ומתמעט.



אופק מזרחי

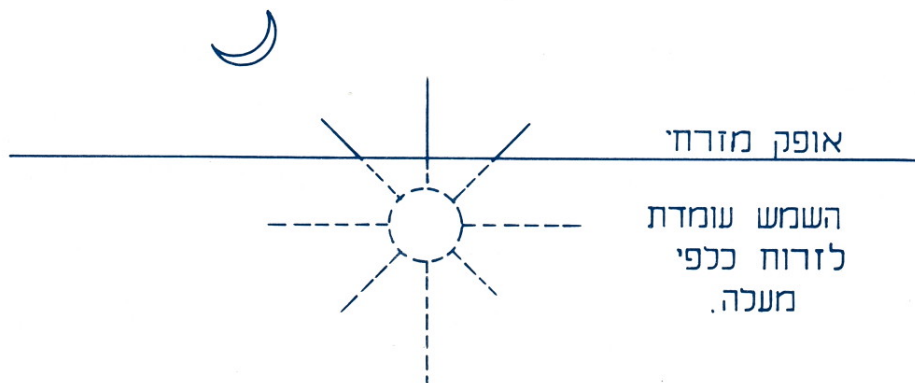
אופק מזרחי



הירח עדיין מתחת לאופק  
הוא זורח חמישים דקות  
יותר מאוחר.

כך בכל יום נוסף של המחצית השנייה של החדש הולכת הלבנה  
ומתמעטת וכן זורחת מאחר יותר ויותר במזרח (כל יום בחמשים דקות  
אחור) עד שלקראת סוף החדש היא נעשית כפלח קטן מאד, הזורח  
במזרח.

כיומים-שלושה לפני סוף החדש אפשר לראות את הפלח הקטן האחרון שנשאר מהלבנה זורח במזרח בבקר השכם קצת לפני זמן זריחת החמה. הפלח שנשאר דומה אז מאד ללבנה בראש חדש, אלא שהוא זורח במזרח דוקא ולא במערב, וכן רואים אותו בשעת הבקר ולא בערב.



כלומר, אמנם הלבנה קטנה מאד כמו בראש חדש, אלא שישנם שני הבדלים חשובים:

1. הלבנה נמצאת במזרח ולא במערב.
2. הלבנה נמצאת שם בבקר השכם ולא בערב כמו בראש חדש! הערה: מתברר פי לעולם אי אפשר לראות את הירח של סוף החדש במזרח בבקר, ובאותו יום בערב לראות את הירח של ראש חדש במערב. יש הפרש של יום או יומים לפחות!



### מְשֵׁנָה ח'

דמות צורות לבנות היו לו לרבן גמליאל בטבלא ובפתל בעליתו, שבהן מראה את ההדיוטות ואומר: הקצה ראית או כזה? מעשה שבאו שנים ואמרו: ראינוהו שחרית במזרח וערבית במערב. אמר רבי יוחנן בן נורי: עדי שקר הם! כשבאו ליבנה קבלן רבן גמליאל. ועוד באו שנים ואמרו: ראינוהו בזמנו, ובליל עבורו לא נראה; וקבלן רבן גמליאל. אמר רבי דוסא בן הרקינס: עדי שקר הן! היאך מעידים על האשה שילדה, ולמחר כרסה בין שניה? אמר לו רבי יהושע: ראה אני את דבריה.

