



# חטיבות הביניים 2021 תשפ"א

אולימפיאדת החלל  
ע"ש רמון  
לחטיבות הביניים



מרכז החינוך  
הטכניות הרמון  
חטיבות הביניים  
החלל - חטיבות הביניים  
החלל - חטיבות הביניים



משרד המדע  
והטכנולוגיה



ל' תשרי תשפ"א  
18 אוקטובר 2020

## אולימפיאדת החלל ע"ש אילן רמון לחטיבות הביניים - הנחיות לקראת שלב א'

ברוכים הבאים לאולימפיאדת החלל ע"ש אילן רמון לחטיבות הביניים!  
המשימה הראשונה שלכם בקבוצה תהיה לענות על חידון אשר יבחן את ידיעותיכם במספר תחומים:

- היכרות עם מערכת השמש, בדגש על כדור הארץ ומאדים.
- הספקטרום האלקטרומגנטי ואינטראקציות בין קרינה וחומר
- יישומי חישה מרחוק בלווויינים.
- מקפות סביב מאדים.

### כיצד עונים על החידון?

- החידון יופיע באתר רק בתאריכים א'-ג' כסלו, תשפ"א , 17-19.11.20. החל מהשעה 13:00 עד השעה 16:00. כל בית ספר משובץ לאחד התאריכים, השיבוץ יישלח בדוא"ל.
- במהלך המענה על החידון ניתן להשתמש במקורות מידע כולל חיפוש 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 לבכם! יעמדו לרשותכם **3** שעות למענה על החידון ולהגשת התשובות. באחריות כל קבוצה להיות מוכנה לענות על החידון במועד שנקבע. קבוצה אשר לא תשלים את החידון במסגרת הזמן הנתון, לא תוכל להמשיך בתחרות.
- במקרה שאין באפשרות הקבוצה להיפגש פיזית בשל הגבלות הקורונה, המענה על החידון יתקיים במהלך מפגש **zoom** במהלכו מורה יחלק את הקבוצה לצוותי עבודה בחדרים ומילוי התשובות בטופס החידון ייעשה במשותף באמצעות שיתוף מסך על ידי נציג **אחד** שנבחר מראש, הקפידו לפתוח זום בהתאם לשעות החידון.

### כיצד נכנסים לחידון?

- נכנסים לאתר המרשתת של "אולימפיאדת החלל ע"ש אילן רמון לחלל לבתי הספר היסודיים" בקישור:

<https://space.iasa.org.il/אולימפיאדת-רמון-לחלל-לחטיבות-הביניים>



- לוחצים על "שלבי האולימפיאדה" – "שלב א" ונכנסים לקישור שמופיע בדף. בנוסף, קישור ישיר לחידון יישלח למורה של הקבוצה ביחד עם קוד הכניסה למקרה שהאתר לא יהיה זמין.
- מכניסים את קוד הכניסה שישלח אליכם בדואר אלקטרוני סמוך למועד החידון.

#### כיצד מתכוננים לחידון?

מבצעים את משימות ההכנה לשלב א' המתוארות בהמשך מכתב זה ובאתר התחרות. אין צורך להגיש את המשימות.

**שימו לב!** מספר הנושאים בהם יעסוק החידון והיקף הידע הנדרש הם רבים, אך כך גם מספר המשתתפים בקבוצה שלכם. מומלץ לחלק את הזמן ואת העבודה באופן יעיל בין כל חברי הקבוצה, אך לדאוג לכך שכל חברי הקבוצה יכירו את כל הנושאים. כך תוכלו להגיע מוכנים לחידון השלב הראשון.

בהצלחה!  
צוות אולימפיאדת החלל ע"ש רמון



## משימות הכנה לשלב א' בתחרות חקר החלל והאסטרונומיה

1. 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 המופיע בערכים המקושרים.

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

2. א) קראו בויקיפדיה ובמצגת הפתיחה על הספקטרום האלקטרומגנטי, ועל מרכיביו: גלי רדיו, גלי מיקרו, קרינה תת-אדומה, אור נראה, קרינה על-סגולה, קרינת רנטגן וקרינת גמא.

