# אולימפיאדה צעירה על שם אל"מ אילן רמון וצוות קולומביה – תשע"ז

# בנושא: אסטרונומיה וחקר החלל

## שלב א'

## חידון מקוון ברשת

פיתוח החידון: ד"ר דיאנה לאופר, ד"ר רוני מועלם, ד"ר יגאל פת אל

תרגום החידון לערבית: ריאד גרה

מרכזת האולימפיאדה: ד"ר אילנה הופפלד

1. **משך החידון:** החל מיום שלישי, כ"ד חשון תשע"ו, 27.9.2016, בשעה 8:00, עד יום רביעי, כ"ה חשון תשע"ו, 28.9.2016 בשעה 17:00.
2. **מבנה השאלון ומפתח ההערכה:** בשאלון זה שלושה חלקים
   * חלק א' - 60 נקודות
   * חלק ב' - 24 נקודות
   * חלק ג' - 16 נקודות
3. **הוראות מיוחדות:**
   * יש לשמור את הקובץ במחשב שלכם.
   * לענות על השאלות כנדרש:
     1. בחלק א'- יש לסמן את התשובה המתאימה ביותר.
     2. בחלק ב'- יש לענות על כל השאלות בהיקף של חמש עד עשר שורות לכל תשובה.
     3. בחלק ג'-יש לענות על כל השאלות לפי הסרטון.
   * להזין את כל התשובות הקבוצתיות לטופס המקוון שכתובתו:   
     <https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScK8QNmVnKyzo_NZ6JMY5dEWrqCELrety40bs2vxYGf8yT5gQ/viewform>   
     ולשגרו.

לבירורים יש לפנות לעדי דגן [Adi.Dagan-Dadush@weizmann.ac.il](mailto:Adi.Dagan-Dadush@weizmann.ac.il)

טל: 08-9378430.

### חלק א':

**בחלק א' עליכם לענות על 15 מתוך 16 שאלות. תשובה נכונה מזכה ב- 4 נק' –**

**סה"כ 60 נק'.**

יש לבחור את התשובה המתאימה ביותר.