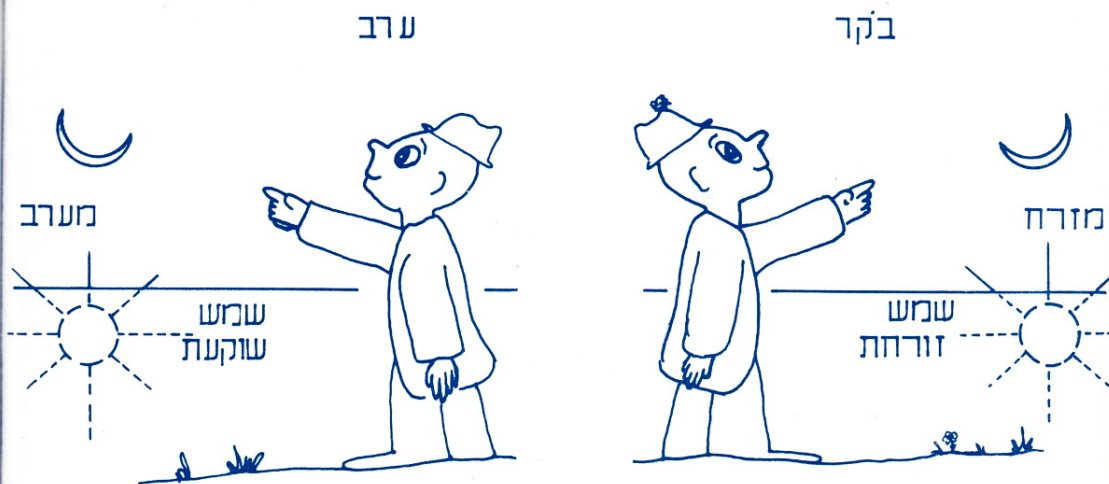
בעמוד האחרון בחוברת זו, נמצאים מספר צלומים של הירח בליל ראש חדש ובקמים אחרים במשך החדש. צורות כאלו היו לרבן גמליאל על הפתל על מנת להדגים לפני העדים את מה שהם ראו בלבנה במציאות.

במשנה זו גם מספר על שני מקרים שונים של עדים בחדשים שונים:  
 1. זוג עדים אחד טען, כי ראו את הירח בפקר דק מאד במזרח, ובאותו יום בערב ראו אותו בליל ראש חדש במערב.  
 2. זוג עדים שני טען, כי ראו את הירח בליל ראש חדש, ולמחרת לא ראו אותו כלל.

נסביר כל מקרה, וכיצד הכחשו או אמתו במשנה.

## מקרה ראשון:

העדים ראו באותו יום בפקר את הירח הדק במזרח, ובאותו יום בערב את הירח הדק במערב כמו בשני הציורים להלן:



כפי שצינו קודם, לא תתכן תופעה כזאת כלל, דהיינו, לעולם אי אפשר לראות את הירח של החדש הקודם (בפקר במזרח), ועוד באותו ערב לראות את הירח של ראש החדש במערב. כאמור, יש ביניהם רוח של יום שלם או יומים לפחות. (גם החשובים מראים, כי דבר זה לא יתכן). זוהי הסבה שיוחנן בן נורי אמר: "עדי שקר הם!" רבן גמליאל קבל את עדותם בכל זאת, כי העדות של ראש חדרש במערב היתה נכונה לפי חשוביו, והוא סבר, שהם טעו בודאי בראית הירח באותו בקר. יתכן שהיה זה ענן בקר דק הדומה לירח, והוא הטעה אותם.

