

# אולימפיאדת רמון לחלל לחטיבות הביניים שנה"ל תש"ף



כ"ה אלול תשע"ט  
25 ספטמבר 2019

## אולימפיאדת רמון לחלל - הנחיות לקראת שלב א'

ברוכים הבאים לאולימפיאדת רמון לחלל!

המשימה הראשונה שלכם כקבוצה תהיה לענות על חידון אשר יבחן מספר יכולות:

- היכרות עם מערכת השמש - האם אתם מכירים את שמות כוכבי הלכת, את מיקומם היחסי ואת המאפיינים הייחודיים של כל אחד מהם?
- איתור מידע מהאינטרנט בנושא האדם בחלל - מה אתם יודעים על הנושא? באיזו מהירות תוכלו לאתר מידע נוסף על פי דרישה?
- יישום וחישוב - האם תוכלו לבצע חישובים הקשורים לשיטות מחקר?

### כיצד עונים על החידון?

- החידון יופיע באתר רק בתאריכים י"ג-י"ד חשוון תש"ף, 11-12/11/19. החל מהשעה 13:00 עליכם לשלוח את התשובות עד השעה 16:00. **כל בית ספר משובץ לאחד התאריכים, השיבוץ יישלח בדוא"ל.**
- המענה על החידון מתבצע עם חומר פתוח ואפשר לחפש מידע באינטרנט. חיפוש התשובות והמענה על השאלות צריך להתבצע על ידי תלמידי הקבוצה בלבד ואסור למבוגרים או למי שאינו חבר בקבוצה לסייע.
- על החידון עונים **יחד כקבוצה**. אפשר (ומומלץ) לפתוח את החידון על מספר מחשבים בו זמנית, ולחלק את התלמידים לקבוצות עבודה, כשכל קבוצה פותרת חלק אחר בחידון.
- הגשת התשובות חייבת להתבצע כולה **ממחשב אחד בלבד**. מילוי של יותר משאלון אחד עלול להביא לפסילת ביה"ס. מדפסת המחוברת לאחד המחשבים תוכל להיות לכם לעזר.
- לתשומת ליבכם! יעמדו לרשותכם **3** שעות למילוי החידון ולהגשתו. באחריות כל קבוצה להיות מוכנה לענות על החידון במועד שנקבע. קבוצה אשר לא תשלים את החידון במסגרת הזמן הנתון, לא תוכל להמשיך בתחרות.

### כיצד נכנסים לחידון?

- נכנסים לאתר המרשתת של "תחרויות חקר החלל והאסטרונומיה לשנת תש"ף" בקישור: <https://space.excellence.org.il>  
בחרים את "אולימפיאדת רמון לחלל"  
לוחצים על "שלבי התחרות" - "שלב א" ונכנסים לקישור שמופיע בדף.
- מכניסים את קוד הכניסה **שישלח אליכם בדואר אלקטרוני סמוך למועד החידון**.

אז מה עושים עכשיו?



## אולימפיאדת רמון לחלל לחטיבות הביניים שנה"ל תש"ף

מבצעים את **משימות ההכנה לשלב א'** המתוארות בהמשך המכתב ומופיעות גם [באתר התחרות](#).

אין צורך להגיש את המשימות. שימו לב! מספר הנושאים וכמות הידע רבים, אך כך גם מספר המשתתפים בקבוצה שלכם. מומלץ לחלק את הזמן ואת העבודה באופן יעיל בין כל חברי הקבוצה, כך תוכלו להגיע מוכנים לחידון השלב הראשון.

בהצלחה!

צוות המרכז הישראלי למצוינות בחינוך



### הערה למורים

החידון בנוי באופן מדורג: על חלק מהשאלות אפשר יהיה לענות לאחר לימוד קצר של נושאים בסיסיים, חלק ידרשו לימוד נרחב יותר ויכולות איתור מידע באינטרנט, וחלק ידרשו התמודדות עם חומר מורכב וחשיבה יצירתית.

