## Thinking Gemara Series: Haya Mehalech Bamidbar

## Haya Mehalech Bamidbar

# **Shabbat in Outer Space**

Astronaut Ilan Ramon's question: "When Should I Observe Shabbat on the Columbia?"

**Shabbat 69b** 

Colonel Ilan Ramon, of blessed memory, posed the following halachic question to Rabbi Tzvi Konikov, the rabbi of Cape Canaveral: When should I observe Shabbat while I am on the space shuttle Columbia?

The forty-eight year old Ramon was a veteran Israeli fighter pilot before he was picked to be Israel's first astronaut. Ramon, whose father was a German refugee who fought in Israel's War of Independence, and whose mother was an Auschwitz survivor, brought on board the shuttle a miniature Torah scroll that had made its way to Israel from the Nazi concentration camps. Since Ilan Ramon considered himself to be representing the Jewish people and Israel, he asked NASA to provide him with kosher food during the flight, and arranged to keep the Sabbath while in orbit.

Though the question of when to keep Shabbat in space had been the topic of theoretical discourse since the 1960s, Ilan Ramon was the first Jew in world history to ask it *halachah lema'aseh*, with an eye to applying it as practical halachah.

The Space Coast, Florida rabbi posed the question to some leading halachic authorities, including Rabbi Levi Yitzchak Halperin, the director of Jerusalem's Institute for Science and Halacha. Rabbi Halperin penned a responsum, and eventually published a pamphlet entitled, "Im Esak Shamayim (If I Fly up to Heaven [... There You Are])," on how to keep Jewish law in space. This *Thinking Gemara* shiur is based on Rabbi Halperin's presentation. He claims that we can learn about this issue from the halachic literature about keeping Shabbat in areas near the Arctic Circle, where the sun does not set for months. That discussion, in turn, draws from a passage in the Talmud about a desert wanderer who forgets which day Shabbat is.

Here are some of the key questions this shiur will deal with:

## KEY QUESTIONS

- Is a Jew in space obligated to observe the mitzvot?
- If he is, when should he keep the Shabbat?
- When does a Jew observe Shabbat in areas where the sun does not set for months?
- What should someone do if he or she is detached from civilization and forgets when Shabbat is?
- What do these extreme situations teach us earth-bound Jews living in places with conventional latitudes?

## CLASS OUTLINE

**Section I.** Observing Shabbat in Space

**Section II.** Keeping Shabbat near the Arctic Circle

**Section III.** Observing Shabbat when Lost in the Desert

**Section IV.** Lessons for Jews in Normal Places

**Note:** This shiur is not intended as a source of practical *halachic* (legal) rulings. For matters of halachah, please consult a qualified *posek* (rabbi).

## This is how Shabbat 69b looks in the classic editions of the Talmud.

#### מסורת הש"ם

## כלל גדול פרק שביעי שבת

#### טיז משפמ נר מצוה

ממ:

הגהות הב"ח

(d) גם' אתר מונבד שנגת קרכן: (כ) דש"י ד"ה הא תני וכו' יש גורם הא תני אילימא מוננו פסיקא השתא בכל החורה דלאו

גליוו הש"ם נמרא רבא אמר מיתה כמקום כוית. ער כר"ם רפ"ו לקלומית:

רבינו הננאל (המשר) הוגא היה מהלך במדכר ואינו יודע כתי שבת כוי. לוקיי"ל כרבא דאמר חושש בכל יום שמא היום שבת בכל יום שמא היים שבת הרומת ככל יום, ומונה וי הרומת ככל יום, ומונה וי ימים ומשמר שביני. ואם אין לו מאך החמנם, נושה גם בו ביום כדי פרנסתר ומיכר ליד בקירושא מקדש ומבדיל לעשות היכר ימים. דאם מכרי לעשות היכר ימים. דאם מכרי סכים דימם שרצא, כל יום שמיני מותר לשוח מלאבה כל מותר לשוח מלאבה כל הימים שדצא, כל יום שמיני מותר לעשות מלאכה כל היום דלא מספקא ליה דודאי יום שבת לא יצא. וכל יום שמיני ליציאתו הוא יום יציאתו. ואם ברי הוא יום יציאתו. ואם ברי לו שלא יצא בעייש, ענשה

ה א מיי פינ ההלטה הא פר פולב היא. פירש בקונטרס אבל לרבנן דפליני אמונבו לא פמ"ל. אביי דמודה רבי יוחנן בה דבעינן שגגם לאו דאי הייד בלאו מו שבשים מליני רבנן אמונבו ואמרי דאין שגגם קרבן בינוי לשעבר וסברי כרבי ישמעאל דאמר ליכא שגגה דבהא נמי פליני רבנן אמונבו ואמרי דאין שגגם קרבן בינוי מי החליה ל של בי הוצר היא בי בי בנועת ביניו לשעבר הפכר כרכי שמעול דאתר לים שגבה ביר ביל אונד או אחר היא בינוע לשעבר הפכר כרכי שמעול דאתר לים שגבה קרבן בינוע לשעבר הפכר כרכי שמעול דאתר לים שגבה היא אליעור לרכינו שגבה: איזהו שבועם כיעוי לשעבר. בשלמא להכא כגון שלא אוכל בשבעות דאינו היצר אלי של הבא כגון שלא אוכל שמואל דהא רבון דמונבן רבי עקיבא ור״ע מחייב בהדיא על לשעבר משכחת לה כגון שנחעלמה השבועה ואכל אלא לשעבר כגון שאכלחי

והוא לא אכל אין כאן שוגג דאי כסבור שאכל בשעה שנשבע אינו חייב קרבן דתניה בשבועות ופ"ג דף כו) האדם בשבועהיי פרט לאנום כלומר האדם בשבועה שיהא אדם בשעת שבועה שתהא דעתו עליו בשעת שבועה ופרשיט לה החם לאפוקי כי האי גוונא ומהשתא לא משכחת שבנה חלח בקרבן: אמר יודע אני שאני נשבע לשקר. ומהרתי על כך: אכל איני יודע כו'. דאי

בנתעלמה ממני אזהרת שבועה איו לך אונם בשעת שבועה כזה: מייב. אלמא מודו כיה רבנן דמיחייב אשגגת הרבן: הא מני מונבו היא. דאמר נתי בעלמה שמה שגנה הכל לרבנן דפליגי עליה לית להו ביטוי לשעבר דסברי כר' ישמעאל דאמר בשבועות אינו חייב אלא על העחיד לבא (שם דף כה.). יש גורסין הא מני (כ) מונבז פשיטה השתה בכל התורה חמר מונכז שגגם קרבן שמה שגגה הכא דחידוש הוא לא כ"ש אלא לאו רבנן מיובתה דהביי מיובתה ולה נסיכה

דמאי פשיטותא הא איצטריך לאשמעיט דחלוקה שגגה זו משאר שגגות דאילו בכל התורה למונכז בין ששנג בקרבן בין ששנג בלחו וכרת שמה שגגה וכחו בלשעבר חם שגג בלאו שבה לאו שגגה היא דכתיב החדם בשבועה: הכל מודים בתרומה. זר שאכל תרומה בשוגג משלם חומש טל שננתו דכתיב וויתרת כדו וחים כי יאכל קדש בשגגה אבל מזיד אין מוסיף חומש וחייב מיתה בידי שמים דכתיב (שם) ומתו בו כי יחללוהו וסמיך ליה וכל זר לא יאכל קדש: כלאו שבה. כסבור חולין ואין כאן לאו: מיפה. דכתיב בתרומה: במקום כרס. דשאר עבירות: וחומש. דשגגת תרומה במקום קרבן דשגגת שחר עבירות ולרבי יוחגן מיחייב חומש חשונת מיתה: מונה ו'. מיום ששם א א מונה ול מיום ששם "ב שפיני הים השפיני הים אל לבי שכחת ומשמה השביני: משמה בל לבי שכחת ומשמה השביני: משמה בל לבי שכחת ומשמה השביני: משמה וים אחד ומשה ביר. אייבון הילש אייבון ביל אייבון ביל א שיידון ביל אייבון ביל שמה מלסכה במיים. אייבו ביקר שפתו ביל ביל הינו משמה דשמה שה מלסכה במיים. אייבו ביקר שפתו

אבל יום המחרת משמר. ולקמן מפרש

דבהנך דאינו משמר לא עביד נמי

מלאכה אלא כדי פרנסת היום:

ככרייתו של עולם. ימי חול נמנו

מחלה: כאדם הראשון. שנברא בע"ם ויום ראשון למנינו שבת היה: יום אחד לששה. משמע לו' שעברו:

וההוא יומא לימות. דחמיה: ודלמא אתמול שבת הוה. ונמצא מחלל שבת

סמ"ל מיתיכי אאיזהו ישנגת שבועת בימוי לשעבר שאם אמר יודע אני ששכועה זו אסורה אכל איני יודע אם חייבין עליה קרכן או לא חייב הא מני מונבז היא (לישנא אחרינא מני אילימא מונבז פשימא השתא בכל התורה דלאו חידוש הוא אמר 🕪 שנגת קרבן שמה שגגה הכא דחידוש הוא לא כ"ש אלא לאו רבגן היא ותיובתא דאביי תיובתא): ואמר אביי הכל מודים בתרומה שאין חייבין עליה חומש עד שישגוג בלאו שבה הכל מודים מאן רבי יוחנן פשימא כי אמר רבי יוחנן היכא דאיכא כרת היכא דליכא כרת לא מהו דתימא מיתה במקום כרת עומדת וכי שנג במיתה נמי ליחיים קמ"ל רבא אמר "מיתה במקום כרת עומדת וחומש במקום קרבן קאי: אמר רב הונא יהיה מהלך (בדרך או) במדבר ואינו יודע אימתי שבת מונה ששה ימים ומשמר יום אחד חייא בר רב אומר משמר יום אחד ומונה ששה במאי קמיפלגי מר סבר כברייתו של עולם ומר סבר כאדם הראשון מיתיבי היה מהלך בדרך ואינו יודע אימתי שבת משמר יום אחד לששה מאי לאו מונה ששה ומשמר יום אחד לא משמר יום אחד ומונה ששה אי הכי משמר יום אחד לששה משמר יום אחד ומונה ששה מיבעי ליה ועוד תניא היה מהלך בדרך או במדבר ואינו יודע אימתי שבת מונה ששה ומשמר יום אחד תיובתא מ(דר' חייא) בר רב תיובתא אמר רבא בכל יום ויום עושה לו כדי פרנסתו [בר מההוא יומא] וההוא יומא לימות יידעביד מאתמול שתי פרנסות ודילמא מאתמול שבת הואי אלא יכל יום ויום עושה לו פרנסתו אפילו ההוא יומא וההוא יומא במאי מינכר ליה בקידושא ואבדלתא אמר רבא האם היה מכיר המקצת היום שיצא בו

דתימא כיון דשבת לא נפיק במעלי שבתא [נמי] לא נפיק והאי אי נמי בחמשה בשבתא נפיק לישתרי ליה למיעבד מלאכה תרי יומי קא משמע לן זימנין דמשכח שיירתא ומקרי ונפיק: היודע עיקר שבת: מנהגי מילי אמר רכ נחמן אמר רכה בר אבוה תרי קראי כתיבי יושמרו בני ישראל את השבת וכתי' יואת שבתותי תשמורו הא כיצד ושמרו בני ישראל את השבת שמירה אחת לשכתות הרבה ואת שכתותי תשמורו שמירה אחת לכל שבת ושבת מתקיף לה רב נחמן בר יצחק אדרבה איפכא מסתברא ושמרו בני ישראל את השבת שמירה אחת לכל שבת ושבת ואת שבתותי תשמורו שמירה אחת לשבתות הרבה: היודע שהוא שבת:

שלא לפקוח נפש: בקדושהא ואבדלהא. לוכרון בעלמא שיהא לו שם יום חלוק משאר ימים ולא חשתכח שבת ממנו: אם היה מכיר מקלת יום שילה כו. לה שוכר איזה יום בשבת היה אלה זכור שהיום יום שלישי ליליחתו או רביעי ליליחתו ומתוך כך ידע שמונה ליציאתו עושה מלאכה כל יום ח' וכן לעולם ודאי זהו יום שיצא בו וקים ליה דבשבת לא יצא שהרי בישוב לא שכה את השבת: במטלי שבתא נמי לא נפיק. דאין דרך לצאת מפני כבוד השבת ועל כן כל יום ח' וט' ליציאתו לישתרו דליכא לספוקינהו בשבת: מנא הני מילי. שיש מחלל בשבחות הרבה וחייב אחת על כולן ויש מחללן וחייב על כל שבת: הכי גרסינן הא כילד ושמרו בני ישראל את השבת שמירה אחת לשכתות הרבה ואת שבתותי חשמורו שמירה לכל שבת ושכת. דקרת קתח חדת שבת הוח דחשיב משמע שאינו מקפיד אלא על האחת והכא כמיב את שבתותי אכולהו קפיד ולא מסרן אלא לחכמים להודיען מסברא האי בשכח שיקר שבת דחדא שגגה היא והאי בשוכח שהיום שבת אבל יודע עיקר שבת דאיכא למימר ימים שבינתים [הייין] האי בשכח עיקר שבת החדא שגנה היא החי ההחי בשוכה שהיום שכם שנב יוצע שיקו מענה אומים. אומים אישבה שבת במאחת החדיב הרשב במאחת החדיב היא שבת החדיב הרשב במאחת הרשבה הר

עושה מלאכה כל היום כולו פשימא מהו

וד א מיי שינ הטלטה להוד:

השלטה להוד:

ב מיי שי מודל להוד להיט חייב ללח על העתיד ל

שמת חלטה ככ עומי.

שמת חלטה ככ עומי.

ב בשת שמת חלטה להוד המלח רבען דמונגו רבי עקיבל 

שמת חלטה ככ עומי.

ב בצועות הן פ"ע"ג וקל 

בקועטרס מוכה בשבועות] בפ"ג וקד 

פון דלתר בעל מועיה רבל מוכר נחמן 

פון דלתר בעל מועיה רבל מוכר נחמן כו:) דאמר בעא מיניה רבא מרב נחמן חייהו שנגת ביטוי לשעבר חמר ליה תורה אור השלם כגון דאמר יודע אני ששבועה זו אסורה אבל איני יודע אם חייבין עליה

קרבן אם לאו ופריך ליה כמאן כמונבז ומשני אפילו תימא רבנן אע"ג דבכל התורה כולה לית להו שגגה בקרבן כו׳ ומה שהקשה בקונטרם מאי פשיטא הא המ"ל אף על גב דבעלמא (ג) הוי שנגה הכא לאו שנגה היא משום דהאדם בשבועה בעינן לאו פירכא היא דאי משום הא אינטריך ליתני בהדיא האדם בשבועה פרט לאנוס אלא משמע דשגגת קרבן אתא לאשמעינן ששמה שגגה ומיהו קשה דבלאו הך ברייתא הוה מצי למיפרך לאביי ממתניתין דשבועות דמחייב ר"ע שבועת ביטוי לשעבר ולא משכחת לם אלא אם כן הזיד בלאו על כן נראה כפירוש רבינו שמואל שהשיב (ד) לרבנן דשגגת קרבן לאו שמה שגגה אלא כסבור בשעת שבועה שבאמת נשבע כגון תלמידי דרב דמר משתבע דהכי אמר רב כו' הלכך הא מני מונבז הוא דלרבנן הוה ליה למיתני ואינו יודע אם חייבין עליה לאו וההוא דשבועות דבעה מיניה רבה מרב נחמן פליגא אדאביי: עושה כדי פרנסתו. אבל להלך יכול כל מה שירלה רה ביום שמשמר דאי לאו הכי לא יגיע לעולם ליישוב והא דקאמר במאי מינכר משום דאין זה היכר שבת במה שיושב ואינו הולך אי נמי אפי׳ ביום שתשתר הולך כתו שרונה והשתח לח

מינכר אלא בקידושא. הרב פור"ח: ರ್ಥ

ו רשמרו בני ישראל את השבת לעשות את השבת

אלהיכם: ויקרא יט ג

### רבינו חננאל

כברת אעיפ שהזיד כלאו לדי יותנן מכיא קרבן. הכי נמי לענין תרומה אם שנג כמיתה אעיפ שחויד כלאו מוסוף חומש, נקיייל כרבא, וקמייתא נכי דאכר אבי שברעת ביטוי עד ששנוג כלאו שבת, אבל שנת קרבן לאו שמה של שנת קרבן לאו שמה של שנה, לרבון אוקמינה שמה של שנה, לרבון אוקמינה

## **SECTION I** Observing Shabbat in Space

## Case 1. Shabbat on the Space Shuttle Columbia

The first Israeli astronaut to fly on a space mission – NASA Microgravity Research Mission STS-107, on the Space Shuttle Columbia – was also the first Jew ever to ask a rabbi the following question of practical halachah: "When should I keep Shabbat on a spaceship?" What follows is the background of that she'elah – halachic query – in that rabbi's own words.

1. From "Shabbat in Space: The Legacy of Ilan Ramon," by Zvi Konikov, available online at chabad.org/library/article\_cdo/aid/632169/jewish/Shabbat-in-Space. htm

I first met Ilan Ramon at an almost clandestine gathering in my hometown of Satellite Beach, Florida. NASA personnel and Israeli Security teams had taken extra security precautions to ensure that nothing would go wrong. Even the location had been kept secret until the very day of the meeting.

Ilan addressed the assembled Jewish community leaders. After his speech he approached me. He greeted me with a warm hug and presented me with his request: "Rabbi, I need to talk with you. I want to keep Shabbat while in space, but no one can tell me how to do it!"

And that was how our friendship began.

Ilan was a very special Jew. He often expressed the thought that he saw his trip to space as a mission. "I will represent the entire Jewish people," he would say. As a representative of the Jewish people, he wanted to do everything in the very best possible way Jewishly; including keeping Shabbat and eating only kosher food.

"Kosher food?" the NASA staff shrugged their shoulders at the Jewish astronaut's strange request. Ilan was not one to give up easily, and a solution was found. NASA contacted My Own Meals, a company in Deerfield, Ill. that sells certified kosher food in "thermo-stabilized" sealed pouches for campers.

Shabbat also presented quite a challenge. A day/night cycle in orbit is 90 minutes long, which means that a week lasts a mere ten and a half hours from start to finish! Would Ilan need to keep Shabbat every half day?!

At his behest I brought his case before some of the world's leading rabbinic authorities...

Here are selections from the text of the letter in which Rabbi Konikov poses Ilan Ramon's halachic question to a number of *poskim* (halachic authorities), including Rabbi Levi Yitzchak Halperin, whose response forms the backbone of this shiur.

## 2. Letter published in Or Yisrael, Tishrei 5763

To the honorable and scholarly Rabbi ... may he be blessed with long years,

Peace and blessing,

To follow up today's telephone conversation, I am writing with regards to my meeting with Mr. Ilan Ramon, who is now part of the team on spaceship STS-107, that, according to schedule, is to fly on the 27th of June, 2002. (Note: the Columbia actually ended up taking off on January 16, 2003.)