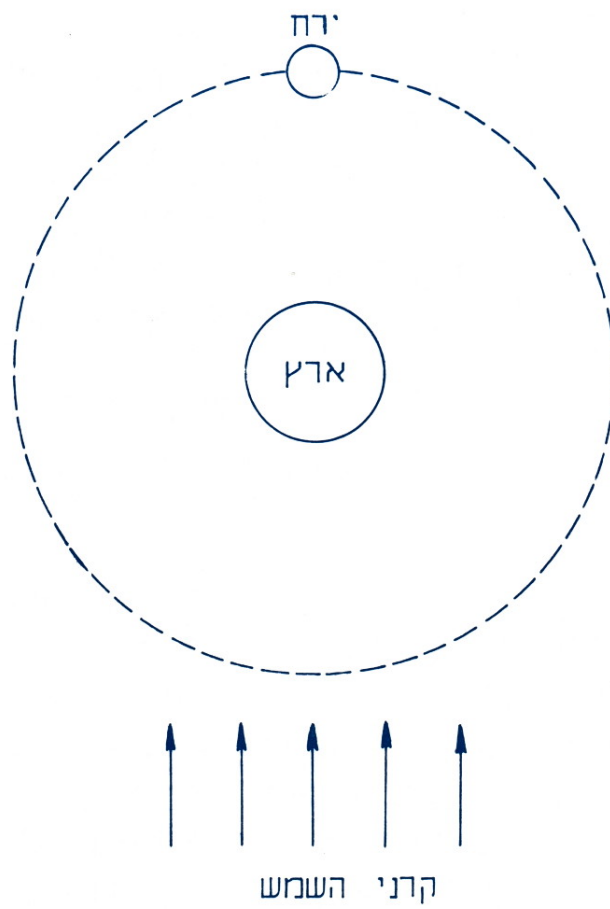
### מקרה שני

העדים ראו את הלבנה בליל ראש חודש, אולם לא מצאו אותה בקל בלילה שאחריו, כלומר, כאלו ביום השני אין עדין ראש חודש. כפי שראינו גם זה לא יתכן, כי אם העדים ראו את הירח בלילה הראשון, הרי בלילה השני הוא צריך להיות קצת יותר גבוה וכן קצת יותר רחב.

רבי דוסא בן הרפינס אמר: "עדי שקר הן! היאף מעידים על האשה שילדה, ולמחר ברסה יין שניה?" כלומר, לא יתכן שהירח יולד בלילה אחד ובלילה השני עדין לא נולד קלל.

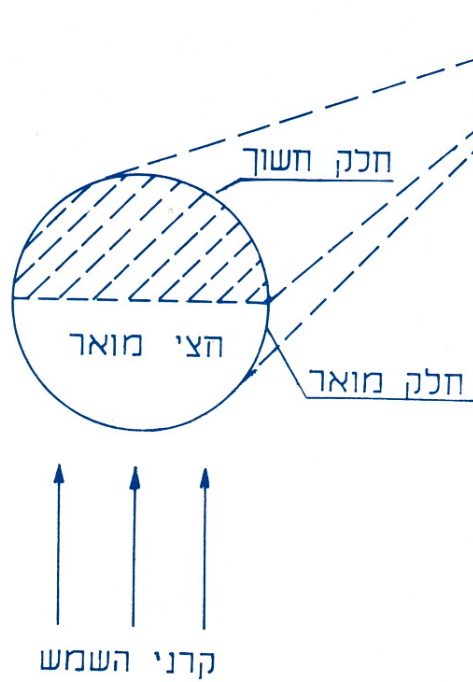
אבל, גם כאן רבן גמליאל קבל את עדותם, כי לפי חשבוננו, אכן אפשר היה לראות את הירח של ראש חודש, והוא בנדאי הופיע ביום השני גם כן, אלא שהעדים פשוט לא ראו אותו.

כְּדֵי לְהַבִּין מַדּוּעַ מִתְחַלְּפִים מוֹפְעֵי הַיָּרֵחַ בְּכָל לַיְלָה בְּמִשְׁךְ הַחֹדֶשׁ, אָנוּ  
 מְתַאָּרִים, כִּי הַיָּרֵחַ מְסֻבָּב סָבִיב כְּדוֹר הָאָרֶץ וּמִשְׁלִים סִבּוּב אֶחָד בְּכָל  
 עֶשְׂרִים וְתֵשְׁעָה יוֹם וְחֻצֵי (כְּדִיּוֹק: יֵשׁ לְהוֹסִיף תִּשְׁעֵיג חֻלְקִים).

