



 [הלוח העברי / יהודה איזנברג](#)

 [הלוח העברי / יהודה איזנברג](#)

 

-
- [בית](#)
-
- [חגים ומועדים](#)
 -
 - [מדור שבת](#)
 -
 - [הלוח העברי](#)
 -
 - [ראש חודש](#)
 -
 - [דפי עבודה לחגים ומועדים](#)
 -
 - [ספרים בטקסט מלא בנושאי חגים](#)
 -
 - [נושאים משותפים לכל החגים](#)
 -
 - [מאמרים על חגים לפי סדר השנה](#)
 -
 - [ראש השנה](#)
 -
 - [יום הכיפורים](#)
 -
 - [סוכות](#)
 -
 - [משנה לביה"ס היסודי](#)
 -
 - [חודש מרחשון](#)
 -
 - [חנוכה וחודש כסלו](#)
 -
 - [חודש טבת](#)
 -
 - [חודש שבט](#)
 -
 - [פורים וחודש אדר](#)
 -
 - [פסח וחודש ניסן](#)
 -
 - [הגדה של פסח ופירושה](#)
 -
 - [מאמרים בנושא פסח וחודש ניסן](#)
 -
 - [חודש אייר](#)
 -
 - [דרשות ליום העצמאות - הרב שאול ישראלי](#)
 -
 - [חודש סיון](#)
 -
 - [חודש תמוז](#)
 -

- [חודש אב](#)
- [חודש אלול](#)

[דף הבית](#) < [חגים ומועדים](#) < [הלוח העברי](#) < [הלוח העברי / יהודה איזנברג](#) < פרק שני: היסודות המתמטיים של הלוח היהודי

גרסה
להדפסה

פרק שני: היסודות המתמטיים של הלוח היהודי



א. חישובי מולדות

1. יתרת החודש

אנו יודעים, מה אורכו של החודש: כ"ט י"ב תשצ"ג. זהו הזמן העובר בין מולד אחד למולד שאחריו. אנו יודעים גם, שהחודש בלוח היהודי הוא בן לא פחות מ-29 ימים ולא יותר מ-30 יום. משתי עובדות אלה אנו יכולים להסיק מסקנה: אם ראש חודש תשרי יהיה השבוע; למשל, יהיה ראש חודש מרחשון בעוד ארבעה שבועות, אם ראש חודש מרחשון יהיה ביום שלישי, יהיה ראש חודש כסליו ארבעה שבועות אחר כך, ביום רביעי (ואולי גם ביום חמישי).

א	ב	ג	ד	ה	ו	שבת
ר"ח מרחשון						
שבוע 1						
שבוע 2						
שבוע 3						
שבוע 4						
שבוע 5			ר"ח כסליו	ר"ח כסליו		

1.1 בדוק בלוח השנה הזאת, באילו מימי השבוע חלים ראשי החודשים: באיזה יום חל ראש חודש תשרי, באיזה יום חל ראש חודש מרחשון וכן הלאה. האם מצאת סדר מסוים?

אותו דבר נכון גם לגבי חשבון המולד. כאן החשבון אפילו נוח יותר: אורכו של ירח הוא קבוע, ולכן, למשל, אנו יכולים לדעת מתי יהיה מולד מרחשון, אם אנו יודעים מתי היה מולד תשרי, וכן לגבי כל שני חודשים סמוכים.

2. חישוב יתרת החודש

2.1 דוגמה:

מולד ניסן הוא ביום א', 7 שעות 107 חלקים. מתי יהיה המולד של אייר?

יום	שעות	חלקים	
1	7	107	מולד ניסן:
29	12	793	אורך החודש:
30	19	900	סך הכול:

אם כן, המולד של אייר יהיה ביום 30, בשעה 19 ו-900 חלקים. אבל מה הוא יום 30? הרי אין יום כזה בשבוע?

אין ספק שאין יום 30 בשבוע, העניין הוא שאין לנו קושי למצוא את השבוע שהמולד יחול בו, אנו רק מחפשים את היום בשבוע שהוא יחול בו. לכן נפחית מן המספר שקיבלנו את השבועות השלמים ונדע, באיזה יום בשבוע ובאיזו שעה יחול מולד אייר:

$$30 : 7 = 4 + 2/7$$

דהיינו: בשלושים יום יש ארבע שבועות ועוד יומיים. ארבעת השבועות אינם מעניינים אותנו. כי אנו יודעים באיזה שבוע יחול ראש חודש. עכשיו אנו יודעים גם באיזה יום באותו השבוע יחול ראש חודש אייר: ביום ב', שעה 19 ו- 900 חלקים, ונרשום זאת כך: 900/19/2. ועכשיו נצעד צעד אחד נוסף: אם לגבי חישוב יתרת החודש אין השבועות השלמים מעניינים אותנו. מדוע נוסיף למולד האחד את כל ימי החודש? אפשר להוסיף רק את הזמן העודף על השבועות השלמים. לכן:

במקום להוסיף 29 12 793
נוסיף 1 12 793

מה שעשינו הוא פשוט: ויתרנו על ארבעת השבועות השלמים של החודש והוספנו רק את היום וחצי העודפים על השבועות השלמים והנקראים "יתרת החודש".

יתרת החודש היא אי/ב/תשצג או: 793/12/1.

נחשב שנית את מולד אייר לפי מולד ניסן:
מולד ניסן: 1 7 107
יתרת החודש: 1 12 793
מולד אייר: 2 19 900

2.2 מולד אלול הוא ב- 405/8/3 (=יום שלישי, שעה 8, 405 חלקים).
מה יהיה מולד מרחשון?

פתרון השאלה:

חלקים	שעות	ימים	
405	8	3	מולד אלול
793	12	1	יתרת החודש (כדי לקבל את מולד תשרי)
793	12	1	יתרת החודש (כדי לקבל את מולד מרחשון)
1991	32	5	סך הכול:
911	33	5	הפיכת חלקים לשעות:
911	9	6	הפיכת שעות לימים:
911 חלקים	9 שעות	יום ו'	תשובה:

הסבר: 32 שעות אחרי תחילת יום ה' הוא יום ו' ו- 8 שעות, לכן חיסרנו יום אחד ממניין השעות והוספנו אותו למניין הימים. אותו דבר לגבי החלקים: 1991 חלקים הם שעה ועוד 911 חלקים. חיסרנו את השעה השלמה, 1080 חלקים. מסך 1991 החלקים והוספנו אותה לחשבון השעות. המולד של מרחשון יהיה אפוא ביום שישי, תשע שעות ו- 911 חלקים.

2.3 מולד מרחשון חל ב- ב/יב/תרג. מתי יחול מולד כסליו? ומתי יחול מולד שבט?

3. חישוב יתרת החודש בעזרת מחשב

3.1 אם יש לך מחשב כיס. תוכל לחשב את החישובים שדיברנו עליהם בלי מאמץ מיוחד. לשם כך אנו צריכים להפוך את יתרת החודש למספר עשרוני אחד:

יתרת החודש: יום אחד, 12 שעות 793 חלקים	a
793 : 1080) : (נהפוך את 793 החלקים לשבר של שעה	b
(b + 12) נוסף את השעות	c
(c : 24) : (נהפוך לימים	d
(d + 1) : (נוסף את הימים	e

יתרת החודש במספר עשרוני: 1.530594135

לצורך החישובים נכל להסתפק בזה: 1.5305941

3.2 פתור את תרגיל 2.3 בעזרת מחשב.

4. חישוב יתרת שנה

יתרת השנה הוא אורך הזמן שאנו מוסיפים למולד של ראש שנה אחד כדי לקבל את מולד ראש השנה שאחריו. מספר זה חייב להיות קטן מ-7. מפני שאנו עוסקים בעודפים על שבועות שלמים. אנו מחפשים את היום בשבוע שיחול בו מולד השנה, ולא את השבוע עצמו.

עכשיו, שאנו יודעים מהי יתרת החודש, ננסה למצוא מהי יתרת השנה, את החשבון נעשה לפי שנה רגילה, של 12 חודשים.

את החישוב נעשה במחשב. עליך להשלים את המספרים החסרים.

יתרת החודש: א'י"ב/תשצ"ג = 793/12/1
יתרת החודש במספר עשרוני: 1.530594135 (a)

נכפיל ב-12, כמניין חודשי השנה (aX12): _____ ימים

יתרת החודש: א'י"ב/תשצ"ג = 793/12/1

יתרת החודש במספר עשרוני: 1.530594135 ימים (a)

נכפיל ב-12, כמניין חודשי השנה (aX12): _____ ימים (b)

נחסר את השבועות השלמים מ-b
(18 ימים הם 2 שבועות + 4 ימים): 4.36712962 ימים (c)

תשובה: יום רביעי.

נכניס את מספר הימים שקיבלנו לטבלת התשובה
ונחסר את הימים מהמספר שקיבלנו (c-4)

0.36712962 ימים (d)

נהפוך לשעות: (dX24)

8.81111088 שעות (e)

תשובה: 8 שעות.

נכניס את מספר השעות שקיבלנו לטבלת התשובה
ונחסר את השעות השלמות מהתוצאה (e-8):

שעות _____ (f)

נהפוך לחלקים (fX1080): _____ חלקים (g)

876 חלקים (h)

נעגל את g למספר שלם*:

נכניס את מספר החלקים שקיבלנו לטבלת התשובה:.....

חלקים (h)	שעות (e)	יום (c)	במספרים	טבלת
876	8	4	באותיות	התשובה
תתעו	ח	ד		

*החישוב נערך בחלקי שעה שלמים, ולכן התוצאה חייבת להיות בחלקים שלמים. כיוון שערכנו את החישובים במחשבון, השתמשנו במספר עשרוני, שהוא קירוב של המספר המדויק. לכן עיגול התוצאה יביא אותנו למספר המדויק.