I was very moved and impressed by Mr. Ramon, and specifically by his deep love for Judaism and the Land of Israel. During my conversation with him, he asked me, in my capacity as the official rabbi of the NASA district, the following question: Given that he must be on the spaceship on Shabbat, what should he do to keep Shabbat, and which time zone should he follow, to know when Shabbat begins and ends ...

As you know, this question has already been dealt with extensively by a number of halachic authorities, but, in my humble opinion, this is the first time that it is being raised, not only as a theoretical possibility, but for practical application. Therefore, I feel the need to consult with an expert on the matter before making any practical judgment.

Therefore, I turn to you, since it is well known that you are fluent in much of the literature on the topic, and have already dealt with the issue in the past ...

I will greatly appreciate if you can assist me on this matter as soon as possible.

Thanks in advance,

Chaim Tzvi Konikov

כְּבוֹד הָרֵב הַגָּאוֹן ... שליט"א שָׁלוֹם וּבְרָכָה, בְּהָמְשֵׁךְ לְשִׁיחָתִינוּ הַשֶּׁלֶפוֹנִית מֵהַיּוֹם, הִנְּנִי בָּזֶה לִכְתּוֹב בְּעִנְיֵן הַפְּגִישָׁה שֶׁלִּי עִם מֵר אִילָן רָמוֹן, שֶׁבָּרָגַע הוּא מִשְׁתַיֵּךְ לַחֲלָלִית שָׁלְפִי הַתְּכְנִית צְּרִיכָה לָטוּס לֶחָלֶל בִּ-27 לִיוּנִי 2002. לָטוּס לֶחָלֶל בִּ-27 לִיוּנִי 2002.

מְאֹד הִתְפַּעַלְתִּי וְהִתְרַשַּׁמְתִּי מִמֵּר רַמוֹן וּבִפְרַט מֵאַהֲבָתוֹ וְחִבָּתוֹ לַיַּהֲדוּת וְשֶׁרֶץ יִשְּׁרָאֵל. הוּא שוֹחַח אִתִּי וְהָעֲלָה אֶת הַשְּׁאֵלָה הַבָּאָה בְּתוֹר הָרַב הָרִשְׁמִי שֶׁל תְּחוּם בְּתוֹר בְּרַב הָרִשְׁמִי שֶׁל תְּחוּם שֶׁעָלַי לִחְיוֹת עֵל הַחֲלָלִית בְּשַׁבָּת, שֵׁעָלַי לִחְיוֹת עָל הַחֲלָלִית בְּשַׁבָּת, מַה עָלַי לַעֲשׂוֹת כְּדֵי לִשְׁמוֹר אֶת הַשַּבָּת וְלְפִי אֵיזֶה שָׁעוֹן עֻלַי לָלֶכֶת בְּדֵי לָדַעַת וְמַנִּי כְּנִיסַת וִיצִיאַת הַשַּבָּת....

בַּיִּדוּעַ לְּדְּ, שְׁאֵלָה זֹאת כְּבָר נִידּוֹנָה בַּאֲרִיכוּת אֵצֶל כַּפָּה וְכַמָה פּוֹסְקִים, אֶלָּא שֶׁזֶּה לְפִי עֲנִיּוּת דַּעְתִּי הַפַּעַם הָרִאשׁוֹנָה שֶׁשְּאֵלָה כָּזוֹ נִשְׁאֶלֶת לֹא רַק בְּאוֹפֶן תֵּאוֹרֶטִי אֶלָא לְמַצְשָׂה בְּפוֹעַל, וְלָכֵן מַרְגִּישׁ הָנֵנִי צֹרֶךְ שֶׁלְפָנֵי שֶׁאַחֲלִיט עַל שֶׁעָלַי לְהִתְיָעֵץ עִם מְמְחֶה בַּנִּדּוֹן כֵּיוַן שֵׁנוֹנֵעַ לִמַעֲשָׂה בְּפוֹעַל.

וְלָכֵן הִנְּנִי פּוֹנֶה אֵלָיו, כֵּיוָן שֶׁכַּיָּדוּעַ הִנְּדָּ בָּקִי בְּכמָה וְכַמֶּה תְּשׁוּבוֹת בַּנִּדּוֹן, וּכְבָר הִתְעַפַּקְתָּ בָּעָבָר בַּנוֹשֵׂא הַזֵּה....

אוֹדֶה לְךָּ מְאוֹד אָם תּוּכֵל לִהְיוֹת לִי לְעֶזֶר בְּהַנִּזְכֵּר לְעֵיל וּבַהֶּקְדֵּם הָאֵפִשַׁרִי.

בְּתוֹדָה מֵרֹאשׁ,

חַיִּים צְבִי קַנִיקוֹב

## What do you think?

**When** should an Israeli, flying on an American space mission that takes off from Cape Canaveral, Florida, keep Shabbat? The satellite orbits the earth every one-and-a-half hours, so the astronauts on board see a sunrise every one-and-a-half hours. Does that affect when he should keep Shabbat? What are the Shabbat options open to the astronaut in space, and which makes the most sense to you?

# 3. Rabbi Menachem Mendel Kasher, "The Man on the Moon," Ch. 5, "Keeping the Torah on the Moon," p. 53

I saw that ... a certain rabbi [wrote] that "One is not obligated in mitzvot while on the moon, even in a closed earth colony," and, "There is no place for the Torah on the moon even for people." ... I was shocked to read such a decision with regards to a question that touches on keeping the entire Torah.

In my humble opinion, it is crystal clear that the halachic parameters are such that the obligation to keep the Torah's mitzvot rests on everyone, and that every Jew must keep the Torah wherever he lives: up on the moon, or in the water underground, at the North Pole or the South Pole where a large part of the year it remains light or dark, or in an airplane. As long as one is alive and able to fulfill the mitzvot of the Torah, he is obligated to keep them and is forbidden to transgress any prohibition. If it is beyond his control, the merciful God absolves him. But when it is not clearly beyond his control, he has to keep them. There is no place where a Jew could become absolved from the Torah's mitzvot.

רָאִיתִי לְהָרֵב ... [שֶׁבְּתַב] ״אֵין לְחַיֵּב עַל הַיָּרָחַ בְּמִצְוֹת, גַּם בְּתוֹדְ שְׁלְחָה סְגוּרָה שֶׁל הָאֲדָמָה,״ ... וְ״אֵין לָנוּ מָקוֹם לַתּוֹרָה עַל הַיָּרָחַ גַּם בִּשְׁבִיל בְּנֵי הָאָדָם.״ ... נִשְׁתּוֹמֵמְתִּי לִקְרוֹא הַחְלָטָה כָּזוֹ בִּשְׁאֵלֶה הַנּוֹגֵעַ לְקִיּוּם כָּל הַתּוֹרָה כָּלָה.

לָפִי עֻנִיּוּת דַּעִתִּי בַּרוּר בִּלִי שׁוּם סַפֶּק שַׁהַהַגִּדָּרָה שֵׁל הַהַלָּכָה הִיא, שֵׁהַחִיּוּב לְקַיֵּים מָצְווֹת הַתּוֹרַה הִיא חוֹבַת גַּבָרָא, וְכַל בַּר יִשְׂרָאֵל חַיַּיב לְקַיֵּים הַתּוֹרָה בָּמַקוֹם שָׁהוּא חֵי: בַּשַּׁמַיִם מְמַעַל עַל הַלְּבָנָה אוֹ בַּמַיִם מְתַּחַת לַאַרֶץ בַּצִיר הַצָּפוֹנִי אוֹ בַּצִיר הַדְּרוֹמִי שַׁבּוֹ חֵלֶק מֶהַשַּׁנָה כָּלוֹ אוֹר אוֹ חוֹשֵׁךְ, אוֹ בַּאַוִירוֹן. כַּלֹ זִמַן שֵׁהוּא חֵי וָאֵפִשַׁר לוֹ לְקַיֵּים מִצְווֹת הַתּוֹרֵה חַיַּיב לְקַיִּמֵם וָאָסוּר לַעַבוֹר עַל שׁוּם אִיסוּר, וָאָם אַנוּס הוּא רַחֲמַנַא פַּטִרֵיהּ, אַבַל עַל ַמַה שֶׁהוּא אֵינוֹ אָנוּס בָּרוּר שֶׁהוּא חַיָּיב לָקַיֵּים, וָאֵין שׁוּם מַקוֹם כָּלַל לוֹמַר שֵׁיָשׁ לְבַר יִשְׂרָאֵל אֵפִשַׁרוּת לְהָפַּטֵר מִמְצְווֹת הַתּוֹרֵה ...

## 4. Rabbi Levi Yitzchak Halperin, Im Esak Shamayim, p. 22 - Proposal One

We can indeed consider each time the shuttle orbits the globe (90 minutes) as one complete day, including both a nighttime and a daytime period. Based on this, there will end up being sixteen complete "days" within a twenty-four hour period. This would follow the biblical

... נְתָּן אָבֵן לְהִתְיַחֵס לְכָל פַּעַם שָׁהַמַּעֲבּוֹרֶת מַקִּיפָה אֶת כַּדּוּר הָאָרֶץ פִּימָמָה שְׁלֵמָה, הַכּּוֹלֶלֶת בְּתוֹכָה לַיְלָה וְיוֹם גַּם יַחַד. לְאוֹר זֶה נִמְצָא שֶׁבְּמֶשֶׁךְ 24 שָׁעוֹת (הַמְהַוּוֹת יְמָמָה שְׁלֵמָה עַל פְּנֵי כַּדּוּר הָאָרֶץ) עוֹבְרוֹת עָלָיו שֵׁשׁ עֶשְׂרֵה יִמָּמוֹת שְׁלֵמוֹת, שֶׁל לַיִּלָה וָיוֹם כָּל אַחַת, verse (Bereishit [Genesis] 1:5), "It was evening and it was morning, one day," that teaches us that a nighttime period followed by a daytime makes up one complete "day."

