



26 أكتوبر 2022

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

إلى مرشدي المنتخبات الأعزاء،

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

ضمن إطار المرحلة الأولى من الأولمبياد، سنطلب من كل منتخب الإجابة عبر اختبار محوسب عبر الإنترنت. إليكم ما يتوجّب عليكم معرفته استعدّادًا له. **نرجو الإنتباه:** أُعدّت التوجيهات في الصفحات 1 إلى 2، للمعلّمين فقط. التوجيهات في الصفحات 3 – 7 مخصّصة للمعلّمين وتلاميذ المنتخبات، معًا. كبدائية، سيكون عليكم اختيار اسم للمنتخب.

من ثم عليكم تنفيذ مهمّتين تحضيريّتين لأجل الاختبار:

المهمة الأولى: الدراسة استعدادًا للمرحلة الأولى من الاختبار

المهمة الثانية: مشاركة فعّالة في لقاءٍ تعليميٍّ حول "نتعلّم من الإخفاقات في الفضاء"

سيجرى الاختبارُ عبر الإنترنت، بحيث سيفحص مدى إلمامكم في المجالات الآتية:

- المجموعة الشمسية: التركيز على الأغلفة الجوّية للكواكب والغلاف الجوّي للكرة الأرضية، وبشكل خاصّ التركيز على: السّمك، الطبقات المختلفة وصفاتها، منظومة الرياح والغازات التي تركبها؛ الشمس كمصدر للطاقة.
- برنامج أرتيمس: التعرف على مهمة أرتيمس وعلى الصواريخ الحاملة Starship و SLS، وبالأخص على الفروق بين أكبر صاروخين حاملين في العالم وعلى وظائف كل منهما في مهمّة أرتيمس.
- تأثير غاز الميثان ومصادره على سطح الكرة الأرضية
- المحرّكات الصاروخية: مبادئ العمل، المبنى، وأنواع الوقود: وقود سائل بالمقارنة مع الوقود الصلب
- تأثير غازات الدفيئة على التغيّر المناخيّ في الكرة الأرضية.

سيظهر الاختبار في الموقع ما بين التواريخ ، 20-23.11.22 في الفترة بين الساعة 13:00 – 10:00. 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 أيضًا في [موقع المسابقة](#).

لا داعي إلى تسليم المهام. انتبهوا! كمية المواضيع والمعلومات كبيرة، لكن أيضًا عدد المشتركين في منتخبكم كبير. من المفضل تقسيم الوقت والمهام، بنجاعة، بين أعضاء المجموعة؛ بهذا الشكل سيكون بوسعكم الحضور متأهبين ومستعدين للاختبار المرحلة الأولى.

## توجيهات للمعلمين استعدادًا للاختبار:

الاختبار مقسم إلى مستويات: يمكنكم الإجابة عن قسم من الأسئلة، بعد أن تتعلموا بشكل جزئي عن مواضيع من ضمن البرنامج الدراسي، ولأقسام أخرى ستحتاجون لدراسة أكثر توسعًا والقدرة على إستقاء معلومات من الإنترنت، وهناك أقسام تتطلب التعامل مع مادة معقدة ومركبة وتفكيرًا خلاقًا.

وكذلك التحضير للاختبار يعكس (بيّن) المبنى ذاته، ستصبح المهام التحضيرية أكثر وأكثر تعقيدًا. ستبدأ بمواد تعليمية مألوفة لكم وتتقدم نحو مواضيع غير معروفة إطلاقًا. يمكنكم تقسيم المهام بين التلاميذ المشتركين، بحسب أعمارهم ومستواهم التعليمي، ونناشدكم على أن تشجعوا كل تلميذ في أن يتقدم في طريقه وفق قدراته.

تم التخطيط للمسابقة بصورة تُتيح لكل تلميذ الإشتراك والاستفادة من العملية. لكن نصف أعضاء المنتخب فقط، هم من سيرتقون إلى المرحلة الثانية، وقلة هم من سيرتقون إلى المرحلة النهائية (10 مدارس من ضمن ما يزيد عن 200).

أيها المعلمين الأعزاء، من المهم أن تمرروا روح المنافسة إلى التلاميذ: الغاية الأساسية هنا، هي أن نتعلم سوياً بسرور، وأن نستكشف أشياء جديدة عن مجموعتنا الشمسية، وأن نُبدي قدرات في التعلم والعمل الجماعي.