5. תרגיל נוסף

(גם כאן עליך להשלים את המספרים החסרים)

(a)	903 18 3	המולד של מרחשון:
		הבעיה: מתי יהיה המולד אחרי 38 חודשים. כלומר: מתי יחול מולד כסליו אחרי 3 שנים. בהנחה כי רק שנה אחת מעוברת.
(b)	0.836111	נהפוך את מולד מרחשון למספר עשרוני 903 :1080
(c)		נוסיף את השעות (b + 18)
(d)		נהפוך לימים (c:24)
(e)	3.7848379	נוסיף את הימים של מולד מרחשון (d + 3)
(e)	3.7848379	המולד של מרחשון
		נוסיף לו יתרה של 38 חודשים:
(f)	1.530594135	יתרת החודש (לפי סעיף 3 בפרק זה)
(g)	61.94741503	היתרה של 38 חודשים (fX38)
(h)	61.94741503	מולד מרחשון + יתרת 38 חודשים (e+g)
		נחסר מהמספר השלם שקיבלנו את השבועות השלמים, כי אנו מעוניינים בימים ולא בשבועות. (56 ימים = 8 שבועות): $61 - 56 = 5$
		תשובה: המולד ביום חמישי
(j)	0.94741503	נחסר את הימים (i - 5)
(k)	22.73796072	נהפוך לשעות (j * 24)
		תשובה: המולד בשעה 22
(l)		נחסר את השעות (k - 22)
(m)	796.997577	נהפוך לחלקים (l * 1080)
(m)	797	נעגל:
		תשובה: 797 חלקים

תשובה: המולד יחול ביום חמישי, 22 שעות ו- 797 חלקים.

5.1 מהי היתרה של שנה מעוברת (13 חודשים)?

6. חישוב המולד בעזרת מחשב כיס

לפניך דרך לערוך את כל החישובים שתמצא בעזרת מחשב כיס: אתה יודע את המולד של חודש מסוים, ואתה רוצה לדעת, מתי יהיה מולד כמה חודשים מאוחר יותר.

(א) הפוך את המולד הידוע לך למספר עשרוני:		
(a)	(1080)	חלק את החלקים ל-1080
(b)		הוסף את השעות של המולד הידוע לך:
(c)		הפוך את התוצאה לימים (b:24)
(d)		הוסף את מספר הימים של המולד הידוע לך (+c):
(e)		התוצאה (המולד בשבר עשרוני):
(f)		(ב) ספור, כמה חודשים יעברו עד לחודש שאתה מחפש
(g)		הכפל את המספר החודשים שקיבלת ביתרת החודש: $(g=f * 1.5305941)$ ותקבל את יתרת החודשים עד למולד שאתה מבקש:
(h)		חבר את המולד הנתון (e) עם יתרת החודשים (g):
(ג) הפוך את התוצאה ליום, לשעות וחלקים:		
		חסר מן התוצאה שקיבלת את השבועות השלמים (אנו מעוניינים רק בימים):
(i)		העתק את המספר השלם למשבצת הימים של טבלת התשובה:
(j)	0.	חסר את הימים השלמים מהמספר שקיבלת ב- i
(k)		הפוך את התוצאה לשעות $(j * 24)$
		העתק את המספר השלם למשבצת השעות של טבלת התשובה:
(l)	0.	חסר את השעות השלמות מהמספר שקיבלת ב- k:
(m)		הפוך את התוצאה לחלקים $(l * 1080)$:
(o)		עגל את התוצאה ורשום אותה במשבצת החלקים של טבלת התשובה:

יום i	שעות k	חלקים o

6.1 המולד של תשרי תשל"ט חל ב- ב'יא/תריד. מתי חל המולד של ראש השנה תש"ם? (שנת תשל"ט הייתה שנה פשוטה).

6.2 מתי חל המולד של חודש טבת תש"ם?

הערה

כאשר אנו אומרים שהמולד הוא ב- 433/13/2. פירושו של דבר שהמולד הוא ביום שני, 13 שעות מתחילת היום. יום שני מתחיל בשקיעת החמה של יום ראשון. לצורך החישוב שלנו אנו מניחים, שהשקיעה היא בשעה 6 בערב. 13 שעות ביום שני הן אפוא שעה אחת אחרי הזריחה של יום ב' בבוקר. דהיינו: בשעה 7 בבוקר. יש לוחות שהמולד רשום בהם בצורה זאת, ויש לוחות המתרגמים את המולד לשעות כפי שהן בשימוש בשעון שלנו (ואז הניסוח הוא "שעה פלונית"). לכן, המולד של ראש השנה תשל"ט רשום בחלק מן הלוחות כך: ב'י"א/תרי"ד. דהיינו: 614/11/2. ובחלק מן הלוחות הוא רשום כך: יום ב, שעה 5, 614. הסיבה פשוטה: שעה 11 מתחילת יום ב' היא שעה 5 בבוקר. יש לוחות ה"מתרגמים" את החלקים לדקות. בלוחות אלה יירשם מולד ראש השנה תשל"ט כך: יום ב, שעה 5 בבוקר, 34 דקות ו- 21 חלקים.

אם תגלה, שהתוצאה שקבלת אינה זהה לזו שבלוח, אפשר לברר את הסיבה לפי ניסוח הלוח: אם כתוב, שהמולד הוא ב'יא/תריד, פירוש הדבר שהמולד הוא ב- י"א שעות מיום ב'. אם כתוב שהמולד הוא ביום ב', בשעה 5, פירוש

הדבר בשעה 5 לפי השעון שלנו.
 השעה שבה מתחיל היום היא בזמן השקיעה: שעה 6 בערב (18:00) בשיטת השעון האירופי, 6pm בשיטת השעון האמריקאי). שעה זו היא רגע שקיעת השמש ביום האביב, הוא היום בו היום והלילה שווים באורכם. יום זה חל בתאריך 21.3.

ב. עיבור השנה

7. שמור את חודש האביב

החודש בלוח היהודי הוא בן 29-30 יום. חודש אחד מלא וחודש אחד חסר. לכן אורכה של שנת לבנה הוא 354 ימים:
 $(354 = 6*30 + 6*29)$

עונות השנה נקבעות על פי השמש: הארץ סובבת סביב השמש סיבוב אחד בשנה, ולפי זווית הארץ ביחס לשמש נקבעת עונת השנה.
 הימים שבהם מתחילות עונות הם אלה:

היום הקצר: 22.12	היום הארוך: 21.6
יום השוויון בסתיו: 23.9	יום השוויון באביב: 21.3

אורכו של היום הקצר והיום הארוך משתנה לפי המקום. ככל שהמקום רחוק יותר מקו המשווה, כך ההבדל בין אורך היום בקיץ ובחורף גדולים יותר. בקוטב - אורך היום הוא חצי שנה, ואורך הלילה חצי שנה! בקו המשווה אורך היום והלילה שווה לאורך כל תקופות השנה: 12 שעות אורך היום, ו-12 שעות אורך הלילה. מסיבה זו "שעון קיץ" אפקטיבי יותר בארצות הצפון או הדרום, וערכו קטן ככל שהמקום קרוב יותר לקו המשווה. בארץ ישראל היום הארוך ביותר הוא בן 14 שעות, והקצר ביותר - בן 10 שעות.

הציור הבא מתאר את אורך היום בתקופות השנה השונות. הציור הוא מתוך ספר העברונות, שנכתב באירופה. שים לב לאורך היום בחודש תמוז!



אורכה של שנת חמה הוא 365 ימים. זאת אומרת, שבכל 365 ימים עושה הארץ סיבוב שלם סביב השמש, ואז מתחיל מחזור נוסף של עונות השנה. אם הקיץ מתחיל ב- 21 ביוני, ב-1 ביוני, בתמוז, יתחיל הקיץ של השנה הבאה 365 ימים אחרי כן. התאריך אחרי 365 יום יהיה שוב 21 ביוני, אבל התאריך העברי יכול להיות י"ז בתמוז. 12 חודשי לבנה הם קצרים יותר מאשר שנת חמה, וההפרש בין שנת חמה לשנת לבנה הוא כ- 11 יום: $365 - 354 = 11$.

מה יקרה, אם השנה לפי הלוח היהודי תהיה תמיד שנה של 12 חודשי לבנה? הקיץ, שהתחיל ב- י"ז בתמוז, יתחיל בשנה הבאה ב- כ"ח בתמוז, ובשנה שאחריה ב- י' באב, ואחרי שנה נוספת ב- כ"א באב, ואחר כך ב- ג' באלול. ב- י"ד אלול, בכ"ה באלול, וכך יקרה שחג הסוכות, שצריך להיות בסוף הקיץ, יהיה בתחילתו.

כדי למנוע זאת, צריך היה להוסיף 11 ימים (בערך) לכל שנת לבנה. כך תתאים שנת הלבנה באורכה לשנת החמה, ועונות השנה יחולו באותם החודשים: הקיץ יתחיל ב-21 ביוני, ובאותו זמן יחול חודש תמוז או סוף חודש סיוון. מהפסוק "שמור את חודש האביב" אנו לומדים, שעונות השנה צריכות להיות בתקופות קבועות: חג הפסח צריך להיות בחודש שבו השעורה מבשילה, וזה קורה תמיד באותה עונה של השנה, בעונת האביב. צריך, אפוא, להוסיף מדי פעם כמה ימים לשנה לפי הלוח היהודי. אי אפשר להוסיף לכל שנה 11 ימים, כי בשנה יש מספר שלם של חודשים, ואי אפשר להוסיף לשנה שבוע וחצי. לכן צריך להוסיף מדי פעם חודש אחד שלם. החודש הנוסף הזה הוא אדר ראשון, שכן חודש ניסן חייב להיות באביב. לכן מוסיפים חודש לפני ניסן, וכך דואגים שחודש ניסן יהיה תמיד בזמן המתאים. להוספת חודש לשנה קוראים "עיבור השנה".

בתיאור המבול שבפרשת נח נאמר, כי המבול התחיל "בחודש השני, בשבעה עשר יום לחודש" (בראשית ז יא). והסתיים "...בחודש השני בשבעה ועשרים יום לחודש" (בראשית ח י"ד). במדרש רבא נאמר כי משפט דור המבול היה 12 חודש, ומכאן שצריך להסביר את עודף הימים שמצאנו.