In line with this approach the astronaut would, apparently, have to read the Shema thirty-two times in a twenty-four hour period...he would have to put on tefillin once every hour and a half...pray forty-eight prayers (every twenty-four hour period)...According to this calculation he will have at least two Shabbatot every twenty-four hour period, each one an hour and a half long...

וּלְפִי הַפָּתוּב בִּבְרָיָיתוֹ שֶׁל עוֹלָם (בְּרָאשִׁית א:ה), "וַיְהִי עֶרֶב וַיְהִי בֹּקֶר יוֹם אֶחָד," הַפּוֹרֶה לָנוּ שֶׁהַלַּיְלָה וְהֵיוֹם שֶׁלְאַחֲרָיו מְהַוִּים יַחְדָּיו יְחִידָה אַחַת שֶׁל יוֹם שֶׁלֵם (יִמַמָה).

בְּהֶתְאֵם לִּקְבִיעָה זוֹ יִהְיֶה עֲלָיו לִכְאוֹרָה לִקְרוֹא קְרִיאַת שְׁמֵע 23 פַּעַם בְּמֶשֶׁךְ 24 שָׁעוֹת ... לְהָנִּיחַ תְּפִילִין פַּעַם אַחַת כָּל שָׁעָה וָחֵצִי ... לְהִתְּפַלֵּל 48 תְפִלוֹת ... לְפִי הֶשְׁבּוֹן זֶה יִהְיוּ לוֹ בְּמֶשֶׁךְ 24 שָׁעוֹת לְפָחוֹת שְׁמֵּי שַׁבָּתוֹת, בְּנוֹת שְׁעָה וָחֵצִי כָּל אַחַת ...

## 5. Ibid., p. 26 - Proposal Two

There is another possibility...that the astronaut should always act in accordance with the time of the place that he is passing over. This applies both to day and night, to the date, and to the count of the days of the week, month, and year.

However, this possibility is also not very sensible, for according to this a strange possibility becomes possible – that for a few moments it will be Shabbat for him, and immediately afterwards Shabbat will go out. A little while later it will be Shabbat for him again, and this will continue. Similarly, it is possible, according to this possibility, that at a certain point he is obligated to say the morning Shema, and right after he begins the time for Shema will end (the time for the morning Shema on earth is only the first three hours of the day, and the space shuttle is circling the entire earth every one-and-a-half hours!). According to this approach other similar strange and blatantly illogical situations like these are likely to arise.

ַקיֶּמֶת אֶפְשָׁרוּת נוֹסֶפֶּת ... כִּי עָלְיוּ לְנְהוֹג בְּכָל עֵת כְּפִי הַוְּמֵן שֶׁל הַפָּקוֹם שֶׁהוּא חוֹלֵף מֵעָלָיו, הֵן לְגבֵי הַיּוֹם וְהַלַּיְלָה, וְהֵן לְגבֵּי הַתַּאֲרִיךְ וִמְנָין יְמֵי הַשָּׁבוּעַ, הַחוֹרֶשׁ, וְהַשָּׁנָה.

אַדְ גַם אֶפְשָׁרוּת זוֹ אֵינָהּ סְבִירָה כָּל כָּדְ, שֶׁבֵּן לְפִיהָ יִתָּכֵן מַצָּב מוּזָּר, שֶׁדַּקוֹת סְפוּרוֹת יִהְיֶה אֶצְלוֹ שַׁבָּת, וּמִיָּד לְאַחַר מִבֵּן כְּבָר תִּצֵא שַׁבָּת, וּמִיָּד לְאַחַר מִבֵּן כְּבָר תִּצֵא אֶצְלוֹ שַׁבָּת, וְחוֹזֵר חָלִילָה. כִּיוֹצֵא בָּזָה יִתְּכֵן לְפִי אֶפְשָׁרוּת זוֹ שֶׁבְּרָגַע מְסוּיִים הוּא מִתְחַיֵּיב בִּקְרִיאַת שְׁמַע שֶׁל שַׁחֲרִית, וּבְעוֹד שֶׁהוּא מַתְחִיל לִקְרוֹא קְרִיאַת שְׁמַע כְּבָר חָלַף עָבַר לוֹ זְמֵן קְרִיאַת שְׁמַע כְּבָר וְעוֹד מַצְּבִים שוֹנִים נוֹסְפִים, שֶׁבֵם בְּלַתִּי סְבִירִים וּבְלְתִּי הָגְיוֹנִיִים בַּעַלִיל, כִּיוֹצֵא בַּאֵלוּ.

## 6. Ibid., p. 20 - Proposal Three

It is possible to determine that a complete day for him will finish after twenty-four hours pass, twelve of them night, and twelve of them day —totally ignoring what is going on outside the space shuttle, whether it is orbiting above an area of the earth that is in daylight or one that is covered with the darkness of night.

If we take this approach, he would have to treat the first twelve hours of the day as night, with all the mitzvot and obligations that go along with it, and the twelve hours that follow as daytime, with all the mitzvot and obligations that follow. He will then apply this calculation to counting the days that pass and to keeping all the rules and mitzvot of the Torah, whether they are leniencies or stringencies. ... נְתָּן לְקְבּוֹעַ שֶּׁיְמָמָה שְׁלֵימָה לְגַבָּיוּ הוא לְאַחַר שׁחוֹלְפוֹת 24 שָׁעוֹת, בְּשֶׁמְתּוֹכָן 12 שָׁעוֹת הֵן לַיְלָה וְ12 שָׁעוֹת הֵן יוֹם, מִבְּלִי לְהִתְיַחֵס כְּלָל לַסְּבִיבָה בָּה נִמְצֵאת הַמַּעֲבּוֹרֶת, אִם היא נִמְצֵאת בִּסְבִיבָה שֶׁשׁוֹבֵר בָּה אוֹר יוֹם אוֹ חֶשְׁכַת לַיְלָה.

בְּאם נְנְקֹט כֵּן, יִהְיֶה עָלָיו לִנְהוֹג בְּ1ז שָׁעוֹת הָראשׁוֹנוֹת שֶׁל הַיְמָמָה כְּאִלּוּ הֵן לַיְלָה, עַל כָּל הַפִּצְוּוֹת וְהַחִיּוּבִים הַכְּרוּכִים בְּכָך, וּבְ12 שָׁעוֹת שֶׁלְאַחֲנִיהון נְּאִלּוּ הֵן יוֹם, עַל כָּל הַמִּצְוֹת וְהַחִיּוּבִים הַכְּרוּכִים בְּכָךְ. לְחַשֵּׁב אֶת מִנְיַן הַיְמִים הָעוֹבְרִים לְחַשֵּׁב אֶת מִנְיַן הַיְמִים הָעוֹבְרִים עֻלָיו לְגַבֵּי כָּל דִּינֵי וּמִצְוֹוֹת הַתּוֹרָה, הֵן לְקַלָּא, הֵן לְחוּמְרָא.

#### 7. Bereishit 1:14-19

- **14.** And God said, "Let there be luminaries in the expanse of the heavens, to separate between the day and the night, and they shall be for signs and for appointed seasons and for days and years.
- **15.** And they shall be for luminaries in the expanse of the heavens to shed light upon the earth." And it was so.
- **16.** And God made the two great luminaries: the great luminary to rule the day and the lesser luminary to rule the night, and the stars.
- 17. And God placed them in the expanse of the heavens to shed light upon the earth.
- **18.** And to rule over the day and over the night, and to separate between the light and the darkness, and God saw that it was good.
- **19.** And it was evening, and it was morning, a fourth day.

- (יד) וַיֹּאמֶר אֱלֹהִים יְהִי מְאֹרֹת בְּרְקִיעַ הַשָּׁמֵיִם לְהַבְּדִּיל בֵּין הַיּוֹם וּבֵין הַלָּיְלָה וְהָיוּ לְאֹתֹת וּלְמוֹעֵדִים וּלְיַמִים וִשַׁנִים:
- (טו) וְהָיוּ לִמְאוֹרֹת בִּרְקִיעַ הַשָּׁמֵיִם לְהָאִיר עַל הָאָרֶץ וַיְהִי כֵן:
- (טז) וַיַּעֵשׂ אֱלֹהִים אֶת שְׁנֵי הַמְּאֹרֹת הַגְּדֹלִים אֶת הַפָּאוֹר הַגָּדֹל לְמֶמְשֶׁלֶת הַיּוֹם וְאֶת הַמָּאוֹר הַקָּטוּ לְמֶמְשֶׁלֶת הַלַּיְלָה וְאֵת הַכּוֹלָבִים:
  - (יז) וַיִּתֵּן אֹתָם אֱלֹהִים בִּּרְקִיעַ הַשַּׁמַיִם לְהַאִיר עַל הַאַרֵץ:
- (יח) וְלִמְשׁׁל בַּיּוֹם וּבַלַּיְלָה וּלְהַבְּדִיל בֵּין הָאוֹר וּבֵין הַחשֶׁךְ וַיַּרָא אֱלֹהִים כִּי טוֹב:
  - (יט) וַיְהִי עֶרֶב וַיְהִי בֹקֶר יוֹם רְבִיעִי:

## 8. Rashi's Commentary on Bereishit 1:14

And for appointed seasons: This refers to the future, when the Israelites are destined to be commanded concerning the festivals, and they [the festivals] are reckoned from the first phase of the moon. — [from Gen. Rabbah 6:1].

