



27 أكتوبر 2022

## أولمبياد الفضاء على اسم رامون للمدارس الإعدادية لسنة 2022/23 – توجيهات استعدادًا للمرحلة الأولى

إلى مرشدي المنتخبات الأعزاء،

نرحّب بكم في أولمبياد الفضاء على اسم رامون، للمدارس الإعدادية!

ضمن إطار المرحلة الأولى من الأولمبياد، سنطلب من كل منتخب الإجابة على إختبار عبر الإنترنت. إليكم ما يتوجب عليكم معرفته استعدادًا لأجله. **نرجو الانتباه:** أُعدت التوجيهات في الصفحتين 1 و 2، للمعلمين فقط. التوجيهات في الصفحات 3 – 8 مخصصة للمعلمين وتلاميذ المنتخب، معًا. كبدائية، سيكون عليكم اختيار اسم للمنتخب.

من ثمّ عليكم تنفيذ ثلاث مهامّ تحضيرية لأجل الإختبار:

**المهمة الأولى:** الدراسة استعدادًا للمرحلة الأولى من الإختبار

**المهمة الثانية:** القيام بمهمة تتبّع، لاقتفاء أثر محطة الفضاء الدولية: من أجل تنفيذ هذه المهمة، عليكم أن تكونوا جاهزين مسبقًا، ويُستحسن القيام بذلك بتعاون مع أكبر عدد مُتاح من تلاميذ المنتخب. سيكون على التلاميذ، أثناء الإختبار، إرسال نتائج مهمة المتابعة.

**المهمة الثالثة:** مشاركة فعّالة في لقاءٍ تعليميٍّ حول "ننلّم من الإخفاقات في الفضاء"

سُجّرى هذا الإختبار عبر الإنترنت، بحيث سيختبر معرفتكم في هذه المجالات:

- المجموعة الشمسية
- محطة الفضاء الدولية (بما يشمل مهمة تتبّع)
- الشمس كمصدر للطاقة
- طرائق لأجل إنتاج واستخلاص الطاقة في الكرة الأرضية وفي الفضاء

سيظهر الإختبار في الموقع بين التواريخ ، 27-30.11.22، في الفترة بين الساعة 10:00 – 13:00. ستندرج كل مدرسة في أحد هذه التواريخ، والموعد المخصص سيُرسل إليكم عبر البريد الإلكتروني.

## كيفية التأهب للاختبار؟

إنجاز المهام التحضيرية للمرحلة الأولى، الموصوفة في تنمة الرسالة، والمعروضة أيضاً في [موقع المسابقة](#).

يُفضّل، لغرض التعليم، الانقسام إلى مجموعات عمل وإجراء عدد كبير من اللقاءات التعليمية المشتركة. ننصحكم بأن ترشدوا وتوجهوا التلاميذ في تلخيص المعلومات المكتسبة أثناء التحضير استعداداً للاختبار، والتأكد من أنّ التلخيصات وروابط مواقع الإنترنت، مُتاحة لهم خلال الاختبار. سيكون إلزامياً القيام بمهمة تتبّع (للتبّع محطة الفضاء الدولية)، والحفاظ على النتائج كما هو موضّح في تنمة الرسالة.

## توجيهات للمعلمين استعداداً للاختبار:

الاختبار مقسّم إلى مستويات: يشمل كلُّ قسمٍ من الاختبار على أسئلةٍ بدايةً من الأسئلة الأسهل وإلى الأصعب. تتضمن الأسئلة الأكثر صعوبةً البحث عن معلومات ذات صلة عبر الإنترنت، مقدرة عالية على التحليل، المواجهة والتعامل مع مادة معقّدة ومركّبة، وتفكيرٍ إبداعيٍّ وخلاق. يُفضّل تقسيم الأدوار (الوظائف) بين أفراد الفريق كاستعداد للاختبار، وتعيين تلميذة أو تلميذ، مسبقاً، لتعبئة استمارة الإجابات عبر الإنترنت.