מדרש רבא לג

לא היה צריך קרא (=הפסוק) למימר אלא בט"ז יום לחודש השני יבשה הארץ. ומה תלמוד לומר בשבעה ועשרים יום לחודש השני יבשה הארץ? אלו יום שימות החמה יתרים על הלבנה, י"א יום. אמר רבי שמעון בן גמליאל, כל מי שהוא רוצה לידע שימות החמה יתרים על ימות הלבנה י"א יום, יסרוט לו סריטה בכותל בתקופת תמוז, ולשנה הבאה באותו הזמן אין השמש מגעת לשם עד י"א יום. ומכאן אתה יודע, שימות החמה יתרים על ימות הלבנה י"א יום.

7.1 בפרק א, בסעיף 4 הובאו משניות ממסכת ראש השנה. בדוק את השמות שהוזכרו במשניות אלה, וכן את השמות המוזכרים בקטע הגמרא המובא בפרק זה, בסעיף 8, וכן במשנה המובאת בפרק שלישי סעיף 3. מה משותף לתנאים שהוזכרו במקורות אלה?

8. עיבור השנה על פי בית דין

בזמן שקידוש החודש נעשה על ידי בית דין, נעשה גם עיבור השנה על ידי בית דין, מושב מיוחד של בית הדין היה דן ומחליט, אם צריך לעבר את השנה או לא, ההחלטה היתה נעשית על פי סימנים שונים, שהראו אם הקיץ מתאחר לבוא באותה שנה ואם יש צורך להוסיף עוד חודש כדי לדחות את חודש ניסן.

נקרא קטעים מעטים מן הגמרא, המתארים את עיבור השנה:

משנה מסכת סנהדרין פרק א משנה ב

עבור השנה בשלושה - דברי רבי מאיר.	בבית דין של שלושה דיינים
רבן שמעון בן גמליאל אומר:	
בשלושה מתחילין	
ובחמישה נושאים ונותנים	נושאים ונותנים - מבררים את הדין
וגומרין בשבעה.	
ואם גמרו בשלושה מעוברת.	

בבלי סנהדרין, דף יא עמוד א

תנו רבנן:	
אין מעברין את השנה	צריכה - צריך היה לעבר אותה
אלא אם כן היתה צריכה,	הדרכים התקלקלו בגשם וטרם תוקנו
מפני הדרכים,	
ומפני הגשרים,	התנורים הבנויים בחצרות מטיט התקלקלו
ומפני תנורי פסחים	בני הגולה יצאו לעלות לרגל, ואם לא
ומפני גליות ישראל	יעברו את השנה לא יספיקו להגיע
שנעקרו ממקומן ועדיין לא הגיעו.	

אבל לא מפני השלג,
ולא מפני הצינה,
ולא מפני גליות ישראל
שלא עקרו ממקומן.

תנו רבנן:
אין מעברין את השנה
לא מפני הגדיים,
ולא מפני הטלאים,
ולא מפני הגוזלות שלא פרחו,
אבל עושין אותן סעד לשנה.

גדיים שנולדו מאוחר, ורוצים שיגדלו עד פסח

אם יש סיבה אחרת - סיבות אלה מצטרפות

השאלות הבאות מתייחסות גם לאמור בשני עמודי הגמרא, המובאים בעמודים הבאים.

- 8.1 מה הם הדברים שמעברים בגללם את השנה? מדוע הם חשובים כל כך?
- 8.2 מה הם הדברים שהוזכרו בגמרא שבגללם אין מעברים את השנה? מדוע אין הם חשובים?
- 8.31 מה כתב רבן גמליאל לגולה בעניין עיבור השנה?
- 8.32 מאילו טעמים נוספים, המוזכרים כאן, יש לעבר את השנה?
- 8.33 מה עושים, אם עדיין חורף בחלק של ארץ ישראל וצריך לעבר בגלל זה את השנה, אך לחלק אחר של הארץ כבר הגיע האביב?
- 8.34 מהו התאריך המאוחר ביותר שאפשר לעבר בו את השנה?
- 8.35 מהו התאריך המוקדם ביותר שאפשר לעבר בו את השנה?
- 8.36 מדוע אין מעברים את השנה בשעת רעב?

מסורת
השנים

© 2000 Blackwell Science Ltd *Journal of Internal Medicine* 247: 111–117

ססורת
השנים

ראייה יהיה יתרה שנה שהתעבר, וזוהי חצי דילמא אביי הוא דלא הוה אכל פירות הילול וקופסה וכו' מסיקין ואחריו דבשל אחד מהן אין מעבירין ו"ל אחרתהו מין דבשל שניהם הקלה שבאחר ישראלי לא ביבדח אלף את אחד ש"ה ודבורים הילול גמי' הוא וכו' ואליהו ודילמא ביבדח הוא דלא

רבינו חננאל

[illegible][illegible]

ורא שלם שמים אחד ו אחד ו פורח
 רעיוש סלף יפה כיון ופסח
 כחגש הקץ כדפי קענטערס
 דמח' אחת שלם אפי' אדם גמ' יעוד
 וקאמח' לו סמחון משה בר' קרוב
 שפיע' לו שם לעשות ודבנ' הדור
 ליה ביד' יעשו וקש' כל אחת בומה
 פי' וכל לעשות היו וזין סמחון
 כן ודמח' לבין אפי' שפ' קענטערס
 דמן ושמחון' לו שם הייט און
 קעכין כדמח' אחת ליוט' שלם שמים
 וסמחון' כל אחת בומה "לפי" ו
 אפי' יעשו לו שפיע' משה לחבריה
 דמשה ודמח' דמ' בריה :

חוששין (סוסיק) פ' קענטערס
 דמשה סלף וקש' ופסח

[illegible][illegible][illegible]

פי חשבון

11/26

א. **שיטת שמואל**, הקובע אורך של 365 ימים ו-6 שעות. (בשיטה זו מחזיק הלוח היוליאני, שנלמד עליו בפרק "לוחות שמחוץ להלכה", וכן נערך על פי חשבון חישוב מחזור חמה וחישוב ברכת החמה, שנלמד עליהם בסעיף 11).

ב. **שיטת רב אדא**, הקובע אורך של 365 ימים, 5 שעות, 55 דקות ו-25 שניות או 365 ימים, 5 שעות, 12/19 + 997 חלקים (=997.63).

ג. **אורך השנה לפי המקובל בימינו**: 365 ימים, 5 שעות, 48 דקות, 46 שניות. או 365 ימים, 5 שעות, 877.8 חלקים

תחילה נערוך את החישוב לפי שיטת שמואל, שכן אורך השנה לפי החישוב שלו הוא המפורסם ביותר, ובסוף נתייחס לחשבונות של שתי השיטות האחרות שהוזכרו.

חלקים	שעות	ימים	
	6	365	אורך שנת חמה לפי שמואל:
876	8	354	אורך שנת לבנה (12 X כט יב תשצ"ג):
204	21	10	שנת חמה ארוכה משנת לבנה ב-

ובאותיות: י/כא/רד.
למדנו, שאי אפשר להוסיף לשנה עשרה ימים ועוד 21 שעות, אפשר להוסיף לשנה רק חודשים שלמים. לכן אנו צריכים להפוך את י/כ"א/ר"ד (204/21/10) לחודשים.
לשם כך אנחנו צריכים למצוא, כמה יתרות שנה מצטרפות לחודשים שלמים.
יתרה של 19 שנים היא בערך 209 ימים ($19 \times 365 = 6935$).
209 ימים הם בערך 7 חודשים ($7 \times 30.4375 = 213.0625$).

נחזור על החישוב במספרים מדויקים בעזרת מחשב, ונראה, שהיתרה המצטברת במשך 19 שנות חמה היא בערך בת 7 חודשים:

(a)	10.88287 ימים	יתרת שנת חמה היא
(b)	206.77453 ימים	יתרה 19 שנים ($a \times 19$) היא
(c)	7.0020443 חודשים	נהפוך לחודשים ($b:29.5305941$):

התוצאה היא שבעה חודשים ושארית של 0.00220443 חודש. נבדוק מה גודל השארית:

(d)	0.0603693 ימים	נכפיל ב- 29.5305941 (מספר הימים בחודש)
(e)	1.4488632 שעות	נכפיל ב- 24 (הפיכה לשעות $d \times 24$)
(f)	0.4488632	נחסר את השעה ($e - 1$)
(g)	484.77225 חלקים	נכפיל ב- 1080 (הפיכה לחלקים: $f \times 1080$)
(h)	485 חלקים	נעגל

בהשוואת 19 שנות לבנה (כולל חודשים מעוברים) עם 19 שנות חמה מצאנו, כי שנות החמה ארוכים משנות הלבנה בשעה אחת ו-485 חלקים. לשיטת החישוב של שמואל אין פתרון להפרש זה.

אם נערוך את החשבון לפי שיטת רב אדא, נגלה דבר מעניין:

חלקים	שעות	ימים	
204	21	10	יתרת שנת חמה על 12 חודשי לבנה:
151	17	206	יתרה של 19 שנים:

אם נהפוך את יתרת 19 השנים למספר עשרוני, נקבל: 206.714159
נחלק מספר זה לאורך של חודש, והנה מה שנקבל:
 $206.714159 : 29.5305941 = 7$

מסקנה: לפי שיטת רב אדא, יתרה של 19 שנות חמה הם 7 חודשי לבנה בדיוק! (יש הסבורים, שמידת שנת החמה לפי שיטת רב אדא נתקבלה מחלוקת היתרות של 19 שנות לבנה ב-7, וכי אורך שנה זו לא עלה מחישוב תנועת השמש).

אם נערוך את ההשוואה לפי אורך שנת החמה הידועה היום לתוכנים, נגלה, כי מחזור של 19 שנים ארוך ב-2.1 שעות מ-19 שנות חמה. ככל הידוע היום, הלוח שלנו "מקדים" את חשבון שנות החמה בשעתיים בכל 19 שנים. הפרש זה אינו משמעותי לטווח קצר, אבל ברבות הימים הוא עלול להצטבר לימים שלמים ולגרום לבעיה בחשבון הלוח, אין בידינו פתרון מוסכם לבעיה זו.