[https://he.wikipedia.org/wiki/הספקטרום\\_האלקטרומגנטי](https://he.wikipedia.org/wiki/הספקטרום_האלקטרומגנטי)

ב) על קרינת השמש

[https://he.wikipedia.org/wiki/קרינת\\_השמש](https://he.wikipedia.org/wiki/קרינת_השמש)

ג) קראו את החומר במצגת הפתיחה, וודאו שאתם מבינים את כל המושגים שהוזכרו בה בהקשר של הספקטרום האלקטרומגנטי והאינטראקציות בין אור לחומר. בצעו מחקר קטן באינטרנט ונסו לענות על השאלה: **מדוע השמש מאדימה בשקיעה ובזריחה?**

ד) הפעילו את ההדמיה שמתארת את התפלגות עוצמת הפליטה התרמית באורכי הגל השונים הקרויה גם "קרינת גוף שחור":

<https://phet.colorado.edu/en/simulation/blackbody-spectrum>

(תוכלו לבחור בגרסה העברית תחת התפריט "TRANSLATIONS"), ומצאו מהו אורך הגל שבו עוצמת הקרינה היא מקסימלית עבור:

i. אור השמש

ii. אור נורה

iii. אור נר (תצטרכו למצוא את טמפרטורת הלהבה של נר בכוחות עצמכם)

iv. פני השטח של כדור הארץ

v. הטמפרטורה הממוצעת של פני השטח במאדים (חפשו באינטרנט)

היעזרו בכפתורי ה- $\oplus$  וה- $\ominus$  כדי להתאים את קנה המידה של הצירים לגודל הגרף המתקבל. לאחר שסיימתם, בדקו את תשובותיכם בעזרת חוק ההסחה של וין:

[https://he.wikipedia.org/wiki/וין\\_חוק](https://he.wikipedia.org/wiki/וין_חוק)

3. חישה מרחוק

א. קראו את המאמר העוסק בחישה מרחוק בקישור הבא באתר האולימפיאדה:

<https://space.iasa.org.il/wp-content/uploads/2020/10/what-is-remote-sensing-hebrew.pdf>

המאמר המלא מופיע באנגלית באתר נאס"א.

<https://earthdata.nasa.gov/learn/remote-sensing>

ב. חישה מרחוק מצריכה בחירה של אורכי גל המתאימים לצילום הקרקע ע"י לוויין. לשם כך יש צורך בהבנה של החלונות האטמוספריים. השוו את גרף החלונות האטמוספריים שבסוף המסמך לגרף של החלונות האטמוספריים שמופיע במצגת הפתיחה. רשמו לעצמכם מה דומה ומה שונה בין שני הגרפים וחישובו מה הסיבה לכך.



4. באמצעות המאמרים המצורפים בקישורים הבאים, למדו להכיר את המקפת Mars - MRO Reconnaissance Orbiter. למדו את משימותיה, מסלולה, ותגליותיה החשובות.

<https://www.hayadan.org.il/mro-started-orbit-mars-110306>

[https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=136&v=bdHkgtLgcSY&feature=emb\\_logo](https://www.youtube.com/watch?time_continue=136&v=bdHkgtLgcSY&feature=emb_logo)

גילוי מים זורמים באופן עונתי בעזרת צילום היפרספקטרי במצלמת ה-CRISM

<https://www.hayadan.org.il/the-discovery-of-liquid-water-on-mars-increases-chances-of-life-3009156>

**כדי להתמודד עם סרטונים באנגלית, מומלץ לקבוע מפגש זום עם מורה לאנגלית שיסיע לכם להבין יותר טוב את המידע בסרטון.**

**שימו לב:** אין צורך להגיש את הסיכומים והתשובות שכתבתם לשאלות, אך חשוב שהם יהיו נגישים לכם במהלך פתרון השאלות בחידון. שלב א' מתבצע עם גישה למקורות מידע, אבל הוא מוגבל בזמן, ולכן מומלץ שהחומר הדרוש יהיה מרוכז בקובץ אחד.

### הערה למורים

החידון (שלב א' בתחרות) מדורג ובנוי מהשאלון ברמות קושי עולות: על חלק מהשאלות אפשר יהיה לענות לאחר לימוד קצר של נושאים מתכנית הלימודים, חלק ידרשו לימוד נרחב יותר ויכולות איתור מידע באינטרנט, וחלקן 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 ונגישים ומתקדמות לנושאים שאינם מוכרים כלל או מצריכים יותר התעמקות. מטרתנו באולימפיאדת החלל ע"ש אילן רמון היא שכל תלמיד יוכל 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). אתם יכולים לחלק את המשימות בין התלמידים המשתתפים על פי גילם ורמתם הלימודית, ומוזמנים לעודד כל תלמיד להתקדם על פי יכולתו.

חשוב שתעבירו את רוח התחרות לתלמידים: המטרה הראשונה היא ללמוד ולגלות דברים חדשים על מערכת השמש שלנו. גם אם תלמידים לא יצליחו לענות על כל השאלות, חשוב להדגיש בפניהם את הצלחותיהם ואת התהליך שעברו.

קבוצות שלא יעלו לשלב הבא בתחרות, ימשיכו לקבל מאיתנו משימות מקבילות לאלו שתוצגנה בתחרות, כך שתוכלו להמשיך ולפעול עם תלמידים בנושא החלל לאורך השנה.

**בהצלחה!!**

# גרף חלונות אטמוספיריים