وكذلك التحضير للاختبار يعكس (بيّن) المبنى ذاته، ستصبح المهام التحضيرية أكثر وأكثر تعقيداً. ستبدأ بمواد تعليمية مألوفة لكم وتتقدّم نحو مواضيع غير مألوفة إطلاقاً. يمكنكم تقسيم المهام بين التلاميذ المشتركين، بحسب أعمارهم ومستواهم التعليمي، وناشدكم على ان تشجّعوا كل تلميذ في أن يتقدّم في طريقه وفق قدراته.

تمّ التخطيط للمسابقة بصورة تُتيح لكل تلميذة وتلميذ الإشتراك والاستفادة من العملية. لكن تقريباً نصف المنتخبات فقط، هم من سيرتقون إلى المرحلة الثانية، وقلة هم من سيرتقون إلى المرحلة النهائية (10 مدارس من ضمن ما يزيد عن 200). من المهم أن تمرّروا روح المنافسة إلى التلاميذ: الغاية الأساسية من المرحلة الأولى، هي أن نتعلّم سوياً بسرور، وأن نستكشف أشياء جديدة عن الفضاء وعن عملية استكشافه وبحثه، وعن موقعنا في الكون، وأن نُبدي قدراتٍ في التعلّم والعمل الجماعي. إنّ الإرتقاء والتقدّم، عبر مراحل المسابقة، ليس هدفاً بحدّ ذاته، وإنّما جاء لكي يشجّع ويحفّز الأشخاص. حتى لو لم يفلح التلاميذ في الإجابة عن كل الأسئلة بدقّة، يمكنكم التأكيد على نجاحاتهم والمراحل التي مرّوا بها وعلى القدرة على التعامل مع مواد معقّدة.

## مهمة تتبّع لاقتفاء أثر محطة الفضاء الدولية:

مرفق هنا رابط لفيلم إرشادي قصير يُظهر مثلاً عملياً عن مراحل التخطيط لكيفية التتبّع <https://youtu.be/X6wtIq8DA8>. أعدّ هذا الفيلم للمعلمين.

## نشاط في الصف تحت عنوان "نتعلّم من الإخفاقات في الفضاء"

إنّ الهدف من اللقاء التعليمي المدعو "نتعلّم من الإخفاقات في الفضاء"، هو مساعدة التلاميذ في عملية التعلّم خلال مختلف مراحل الأولمبياد، وإكسابهم أدوات تمكّنهم من مواجهة الإخفاقات (الفشل) المأخوذة من ضمن أمثلة عن المهام في الفضاء عبر التاريخ. سيكون على قائد المنتخب، تمرير مبنى الدرس المرفق: <https://www.space.gov.il/lesson-plans/131769>. انتباه: لن يتضمّن الاختبار أسئلةً تتعلّق بمضمون مبنى الدرس، ولكن سيكون على التلاميذ أن يكتبوا في الاختبار عن المساهمة (المنفعة) التي قدّمها المهمة لهم كمجموعة وكأفراد، كما سيُشرح بالتفصيل لاحقاً.

## توجيهات تحضيرية مفصلة للمعلمين والتلاميذ استعدادًا للاختبار:

يتألف الاختبار من أربعة أقسام:

- المجموعة الشمسية
- محطة الفضاء الدولية (بما يشمل مهمة نتبج)
- الشمس كمصدر للطاقة
- طرق إنتاج واستخلاص الطاقة في الكرة الأرضية وفي الفضاء

### كيفية الدخول للاختبار؟

- سيتم إرسال رابط استمارة الاختبار إليكم عبر البريد الإلكتروني، **مرفقة معها كلمة مرور شخصية، على مشارف موعد الاختبار.** بوسعكم، في أسئلة الاختبار، مشاهدة صفحة مخصصة لهذا الغرض في موقع المسابقة وفي التاريخ الذي قُرّر لكم، بدءًا من الساعة 10:00. ستمنحون 3 ساعات لتعبئة الاختبار وتسليمه. سيكون كل منتخب، هي المسؤولة عن كونها مستعدة للإجابة عن الاختبار في الموعد المحدد. تذكروا أن تجهزوا اسم كل منتخب لكي يكون متوفرًا في يوم الاختبار.