10. מחזור קטן – מחזור לבנה

עמדנו על כך שבכל 19 שנים יש להוסיף 7 חודשי לבנה, חודשים אלה מתווספים מידי שנתיים או שלוש, כדי לא לצבור פיגור גדול של שנות הלבנה. החודש הנוסף הוא אדר ראשון. בגלל הצורך לשמור על פסח בחודש האביב, דוחים את החודש הקודם לו.

ואמנם: אדר רגיל הוא בן 29 ימים. אדר ראשון, הנוסף, הוא בן 30 יום. השנים המעוברות במחזור של 19 שנים הם ג'ח"א דז"ט: 3, 6, 8, 11, 14, 17, 19. כיצד נדע אם השנה מעוברת או פשוטה? נבדוק, לדוגמה, את שנת תשס"א. ראשית יש לבדוק באיזה מחזור ממחזורי 19 השנים אנו נמצאים בו, ואחר כך איזו שנה במחזור היא שנת תשס"א.

שנת תשס"א ערכה המספרי הוא 761.

נוסיף את האלפים (5000 +): 5761
נחלק ל-19 ונקבל 303 ושארית 4.

תשובה: שנת התשס"א (5761 לבריאה) היא השנה הרביעית במחזור 304. השנה השלישית במחזור מעוברת, ולכן שנת תשס"א אינה מעוברת.

10.1 בדוק אם השנים הבאות מעוברות:
תשי"ג, תש"ל, תשמ"ג, תשמ"ט, תשס"ג

11. מחזור גדול של החמה – מחזור כ"ח שנים

נוסף למחזור ה"קטן" של 19 שנים. שבו משתווים אורכיהם של 19 שנות החמה עם אורכיהם של 19 שנות לבנה (ועוד 7 חודשי עיבור), יש מחזור נוסף, הוא מחזור החמה.

מחזור זה בנוי לפי חשבון השמש בלבד, ואורכו 28 שנים. זהו משך הזמן שבו השמש עושה סיבוב שלם ומגיעה למקום שנקבעה בו בזמן בריאת העולם ביום שבו נקבעה (יום רביעי) ובשעה שבה נקבעה (שעת 0. דהיינו: תחילת יום רביעי, בסוף יום שלישי).

חשבון זה בנוי על שיטת החישוב של שמואל, הקובע כי אורכה של שנת חמה הוא $365 \frac{1}{4}$ ימים. לכן יש 3 שנים של 365 ושנה אחת של 366 ימים. השנה מתחלקת ל-4 תקופות, וכל תקופה מתחילה ברבע אחר של השנה, הימים שהתקופות אמורות להתחיל בהם הם שני ימי השוויון (הימים שבהם היום והלילה שווים), היממה שחל בה היום הארוך ביותר והיממה שחל בה היום הקצר ביותר. (חשבון זה אינו תואם את ימי התקופה האמיתיים - עד כה יש בחשבון זה סטייה של 18 ימים!).

המאורות נבראו ביום ד', בתחילת הלילה, כיוון שחשבון מחזור השמש בנוי על $365 \frac{1}{4}$ ימים, שהם 52 שבועות ועוד $1 \frac{1}{4}$ ימים, חלה תקופת ניסן בכל שנה ביום ורבע מאוחר יותר מאשר בשנה הקודמת לה. נחשב את תקופת ניסן של השנים הראשונות של מחזור חמה:

שנה	0	התקופה ביום	ד	שעה	0
	1		ה		6
	2		ו		12
	3		שבת		18
	4		ב		0

לפי זה אנחנו רואים, שאחת לארבע שנים התקופה חלה בשעה 0, היא השעה שבה נתלו המאורות. עכשיו נבדוק, אחת לכמה שנים תחול התקופה ביום רביעי בשעה 0 (נשים לב, כי בכל 4 שנים מתקדם יום התקופה ב-5 ימים):

שנה	8	התקופה ביום	שבת	שעה	0
	12		ה		0
	16		ג		0
	20		א		0
	24		ו		0
	28		ד		0 מחזור חמה!

מצאנו, אפוא, שלאחר 28 שנים תחול התקופה ביום רביעי, בשעה 0. בשעה שמסתיים מחזור גדול של 28 שנים, מברכים את "ברכת החמה".

וכך כותב רמב"ם בהלכות ברכות י, יג:

"הרואה את החמה ביום תקופת ניסן של תחילת המחזור של שמונה ועשרים שנה, שהתקופה בתחילת ליל רביעי, כשרואה אותה בבוקר, מברך 'ברוך עושה בראשית'".

כיוון שברכת החמה מתחשבת בשנת החמה בלבד, לברכה זו תאריך קבוע לפי הלוח השמשי (הנוצרי): בשמונה באפריל. (משנת 2100 עד 2200 - 9 באפריל!)
מחזור החמה האחרון התחיל ביום ד' בניסן התשמ"א, 8 באפריל 1981, ויסתיים ביום יד בניסן שנת תשס"ט (8 באפריל 2009).
ראה בפרק הרביעי, סעיף 6, לפי איזה לוח נוצרי בנוי החשבון של ברכת החמה.



ג. חישוב מולד ראש השנה



12. יתרת החודש, יתרת השנה ויתרת המחזור

עתה בידינו ידיעות מספיקות כדי לחשב את המולד של כל שנה. למדנו לחשב את מולד תשרי לפי מולד תשרי שלפניו: נוסיף לו את יתרת השנה, ואם השנה מעוברת, נוסיף למולד יתרה של 13 חודשים.

כיצד נוכל למצוא את מולד השנה הראשונה למחזור, אם אנו יודעים את המולד של תחילת המחזור הקודם? עלינו לצרף את יתרותיהן של כל שנות המחזור ולהוסיף אותן למולד של תחילת המחזור. מהי יתרת המחזור?
יתרת השנה: ד"/ח' ותתע"ו = 876/8/4.

את יתרת השנה מכפילים ב- 19 שנות המחזור.

לכך מוסיפים 7 יתרות חודש של החודשים המעוברים במחזור של 19 שנים: 7 פעמים א"/ב/תשצ"ג.

נחזור על החישוב בעזרת מחשב:

$$19 * 12 + 7 = 235$$

מספר החודשים במחזור קטן של 19 שנים:

(a)

מספר החודשים כפול יתרת חודש (לפי סעיף 3)
 $235 * 1.5305941$

(b)

51.38432

נחלק ב- 7 (אין צורך בשבועות; a:7):

(c)

0.38432

(d)

2.68961

נכפיל ב- 7 כדי לקבל ימים (cX 7):

(e)

0.68961

נחסר את הימים השלמים (d- 2), ונרשום את הימים בטבלת התשובה:

(f) נכפיל ב- 24 כדי לקבל שעות (24 * f) ונרשום את השעות בטבלת התשובה:

(g) נחסר את השעות השלמות (16 - f): 0.55064

(I) נכפיל ב- 1080 כדי לקבל חלקים (1080 * g): 594.6912
נעגל, ונרשום את החלקים בטבלת התשובה: 595

טבלת התשובה:

חלקים	שעות	ימים	
595	16	2	יתרת המחזור

13. טבלאות קבועות

כדי להקל על עצמנו נוכל להשתמש בטבלאות מוכנות. הטבלאות נותנות לנו את יתרות החודשים, את יתרות השנים (וכבר מובא בחשבון שחלק מן השנים מעוברות וחלקן רגילות). וכן את יתרות המחזורים.

לוח היתרונות

ע"פ "פרקי מנהג והלכה" לע"צ מלמד

א. חודשים				ב. שנים של מחזור				ג. מחזורים							
ימים	שעות	חלקים		ימים	שעות	חלקים		ימים	שעות	חלקים					
1	1	12	793	1	4	8	876	1	2	16	595				
2	2	3	506	2	1	17	672	2	5	9	110				
3	3	4	219	3	7	15	181	3	1	1	705				
4	4	6	1012	4	4	23	1057	4	3	18	220				
5	5	7	725	5	2	8	853	5	6	10	815				
6	6	2	438	6	1	6	362	6	2	3	330				
7	7	3	151	7	5	15	158	7	4	19	925				
8	8	5	944	8	4	12	747	8	7	12	440				
9	9	6	657	9	1	21	543	9	3	4	1035				
10	10	1	370	10	6	6	339	10	5	21	550				
11	11	2	83	11	5	3	928	20	4	19	20				
12 = יתרת שנה				12	2	12	724	30	3	16	570				
				13	6	21	520	40	2	14	40				
יתרת שנה פשוטה: 876 8 4				14	5	19	29	50	1	11	590				
				15	3	3	905	60	7	9	60				
יתרת שנה מעוברת: 589 21 5				16	7	12	701	70	6	6	610				
				17	6	10	210	80	5	4	80				
מולד תוהו: 204 5 2				18	3	19	6	90	4	1	630				
				19 = יתרת מחזור				100	2	23	100				
מולד תשל"ט (מחזור 303) 614 11 2								200	5	22	200				
								300	1	21	300				
מולד תשנ"ח (מחזור 304) 129 4 5															

13.1 מולד ראש השנה של השנה הראשונה למחזור הוא ב'"/א"ת"ר.
מתי יהיה מולד השנה השישית במחזור?

מולד שנה 1:	2	11	600
יתרת 5 שנים (מהטבלה):	2	8	853
סך הכול:	4	19	1453 (= 1 שעה + 373 חלקים)
סך הכול:	4	20	373

תשובה: המולד יהיה ביום רביעי, 20 שעות מתחילת היום, 373 חלקים.

13.2 מתי יהיה המולד הזה לפי השעון שלנו? (ראה הערה בסוף סעיף 6).