גם ההכנה לשלב א' משקפת את אותו המבנה, כאשר משימות ההכנה הולכות ונהיות מורכבות יותר. הן מתחילות בנושאים מוכרים ומתקדמות לנושאים שאינם מוכרים כלל. אתם יכולים לחלק את המשימות בין התלמידים המשתתפים על פי גילם ורמתם הלימודית, ומוזמנים לעודד כל תלמיד להתקדם על פי יכולתו.

הרעיון של האולימפיאדה הוא שכל תלמיד יכול להשתתף ולצאת נשכר מהתהליך, אבל רק חלק מהקבוצות יעברו לשלב ב' (כ-100 בתי ספר מתוך כ-200) ומעטים יזכו להגיע לשלב הגמר (10 בתי ספר מתוך כ-200). חשוב שתעבירו את רוח התחרות לתלמידים: **המטרה הראשונה היא ללמוד ולגלות דברים חדשים על מערכת השמש שלנו, ולהפגין יכולות לימוד ועבודת צוות.** העלייה בשלבים אינה מטרה בפני עצמה אלא רק משמשת כגורם למוטיבציה. גם אם תלמידיכם לא יצליחו לענות על כל השאלות, תוכלו להדגיש להם את הצלחותיהם ואת התהליך שעברו.

## משימות הכנה לשלב א'

### 1. מערכת השמש:

ערכו היכרות עם הערך "מערכת השמש" באסטרופדיה (קישור למטה). קראו על מבנה מערכת השמש וודאו שאתם יודעים למצוא מידע מפורט על כל אחד מכוכבי הלכת.

[http://astroclub.tau.ac.il/astropedia/השמש\\_מערכת](http://astroclub.tau.ac.il/astropedia/השמש_מערכת)

### 2. היכרות עם משימות האדם בחלל:

קראו את המידע הבא אודות משימות אפולו:

<https://www.space.gov.il/inspiration/203>

קראו גם את הערך "אפולו" בויקיפדיה:

[https://he.wikipedia.org/wiki/תוכנית\\_אפולו](https://he.wikipedia.org/wiki/תוכנית_אפולו)

התמקדו בעיקר בסעיף 5 – כרונולוגיית הטיסות. סכמו לעצמכם לגבי כל אחת ממשימות אפולו:

- מה הייתה הגדרת המשימה שלה

- האם היה מחקר שנערך במסגרתה ומהו

- האם היו פיתוחים טכנולוגיים ושיפורים שנעשו לקראת משימה זו ומהם

### 3. חיי היומיום בחלל:

א. קראו את המאמר הבא אודות תחנת החלל הבינלאומית והחיים בה:

<https://www.space.gov.il/inspiration/201>

<https://www.space.gov.il/news-space/131406>

ב. צפו בסרטונים הבאים של אסטרונאוטים המתארים ומתעדים את החיים על תחנת החלל:

רשמו לעצמכם מה הם הקשיים בביצוע הפעילויות היומיומיות המוצגות בסרטונים, ציינו לגבי כל

פעולה ממה נובעים קשיים אלו וכיצד מתגברים עליהם.

<https://www.youtube.com/watch?v=3bCoGC532p8>

<https://www.youtube.com/watch?v=2HnWG19CFDE&list=PLPfak9ofGSn9vOEklz328i4xQQq7e0kjc&index=10>