### كيف تجيبون عن الاختبار؟

- الإجابة على أسئلة الاختبار ستكون بمثابة **عمل جماعي**. في حال اشترك جميع التلاميذ في حلّ الأسئلة بحسب الترتيب، قد تجدون أنه لن يتبقى لكم ما يكفي من الوقت لحل كافة الأسئلة. يمكنكم، بل يُستحسن، فتح استمارة الاختبار المخصصة للمشاهدة (ليس لإدخال الإجابات) في موقع المسابقة، في أكثر من حاسوب واحد في الوقت ذاته، وأن توزعوا التلاميذ إلى مجموعات عمل بحيث ستقوم المجموعات المختلفة (بالتناظر وفي الوقت ذاته) بحل أقسام مختلفة من الاختبار. يمكنكم أن تفتحوا حتى أربعة حواسيب بواسطة نفس الرمز السري للمستخدم.
- ستقومون بالإجابة عن الاختبار وبحوزتكم مادة مفتوحة، ويمكنكم البحث عن معلومات عبر الإنترنت أثناء الاختبار. إنَّ البحث عن الأجوبة، والإجابة عن الأسئلة، يجب أن يُنفذ من قِبَل تلميذ المنتخب فقط، ويُمنع أن يقوم الأشخاص البالغون، أو أي شخص ليس عضوًا في المنتخب، بالمساعدة.
- ننصحكم أن تخصصوا أول ساعتين متوقرتين لكم، لحلّ الأسئلة وللنقاش في مجموعات، وتخصيص الساعة الأخيرة لإدخال الأجوبة بشكل مركز، إلى حاسوب واحد، بعد أن تقوم كل مجموعة بعرض إجابتها أمام المجموعات الأخرى.
- في البداية، سجلوا الأجوبة على صفحة أو في مستند محوسب مشترك، وليس مباشرةً إلى الحاسوب. إذا وُجد عُطلٌ فنيّ (تقنيّ)، بوسعكم عندئذٍ أن تتواصلوا مجددًا مع النظام المحوسب وأن تدخلوا مجددًا الأجوبة. يُفضّل أن يكون الحاسوب الذي تُدخلون الأجوبة إليه، موصولًا بشاشة عرض كبيرة، هكذا يكون بوسع جميع التلاميذ رؤية الأجوبة.
- إنَّ المنتخب الذي لن يكمل الإجابة عن أسئلة الاختبار، في نطاق الوقت المُعطى، لن يستمرّ في المسابقة.

### كيف تسلّمون أجوبة الاختبار؟

- جهّزوا مسبقًا الصور وباقي المعطيات، التي طلب منكم تجميعها خلال مهمة نتبج.



- עליכם أن تنتقوا مسبقًا ممثلًا أو ممثلةً، من المنتخب، ليكون مسؤولًا عن جمع الأجوبة وتم إدخالها إلى الـ Google Forms الذي سيظهر الرابط أسفل صفحة الأسئلة في الموقع. سيكون على المعلم/ة أن يسلم كلمة مرور الدخول إلى الاستمارة Google Forms للممثل/ة فقط.
  - سلّموا الاستمارة، فقط بعد انهائكم من إدخال الإجابات لكافة الأسئلة.
- ليست هنالك أهمية حقيقية للوقت أو الساعة التي فيها تمّ التسليم؛ نحن لسنا نبحث عن المدرسة التي قامت بإرسال الإجابات أولاً قبل غيرها، من كانت الثانية ... إلخ. ولذلك خصّصوا وقتكم المُتاح لكم بكامله، في الحلّ والفحص.
- ومع ذلك، عليكم أن تتذكّروا أنّ الاستمارة ستبقى مفتوحة حتى الساعة 13:00 فقط. إذا حاولتم تسليم الاستمارة بعد انتهاء الوقت المخصّص، حينئذٍ لن يتمّ استيعاب الاستمارة في النظام المحوسب، ولن نتمكن من فحصها.
- **انتبهوا، أنّ المهام التحضيرية مشروحة بالتفصيل في الصفحات الآتية.**