14. מולד תוהו

אם נדע את מולד תשרי של השנה הראשונה לבריאה, נוכל, לפי כל מה שלמדנו עד עכשיו, לחשב את המולד של החודש שאנו עומדים בו או של השנה שאנו עומדים בה. אדם הראשון נברא בראש השנה, שהיה ביום שישי, בשעה 8 בבוקר (= י"ד). באותה שנה היו קיימים 5 ימים לפני כן, ולא שנה שלמה, וממילא לא היה מולד לאותה שנה. אם אנו מחשבים לפי מולד אדם (ו י"ד) מתי היה מולד השנה שלפניה, נקבל ב, ה, רד (2, 5, 204) הוא מולד תוהו, ע"ש הפסוק "והארץ היתה תוהו ובהו" (בר' א, ב).

נמצא לפי מולד ב'ה/רד (= 204/5/2) את המולד של ראש השנה תש"ם:

א. כמה מחזורים עברו מן הבריאה ועד שנת תש"ם? $2 + 302 = 5740 : 19$
שנת תש"ם היא השנה השניה למחזור ה-303.

ב. החישוב:

ימים	שעות	חלקים	מולד תוהו:
2	5	204	יתרת 300 מחזורים (מהטבלה שבסעיף 13):
1	21	300	יתרת 2 מחזורים (מטבלה שבסעיף 13):
5	9	110	יתרת השנה הראשונה למחזור (בטבלה):
4	8	876	
12	43	1490	סך הכול:
12	44	410	נהפוך חלקים לשעות:
13	20	410	נהפוך שעות לימים:
6	20	410	נחסר שבועות שלמים:

תשובה: מולד תשרי תש"ם: יום ו', שעה 20, 410 חלקים.

ד. הדחיות

15. סימני הדחיות

אנו יודעים כיצד למצוא את מולד תשרי, מכאן שאנו יודעים לקבוע מתי ראש השנה; לא תמיד יחול ראש השנה ביום המולד של חודש תשרי. יש ארבעה מקרים שבהם דוחים את ראש השנה, והוא יחול יום אחד או אפילו יומיים אחרי מולד תשרי. הקדמונים ניסחו את ארבעת המקרים האלה בחרוזים:

- (א) לא אד"ו ראש
(ב) מולד זקן בל תדרוש
(ג) ג"ט ר"ד בשנה פשוטה גרוש
(ד) בט"ו תקפ"ט אחר עיבור עקור מלשרוש.
אל תיבהל: זה לא כל כך מסובך כפי שזה נראה במבט ראשון.

16. דחייה (א): לא אד"ו ראש

יום א' של ראש השנה אינו יכול לחול בימים א, ד, ו. אם מולד תשרי הוא באחד מהימים האלה. ראש השנה נדחה ליום שאחרי המולד. הסיבה לכך היא זו: אם יחול ראש השנה ביום א', יחול הושענה רבא בשבת, ואי אפשר יהיה לקיים את מצוות חיבוט ערבות, שכן מצווה זו אינה דוחה שבת.

אם יחול ראש השנה ביום ד' או ביום ו', יחול יום הכיפורים ביום ו' או ביום א', סמוך לשבת, ויהיו שני ימים רצופים שיש בהם איסור מלאכה. דבר זה קשה, שכן אם ימות אדם בתחילת היום הראשון משני ימים אלה, יהיה צורך לחכות יומיים עד לקבורתו. כמו כן אי אפשר יהיה להכין אוכל ליומיים רצופים מראש, כי הוא יתקלקל, (נזכור שהכללים נקבעו לפני שהיו מקרים חשמליים!)

17. דחייה (ב): מולד זקן בל תדרוש

אם המולד של תשרי חל בצוהרי היום (18 שעות מתחילת היום) או מאוחר יותר. נדחה ראש השנה ליום שאחרי ("אל תדרוש": אל תקבע את ראש השנה באותו יום).

הסיבה לכך היא, שמולד כזה אין שום אפשרות לראות אותו באותו יום. בני אדם שיחפשו את הירח בשמים, לא יוכלו למצוא אותו, כי הוא קטן מדי, ואינו נראה 6 שעות אחרי המולד. כדי שלא יחשבו שהייתה טעות בלוח, קבעו חכמים שאם היה המולד בשעה כל כך מאוחרת, לא יחול ראש השנה באותו יום, אלא רק למחרת.

במקרה זה תיתכנה שתי דחיות רצופות: אם מולד זקן הוא ביום שבת, נדחה ראש השנה ליום א'; ביום א' נדחה ראש השנה שנית בגלל "לא אד"ו ראש". כך יהיה ראש השנה ביום ב' (וביום ג').

17.1 מולד תשרי הוא ביום ג' 19 שעות 600 חלקים, מתי ראש השנה?

17.2 מולד תשרי הוא ה/כא/יג. מתי ראש השנה?

18. דחייה (ג): ג"ט ר"ד בשנה פשוטה גרוש

אם המולד של תשרי בשנה פשוטה (לא מעוברת) חל ביום שלישי, בשעה התשיעית, 204 חלקים (ר"ד חלקים) או מאוחר יותר ביום שלישי, דוחים את ראש השנה ליום חמישי ("גרוש": תגרש את ראש השנה).

אם הסיבה לדחייה אינה מעניינת אותך, עבור לסעיף 19.

הסיבה לדחייה היא זו: אם מולד תשרי הוא ג"ט ר"ד, והשנה פשוטה, יהיה מולד השנה הבאה ז' י"ח.

הנה החישוב:

מולד ג"ט ר"ד:	3	9	204
יתרת שנה פשוטה:	4	8	876
מולד ר"ה הבא:	7	17	1080
מולד ר"ה הבא לאחר העברת עודפים:	7	18	0

מולד תשרי הבא יהיה בשבת, אך מכיוון שיהיה מולד זקן (ראה דחייה ב), ידחה ראש השנה ליום א', וממנו ליום ב' בגלל "לא אד"ו ראש". מספר הימים בשנה זו יהיה 356. ויהיה צורך לקבוע בה 8 חודשים מעוברים, דבר שאינו אפשרי, לכן דוחים את ראש השנה מיום ג' ליום ה' (אי אפשר לדחות ליום ד', בגלל "לא אד"ו ראש"), ומספר הימים בשנה יהיה 354, שהוא מספר הימים הרגיל של שנת לבנה.

19. דחייה (ד): ב ט"ו תקפ"ט אחר עיבור עקור מלשרוש

אם המולד של תשרי חל ביום ב', ט"ו (15) שעות, תקפ"ט (589) חלקים (או מאוחר יותר באותו יום), והשנה היא שנה שאחרי שנה מעוברת, דוחים את ראש השנה ליום ג', ("עקור מלשרוש": הביטוי נבחר לצורך החרוז, ופירושו: אל תיתן לראש השנה להיות ביום ב' זה, אלא עקור אותו). אם הסיבה לדחייה זו אינה מעניינת אותך, עבור לסעיף 20.

הסיבה לדחייה: אם מולד תשרי הזה הוא ב ט"ו תקפ"ט, היה מולד השנה הקודמת (אם הייתה השנה מעוברת) ב-ג', י"ח, וראש השנה נדחה בגלל "מולד זקן" ליום ד', ובגלל "לא אד"ו ראש" ליום ה', לאחר שתי דחיות אלה יהיה צורך לקבוע שנה ש-8 מחודשיה חסרים. דבר זה, כידוע, לא יתכן, כי אפשר לקבוע שנה ש-7 מחודשיה חסרים, ולא עוד. לכן דוחים את ראש השנה של שנה זו ביום אחד, ועל כך הוספנו לשנה שעברה יום אחד, ומספר החודשים החסרים שבה יהיה 7 – דבר שהוא אפשרי.

בסעיפים 20-21 יש ביאור מפורט יותר לעניין זה.

רמב"ם, הלכות קידוש החודש, פרק ז

הלכה א. אין קובעין לעולם ראש חודש תשרי לפי חשבון זה לא באחד בשבת ולא ברביעי בשבת ולא בערב שבת, סימן להם אד"ו. אלא, כשיהיה מולד תשרי באחד משלושה ימים האלו, קובעין ראש חודש ביום שלאחריו.

כיצד? הרי שהיה המולד באחד בשבת, קובעין ראש חודש תשרי יום שני, ואם היה המולד ברביעי, קובעין ראש חודש בחמישי. ואם היה המולד בשישי, קובעין ראש חודש בשביעי.

הלכה ב. וכן אם יהיה המולד בחצי היום, או למעלה מחצי היום, קובעין ראש חודש ביום שלאחריו. כיצד? הרי שהיה המולד ביום שני בשש שעות ביום, או יתר על שש שעות, קובעין ראש חודש בשישי. ואם יהיה המולד קודם חצי היום, אפילו בחלק אחד, קובעין ראש החודש באותו יום המולד עצמו, והוא שלא יהיה אותו היום מימי אד"ו.

הלכה ג. כשיהיה המולד בחצי היום, או אחר חצות וידחה ליום שלאחריו, אם יהיה היום שלאחריו מימי אד"ו, הרי זה נדחה לשלאחר אחריו, ויהיה ראש החודש קבוע בשישי מיום המולד. כיצד? הרי שהיה המולד בשבת בחצות, סימן ז"ח, קובעין ראש החודש בשנה שמולדה כזה בשני בשבת. וכן אם היה המולד בשישי בחצות, או אחר חצות, קובעין ראש החודש בחמישי בשבת.

הלכה ד. מולד תשרי שיצא בחשבון זה בליל שלישי בתשע שעות בלילה ומאתים וארבעה חלקים משעה עשירית, סימנה ג"ט ר"ד, או יתר על זה, אם הייתה שנה פשוטה, דוחין את ראש החודש, ואין קובעים אותו בשלישי בשנה זו אלא בחמישי בשבת.

הלכה ה. וכן אם יצא מולד תשרי ביום שני בשלוש שעות ביום וחמש מאות ושמונים ותשעה חלקים משעה רביעית, סימנה בט"ו תקפ"ט, או יתר על כן, אם הייתה אותה השנה מוצאי המעוברת, שהייתה השנה הסמוכה לה שעברה מעוברת, אין קובעין ראש החודש בשני בשנה זו, אלא בשלישי.