And for days: The sun serves for half a day, and the moon for half of it, so that you have a full day.

And years: At the end of 365 days (other editions: and a quarter of a day) ...

וּלְמוֹצֵדִים: עַל שֵׁם הֶעָתִיד, שֶׁעֲתִידִים יִשְּׂרָאֵל לְהִצְטַוֹּות עַל הַמּוֹעַדוֹת וְהֵם נִמְנִים לְמוֹלֵד הַלְּבָנָה: וּלְיָמִים: שִׁמּוּשׁ הַחַפָּה חֲצִי יוֹם וְשִׁמּוּשׁ הַלְבָנָה חֶצְיוֹ, הַרִי יוֹם יִשִׁמוּשׁ הַלְבָנָה חֶצְיוֹ, הַרִי יוֹם

> וְשָׁנִים: לְסוֹף שְׁלֹשׁ מֵאוֹת שִׁשִׁים וַחֲמִשֵׁה יַמִים ....

## 9. Rabbi Levi Yitzchak Halperin, Im Esak Shamayim, p. 41

Therefore, everywhere on the globe – where the Creator set and imprinted the order of creation based on the paths of the Earth, sun, and moon – all of Torah's time-bound mitzvot are applicable...That is not true in space, where the laws of creation and the order of time are totally different, and are not bound at all by the system of day and night – and the time that flows from it – based on the path of the earth, sun, moon, and the relations between all of them.

לְפִיכָךְ בְּכָל מָקוֹם שֶׁהוּא עֵל פְּנֵי כַּהּוּר הָאָרֶץ, אֲשֶׁר שָׁם לָבַע וְטָבַע הַבּוֹרֵא שֶׁת סִדְרֵי הַבְּּרִיאָה הַפּוּשְׁתָּעִם עַל מַסְלוּלֵי כַּהּוּר הָאָרֶץ וְהַשֶּׁמֶשׁ וְהַיָּרָח, נוֹהֲגוֹת כָּל מִצְווֹת הַתּוֹרָה הַתְּלוּיוֹת בַּוְּמָו... לֹא כֵן בָּחָלָל, שָׁם חֻמֵּי הַבְּרִיאָה וְסִדְרֵי הַוְּמַנִּים הֵם שׁוֹנִים לַחֲלוּטִין, וְאֵינָם כְּפוּפִים כְּלָל לְמַעַרֶכֶת חָמֵי הַיּוֹם וְהַלַּיְלָה וְסִדְרֵי הַמְּעָרֶכֶת הָמִּי הַיּוֹם חָבִּיְלָה וְסִדְרֵי מַסְלוּלֵי כַּדּוּר הָאָרֶץ, הַשְּׁמֶשׁ, הַיָּרָחַ, הַבְּחַם שֶׁבֵּין פּוּלָם.

## 10. Ibid., p. 42

If a man flies in a space shuttle and orbits the earth in a way that as a result of his orbit, the times of light and darkness frequently change for him, he has created for himself a personal time system, but this system is not within the rules of nature or the order of creation.

For the Torah's system of time is based solely on the order and paths of the luminaries in relation to man living on Earth. It is not determined by a new system of light and darkness that is a result of man's movement in relation to the heavenly bodies. וְגַם אִם מְשַׁיֵּיט שָׁם אָדָם בְּמַעֲבּוֹרֶת חָלֶל וּמַקּיף אֶת כַּדּוּר הָאָרֶץ, בְּאוֹפֶן שֶׁבְּכָל פַּעַם מִשְׁתַּנִּים אֶצְלוֹ וְמַנֵּי הָאוֹר וְהַחשֶׁךְ, הַרֵי זוֹ מַעֲרֶכֶת וְמַנִּים שֶׁהוּא יָצֵר לְעַצְמוֹ, כְּתוֹצֶאָה מִפֵּסְלוּל הַקָּפָתוֹ, וְאֵינֶנוּ מֵחָקֵי טֶבַע הַבְּרִיאָה וּסִדֵרִיהַ.

שֶׁכֵּן סִדְרֵי הַוְּמַנִּים שֶׁקָּבְעָה הַתּוֹרָה מֶשְׁתָּתִים אַךְּ וְרַק עַל סִדְרֵי וּמֵסְלוּלֵי הַפְּאוֹרוֹת בְּיַחֵס לְאָדָם הַנִּמְצָא בִּמְקוֹמוֹ עַל פְּנֵי כַּדּוּר הָאָרֶץ, וְלֹא עַל סִדְרֵי מְאוֹרוֹת חֲדָשִׁים שֶׁנוֹצָרִים כְּתוֹצָאָה מִתְּנוּעַת הָאָדָם בְּמַקְבִּיל לְמַסְלוּלֵי הַמָּאוֹרוֹת. It therefore seems obvious that with regards to space...essentially, the mitzvot, laws, and obligations dependent on day and night, the week, month, and year are not applicable. For these mitzvot are only applicable to one living in a place that is following the laws of creation and the order of time on the globe – not to someone living with a totally different time system.

נְרְאֶה, אֵפּוֹא, כְּדָבָר פְּשׁוּט, כִּי לְגַבֵּי הֶחָלֶל ... מֵעִקָּר הַדִּין אֵינָם נוֹהֲגִים שָׁם כָּל הַמִּצְוֹוֹת, הַדִּינִים, וְהַחִיּוּבִים, הַתְּלוּיִים בִּוְמֵנֵי יוֹם וָלַיִּלָה, שָׁבוּעַ, חוֹדֶשׁ, וְשָׁנָה. כִּי הַמִּצְוֹוֹת הַלָּלוּ נִתְּנוּ אַדְ וְרַק לְמִי שֶׁחַי בְּמָּקוֹם הַמִּתְנֵהג לְפִי חָמֵי הַבְּרִיאָה וְסִדְרֵי הַוְּמַנִּים הַתְּלֵפִי עַל פְּנֵי כַּדּוּר הָאָרֶץ וְלֹא לְמִי שֶׁחַי בְּסֵדֶר זְמֵנִים שׁוֹנֶה לַחֲלוּטִין.

## 11. Rabbi Moshe Shternbuch, Teshuvot Vehanhagot, 5:84

It seems that since we have received the Torah with the times as they are in our world, someone who leaves this world absolves himself of the mitzvot that are dependent on time, such as Shabbat, the holidays or the daily Shema and prayers. But it is prohibited to absolve oneself of the Torah's obligations, for we are servants of the Holy One, blessed be He, and are obligated to keep His commandments.

וְגְרְאֶה שֶׁקּבַּלְנוּ אֶת הַתּוֹרָה עִם הַזְּמַנִּים כְּפִי שֶׁהֵם בְּעוֹלָמֵנוּ, וּמִי שֶׁיָצָא חוּץ לְעוֹלָם זֶה הִפְּקִיעַ עַצְמוֹ מִמְצְוֹוֹת הַתְּלוּיוֹת בִּזְמֵן כְּמוֹ שֵׁבָּת וּרְגַלִים אוֹ יוֹם וַלַיְלָה בְּקְ"שְׁ וּתְפָלָה, וְאָסוּר לְהַפְּקִיעַ עַצְמוֹ מְחִיּוֹבִי הַתּוֹרָה כִּיוָן שֶׁאָנוּ עֲכָדִים מְצִוֹוֹתֵיו

## 12. Rabbi Levi Yitzchak Halperin, Im Esak Shamayim, p. 43

Nevertheless, it is very logical that on a rabbinic level, a person is obligated to fulfill these mitzvot, so that he should not lose consciousness of these mitzvot.

בְּכָל זֹאת, מִסְתַּבֵּר מְאֹד, כִּי מוּטָל עָלָיו לְקַיֵּים אֶת כָּל הַמִּצְווֹת הַלְּלוּ מִדְּרַבָּנָן, כְּדֵי שָׁלֹא תִּשְׁתַּכַּח מִמֶנּוּ תוֹרֵת מִצְווֹת אֵלוּ.

## **SECTION II** Keeping Shabbat near the Arctic Circle

## Case 2. Shabbat in the Land of the Midnight Sun

Dave and Brenda Goldfish, a newlywed couple with an itch to travel, decided on an offbeat vacation spot for July, 2014: Longyearbyen, Norway, the world's largest town closest to the North Pole. Their base was to be the Spitsbergen Hotel, and their trip was to include a snowmobile expedition, a dogsled ride, and...Shabbat in a city well north of the Arctic Circle where the sun does not set for more than four months. Longyearbyen, in a fjord off the Greenland Sea, is, at latitude 78° 13' N, whereas the Arctic Circle is at 66.56° N. The sun does not set in Longyearbyen from April 18th until August 23rd and they are set to be there on Shabbat July 4th and 5th! They asked their rabbi, Rabbi Tzefaniah Levi, when they should keep Shabbat during their vacation.

Before we hear from Rabbi Tzefaniah, think it over yourself – when do you think Shabbat should be kept when the sun never sets for four months? April 18th, when the period begins, falls out on a Shabbat, and then the sun does not set until August 23rd. If there were Jews in Longyearbyen, would they observe a 127-day Shabbat?