## مهام تحضيرية للمرحلة الأولى

### المهمة الأولى: التعلّم استعدادًا للاختبار

#### الموضوعة 1: المجموعة الشمسية

سيكون عليكم، كاستعداد للاختبار، التعرف جيّدًا على المجموعة الشمسية والأجسام المختلفة التي تتألّف منها المجموعة. لديكم الكثير من المواقع التي يمكنكم استقاء (استخراج) المعلومات منها. ننصحكم أن تدخلوا قدر المستطاع إلى عدّة مواقع وأن تشاهدوا الأفلام القصيرة حول الأجرام السماوية المختلفة في المجموعة الشمسية. تُعتبر مصادر-المعلومات (المراجع) الآتية، نقطة انطلاقٍ جيّدة:

<https://www.space.gov.il/ar/inspiration/132934>

[https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%AC%D9%85%D9%88%D8%B9%D8%A9\\_%D8%A7%D9%84%D8%B4%D9%85%D8%B3%D9%8A%D8%A9](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%AC%D9%85%D9%88%D8%B9%D8%A9_%D8%A7%D9%84%D8%B4%D9%85%D8%B3%D9%8A%D8%A9)

عليكم التعرف على بُنية المجموعة الشمسية، وتكتسبوا معرفةً عن الخصائص الآتية للكواكب السيّارة والكواكب القزمة: مداراتها/مساراتها حول الشمس، الفترة الزمنية المدارية، فترة زمن دوران الجسم حول محوره، مَيَل محور الدوران، الكتلة، نصف القطر، تركيب (مبنى) المواد، تركيب الغلاف الجوي، درجات حرارة تَمَطِيّة (تُمَيِّز بعضَ الأجسام)، والأقمار. كذلك، سيكون عليكم التعلُّف على الخصائص العامّة للكويكبات والمُذنبات: خاصية المدارات حول الشمس، وتركيب خواص لمواد معيَّنة.

#### الموضوعة 2: محطة الفضاء الدولية (بما يشمل مهمة تتبّع)

تدور الأقمار الصناعية بفعل قوة الجذب العاملة عليها. إنّ محطة الفضاء الدولية عبارة عن أكبر قمرٍ صناعيٍّ صنعته البشرية. سيكون عليكم أن تتعمّقوا في مبنى محطة الفضاء الدولية وفي أنظمة إعادة التدوير الموجودة فيها. سيكون عليكم أيضًا، تتبّع المحطة في مسارها.

**محطة الفضاء الدولية:** سيكون عليكم، استعدادًا للاختبار، التعرف على مُعطيات عامّة تُخصّص محطة الفضاء الدولية. استعينوا بالروابط الآتية، وإذا دعت الحاجة استعينوا بمراجع إضافية. لخصّوا لأنفسكم تفاصيل هامة حول المحطة:

[https://www.youtube.com/watch?v=oLrOnEmy\\_GA](https://www.youtube.com/watch?v=oLrOnEmy_GA)

<https://davidson.weizmann.ac.il/ar/online/sciencehistory/%D8%A7%D9%84%D8%B3%D9%91%D9%83%D9%86-%D8%AE%D8%A7%D8%B1%D8%AC-%D8%A7%D9%84%D9%83%D8%B1%D8%A9-%D8%A7%D9%84%D8%A3%D8%B1%D8%B6%D9%8A%D9%91%D8%A9>

تعمّقوا بالأخصّ في الأنظمة والأجهزة الداعمة للحياة الموجودة في المحطة، خاصّةً أنظمة تزويد المياه والأكسجين، وكذلك أنظمة التخلّص من ثاني أكسيد الكربون الذي في حال كان تركيزه عاليًا سيُشكّل خطرًا على الصّحة. استعينوا بالروابط الآتية:

<https://www.abc.net.au/education/why-the-international-space-station-does-not-run-out-of-air/13928762>

<https://www.popsi.com/how-iss-recycles-air-and-water/>

ملاحظة: هذان الرابطان يقودانكم نحو مواقع باللغة الإنجليزية. ننصحكم أن تترجموا محتواهما بواسطة أدوات ترجمة محوسبة (مثل google translate) أو بمساعدة قاموس.