|  |  |
| --- | --- |
| 1. אנני ג'אמפ קאנון (Annie Jump Cannon) הייתה אסטרונומית אמריקאית אשר חקרה את: 2. הרכב הגלקסיה 3. סיווג הכוכבים לפי הספקטרום 4. חורים שחורים 5. סופרנובות | אנני ג'אמפ קאנון (Annie Jump Cannon)  )ויקיפדיה  **תמונה 1-אנני ג'אמפ קאנון (Annie Jump Cannon) )**[**ויקיפדיה**](https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%90%D7%A0%D7%A0%D7%99_%D7%92%27%D7%90%D7%9E%D7%A4_%D7%A7%D7%90%D7%A0%D7%95%D7%9F)**(** |
| 1. מהו יחס הבהירות של כוכב מסוג O ביחס לבהירות השמש? 2. 2 3. 20 4. 100 5. 30000 | **http://astronomyisawesome.com/wp-content/uploads/2015/08/types-of-stars-in-astronomy-morgan-keenan-spectral-classification.png  סיווג כוכבים לפי בהירותם**  תמונה 2 – סיווג כוכבים לפי בהירותםNASA) ) |
| 1. מהו שמם של סדרת הננו-לוויינים שבנו התלמידים בישראל? 2. עמוס 3. אופק 4. שביט 5. דוכיפת | **http://space.gov.il/sites/default/files/styles/isa-xlarge/public/QB50.jpg?itok=s9rv4w8I   דגם של ננולוויין**  תמונה 3- דגם של ננולוויין (Space.gov.il) |
| * + 1. על פני השמש מופיעים כתמי שמש. הטמפרטורה שלהם יותר נמוכה מסביבתם  1. בגלל מיקומם קרוב לקו המשווה של השמש 2. בגלל שדות מגנטיים 3. בגלל התפרצויות 4. אף תשובה אינה נכונה | **השמש**  **תמונה 4- השמש (NASA)** |
| * + 1. היכן ניתן לראות את זוהר הקוטב למשקיף מכדור הארץ?  1. בקוטב הצפוני בלבד 2. בקו המשווה 3. בישראל 4. באזורי שני הקטבים | **http://www.nasa.gov/sites/default/files/thumbnails/image/iss-aurora.jpg  זוהר קוטב**  תמונה 5-צילום זהר הקוטב מתחנת החלל הבינלאומית  [**NASA**](http://www.nasa.gov/mission_pages/sunearth/news/gallery/aurora-index.html)**))** |
| * + 1. שתי חלליות אשר חקרו את כוכב חמה היו  1. מארינר 10 ומסינג'ר 2. פיוניר 10 ו- 11 3. וויאג'ר 1 ו- 2 4. ונרה 1 ו- 16 | **MESSENGER at Mercury  כוכב חמה**  תמונה 6- פני השטח של כוכב חמה  **(NASA/JHU APL/Carnegie Institution of Washington)** |
| 1. הלחץ האטמוספירי על פני מאדים יחסית ללחץ האטמוספירי על פני כדור הארץ הוא:      1. זהה ללחץ על פני כדור הארץ 2. 1/100 3. פי 2 4. פי 90 | **This image shows a globe of Mars with the locations of the four proposed landing sites noted in white font and the locations of prior landed missions in yellow font. Prior landed missions include: Viking 1 and 2, Pathfinder, Spirit, Opportunity, and Phoenix. Proposed MSL landing sites include: Mawrth Vallis, Gale Crater, Holden Crater, and Eberswalde Crater.  אתר נחיתה של חלליות על מאדים**  תמונה 7-פני שטח של מאדים ואתרי הנחיתה של חלליות  **(NASA)** |
| 1. פני השטח של נוגה מורכבים מ 2. מים 3. סלעי משקע 4. חול 5. סלעי יסוד | **http://solarsystem.nasa.gov/images/slideshow/5Magellan%20Surface200X200.jpg  פני השטח של נוגה**  **תמונה 8 –** **הר מקסוול הגבוה ביותר על פני כוכב הלכת נוגה (NASA)** |
| 1. כמה חלליות הקיפו את כוכב הלכת צדק או חלפו בסמוך אליו? 2. 2 3. 9 4. 20 5. 2000 | **http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/2b/Jupiter_and_its_shrunken_Great_Red_Spot.jpg  כוכב הלכת צדק**  תמונה 9 כוכב הלכת צדק (HST) |
| 1. היכן נמצא מרווח קסיני ? 2. בין אסטרואידים שונים 3. בין כוכבי הלכת 4. בין הטבעות של אורנוס 5. בין הטבעות של שבתאי | טבעות של הפלנטות הגזיות הענקיות (NASA/JPL-Caltech/SSI)  תמונה 10- טבעות של הפלנטות הגזיות הענקיות (NASA/JPL-Caltech/SSI) |
| 1. פלוטו שייך לקבוצת 2. כוכבי הלכת הענקיים 3. כוכבי לכת הקרח 4. כוכבי הלכת הארציים 5. כוכבי הלכת הננסיים | **Close-up view of Pluto shows the dwarf planet has a light-colored patch shaped like a heart. Charon is shown behind Pluto.  פלוטו והירח כרון**  תמונה 11- תמונה של כוכב הלכת פלוטו והירח כארון  **(NASA)** |
| 1. באיזו קבוצת כוכבים נמצא הכוכב אלביראו 2. אוריון 3. ברבור 4. הכלב גדול 5. הדובה הגדולה | **http://www.koco.com/image/view/-/26487212/medRes/1/-/maxh/460/maxw/620/-/khb55g/-/JC-Summer-Triangle-jpg.jpg  קבוצות כוכבים**  תמונה 12- קבוצות הכוכבים של שמי הקיץ (משולש הקיץ)NASA) ) |
| 1. באיזו שנה שוגרה לראשונה המעבורת קולומביה 2. 1981 3. 2000 4. 1985 5. 1980 | **http://tse1.mm.bing.net/th?&id=OIP.M6d834c51ea6976d970d0368d8f88b3b7o0&w=300&h=195&c=0&pid=1.9&rs=0&p=0&r=0  מעבורת החלל קולומביה**  תמונה 13 – נחיתת מעבורת החלל קולומביה ((NASA |
| * 1. הקרינה האלקטרומגנטית מאופיינת באורכי גל שונים. מה מבין הבאים אינה קרינה אלקטרומגנטית?   2. רדיו   3. אולטרא סגול   4. ניוטרינו   5. אינפרא אדום | **https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/22/Spectrum_of_light.png  ספקטרום האלקטרומגנטי (ויקיפדיה)**  תמונה 14 – ספקטרום האלקטרומגנטי ([ויקיפדיה](https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%A7%D7%A8%D7%99%D7%A0%D7%94_%D7%90%D7%9C%D7%A7%D7%98%D7%A8%D7%95%D7%9E%D7%92%D7%A0%D7%98%D7%99%D7%AA)) |
| 1. הגובה הזוויתי של כוכב הצפון מעל האופק במקום מסוים על כ'דור הארץ שווה ל: 2. קו הרוחב של אותו מקום 3. קו האורך של אותו מקום 4. זווית המלקה באותו מקום 5. זווית הירח באותו מקום | [צילום תנועת הכוכבים סביב כוכב הצפון (APOD NASA)](http://apod.nasa.gov/apod/image/9809/northpole_malin.jpg)  תמונה 15- צילום תנועת הכוכבים סביב כוכב הצפון *(APOD NASA)* |
| 1. בחרו את המשפט **הלא נכון** על מדידות שניתן לערוך על פלנטות מחוץ למערכת השמש (אקסופלאנטס) 2. ניתן לקבוע את הגודל של הפלנטה 3. ניתן לחשב את המסה של הפלנטה 4. ניתן לקבוע אם הפלנטה מצויה ברצועת החיים 5. ניתן לקבוע אם יש חיים | http://www.nasa.gov/sites/default/files/thumbnails/image/artistimpressionseti-psu_0.jpeg   איור של מערכת שמש חדשה  תמונה 16- איור של מערכת שמש חדשה  NASA)) |