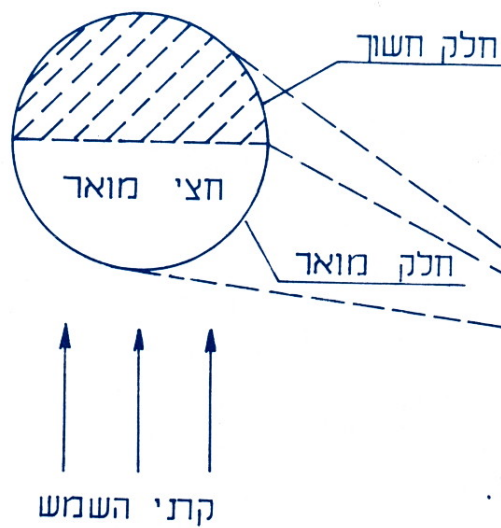


אנו יכולים לראות את הירח, רק מפני שקרני השמש נופלות עליו.  
 הירח מחזיר את קרני השמש, וחלק מהקרנים המתזרות מגיעות גם  
 אלינו, אל כדור הארץ.  
 השמש מאירה תמיד רק חצי מפני הירח.





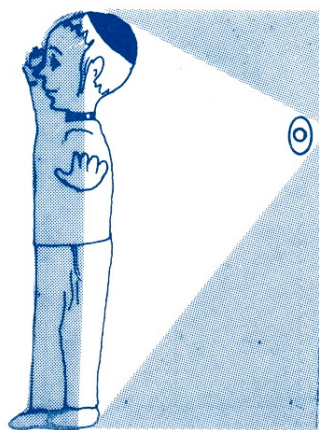
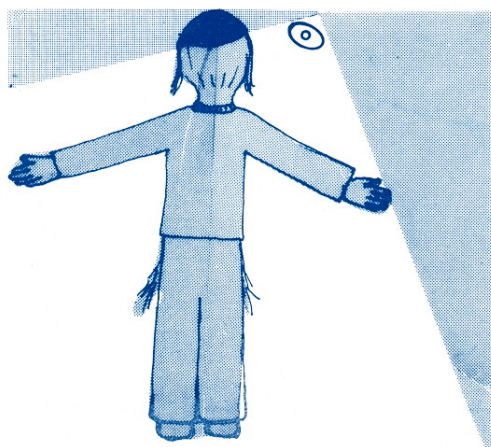
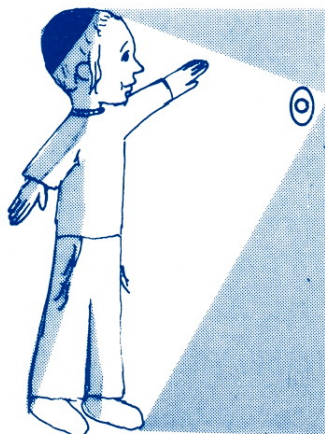
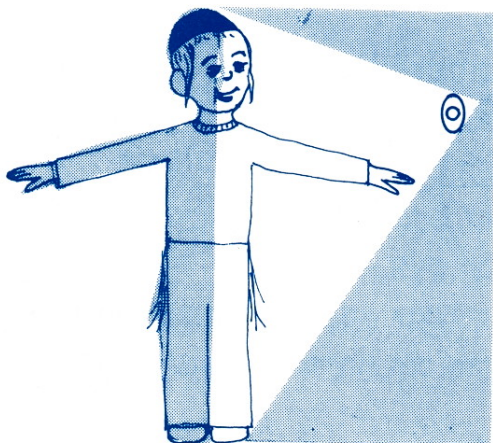
אם נעמוד כאן  
ונסתכל בירח נראה  
רק פלח מחציו  
המואר כי חלק גדול  
מחציו החשוך פונה אלינו.