## What do you think? What possible options can you imagine?

## 13. Chagigah 12a

Rabbi Yehudah quoted Rav, as saying: Ten things were created on the first day. They are: Heaven and Earth, desolation and emptiness, light and darkness, spirit and water, the measure of day and the measure of night. Heaven and Earth [were created], as it is written (Bereishit 1:1), "In the beginning God created the heavens and the earth"; desolation and emptiness, as it is written (Bereishit 1:2), "And the earth was [full of desolation and emptiness"; darkness, as it is written (Bereishit 1:2), "and there was darkness on the face of the deep"; light, as it is written (Bereishit 1:3), "And God said, 'Let there be light"; spirit and water, as it is written (Bereishit 1:2), "and the spirit of God hovered on the face of the waters"; the measure of day and the measure of night, as it is written (Bereishit 1:5), "And it was evening and it was morning, one day."

וָאָמַר רַב יִהוּדָה אָמַר רַב: עֲשָׁרָה דָבַרִים נָבָרָאוּ בִּיוֹם רָאשׁוֹן וָאֵלּוּ הָן - שַׁמַיִם וַאָרֵץ, תֹהוּ וַבֹהוּ, אור וחשה, רוח ומים, מדת יום וּמִדַת לַיִּלָה. שַׁמַיִם וַאַרץ: דִּכְתִיב, (בַּרָאשִׁית א:א) ״ בַּרָאשִׁית בַּרָא אַלֹקִים אָת הַשַּׁמַיִם וְאֵת הַאַרֵץ." תהוּ וַבֹהוּ: דְּכָתִיב, (בַּרֵאשִׁית "א:ב) " וָהָאַרִץ הַיתָה תהוּ וַבהוּ." אור וחשֶׁךְ - חשֶׁךְ דְּכִתִיב, (בַּרָאשִׁית א:ב) "וְחשֵׁךְ עַל פַּנִי תָהוֹם." אוֹר: דְּכָתִיב, (בַּרֵאשִׁית א:א) " וַיֹּאמֶר אֵלֹקִים יִהִי אוֹר. רוּחַ וּמֵיִם דָּכָתִיב, (בַּרָאשִׁית א:ג) "וְרוּחַ אֵלֹקִים מַרַחֶפַת עַל פַּנֵי הַמַּיִם." מִדַּת יוֹם וּמִדַּת לַיִּלַה: דָּכָתִיב, (בָּרָאשִׁית א:ה) "וַיָהִי עַרָב וַיִהִי בֹקֵר יוֹם אֲחַד."

## 14. Rashi, Commentary on Chagigah 12a

The measure of day and the measure of night – The two of them together form a twenty-four hour period.

מָדַת יוֹם וּמִדַּת לַיְלֶה - עֶשְׂרִים וְאַרְבַּע שָׁעוֹת בֵּין שְׁנֵיהֶם:

The daytime and nighttime periods, altogether twenty-four hours, existed even before the creation of the sun, moon, and stars on the fourth day. In most places in the world, we begin Shabbat before sunset, the halachic night sets in when the stars are visible following a sunset, and morning begins with the sun's light and is followed by sunrise itself. Although this pattern does not take place near the poles, the *midat yom valayla*, the raw twenty-four hour day, still exists.

## 15. Rabbi Chaim P. Beinish, Hazmanim Behalachah, p. 67

According to this, in a place and time outside of the dominion of the luminaries (before the fourth day of Creation), as mentioned in our discussion of the area near the earth's poles, the primordial division of the measure of day and the measure of night still stands. Day and night are determined by their original definition, two equal parts of a [twenty-four hour long] earthly orbit as [exists in other places] on the days of the vernal and autumnal equinoxes (the first days of spring and fall when the day and night are of equal length).

וּלְפִי זֶה בְּמֶּקוֹם וּבִזְמֵן שֶׁלֹּא קַיֶּמֶת מֶמְשֶׁלֶת הַמְּאוֹרוֹת, וּכְמוֹ בְּנִידּוֹנֵנוּ בַּאֲזוֹרֵי הַקְּטָבִים, אֲזֵי הַחֲלוּהָה הָרִאשׁוֹנָה שֶׁל "מִדַּת יוֹם וָלַיְלָה" בִּמְקוֹמָה עוֹמֶדֶת, וְהַיּוֹם וְהַלַּיְלָה נִקְבָּעִים עַל פִּי קְבִיעָתָם הָרִאשׁוֹנָה, שָׁהִיא חֲלָקִים שָׁוִים לְיוֹם וַלַיְלָה הַבְּנוּיִים עַל הְנוּעַת כַּדּוּר הָאָרֶץ עַל צִדוֹ, בִּימֵי נִיסָן וִתִּשְׁרֵי.

## 16. Rabbi Yaakov Emden, Mor Uketziah 344

We must examine how people that live in or travel to countries near the earth's poles [should keep Shabbat]. Because of their proximity to the pole, the day is so long (in the summer) that one "day" ends up being two months or more, and there is even a place where one "day" lasts half a year, and it is night the other half. At the pole itself there is no day and night at all; rather, all year long it is bein hashmashot (twilight), because there is no sunrise and sunset there, for the equator is their horizon. If so, how should they keep Shabbat there?

It seems to me that they should count there seven equal periods of twenty-four of our hours. They should calculate Shabbat based on when they arrived there [e.g. Tuesday], counting days by [twenty-four] hours, and observe Shabbat on the seventh day [of the week], similar to what we spoke of previously concerning someone in the desert (see Section III below).

צָרידְ עִיּוּן אֵידְ יִנְהַגוּ הַיּוֹשְׁבִים אוֹ נוֹסְעִים בִּמְדִינוֹת הַפְּמוּכוֹת לַקּוֹטֶב. שֶׁלְּפִי רוֹב הַקּוְרָבָה, מִתְאָרֵדְ הַיּוֹם, יֵשׁ שֶׁיִּהְיֶה חוֹדֶשׁ אוֹ שְׁנֵי חֲדָשִׁים יוֹם אֶחָד, וְבַן יוֹתֵר, עַד שֶׁיִּמְצֵא מַקוֹם מִתְאָרֵדְ הַיּוֹם חֲצִי שְׁנָה, וְכֵן הַלֹּיְלָה הְּלָל אֶלָּא כָּל הַשְּׁנָה יְשׁ אִין בְּאוֹתוֹ מָקוֹם עֲלְיַת וּשְׁקִיעַת הַשֶּׁמֶשׁ, כִּי הַמִּשְׁוֶה הוּא אוֹפְקָם. הַשְׁמֶשׁ, כִּי הַמִּשְׁוֶה הוּא אוֹפְקָם.

וְגִרְאֶה לִי שָׁיֵשׁ לִמְנוֹת שָׁם שִׁבְעָה יָמִים שָׁוִים שֶׁל כ״ד שָׁעוֹת שָׁוֹת שֶׁלָנוּ, וּמְחַשֵּׁב מִיוֹם שֶׁהִגִּיעַ לְשָׁם, מוֹנֶה הַיָּמִים בְּשָׁעוֹת, וּמְקַדֵּשׁ שְׁבִיעִי, כְּדֶרֶךְ שֶׁנִּוְכָּר לְעֵיל לַהוֹלֵךְ בַּמִּדְבָּר.

## 17. Tiferet Yisrael, Commentary on Mishnah Berachot 1:5

The fact that there are differences between different locations – that night comes earlier in one place than another – does not bother me. For it certainly makes sense that every man should go according to his place and time...Therefore, all of Israel is not keeping Shabbat at one time and in one place. In fact, God sanctified us with his mitzvot and commanded each of us to keep his Shabbat according to his place and time...But I am in doubt about someone who happened to come close to the North Pole in the summer. For there are a number of straight months where there is genuine daylight, and you see the sun surround the entire horizon, east, south, west, and north. What should a Jew who goes there with sailors on a whale hunting expedition do? When should he pray the morning and evening prayers, and when should he keep Shabbat?

וָאָמְנַם בִּעָנִיַן חַלּוּק מִקוֹמוֹת שַׁבָּמַקוֹם אָחַד מַקְדִּים הַלַּיִלַה לַבוֹא וּבָאַחֵרת מִאַחֵרת לַבוֹא, בָּכִגוֹן דָּא לא קַמִיבָּעָיָא לִי, דִּבְּוַדַאי שׁוּרַת הַדִּין נוֹתֵן, דִּכָל אָדָם נִידַן לִפִּי מִקוֹמוֹ וְשַׁעָתוֹ ... וְאָם כֵּן אֵין יִשַּׂרָאֵל שׁוֹמָרִין ... שַׁבַּת כָּלֵן יַחַד בִּשָּׁעָה אַחַת וּבִּזִמַן אָחַד. אַפִּילוּ הַכִּי כַּדְ קִדְשַׁנוּ הַקַדוֹשׁ בַּרוּךְ הוּא בְּמִצִוֹתָיו וִצְוַנוּ לִשִׁמוֹר כַּל אֲחַד שַׁבַּת בִּשַׁבַּתוֹ לִפִי מִקוֹמוֹ וִלְכָאוֹרַה יֵשׁ לְהָסְתַּפֶּק גַּם ... וְלְכָאוֹרַה יֵשׁ לְהָסְתַּפֶּק גַּם בו בִּמִי שַׁקַרָה לוֹ שַׁיָבֹא בַּקִיץ סַמוּדְ לְנַאַרְדָפַּאל. שֵׁשַׁם יֵשׁ אֵיזֶה חֲדַשִׁים רצוּפִים בַּקַיץ יוֹם מַמָשׁ, וַרוֹאִים הַחַמָּה מַקֵּפָת כָּל הָאֹפֵק סִבִיב מִזַרַח דָרוֹם מַעַרַב צָפוֹן. וְהָאֵיךְ יִתְנַהֵג הַיִּשָׂרָאֵלִי הַבַּא לְשַׁם עָם הַסַּפַּנִים שָׁהוֹלְכִים לְשָׁם לַצוּד הַתַּנִּינִים הַגָּדוֹלִים (ווַאלפִישֵע) מַתֵּי זְמֵן תִּפִּלַתוֹ וּקָרִיאַת שָׁמֵע שַׁחֲרִית וְעַרְבִית וּמֲתֵי יִשְׁבּוֹת שַׁבַּתוֹ?