הלכה ו. היה מולד השנה הפשוטה שאמרנו שתדחה לחמישי פחות חלק אחד, כגון שיצא סימנה ג"ט ר"ג או פחות מזה, קובעין אותה בשלישי. וכן אם היה מולד מוצאי העיבור פחות חלק, כגון שהיה סימנה בט"ו תקפ"ח או פחות מזה, קובעין אותה בשני.

נמצא דרך קביעת ראש חודש תשרי לפי חשבון זה כך הוא, תחשוב ותדע המולד באיזה יום יהיה, ובכמה שעות מן היום או מן הלילה, ובכמה חלקים מן השעה, ויום המולד הוא יום הקביעה לעולם, אלא אם כן היה באחד בשבת או ברביעי או בערב שבת, או אם היה המולד בחצות היום או אחר חצות, או אם היה בר"ד חלקים משעה עשירית מליל שלישי או יתר על זה, והייתה שנה פשוטה, או שהיה המולד ב-תקפ"ט חלקים משעה רביעית מיום שני, [=בוקר יום שני, 15 שעות מתחילת היום], והייתה השנה פשוטה שאחר המעוברת, שאם יארע אחד מארבעה דברים האלו - אין קובעין ביום המולד, אלא ביום שלאחריו או שלאחר אחריו כדרך שביארנו.

הלכה ז. ומפני מה אין קובעין בחשבון זה בימי אד"ו? לפי שהחשבון הזה הוא לקיבוץ הירח והשמש בהילוכם האמצעי, לא במקומם האמיתי כמו שהודענו. לפיכך עשו יום קביעה ויום דחייה, כדי לפגוע ביום הקיבוץ האמיתי.

כיצד? בשלישי קובעין, ברביעי דוחין. בחמישי קובעין, בששי דוחין. בשבת קובעין, באחד בשבת דוחין. בשני קובעין.

השגת הראב"ד:

אמר אברהם: מפני שהמחבר הזה מתגדר מאוד ומתפאר בחכמה הזאת, והוא בעיניו שהגיע לתכליתה, ואני איני מאנשיה, כי גם רבותי לא הגיעו אליה, על כן לא נכנסתי בדבריו לבדוק אחריו. אך כשפגעתי בדבר הזה שכתב, נפלא בעיני הפלא ופלא: ואם יהיה המולד ב-בגה"ז על הדרך האמצעי, למה לא ידחה למחרתו אל המולד האמיתי? ולדבריו אין ראוי לעולם לקובעו ביום מולד! ומה חטא אד"ו שלא יהיה בו המולד לעולם באמיתי, ולעולם ידחה? ומה זכה בגה"ז שיהיה בו ולא ידחה? ואנו קבלנו דחיית אד"ו משום יום ערבה, שלא יבוא בשבת, ומשום יום הכיפורים שלא יבוא לא בערב שבת ולא במוצאי שבת. ודחיית בד"ו משום אד"ו, והוא בעיני כמתעתע..

הלכה ח. ועיקר שאר הארבע דחיות האלו הוא זה העיקר שאמרנו, שהחשבון הזה במהלך אמצעי. וראיה לדבר, שהרי המולד יהיה בליל שלישי וידחה לחמישי, ופעמים רבות לא יראה ירח בליל חמישי ולא בליל ששי, מכלל שלא נתקבצו השמש והירח קיבוץ אמיתי אלא בחמישי.

ה. חסרה, כסדרה, שלמה



20. שנה חסרה, שנה כסדרה ושנה שלמה

בוודאי שמת לב לכך, שמספר הימים בכל חודש הוא מספר קבוע (תשרי תמיד בן 30 יום; אלול תמיד בן 29 ימים). הדבר נכון לגבי כל החודשים, פרט לשניים: מרחשון וכסליו. חודשים אלה יכולים להיות שניהם מלאים (ואז השנה שלמה), הם יכולים להיות שניהם חסרים (ואז השנה חסרה), ויש גם אפשרות שאחד מהם יהיה חסר ואחד מלא (ואז השנה כסדרה).

כאשר מרחשון חסר וכסליו מלא, השנה היא כסדרה. פירוש הדבר שהחודשים מסודרים לסרוגין: תשרי מלא, מרחשון חסר, כסליו מלא, טבת חסר, שבט מלא, אדר חסר וכך הלאה, עד סוף השנה.

לאור מה שלמדנו עד עתה, נוכל להבין מדוע יש צורך לקבוע שני חודשים שניתן להוסיף להם יום או לגרוע מהם יום אחד: אילו היה מספר הימים בכל חודש קבוע, אי אפשר היה לדחות את ראש השנה בשום מקרה. החודשים מרחשון וכסליו מווסתים את מספר הימים של השנה: השנה יכולה להיות בת 354 ימים. אם היא כסדרה - מרחשון חסר וכסליו מלא; השנה יכולה להיות בת 353 ימים, אם מרחשון וכסליו חסרים; והשנה יכולה להיות בת 355 ימים, אם מרחשון וכסליו מלאים.

איך נדע כמה ימים "לתת" למרחשון ולכסליו? לשם כך עלינו לקבוע, באיזה יום יחול ראש השנה של אותה שנה, ובאיזה יום יחול ראש השנה של השנה שאחריה. עלינו לבדוק אם השנה תהיה מעוברת או רגילה ולחשב כמה ימים יהיו בה. לפי אורך הזמן שבין שני ראשי השנה נקבע, אם מרחשון וכסליו יהיו שניהם מלאים (שנה שלמה) או שניהם חסרים (שנה חסרה) או אחד חסר ואחד מלא (שנה כסדרה).

כיוון שגם כאן השבועות אינם מעניינים אותנו, אפשר לערוך את החשבון לפי מספר הימים העודף על שבועות שלמים.

נקרא את דברי הרמב"ם:

רמב"ם הלכות קידוש החודש פרק ח

הלכה ז: דרך ידיעת השנה אם חודשיה שלמים, או חסרין, או כסדרן לפי חשבון זה—כך הוא: תדע תחילה יום שנקבע בו ראש השנה שתרצה לידע סידור חודשיה, כמו שביארנו בפרק שביעי; ותדע יום שייקבע בו ראש השנה שלאחריה, ותחשוב מניין הימים שביניהן חוץ מיום הקביעה של זו ושל זו. אם תמצא ביניהן שני ימים, יהיו חודשי השנה חסרין; ואם תמצא ביניהם שלושה ימים, יהיו כסדרן; ואם תמצא ביניהם ארבעה, יהיו שלמים.

הלכה ח: במה דברים אמורים, בשהייתה השנה שתרצה לידע סידור חודשיה פשוטה. אבל אם הייתה מעוברת—אם תמצא בין יום קביעתה ובין יום קביעת שנה שלאחריה ארבעה ימים, יהיו חודשי אותה השנה המעוברת חסרין; ואם תמצא ביניהם חמישה ימים, יהיו כסדרן; ואם תמצא ביניהם שישה, יהיו שלמים.

21. טבלה למציאת סימן השנה

בטבלה הבאה נמצא את המפתח לקביעת מספר הימים בחודשים מרחשוון ונסליו לפי הרמב"ם,

מספר הימים העודפים על שבועות שלמים	3	4	5	6	7
שנה פשוטה	חסרה	כסדרה	שלמה	----	----
שנה מעוברת	----	----	חסרה	כסדרה	שלמה
לשם קיצור משתמשים בסימון הבא: חסרה, כסדרה, שלמה.					

ו. נבנה לנו לוח שנה



22. מה צריך לדעת כדי להכין לוח?

- כדי להכין לוח שנה אנו צריכים לדעת דברים אלה:
- מהו מספר השנה לבריאת העולם?
 - האם השנה שלנו מעוברת או פשוטה?
 - האם השנה שלפניה הייתה מעוברת או פשוטה?
 - מתי מולד חודש תשרי של השנה שלנו?
 - לפי המולד, מתי יהיה ראש השנה?
 - מתי מולד תשרי של השנה הבאה?
 - לפי המולד של תשרי, מתי יחול ראש השנה של השנה הבאה?

23. נכין לוח לשנת תש"ם

- מספר השנה לבריאה:
- האם השנה מעוברת או פשוטה? (19):
- שנת תש"ם היא שניה במחזור, ולכן היא פשוטה.
- השנה שלפניה – תשל"ט – הייתה שנה ראשונה במחזור, ולכן גם היא שנה פשוטה.
- מולד תשרי תש"ם (ניעזר בטבלה שבסעיף 13):

204	5	2	המולד הראשון (מולד תוהו):
300	21	1	יתרת 300 מחזורים (מהטבלה):
110	9	5	יתרת 2 מחזורים (מהטבלה):
876	8	4	יתרת השנה הראשונה למחזור (מהטבלה):

1490	43	12	סך הכול:
410	44	12	סך הכל לאחר הפיכת חלקים לשעות:
410	20	13	סך הכול לאחר הפיכת השעות לימים:
410	20	6	סך הכול אחרי הורדת שבוע:

המולד הוא, אפוא, ביום שישי / 20 שעות / 410 חלקים.

ה. מתי יחול ראש השנה?
נבדוק את הדחיות: דחייה מס' 1: "לא אד"ו ראש".
לכן: המולד אמנם ביום ו', אבל ראש השנה **בשבת**.

ו. נחשב את המולד של תשרי תשמ"א:
מולד תש"ם: 6 20 410
יתרת שנה פשוטה: 4 8 876
סך הכול: 10 28 1286
העברת עודפי חלקים: 10 29 206
העברת עודפי שעות: 11 5 206
סך הכול לאחר חיסור שבועות: 4 5 206
מולד תשמ"א: 206/5/4

ז. היום שבו יחול ראש השנה של שנת תשמ"א: תהיה דחייה בגלל אד"ו, וראש השנה יחול ביום ה'.

ח. כמה ימים בין ראש השנה תש"ם לבין ראש השנה תשמ"א? (ראה סעיף 21).