### الموضوعة 3: الشمس كمصدر للطاقة

تُعتبر الشمس مصدرَ الطاقة الرئيسيَّ للكرة الأرضية، وبفضلها توجد الحياة على سطح كوكبنا. يستند تعلمُ هذه الموضوعة على المقال 'الشمس كمصدر للطاقة' (من تأليف د. أرييه ملماد كاتس) الذي أرسل إليكم كإضافة لهذه الرسالة. سيكون عليكم أن تتعرفوا جيّدًا على أقسام الشمس، وأن تفهموا الوسائل المُتَّبعة لرصد الشمس، التعلّم حول أشعة الشمس (كذلك أن نقارنها بإشعاعات لكواكب أخرى)، والتعرّف على الجسيمات المُنبعثَة من الشمس.

### الموضوعة 4: طرق إنتاج واستخلاص الطاقة في الكرة الأرضية وفي الفضاء

خلال عشرات السنوات الأخيرة، تمّ قياس ارتفاع في متوسط درجة الحرارة في معظم أرجاء الكرة الأرضية؛ بعضُ الأسباب المؤدية لهذا الارتفاع هي انبعاث غازات الدفيئة (الاحتباس الحراري) التي تُطلقها مُنشآتُ لإنتاج الطاقة. تقوم غازاتُ الدفيئة بإرجاع قسمٍ من الأشعة التي تعكسها الكرة الأرضية، باتجاه الأرض ما يؤدي إلى زيادة درجة الحرارة. كذلك، في وقتنا الحالي، ينطوي إنتاجُ الطاقة أحيانًا على استهلاك موارد طبيعية قابلة للُنضوب، مثل أنواع الوقود الأحفوري التي كُونت قبل فترة طويلة من الزمن. النفط والفحم هما مثالان للوقود الأحفوري.

لكي يستمرّ التقدّم التكنولوجي وفي الوقت ذاته التقليل من إلحاق الضرر في الطبيعة، يتطلب الأمر إلى استهلاك أكثر نجاعة لمصادر الطاقة وانتقاء ذكي للموارد الطبيعية المستعملة لإنتاج الطاقة. إنّ أغلب دُول العالم، تسعى لتوسيع نطاق الاستخدام بطرائق بديلة لا تعتمد على حرق الوقود الأحفوري.

يستحقّ الأمر أن تكون الطرق المنتقاة لا تشمل انبعاث مواد خطيرة إلى البيئة تهدّد الصحة. كذلك، نطمح الى أن نقلص أيضًا انبعاث ثاني أكسيد الكربون، الذي لا يُعتبر غازًا ملوثًا ولكنه أحد غازات الدفيئة. كذلك الميثان – الذي يشكّل مكونًا رئيسيًا في خليط الغازات المُسمى غازًا طبيعيًا – فهو غازٌ دفيئة، وتُبدل جهودٌ عالمية لأجل تقليص انبعاثه إلى الغلاف الجوّي. في حالة الاحتراق التام لغاز الميثان، لا تنتج أي مواد ملوثة ولكن ينتج لدينا ثاني أكسيد الكربون وكما ذكرنا فهو غازٌ دفيئة.

في أيامنا هذه لدينا تشكيلة متنوّعة من مصادر الطاقة المتجدّدة غير القابلة للُنضوب. أحد هذه المصادر هو الطاقة الشمسية والتي تستخدمها البشرية في الفضاء أيضًا، هذا يجري مع استغلال أشعة الشمس بمختلف الطرق. إقرؤوا عن هذه الطريقة:

[https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B7%D8%A7%D9%82%D8%A9\\_%D8%B4%D9%85%D8%B3%D9%8A%D8%A9](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B7%D8%A7%D9%82%D8%A9_%D8%B4%D9%85%D8%B3%D9%8A%D8%A9)

لكي تتمرّنوا على التخطيط لأنظمة تعمل بالطاقة الشمسية، أجروا التمرين التالي (لا داعي لتسليمه):

أ. لنفرض أنّ قدرة أشعة الشمس لكل وحدة مساحة، في مدينة رهط في الساعة 12:00 ظهرًا، تساوي 1,000 واط لكل متر مربع (م<sup>2</sup>) (الواط هي وحدة القدرة، بمعنى كمية الطاقة الواصلة إلى سطح/مساحة معيّن خلال ثانية واحدة). تخيلوا أنّ بحوزتكم ألواحًا لخلايا كهروضوئية تُنتج 15% من قدرة الأشعة المصطدمة بها فتحوّل الخلايا الأشعة إلى كهرباء. كم تبلغ مساحة الحقل الشمسي الذي سيكون عليكم إنشاؤه قُرب مدينة رهط، لكي تستخلصوا منه 450,000 واط في ظهيرة اليوم؟

إذا كانت حساباتكم صحيحة، ستحصلون على الإجابة 3,000 م<sup>2</sup>.