<https://www.youtube.com/watch?v=Wam7poPzG1w>

<https://www.youtube.com/watch?v=uljNfZbUYu8>

<https://www.youtube.com/watch?v=uljNfZbUYu8>

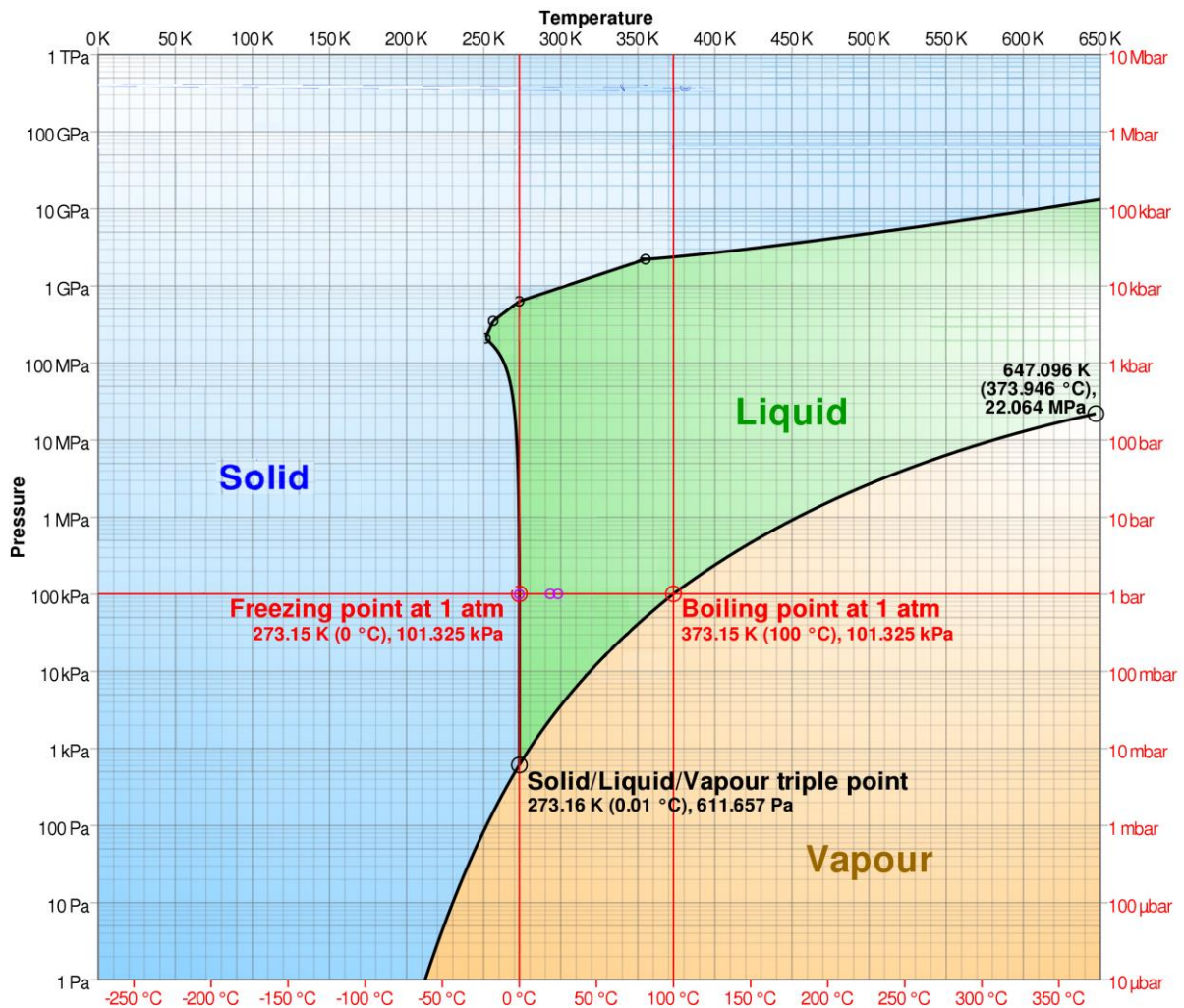
ג. ערכו דיון קבוצתי בו תחשבו על משימות יומיומיות נוספות שעלולות להיות מסובכות בחלל והציעו

כיצד ניתן להתגבר על הקשיים בביצוע פעולות אלו. סכמו לעצמכם את הקשיים בביצוע פעולות

יומיומיות ואת ההצעות כיצד להתגבר עליהן.

4. תנאי לחץ וטמפרטורה בחלל:

לפניכם דיאגרמת לחץ-טמפרטורה (דיאגרמת מעברי פאזה או דיאגרמת PT) של מולקולות מים:



א. בגרף ניתן לראות ארבעה צירי שנתות:

- מה מציינים המספרים על הציר האופקי האדום (התחתון) ומהן יחידות המידה?
- מה מציינים המספרים על הציר האופקי השחור (העליון) ומהן יחידות המידה?
- מה מציינים המספרים על הציר האנכי האדום (הימני) ומהן יחידות המידה?
- מה מציינים המספרים על הציר האנכי השחור (השמאלי) ומהן יחידות המידה?