ר"ה תש"ם	1	2	3	4	ר"ה תשמ"א
שבת	ראשון	שני	שלישי	רביעי	חמישי

בין היום שבו חל ראש השנה תש"ם ליום שבו חל ראש השנה תשמ"א יש 4 ימים, והשנה פשוטה. לפי סעיף 21 אלה הם הנתונים של שנת תש"ם:

שנת תש"ם: שנה שלמה, מרחשון וכסליו בני 30 יום.

הנה הפרטים הנחוצים כדי לדעת את הלוח של שנת תש"ם:
שנה פשוטה, ראש השנה ביום ז', מרחשון וכסליו שלמים.
בקיצור רושמים זאת כך: פשוטה ז ש
פשוטה: שנה פשוטה (לא מעוברת).
ז: ראש השנה ביום שבת.
ש: שלמה, מרחשון וכסליו שניהם בני 30 יום.

שים לב לדרך שרושמים בה את סימן השנה:

השנה	ראש השנה ביום	סימן השנה
מעוברת/פשוטה	ב/ג/ה/ז	ח/כ/ש

24. לוח למציאת ימי החגים במשך השנה, לפי טור או"ח הלכות ראש חודש. (הפרשות לפי קריאת התורה בחו"ל)

שער השנים המוקדמות							שער השנים המוקדמות							
זש	זח	הש	הח	גכ	בש	כח	מועד	זש	זח	הש	הח	גכ	בש	כח
ו	ו	ה	ה	ג	ב	ב	ר"ה וסוכות ושמיני עצרת	ו	ו	ה	ה	ג	ב	ב
ב	ב	א	א	ה	ד	ד	צום גדליה	ב	ב	גדליה ליום א	גדליה ליום א	ה	ה	ד
ב	ב	ו	ו	ה	ד	ד	צום כיפור	ב	ב	ו	ו	ה	ה	ד
ו	ו	ד	ד	ב	א	א	הושענא רבה	ו	ו	ד	ד	ב	א	א
אב	אב	זח	זח	זח	זח	זח	ר"ה מרחשוון 29/30 יום	אב	אב	זח	זח	זח	זח	זח
זח	זח	אב	אב	ו	ה	ה	ר"ה כסליו 29/30 יום	זח	זח	אב	אב	ו	ה	ה
ז	ז	ה	ה	ב	א	א	חנוכה	ז	ז	ה	ה	ב	א	א
זח	זח	זח	זח	זח	זח	זח	ר"ה טבת 29 יום	זח	זח	זח	זח	זח	זח	זח
א	א	ו	ו	ה	ד	ד	צום העשירי	א	א	ו	ו	ה	ה	ד
ז	ז	ה	ה	ב	א	א	ר"ה שבט 30 יום	ז	ז	ה	ה	ב	א	א
כז	כז	כז	כז	כז	כז	כז	פרשת שקלים	כז	כז	כז	כז	כז	כז	כז
אב	אב	זח	זח	זח	זח	זח	ר"ה אדר ראשון 30 יום							
זח	זח	זח	זח	זח	זח	זח	המסכות	זח	זח	זח	זח	זח	זח	זח
יא	יא	זח	זח	זח	זח	זח	זכור	יא	יא	זח	זח	זח	זח	זח
כ	כ	ה	ה	ה	ה	ה	צום אסתר	כ	כ	ה	ה	ה	ה	ה
א	א	ו	ו	ו	ו	ו	פורים	א	א	ו	ו	ו	ו	ו
אב	אב	זח	זח	זח	זח	זח	ר"ה אדר (שני) 29 יום	אב	אב	זח	זח	זח	זח	זח
כז	כז	כז	כז	כז	כז	כז	פרשת החודש	כז	כז	כז	כז	כז	כז	כז
זח	זח	זח	זח	זח	זח	זח	ר"ה ניסן ופסח 30 יום	זח	זח	זח	זח	זח	זח	זח
זח	זח	זח	זח	זח	זח	זח	ר"ה אייר 29 יום	זח	זח	זח	זח	זח	זח	זח
ו	ו	זח	זח	זח	זח	זח	ר"ה סיוון 30 יום	ו	ו	זח	זח	זח	זח	זח
ד	ד	זח	זח	זח	זח	זח	שבעה	ד	ד	זח	זח	זח	זח	זח
אב	אב	זח	זח	זח	זח	זח	ר"ה תמוז 29 יום	אב	אב	זח	זח	זח	זח	זח
זח	זח	זח	זח	זח	זח	זח	צום שבועה עשר בתמוז ותשעה באב	זח	זח	זח	זח	זח	זח	זח
ב	ב	זח	זח	זח	זח	זח	ר"ה אב 30 יום	ב	ב	זח	זח	זח	זח	זח
זח	זח	זח	זח	זח	זח	זח	ר"ה אלול 29 יום	זח	זח	זח	זח	זח	זח	זח
מספרי הפרשות המסכות							מספרי הפרשות המסכות							
הפרשות המסכות:							הפרשות המסכות:							
1. זיכרון-מקורי							1. זיכרון-מקורי							
2. חזקת בלע (בחול)							2. חזקת בלע (בחול)							
3. אחרי-קדושים							3. אחרי-קדושים							
4. בחר-בחוקתי							4. בחר-בחוקתי							
5	6	7	7	6	6	5	5	6	7	7	6	6	5	5

25. תרגילים

25.1 שנת תשל"ט – שנה ראשונה למחזור קטן מס' 303. מולד תשל"ט: 614/11/2.

- מתי יחול ראש השנה של שנת תשמ"ה?
באיזה יום באותה שנה יחול ראשון של פסח?
כמה ימים יהיו בחודשים מרחשוון וכסליו?

הדרך לפתרון

- (א) עלינו לקבוע את המולד של תשמ"ה. לשם כך נוסיף למולד של תשל"ט את יתרת 5 השנים הראשונות של המחזור. (את היתרה ניקח מלוח היתרונות שבסעיף 13).
- (ב) נבדוק לפי 4 הדחיות, אם יחול ראש השנה ביום המולד או יידחה, ובמקרה שיידחה נבדוק אם יידחה ביום או ביומיים.
- (ג) נקבע את המולד של תשמ"ו (בדרך שקבענו את המולד של תשמ"ה).
- (ד) נבדוק, באיזה יום יחול ראש השנה בדרך שבדקנו זאת לגבי שנת תשמ"ה.
- (ה) נמצא, כמה ימים יעברו בין ראש השנה תשמ"ה לראש השנה תשמ"ו.
- (ו) נבדוק אם השנה מעוברת (האם השנה השביעית למחזור מעוברת או לא?).
- (ז) לפי מספר הימים שבין שני ראשי השנה נחליט, אם השנה שלמה, כסדרה או חסרה (סעיף 21).
- (ח) נקבע את סימן השנה:

השנה	ראש השנה ביום	סימן השנה
מעוברת/פשוטה	ב/ג/ה/ז	ח/כ/ש

(ט) לפי סימן השנה נשלים את הפרטים החסרים, ע"פ סעיף 24.

25.2 באיזה יום יחול ר"ה תשמ"ט?
25.3 מהו סימן שנת תשמ"ג?

26. סימן השנה כשהוא כולל את הפסח

סימן השנה שאנו עובדים אתו כולל קביעה אם השנה פשוטה או מעוברת, ושתי אותיות נוספות: היום שחל בו ראש השנה וסימן השנה: ח/כ/ש. יש לוחות שבהם סימן השנה הוא בן 3 אותיות: גכה; שזג; הכז; בחה. האות השלישית מסמנת את היום בשבוע שחל בו חג הפסח. ליום זה חשיבות רבה, כיוון שלפי ימי הפסח אפשר לקבוע את הימים שחלים בהם החגים האחרים. כדי להשלים את סימן השנה, ולדעת מתי יחול חג הפסח שבכל שנה, יש להוסיף את יתרת החודשים תשרי-אדר ליום שחל בו ראש השנה. הנה לוח יתרות כזה:

פשוטה	חסרה	כסדרה	שלמה
1	2	3	5
3	4	5	

כדי לדעת באיזה יום בשבוע חל חג הפסח, עליך לקבוע אם השנה פשוטה או מעוברת, וכן אם היא חסרה, כסדרה או שלמה. הוסף ליום בו חל ראש השנה את המספר לפי הטבלה ותקבל את היום שחל בו חג הפסח. למשל: אם סימן השנה הוא "פשוטה גכ", עליך להוסיף ליום ג' 2 ימים כדי לקבל את היום שחל בו חג הפסח. פסח יחול ביום ה', ולכן סימן השנה יהיה "פשוטה גכה".

26.1 מהו הסימן המלא של השנה שסימנה "מעוברת הש"?
26.2 מהו הסימן המלא של השנה שסימנה "פשוטה הכ"?

לאחר שקבענו את היום שחל בו חג הפסח, נשתמש בסימן מפורסם כדי לקבוע את הימים שחלים בהם ימי החגים האחרים. סימן זה בנוי בסדר של א"ת ב"ש, דהיינו: סימן הא"ב בסדר של זוגות: האות הראשונה והאחרונה, השנייה ואחת לפני האחרונה, וכך הלאה. וזה הסימן:

ביום בשבוע בו חל א' של פסח, יחול תשעה באב (וגם י"ז תמוז).
ביום בשבוע בו חל ב' של פסח, יחול שבועות.
ביום בשבוע בו חל ג' של פסח, יחול ראש השנה של השנה הבאה.
ביום בשבוע בו חל ד' של פסח, יחול קריאת התורה (שמחת תורה) של השנה הבאה בחו"ל.
ביום בשבוע בו חל ה' של פסח, יחול צום כיפורים של השנה הבאה.
ביום בשבוע בו חל ו' של פסח, חל פורים דפרזות.
ביום בשבוע בו חל ז' של פסח, יחול יום העצמאות (ה' אייר).

27. ועכשיו – הלוח

עתה אנו יודעים די כדי להכין את הלוח. נכין את לוח השנה. כל מה שעלינו לדעת הוא, שהמחזור האחרון התחיל בשנת תשל"ט ושהמולד של תשרי תשל"ט הוא 614/11/2.