### חלק ב':

**עליכם לענות בקצרה על כל 8 השאלות. יש לענות על כל אחת מהשאלות בהיקף של 5-10 שורות. תשובה מלאה מזכה ב- 3 נק', סה"כ 24 נק'.**

1. בשנת 2016 מציינים 85 שנה לפרסום הבינלאומי של תאוריית התפשטות היקום שקיבלה את השם "תאוריית המפץ הגדול" של אסטרונום והפיזיקאי הבלגי ג'ורג' למטר. תארו את "תאוריית המפץ הגדול".

|  |
| --- |

1. אסטרונאוטים השבים לכדור הארץ משהיה בתחנת החלל הבינלאומית אינם מסוגלים ללכת.

תארו את הסיבות לכך, וענו כיצד האסטרונאוטים שומרים על כושרם הגופני בחלל?

|  |
| --- |

|  |
| --- |

1. בחרו קבוצת כוכבים הנראית בכיפת השמיים של החלק הצפוני של כדור הארץ ותארו אותה.

|  |
| --- |

1. החללית ג'ונו Juno)) הגיעה ב 4.07.2016 לסביבת צדק וירחיו. מה המטרות של המשימה ג'ונו לצדק?
2. השנה מסתיימת משימת הרוזטה לשביט 67 P/צ'וריומוב**-**גרסימנקו. מה הן התגליות החשובות של המשימה רוזטה לשביט?

|  |
| --- |

1. מה היו הניסויים הישראלים שנערכו ע"י אילן רמון וצוות המעבורת קולומביה בשנת 2003?

|  |
| --- |

1. ישראל חלק ממועדון 10 מעצמות החלל בעולם. מה סוגי הלוויינים שישראל מייצרת?

|  |
| --- |

1. חשבו את מהירות החללית ג'ונו בסביבת צדק בתאריך 4.07.2016 בכניסה למסלול סביב צדק. יש לפרט את החישוב.

|  |
| --- |

### חלק ג':

**עליכם לצפות בסרטון ולענות על השאלות. תשובה מלאה על כל השאלות מזכה ב- 16 נק'.**

סרטון: "מסע של החייליות וויאג'ר"

<https://www.youtube.com/watch?v=seXbrauRTY4>

1. דקה 1:10

פרויקט אפולו לירח הסתיים בשנת\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. דקה 2:30

שיגור החלליות הרובוטיות וויאג' 1 ו-2 היה בשנת \_\_\_\_\_\_\_\_\_.

1. דקה 4:20

אילו כוכבי לכת נחקרו?

1. דקה 4:50

כיצד חלפו החלליות בין כוכבי הלכת?

1. דקה 6:11

שבתאי מורכב בעיקר מ\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. דקה 6:44

החללית וויאג'ר 1 גילתה אגמים של מתאן נוזלי בטיטאן ירח של\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. דקה 8:27

בירח מירנדה החללית וויאג'ר 2 צילמה קניונים בעומק של

1. דקה 20:10

החלליות יסיימו את הדלק בשנת \_\_\_\_\_\_\_\_\_

ניתן להזין את כל התשובות הקבוצתיות לטופס המקוון שכתובתו:

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScK8QNmVnKyzo_NZ6JMY5dEWrqCELrety40bs2vxYGf8yT5gQ/viewform>

ולשגרו.

**בהצלחה!**