#### 18. Ibid.

We can say that there is a different indicator there, for [one observing the sun in the Arctic sky will note that] the sun makes the rounds of all four directions in a twenty-four hour period (even though the sun does not set below the horizon there, one can still tell that the earth has made its entire daily rotation on its axis by watching a complete rotation of the sun in the sky). If so, he knows that each revolution that the sun makes is one day.

Therefore, if, according to his time, he comes there on a Sunday, he will know that the seventh revolution that the sun makes will be Shabbat (that is, he knows that the earth has rotated on its axis seven times and seven days have passed, because he observed the sun seem to make seven revolutions in the Arctic sky) — although he will not know his time to pray the morning or

ֵישׁ לוֹמֵר שָׁם סִימָן אַחֵר יֵשׁ לוֹ, דְשָׁם הַשָּׁמֶשׁ מַקִּיף מִכָּל הַד' רוּחוֹת כָּל כ"ד שָׁעוֹת.

אָם כֵּן, יוֹדֵעַ שֶׁכָּל הַקָּפָה א' שָׁתַּעֲשֶׂה הַשֶּׁמֶשׁ, יַדַע שֶׁהוּא יוֹם אֶחָד. וְאִם כֵּן, אִם יָבוֹא לְשָׁם לְפִי חֶשְׁבּוֹנוֹ בְּיוֹם א' יַדַע שֶׁהַפְּפָה הַשְּׁבִיעִית שֶׁתַּעֲשֶׂה הַשֶּׁמֶשׁ הוּא יוֹם שַׁבָּת וְאַף עַל גַּב שֶׁוְמַן שַׁחֲרִית וְעַרְבִית שֶׁלּוֹ לֹא יֵדַע. וְעַל יְדֵי זֶה לֹא יֵדַע afternoon prayers. Likewise, through this he will not know when Shabbat should come in or go out, or whether he should keep Shabbat according to the European or the American clock. It is known that these two countries are on opposite sides of the globe, one directly opposite the other. If so, when they are beginning Shabbat in [certain areas of] Europe by making Kiddush Friday night, Friday morning is just beginning in [certain areas of] America...

He should keep the leniencies and stringencies of the place he came from...

He should note the hour that he reached there, according to his clock. For instance, if he came at 6:00 PM according to his time, that will remain 6:00 PM on Sunday, and he will count another five times twenty-four hours or five revolutions of the sun until that point, and then begin to keep Shabbat for the next twenty-fours.

In any case, it seems to me that if he were to then transgress the Shabbat by doing forbidden activities...it would be no better than someone who was walking in the desert and did not know when Shabbat was to be (a Talmudic passage that will be the subject of Section III – and it would only be obligated on a Rabbinic level).

According to this approach, if there are two people there, one from America and the other from Europe, each one will observe his Shabbat according to the place he left...but they are only obligated on a Rabbinic level.

נַם כֵּן מָתֵי זְמֵן כְּנִיסַת וִיצִיאַת שַׁבָּת. וְהָאֵיךְ יִתְנֵהג אִם כְּפִי תּוֹשָׁבֵי אֵייָראפָּא אוֹ כְּפִי תּוֹשָׁבֵי אַמֶערִיקָא? וְהָרֵי יָדוּעַ שֶׁשְּׁתֵּי מְדִינוֹת הַלָּלוּ אַחַת מֻנַּחַת עַל פְּנֵי כַּדּוּר הָאָרֶץ מִצַּד אֶחָד וְהָאֵחֶנֶת מִמוּלָה מַמְשׁ מִתַּחְתֶּיהָ וְאִם כֵּן, כְּשֶׁמְקַדְּשִׁין הַשַּׁבָּת בְּאֵיָרָאפָּא הִיא תְּחִלַּת עֶרֶב שַׁבָּת קוֹדֶשׁ בְּאַמֶערִיקָא ...

וְאִם גַּם נֹאמֵר שֶׁנּוֹתְנִין עֶלָיו חוּמְרוֹת וְקוּלוֹת הַמָּקוֹם שֶׁיָּצָא מִשָּׁם ...

אֶפְשָׁר לְצַדֵּד בְּשֶׁיַחֲשׁוֹב לְמַפְּרֵעַ עַל פִּי אוֹהֶר נְכוֹנָה בְּאֵיזֶה שָׁעָה הוּא. לְמָשָׁל, שֶׁיָבֹא שָׁם בְּשָׁעָה ו' שֶׁעַל הַאוֹהֶר שֶׁלוֹ חֲצוֹת יוֹם א', יַחְשׁוֹב עוֹד ה' פְּצָמִים כ"ד שָׁעוֹת אוֹ ה' הַקְּפוֹת הַשֶּׁמֶשׁ עַד הַנְּקוּדָה הַהִיא, וְאָז יַתְחִיל לְמְנוֹת וַלִּשָׁבּוֹת שַׁבַּתוֹ כ"ד שָׁעוֹת.

וְעַל כָּל פָּנִים נְרְאֶה לִי שֶׁאִם עָשָׂה אָז מְלָאכָה... דְּלֹא עָדִיף מִמִּי שֶׁהוֹלֵךְ בַּמִּדְבָּר וְאֵינוֹ יוֹדֵע מַתִי שַׁבַּת.

וּלְפִי זֶה אִם יִהְיוּ שָׁם שְׁנֵי אֲנָשִׁים, אֶחָד מֵאַמֶערִיקָא וְאֶחָד מֵאֵיירָאפָּא כָּל אֶחָד יִשְׁמוֹר שַׁבַּתּוֹ לְפִי מָקוֹם שֶׁיָצָא מִשָּׁם... וִאֵין חַיָּיבִים רַק מִדְרַבָּנֵן ...

## 19. Rabbi Moshe Shternbuch, Teshuvot Vehanhagot 1:315

Question: I was asked by someone who was traveling to Finland for a short period, and would be in a place where there is no day for a number of months – How should he keep Shabbat and when should he pray?

Answer: The later authorities dealt with this issue, and my position is that there is no daytime (in

שְׁאֵלָה: נִשְׁאַלְתִּי בְּנוֹסֵעַ לְפִינְלַנְד לִּזְמֵן לָצָר מְאֹד בְּמָקוֹם שְׁאֵין יוֹם בְּמֶשֶׁךְ כַּמָה חֲדָשִׁים, מַהוּ לִתְפִלָּה וְשַׁבָּת

הָאַחֲרוֹנִים נִסְתַּפְּקוּ בָּזֶה, וָאָמַרִתִּי לוֹ שֶׁלְדַעִתִּי אֵין שָׁם

the winter period when the sun does not appear at all) or nighttime (in the summer months when the sun does not set) there, but, nevertheless, we count a day as having passed. The change (from, for instance, Friday to Shabbat) takes place (in the summer months) at the moment that the location is the closest to the sun (when the sun is at its lowest point in the sky). Similarly, when there is a long night, the day switches when the point as far as possible from the sun is reached. According to this, there are places where daytime is but a fleeting moment; and similarly sometimes nighttime is but a fleeting moment. Since this person is traveling to a place where there is no day, daytime is but a fleeting moment and the mitzvot of the day are not applicable, even though Shabbat is not canceled.

In my opinion, a person should not live in such places because he absolves himself from the mitzvot of the day. Only if he is forced to be there, the law is as I have stated (the days continue to progress, but there is no daytime when the sun does not appear for months, and there is no nighttime when the sun does not set for months)...

יוֹם וַלַיִּלָה, וּמִכֵּל מַקוֹם יֵשׁ יִמַמָה וּמִתְחַלֶפֶת בַּרָגַע שַׁנִּמְצַא בַּמַקוֹם הַכִי קַרוֹב לַשַּׁמָשׁ, וָהוּא הַדִּין כָּשֵׁיֵשׁ לַיִלָה אַרוֹדְ מִתְחַלֵּפֵת הַיִּמְמָה בָרגַע שַׁמַגִּיעַ הַמַּקוֹם בְּסַבְּבוֹ אָת הַשַּׁמֵשׁ בַּמַּקוֹם הַכִי רַחוֹק מַהַשָּׁמֵשׁ, וּלְפִי זָה יֵשׁ מִקוֹמוֹת שׁיוֹם רַק רָגַע כְּמֵימָרָה וּמִתְחַלֶּפֶת, וְהוּא הַדִּין לַיִּלַה ַרַק רַגַע כָּמֵימָרַה שֵׁמָתחַלֵּפֵת, וְכֵיוַן שֵׁנּוֹסֵעַ לְמַקוֹם שֵׁכִּלּוֹ לַיִלַה, רַק רַגַע כְּמֵימָרָה יוֹם בִּשַׁעַה שַׁמִּתְחַלֵּף, וַלַכֵן מִתבַּטֵל מִמֵנוּ שַׁמַה כַּל מִצְוֹת הַיּוֹם אַף שֵׁשַׁבַּת לֹא בְּטֵלַה.