שימו לב! תוכלו לראות שבציר האנכי (ציר הגובה), בין ערך לערך ישנם קווי ביניים ההולכים ונעשים צפופים יותר ויותר. זהו גרף מיוחד, בו הקפיצה בין ערך לערך בציר זה היא פי 10 בכל פעם (-10-1-100-1000...), בניגוד לגרף רגיל, בו התוספות קבועות (1-2-3-4-5-6-7-8-9-10...). בין כל שני ערכים מסומנים, הקווים מייצגים חלוקה מספרית שווה. לדוגמה, בין 1 ל-10 הקווים מייצגים 2-3-4-5-6-7-8-9-10. המרווחים בין קווים פנימיים אלה אינם שווים. כך, למשל, בריבוע התחתון הקפיצה מ-1pa אל 2pa היא פי שניים בעוד שהקפיצה בין 4pa לבין 5pa היא פי אחת ורבע בלבד, ולכן הקווים הולכים ומצטופפים. לגרף כזה אנו קוראים גרף לוגריתמי (אין צורך להתעמק ולהבין את משמעותו אלא רק כיצד לקרוא נתונים מגרף זה).

ב. בגרף מצוינים מצבי הצבירה השונים של מים (השטחים הצבעוניים). התנסו בקריאת הגרף: רשמו לעצמכם עבור כל אחד ממצבי הצבירה של מים נקודה לדוגמה (מייצגת תנאי לחץ וטמפרטורה מסוימים) בה ניתן למצוא את המים במצב צבירה זה (שימו לב, לכל מצב צבירה מתאימות נקודות רבות, מספיק שתרשמו נקודה אחת לדוגמה).

ג. קראו את הערך על לחץ אטמוספרי בויקיפדיה:

[https://he.wikipedia.org/wiki/לחץ\\_אטמוספירי](https://he.wikipedia.org/wiki/לחץ_אטמוספירי)

בעזרתו תוכלו למצוא מהו הלחץ בגבהים שונים מעל פני הים בכדור הארץ.

- מצאו מהו הלחץ האטמוספרי (בקירוב) ביישוב בו אתם גרים על פי גובהו. מצאו בגרף לחץ-טמפרטורה את הנקודה המייצגת את הלחץ ביישובכם ואת הטמפרטורה ביישוב ברגע זה. מה מצב הצבירה של המים ביישובכם לפי הגרף?
- מצאו בגרף את הנקודה המייצגת את הלחץ בגובה פני הים על כדור הארץ ואת הטמפרטורה 100 מעלות צלזיוס. מהו השינוי המתרחש בנקודה זו לפי הגרף?
- מצאו את הטמפרטורה המתאימה לנקודת הקיפאון (נקודת ההתכה) של מים בגובה פני הים על כדור הארץ.
- מה מיוחד בקווי הגבול השחורים בין מצבי הצבירה השונים? האם תוכלו לחשוב על מצבים מהיומיום שבהם מתקיימים באותו זמן ובאותו מקום שני מצבי צבירה של מים?
- מצאו בעזרת הטבלה והגרף את טמפרטורת הרתיחה של מים על ראש הר האוורסט ואת טמפרטורת הרתיחה של מים בגובה טיסה מסחרית (כ-40 אלף רגל / כ-13 ק"מ מעל פני הים). שימו לב שחישוב מדויק של שינוי לחץ ביחס לשינוי בגובה הוא מורכב ולכן תוכלו להיעזר בנתונים קרובים לנתונים אותם אתם מתבקשים למצוא.
- האם קיים גובה מסוים בכדור הארץ מעל פני הים בו לא נוכל למצוא מים נוזליים באף טמפרטורה? מדוע?

**אין צורך להגיש את התשובות שכתבתם**, אך חשוב שהן תהיינה נגישות לכם בעת פתרון השאלות בחידון. אמנם שלב א' מתבצע עם חומר פתוח, אבל הוא מוגבל בזמן, וחשוב שהחומר הדרוש יהיה מרוכז בקובץ אחד.

**בהצלחה!!**