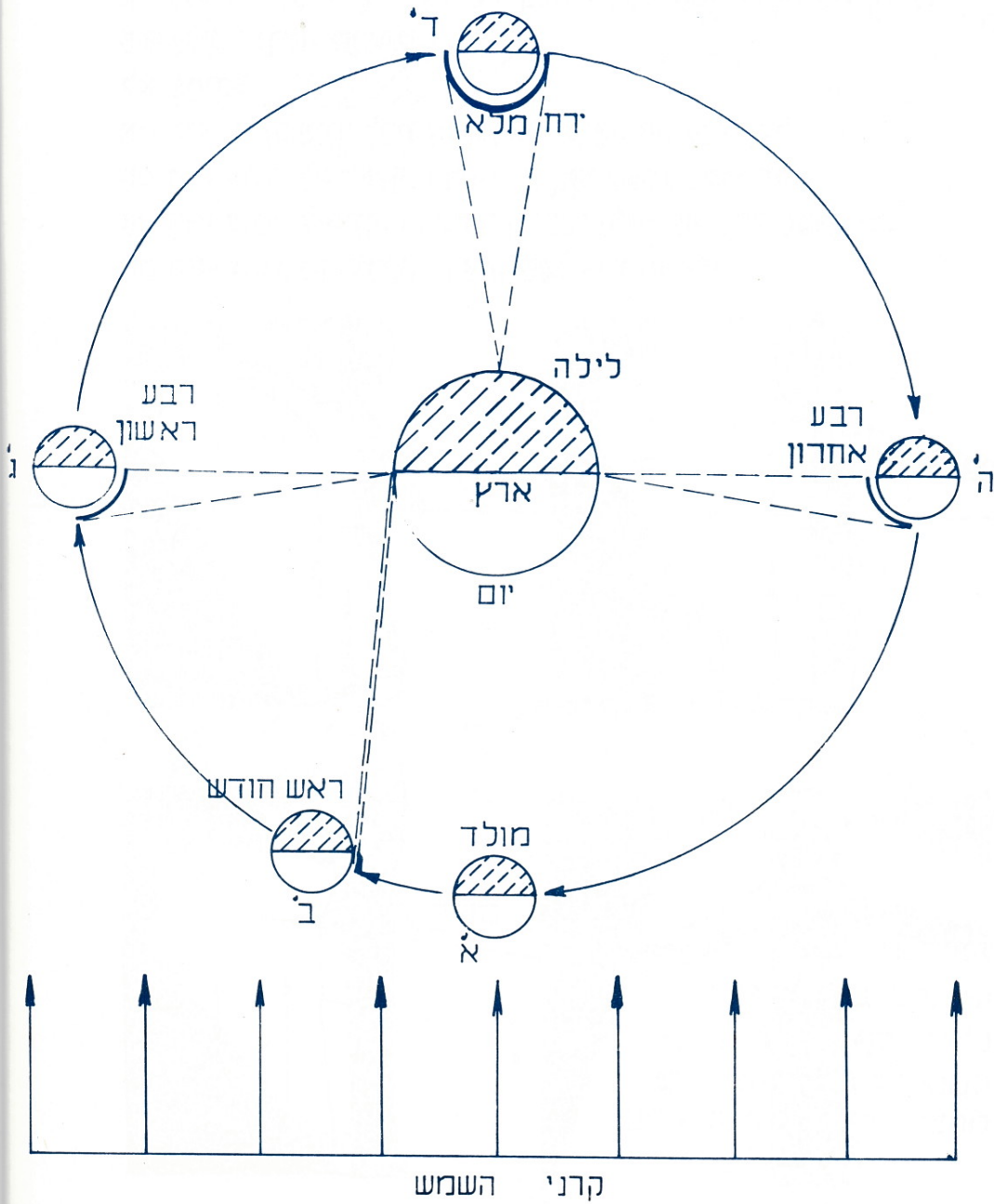
אם נעמוד כאן  
ונסתכל בירח  
נראה חלק גדול מחציו  
המואר כי רק חלק קטן  
מחציו החשוך פונה אלינו.

בכל אחד מן הלילות נמצא הירח במקום אחר בהקפתו סביב כדור הארץ, ובכל ערב נראה חלק אחר מחציו המואר (וכן מרחקו מן השמש משתנה). כדי להבין זאת, בצע את הנסוי הבא:  
 קח פנס כיס והאר את פניו של חברך. האם אתה רואה את כל פניו המוארים? (ראה שרטוט).  
 לא תמיד!