וּלְדַעֲתִּי אָסוּר לָגוּר בִּמְקוֹמוֹת כָּאֵלּוּ מֵאַחַר שֶׁמַפְּקִיעַ מֵעַצְמוֹ אֶת מִצְוֹת הַיּוֹם, וְרַק אִם מוּכְרָח לְהִיוֹת שֶׁמָה הַדִּין כְּמוֹ שֵׁבֵּאַרִנוּ...

## **SECTION III Observing Shabbat When Lost in the Desert**

## Case 3. A Jew Lost in the Jungle

Imagine the following: After an intense month, running a summer day camp in New Jersey, Lenny, a third grade teacher, decided he needed to get away for some personal time. Lenny nonchalantly told his roommate Alex that he plans on traveling to Bolivia for a few weeks. Alex – deep into his master's thesis – nodded and said, "Have a great time." Lenny was an adventurer, the type to just get up and fly somewhere for a couple weeks, and then return back to teaching his third-grade class.

By the end of the first week, Alex was getting a little concerned about not hearing at all from Lenny but brushed it off assuming Lenny just wanted to have time to himself. But in the second week, Alex called other friends, and Lenny's aunt in Los Angeles (his only relative), who was also worried, having not heard from him either. They contacted the United States Consulate, which contacted authorities in Bolivia.

A search party eventually found Lenny, lost but alive after nineteen days in the

Bolivian rainforest. He had miraculously survived a fall, which had knocked him out cold.

Though the entire story of Lenny's adventures is beyond the scope of this class (and is the subject of an upcoming documentary), one aspect is directly related – what he did about keeping Shabbat. Between the fall, the anxiety, the thick storm clouds – and losing his cell phone, which also served as his watch – Lenny had lost track of time.

Lenny had once participated in a three-part series about observing Torah in extreme situations, and one of them focused on a passage from the Talmud about someone lost in the desert who forgot when Shabbat was. That shiur did not remain a theoretical dialogue for Lenny. He lived it out.

# What do you think a person should do if he totally forgets which day Shabbat is?

#### **20.** Shabbat 69b

Said Rav Huna: If someone was walking in the desert and did not know which day was Shabbat, he should count six days, then keep one (as Shabbat). Chiya son of Rav says: He should keep one day, then count six.

אָמַר רַב הוּנָא: הָיָה מְהַלֵּךְ (בַּדֶּרֶךְ אוֹ) בַּמִּדְבָּר וְאֵינוֹ יוֹדֵעַ אֵימְתֵי שַׁבָּת, מוֹנֶה שִׁשָׁה יָמִים וּמְשַׁמֵּר יוֹם אֶחָד. חִיָּיא בַּר רַב אוֹמֵר: מְשַׁמֵּר יוֹם אֶחָד וּמוֹנֶה שִׁשָׁה.

#### **21.** Shabbat 69b

What is the source of their dispute? One of the rabbis holds that [he should count Shabbat] as it took place in the creation story (following six days of the week); the other holds that [he should count Shabbat] just as Adam [who kept Shabbat a short time after he was created towards the end of the sixth day].

בְּמַאי קָמִיפְלְגִי? מֵר סָבַר כִּבְרִיָּתוֹ שֶׁל עוֹלֶם, וּמֵר סָבֵר כִּאַדַם הַרִאשוֹן.

## **22.** Shabbat 69b

Rava said: Every day he can do what is necessary (even if it involves transgressing the prohibited Shabbat activities) in order to keep alive.

Q. [And when the traveler reaches the seventh day, he should refrain from any prohibited activities, and not having prepared food] on that day he should die [from starvation]?!

A. On the previous day he prepared enough for two days' sustenance.

אָמֵר רָבָא בְּכָל יוֹם וָיוֹם עוֹשֶׂה לוֹ כְּדֵי פַּרְנָסָתוֹ [בַּר מֵהַהוּא יוֹמָא]. וְהַהוּא יוֹמָא לֵימוּת?! דְּעָבִיד מֵאֶתְמוֹל שְׁתֵּי פַּרְנָסוֹת. וְדִילְמָא מֵאֶתְמוֹל שַׁבָּת הֲוָאִי?! אֶלָּא, כָּל יוֹם וָיוֹם עוֹשֶׂה לוֹ פַּרְנָסָתוֹ אֲפִילוּ הַהוּא יוֹמָא. וְהַהוּא יוֹמָא בְּמַאי מִינְכַּר לֵיהּ? בָּקִידּוּשָׁא וְאַבִּדַּלִתָּא.

- Q. But maybe yesterday was really Shabbat [and he shouldn't have done any preparations]?!
- A. (Reformulation:) Rather, each day including the day he counts / observes as Shabbat he does whatever activities are necessary to keep alive.
- Q. But in what way is that day distinguished as Shabbat (if he also does prohibited Shabbat activities in order to keep alive)?
- A. Through making Kiddush (at the beginning of that day) and Havdalah (after it finishes).

Rashi expands on why there is a need to distinguish one day.

## 23. Rashi on Shabbat 69b

Kiddush and Havdalah – This is merely a method of remembering. He should have one day that is different from the rest, so that he will not forget the concept of Shabbat.

רש"י שבת סט:

קידוּשָׁא וְאַבְדֵּלְתָּא - לְזִכָּרוֹן בְּעַלְמָא, שֶׁיְהֵא לוֹ שֵׁם יוֹם חָלוּק מִשְׁאָר יָמִים, וְלֹא תִּשְׁתַּכַּח שֵׁבָּת מִמֶנוּ:

### **SECTION IV Lessons for Jews in Normal Places**

### 24. Tehillim 139:8-10

- 8. If I fly up to Heaven, there You are, and if I go down to the depths, there You are.
- 9. I fly on the wings of dawn, or live beyond the sea,
- 10. Even there Your hand guides me and You hold me with Your right hand.

(ח) אָם אֶפַּק שְׁמֵיִם שָׁם אָתָהוְאַצִּיעַה שָׁאוֹל הְנַּך:

(ט) אֶשָּׂא כַנְפֵי שָׁחַר אֶשְׁכְּנָה בִּאַחַרִית יַם:

(י) גַּם שָׁם יָדְדְּ תַנְחֵנִי וְתֹאחֲזֵנִי יְמִינֶדְּ:

# 25. From Rabbi Shlomo Gestetner, January 15, 2003, "Ilan Ramon's Subtle Call to Jewish Earthlings," jr.co.il/pictures/israel/history/a030115.txt

Ramon's journey ... is an inspiring example of one man who senses the importance of Jewish identity ... Ramon made headlines around the world as a result of his insistence on marking Shabbat in space and his procurement of kosher food from NASA.

Says Ramon: "My mother is a Holocaust survivor who was in Auschwitz, and my father fought for the independence of Israel not so long ago. I was born in Israel and I'm kind of the proof for my parents and their generation that whatever we've been fighting for in the last century is coming true.

"I feel I'm representing the whole Jewish people."

No wonder, then, that one of our students recently came back from a trip to Universal Studios with a poster not of Eminem, but of this 48-year-old veteran of the Israel Air Force.

Unlike so many Jewish celebrities Ramon isn't blurring his Jewish roots ... By being proud to display his heritage, Ramon is making a massive contribution to Jewish continuity.

# 26. Ner Le'Elef Thinking Gemara (quoting an observer of the conversation below) - Where do you begin observing the Torah?

A man approached the head of an Israeli yeshivah, with the following request: I want to start keeping the Torah but I have no idea where to start. Please tell me, where should I start keeping the Torah?

His response: Start where the Jewish people started. The Torah tells us that before the Jews even reached Mount Sinai, they came to a place called Marah. The Torah tells us (Shemot [Exodus] 15:25), "... There he placed before them a statute and an ordinance ..." Rashi explains, "He gave them a few of the sections of the Torah to already get involved in – Shabbat, the Red Heifer, and civil laws."

"Start getting involved in Torah by taking on three things," said the Rosh Yeshivah to the man.

"Civil law: A Jew must know that Judaism is not just between man and God, but also between man and man. Take on some interpersonal mitzvah.

"The Red Heifer: A Jew must know that the Torah is God-given; the human mind cannot understand everything. Take on one thing you do not understand.

"Shabbat: It is essential that every week include the holiness of Shabbat. Do something special on Shabbat – light candles before, make Kiddush and enjoy a Shabbat meal with family and friends, go to the Beit Kneset – do something that will make Shabbat special."

## RECOM-MENDED ADDITIONAL READING

"In Memory of Ilan Ramon z"I," the most extensive collection of links, articles, videos, and images about Ilan Ramon, collected by Jacob Richman, available online at <a href="http://www.jr.co.il/pictures/israel/history/space.htm">http://www.jr.co.il/pictures/israel/history/space.htm</a>

Ilan Ramon's Diary http://www.aish.com/jw/id/48910512.html

Detailed map of the Arctic Circle: http://athropolis.com/map2.htm

"When Does One Pray When There Is No Day?" by Rabbi David Heber, available online at <a href="http://www.star-k.org/kashrus/kk-whendoesonepraywhenthereisnoday.">http://www.star-k.org/kashrus/kk-whendoesonepraywhenthereisnoday.</a> htm#f3

## **Hebrew**

"אם אסק שמים: קיום מצוות בחלל," מאת הרב לוי יצחק הלפרין, בהוצאת המכון המדעי טכנולוגי להלכה, ירושלים תשס"ג

האדם על הירח לאור התורה והאמונה," הרב מנחם מנדל כשר, תש"ס"

י קיום מצוות בחלל," ו"זמני היום והלילה בארצות הצפוניות," שיעורים וחומר לימוד מאת עולמות - http://olamot.net