ب. والآن أعيديوا تنفيذ التمرين، وطبقوه على محطة توليد كهرباء تعمل بالطاقة الشمسية في كوكب المريخ. مُعطى أنّ قدرة أشعة الشمس على سطح المريخ، تساوي 60% من قدرتها على سطح الكرة الأرضية.

بوسعنا التوفير (الادّخار) بكميات كبيرة من الطاقة، حتى بدون أن نغيّر من طريقة إنتاج الطاقة، وهذا سيتمّ من خلال استخدام **فَعَالٍ للطاقة**. تعلّموا عن هذا المفهوم، بالاستعانة بالموقع التالي:

<https://kids.gov.il/energynew/50511/0>

إنّ الانتقال إلى المصابيح الموفّرة للطاقة، تحديد واكتشاف مشاكل تتعلّق بالعزل الحراري في البيوت وبتسرّب المياه من الأنابيب، كما أن التخطيط السليم لإنشاء المنازل ومسالك المواصلات، جميعها تُتيح لنا استخدام الطاقة على نحوٍ فعّال وسيسّعنا تخفيض النفقات الحكومية والشخصية على الطاقة.

**المهمة الثانية: القيام بمهمة تتبّع، لاقتفاء أثر محطة الفضاء الدولية**

سيكون عليكم في هذه المهمة أن تحفظوا تصويرين:

1. تصوير لمحطة الفضاء الدولية ذاتها، تُلتقط الصورة بواسطة كاميرا أو هاتف نَقال.

2. تصوير شاشة لدولة إسرائيل من بثّ تجريه محطة الفضاء الدولية.

لكي تلتقطوا هاتين الصورتين، عليكم الاستعداد مسبقًا وأن تنتقوا بعض التواريخ التي تسمح بإجراء التصوير، وهذا تجنّبًا لحالات وجود الغيوم أو خلل في البث من محطة الفضاء.

إنّ التنبؤ بمواعيد مرور المحطة، يتمّ تحديثه وحلّته في الموقع بشكلٍ متواصل، وهو يبلغ من الدقّة حتى عشرة أيام آتية. أمّا التنبؤ لفترات أطول، قد يحمل معه انحرافات في مَواعيد المُرور.

الموقع الآتي يمنحك المجال لتتبّع حركة الأقمار الصناعية والمركبات الفضائية، ويمكنكم من اختيار تواريخ للتصويرين المذكورين:

<https://www.heavens-above.com/>

- أدخلوا إلى الموقع
- حدّدوا اللغة.
- عرفوا موقعكم الجغرافيّ على الخريطة، عن طريق "تغيير مكان الرصد" والضغط على زر "حتلنة" أسفل الشاشة.
- أدخلوا إلى السطر "محطة الفضاء الدولية (ISS)". والآن يصبح بإمكانكم الحصول على قائمة مواعيد المرور التالية لمحطة الفضاء، وهي المَواعيد التي يمكنكم رؤيتها من موقعكم الجغرافي المُختار على سطح الكرة الأرضية. بوسعكم تغيير مجال التواريخ، والنظر إلى وضع التنبؤ لمُدّة أطول، للأسابيع الآتية. خذوا بعين الاعتبار أنّ التنبؤ لفترة تزيد عن 10 أيام، ليست دقيقة، وسيكون عليكم تفحصها مرّة أخرى عند اقتراب مَواعيد الرصد المُختارة.