אם הוא עומד בינך לבין הפנס, לא תראה את פניו כלל.  
 אם הוא עומד לשמאלך, תראה רק חצי מפניו המוארים.  
 אם הוא עומד לימינך, תראה רק החצי השני של פניו המוארים.  
 אם הוא עומד מאחוריך, תראה, שכל פניו מוארים!



כף לגבי כדור הארץ (אנחנו), השמש (הפנס המאיר את פני חֲבֵרָה).  
 והיָרֵחַ (פְּנֵי הַחֲבֵר בְּנִסְוֵי). בְּכָל אֶחָד מִן הַלֵּילוֹת אֲנִי רוֹאִים רַק חֶלֶק מִן  
 הַצֵּד הַמּוֹאֵר. (רְאֵה הַסֵּבֵר בְּדֶף הַבָּא).





בְּשֵׁרְטוּט רואים תְּמַשָּׁה מַצְבִּים שֶׁל הַיָּרֵחַ מְסַבֵּיב לְכַדוֹר הָאָרֶץ. בְּכָל  
 הַמַּצְבִּים, תְּמִיד הַשֶּׁמֶשׁ מְאִירָה רַק חֲצֵי שֶׁל הַיָּרֵחַ, וְהַחֲצֵי הַשְּׂנַי חֲשׂוּף.  
 גַּם אֶת הַחֲצֵי הַמוּאָר אֵין אָנוּ יְכוּלִים לְרֹאוֹת בְּשִׁלְמוֹתוֹ, כִּי כַדוֹר הָאָרֶץ  
 נִמְצָא לְפַעֲמִים בְּזוּיָת, כְּפִי שְׁנֹסְפִיר לְהֵלֵן:  
 בְּמַצֵּב א: כָּל הַחֲצֵי הַמוּאָר שֶׁל הַיָּרֵחַ נִמְצָא מְאִתָּנוּ וְהִלָּאָה, הוּא כָּלוּ  
 לְכוּוֹן הַשֶּׁמֶשׁ, וְהַצֵּד הַחֲשׂוּף כָּלוּ פּוֹנָה אֵלֵינוּ, לְכֵן לְעוֹלָם לֹא נוֹכֵל  
 לְרֹאוֹת אֶת הַיָּרֵחַ בְּרִגְעֵי הַמוּלָד.  
 בְּמַצֵּב ב: הַיָּרֵחַ כְּבָר הִסְפִּיק לְהִתְקַדֵּם קֶצֶת בְּמַסְלוּלוֹ סְבִיב הָאָרֶץ וְלָכֵן  
 אָנוּ מִתְחִילִים לְרֹאוֹת רַק פֶּלַח קָטָן מְאֹד מִן הַחֲצֵי הַמוּאָר.  
 בְּמַצֵּב ג: אָנוּ רואים כְּבָר כִּי חֲצֵי הַיָּרֵחַ מוּאָר.  
 בְּמַצֵּב ד: הַיָּרֵחַ הִגִּיעַ מִמֶּשׁ לְצֵד הַשְּׂנַי בְּמַסְלוּלוֹ סְבִיב הָאָרֶץ, וְאִז אָנוּ  
 רואים אֶת כָּל הַחֲצֵי הַמוּאָר שְׁלוֹ בְּאִפְּן מְלֵא.  
 בְּמַצֵּב ה: שׁוֹב הוֹלֵךְ וּמִתְמַעֵט הַחֶלֶק שְׁאָנוּ מְסַגְּלִים לְרֹאוֹת מִן הַחֲצֵי  
 הַמוּאָר, עַד שֶׁהַיָּרֵחַ נִעְלַם לְגַמְרֵי לְקִרְאוֹת סוּף הַחֲדָשׁ לְפָנֵי הַמוּלָד הַבֹּא.