סדר הפעולות:

- (א) מצא את המולד של השנה שאתה בונה לה לוח ואת המולד של השנה שאחריה (היעזר בלוח היתרונות, סעיף 13).
- (ב) קבע את היום בו יחול ראש השנה של אותה שנה ואת היום בו יחול ראש השנה בשנה שאחריה (התחשב בארבע הדחיות, סעיפים 19-15). בדוק אם השנה הקודמת הייתה מעוברת ואם השנה הנוכחית תהיה מעוברת.
- (ג) מצא כמה ימים בין ראש השנה הזה לראש השנה הבא, וקבע לפי סעיף 21 את סימן השנה (מחק את המיותר!):

מעוברת/פשוטה	ב/ג/ה/ש	ח/כ/ש
השנה	ראש השנה ביום	סימן השנה

(ד) השלם את סימן השנה לפי סעיף 26.

- (ה) לפי סימן השנה, שבץ את החגים בימי השבוע שהחגים יחולו בהם. העזר גם בטבלה שהובאה בסעיף 24: מצא את השורה המתארת את השנה שאתה מכין לה לוח והשלם את הדרוש לך.
- (ו) הכן את הלוח שבסעיף 28 לפי סדר זה:
(1) מחק את החודשים אדר א' ואדר ב' אם השנה פשוטה, או את אדר אם השנה מעוברת.

(2) קבע את מספר הימים בחודשים מרחשוון וכסליו. מחק או השאר את התאריך ל' בחודשים אלה, בהתאם למספר הימים של כל חודש. לאחר שקבעת את מספר הימים בחודש כסליו, סמן את שמונת ימי החנוכה, החל ב- כ"ה בכסליו.

(3) רשום במשבצת הימנית, מול א' בתשרי, את היום בשבוע שחל בו ראש השנה והמשך לסמן את הימים עד סוף השנה. עבוד לפי הסדר: חודש אחר חודש.

(4) חשב את המולד של כל חודש ורשום זאת מעל לכל חודש.

הנה הכנת לוח שנה!

28. טבלה להכנת לוח

24/26

החשבון שמחשבין בזמן שאין שם בית דין שיקבעו על הראייה, והוא חשבון שאנו מחשבין היום - הוא הנקרא "עיבור" ואלו הן:

הלכה ב. היום והלילה ארבע ועשרים שעות בכל זמן, שתיים עשרה ביום ושתיים עשרה בלילה, והשעה מחולקת לאלף ושמונים חלקים. ולמה חלקו השעה למניין זה, לפי שמניין זה יש בו חצי ורביע ושמיני ושליש ושתות ותשיע וחומש ועישור, והרבה חלקים יש לכל אלו השמות.

הלכה ג. משיתקבץ הירח והחמה לפי חשבון זה, עד שיתקבצו פעם שנייה במהלכם האמצעי, תשעה ועשרים יום ושתיים עשרה שעות מיום שלוש מתחילת לילו, ושבע מאות ושלושה ותשעים חלקים משעת שלוש עשרה, וזה הוא הזמן שבין כל מולד ומולד, וזה הוא חודשה של לבנה.

הלכה ד. שנה של לבנה, אם תהיה שנים עשר חודש מחודשים אלו, יהיה כללה שלוש מאות יום וארבעה וחמישים יום, ושמונה שעות, ושמונה מאות ושישה ושבעים חלקים. ואם תהיה מעוברת, ותהיה השנה שלושה עשר חודש, יהיה כללה שלוש מאות ושלושה ושמונים יום ואחת ועשרים שעות וחמש מאות תשעה ושמונים חלקים, ושנת החמה היא שלוש מאות חמישה ושישים יום ושש שעות. נמצא תוספת שנת החמה על שנת הלבנה - עשרה ימים ואחת ועשרים שעות ומאתים וארבעה חלקים.

הלכה ה. כשתשליך ימי חודש הלבנה שבעה שבעה, שהן ימי השבוע, ישאר יום אחד ושתיים עשרה שעות ושבע מאות ושלושה ותשעים חלקים. סימן להם: אי"ב תשצ"ג, וזו היא שארית חודש הלבנה. וכן כשתשליך ימי שנת הלבנה שבעה שבעה, אם שנה פשוטה היא, ישאר ממנה ארבעה ימים ושמונה שעות ושמונה מאות ושישה ושבעים חלקים, סימן להם ד"ח תתע"ו, וזו היא שארית שנה פשוטה. ואם שנה מעוברת היא, תהיה שאריתה חמישה ימים ואחת ועשרים שעות וחמש מאות תשעה ושמונים חלקים, סימן להם הכ"א תקפ"ט.

הלכה ו. כשיהיה עמך ידוע מולד חודש מן החודשים, ותוסיף עליו אי"ב תשצ"ג, יצא מולד חודש שאחריו, ותדע באיזה יום מימי השבוע ובאיזו שעה ובכמה חלקים יהיה.

הלכה ז. כיצד? הרי שהיה מולד ניסן באחד בשבת בחמש שעות ביום ומאה ושבעה חלקים, סימן להם אהק"ז. כשתוסיף עליו שארית חודש הלבנה, והוא אי"ב תשצ"ג, יצא מולד אייר בליל שלישי חמש שעות בלילה ותשע מאות חלקים, סימן להם ג"ה תת"ק. ועל דרך זו עד סוף העולם חודש אחר חודש.

הלכה ח. וכן כשיהיה עמך ידוע מולד שנה זו, ותוסיף שאריתה על ימי המולד, אם פשוטה היא שארית הפשוטה, ואם מעוברת היא שארית המעוברת, יצא לך מולד שנה שלאחריה. וכן שנה אחר שנה עד סוף העולם. והמולד הראשון שממנו תתחיל הוא מולד שהיה בשנה הראשונה של יצירה, והוא היה בליל שני חמש שעות בלילה ומאתים וארבעה חלקים, סימן להם בהר"ד. וממנו הוא תחילת החשבון.

הלכה ט. בכל החשבונות האלו שתדע מהן המולד, כשתוסיף שארית עם שארית, כשיתקבץ מן החלקים אלף ושמונים, תשלם שעה אחת ותוסיף אותה למניין השעות. וכשיתקבץ מן השעות ארבע ועשרים, תשלם יום ותוסיף (ממנו) למניין הימים. וכשיתקבץ מן הימים יתר על שבעה, תשליך שבעה מן המניין ותניח השאר. שאין אנו מחשבין לידע מניין הימים, אלא לידע באיזה יום מימי השבוע ובאיזה שעה ואיזה חלק יהיה המולד.

הלכה י. כל תשעה עשרה שנה, שיהיו מהן שבע שנים מעוברות ושתיים עשרה פשוטות - נקרא מחזור. ולמה סמכנו על מניין זה? שבזמן שאתה מקבץ מניין ימי שתיים עשרה שנה פשוטות ושבע מעוברות ושעותיהן וחלקיהן, ותשלם כל אלף ושמונים חלקים שעה, וכל ארבע ועשרים שעות יום, ותוסיף למניין הימים - תמצא הכל תשע עשרה שנה משני החמה. שכל שנה מהן שלוש מאות וחמישה ושישים יום ושש שעות בשווה, ולא יישאר ממניין ימי החמה בכל תשע עשרה שנה חוץ משעה אחת וארבע מאות ושמונים וחמישה חלקים, סימן להם אתפ"ה.

הלכה יא. נמצא במחזור שהוא כזה, החודשים כולם חודשי הלבנה והשנים שני החמה, והשבע שנים המעוברות שבכל מחזור ומחזור לפי חשבון זה, הם שנה שלישית מן המחזור, וששית ושמינית ושנת אחת עשרה ושנת ארבע עשרה ושנת שבע עשרה ושנת תשע עשרה, סימן להם גו"ח י"א י"ד י"ז י"ט.

הלכה יב. כשתקבץ שארית כל שנה משתים עשרה שנה הפשוטות שהיא ד"ח תתע"ו, ושארית כל שנה משבע שנים המעוברות שהיא הכ"א תקפ"ט, ותשליך הכל שבעה שבעה - ישאר שני ימים ושש עשרה שעות וחמש מאות וחמישה ותשעים חלקים, סימן להם בי"ו תקצ"ה, וזה הוא שארית המחזור.

הלכה יג. כשיהיה לך ידוע מולד תחילת מחזור, ותוסיף עליו בי"ו תקצ"ה, יצא לך מולד תחילת המחזור שאחריו. וכן מולד כל מחזור ומחזור עד סוף העולם, וכבר אמרנו שמולד תחילת המחזור הראשון היה ל-בהר"ד, ומולד השנה הוא מולד תשרי של אותה השנה.

הלכה יד. ובדרך הזאת תדע מולד כל שנה שתרצה, ומולד כל חודש שתרצה, משנים שעברו או משנים שעתידיים לבוא. כיצד? תקח שני יצירה שעברו וגמרו, ותעשה אותם מחזורין של תשע עשרה שנה תשע עשרה שנה עד תשרי של אותה השנה, ותדע מניין המחזורין שעברו ומניין השנים שעברו ממחזור שעדיין לא נשלם, ותקח לכל מחזור ומחזור בי"ו תקצ"ה, ולכל שנה פשוטה משני המחזור שלא נשלם ד"ח תתע"ו, ולכל שנה מעוברת הכ"א תקפ"ט, ותקבץ הכל ותשלים החלקים שעות, ותשלים השעות ימים, והימים תשליכם שבעה שבעה, והנשאר מן הימים ומן השעות והחלקים - הוא מולד שנה הבאה שתרצה לידע מולדה.

הלכה טו. מולד השנה שיצא בחשבון זה הוא מולד ראש חודש תשרי, וכשתוסיף עליו אי"ב תשצ"ג יצא מולד מרחשון, וכשתוסיף על מולד מרחשון אי"ב תשצ"ג יצא מולד כסלו, וכן לכל חודש וחודש זה אחר זה עד סוף העולם.