**القسم الأول: تصوير لمحطة الفضاء الدولية**

- إذا قمتم باختيار "مواعيد مرور مرئية فقط"، ستحصلون على قائمة لتواريخ المرور التي فيها يمكن رؤية المحطة بعد الغروب أو قبل الشروق، حيث تكون المحطة ما زالت مُضاءةً من الشمس في الوقت الذي فيه السماء تكون معتمّة.
- أثناء المُرور، ستبدو محطة الفضاء كُنقطة ضوء تتحرّك على امتداد عرض السماء، من طرفٍ إلى طرف. سيكون عليكم إلتقاط صورة لمحطة الفضاء في السماء (صورة فوتوغرافية ثابتة، وليس تصوير فيديو) في أحد أوضاع المرور هذه، وأن تسجّلوا اسم البلدة التي منها تم التصوير، التاريخ الميلادي، والساعة بدقّة التي فيها ألتقطت الصورة. سيكون عليكم، أثناء الاختبار، أن تُرفقوا إلى 'استمارة الإجابات عبر الإنترنت'، الصورة التي إلتقطتموها (يُفضّل أن تُشيروا فيها إلى نقطة الضوء التي تمثّل محطة الفضاء)، اسم البلدة التي منها ألتقطت الصورة، التاريخ الميلادي، والساعة.

### القسم الثاني: تصوير شاشة لدولة إسرائيل من بثّ تجريبه محطة الفضاء الدولية

- من أجل التخطيط إلى هذه المهمة، إختاروا العلامة "جميع أوضاع المرور"، وبهذا يكون بوسعكم النظر إلى قائمة مواعيد مرور إضافية فيها المحطة لا تظهر للعيان، لأنّ السماء تكون مضاءة بنور الشمس (ضوء النهار) أو أنّ المحطة نفسها ليست مضاءة من الشمس (في منتصف الليل).
- إختاروا موعد مرور يمكن رؤيته في ضوء النهار، بزواوية ارتفاع قصوى مقدارها 90 درجة. أدخلوا إلى الموقع الآتي قبل حوالي نصف ساعة من حدوث المرور، وتعبّوا المحطة في نفس اليوم في مسارها نحو دولة إسرائيل.

<https://eol.jsc.nasa.gov/ESRS/HDEV/>

يمكنكم في الموقع أن تشاهدوا فيديو في بث مباشر، من كاميرا موضوعة على متن المحطة. أجروا تصوير الشاشة الذي فيه ترون دولة إسرائيل أو جزءاً منها، وسجّلوا لأنفسكم التاريخ الميلادي والساعة بدقّة التي فيها تمّت عملية التصوير. سيكون عليكم، أثناء الاختبار، أن تُرفقوا إلى 'استمارة الإجابات عبر الإنترنت'، تصوير الشاشة الذي من خلاله يمكننا رؤية دولة إسرائيل أو جزء منها، التاريخ الميلادي، والساعة.

**ملاحظة:** ننصحكم أن تحضّروا مسبقاً التواريخ المناسبة للتصوير، بحيث إذا جاء الموعد المقرّر وكانت السماء غائمة أو لم يعمل بثّ كاميرا المحطة كما ينبغي، ستبقى لأجلكم فرصٌ أخرى للقيام بالتصوير. يومين تقريباً قبل كلّ تاريخٍ مختار، تفحصوا مجدّداً الوقت (الساعة) الدقيقة للمرور المحطة الدولية.

**تنبيه:** يمكنكم أن ترفعوا إلى استمارة الإجابات في الاختبار، ملفاتٍ من نوع JPEG أو PDF. يجب أن يكون حجم الملف أصغر من 10MB.

### المهمة الثالثة: لقاء تعليمي حول "الإخفاقات في الفضاء"

فليكن لكم دورٌ فعّال في اللقاء التعليمي "نتعلّم من الإخفاقات في الفضاء". بعد انتهاء اللقاء، لخصّوا باختصار (من 5 إلى 6 جمل) كيف ساهم اللقاء التعليمي "الإخفاقات في الفضاء" في منفعتكم، وتطرّقوا (عند تلخيصكم للإجابة) إلى جوانب مختلفة ممّا ساهمت به المهمة. سيكون عليكم، أثناء الاختبار، إرفاق تلخيصكم إلى استمارة الاختبار.

نرجو لكم النجاح الباهر في دراستكم استعداداً للاختبار!

فريق الأولمبياد