التقدم في المراحل ليست هي الهدف بحد ذاته وهي فقط ترفع روح المثابرة. حتى لو لم يستطع طلابكم الإجابة عن جميع الأسئلة، يمكنكم التأكيد على نجاحاتهم والمراحل التي اجتازوها. من المهم أيضًا الحرص على تعلم الطلاب المستقل بعمل ذاتي وجماعي.

## نشاط في الصف "نتعلم من الإخفاقات في الفضاء"

إنّ الهدف من اللقاء التعليمي المدعو "نتعلم من الإخفاقات في الفضاء"، هو مساعدة التلاميذ في عملية التعلم خلال مختلّف مراحل الأولمبياد، وإكسابهم أدوات تمكّنهم من مواجهة الإخفاقات (ال فشل) 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 لاحقًا.

## توجيهات تحضيرية مفصلة للمعلمين والتلاميذ استعدادًا للاختبار:

يتألف الاختبار من أربعة أقسام:

- المجموعة الشمسية: التعرّف على المجموعة الشمسية – الكواكب: موقعها نسبةً إلى الشمس، وخواصها المميزة لكلٍّ منها؛ الشمس كمصدر للطاقة في الكرة الأرضية وفي الفضاء
- برنامج أرتيمس، والصواريخ-الحاملة SLS و STARSHIP، تأثير غاز الميثان ومصادره على سطح الكرة الأرضية
- المحركات الصاروخية: مبناها وتركيبها، نمط عملها، واعتبارات معينة لانتقاء أنواع وقود للتحريك
- تأثير غازات الدفيئة على التغيّر المناخي في الكرة الأرضية

### كيفية الدخول للاختبار؟

- سيتم إرسال رابط استمارة الاختبار إليكم عبر البريد الإلكتروني، **مرققة 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. سنُمنحون 3 ساعات لتعبئة الاختبار وتسليمه. سيكون كل منتخب، هو المسؤول عن كونه مستعدًا للإجابة عن الاختبار في الموعد المحدد. تذكّروا أن تجهّزوا اسمَ المنتخب لكي يكون متوفرًا في يوم الاختبار.

### كيف تجيبون عن الاختبار؟

- الإجابة عن الاختبار ستكون بمثابة **عمل جماعيّ**. في حال اشترك جميع التلاميذ في حلّ الأسئلة بحسب الترتيب، قد تجدون أنه لن يتبقى لكم ما يكفي من الوقت لحلّ كافة الأسئلة. يمكنكم، بل يُستحسن، فتح استمارة الاختبار المخصصة **للمشاهدة** (ليس لإدخال الإجابات) في موقع المسابقة، في أكثر من حاسوبٍ واحد في الوقت ذاته، وأن توزّعوا 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 السريّ 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 تلاميذ المنتخب فقط، ويُمنع أن يقوم الأشخاص البالغون، أو أي شخص ليس عضوًا في المنتخب، بالمساعدة.
- ننصحكم أن تخصصوا أول ساعتين متوفرّتين لكم، لحلّ الأسئلة وللنقاش في مجموعات، وتخصيص الساعة الأخيرة لإدخال الأجوبة بشكل مركز إلى حاسوبٍ واحد، بعد أن تقوم كل مجموعة بعرض إجابتها أمام المجموعات الأخرى.
- في البداية، سجّلوا الأجوبة على صفحة أو في مستندٍ 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 تستمرّ في المسابقة.

### كيف تسلّمون أجوبة الاختبار؟

عليكم أن تنتقوا مسبقًا ممثلًا أو ممثلةً، من المنتخب، ليكون المسؤول عن جمع الأجوبة وتمرّ إدخالها إلى الـ Google Forms الذي سيظهر الرابط أسفل صفحة الأسئلة في الموقع. سيكون على المعلمة/ أن يسلم كلمة مرور الدخول إلى الاستمارة Google Forms للممتلّة/ة هذا فقط.

سَلّموا الاستمارة، فقط بعد إنهاءكم 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 أوّلاً قبل غيرها، ومن كانت الثانية ... إلخ. ولذلك خصّصوا وقتكم المتاح لكم بكامله، في الحل 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 في مجموعات استعدادًا للاختبار عبر الإنترنت

نقترح عليكم أن تتوزّعوا في المرحلة التحضيرية أيضًا إلى مجموعات تعليمية بحسب المواضيع، حيث ستختصّ كل مجموعة بموضوع معيّن. تشمل المضامين على مواقع محتويات تعليمية، وعلى مقالات حول الفضاء والطاقة.

أ. أدخلوا وتعرّفوا على المحتوى التعليمي 'المجموعة الشمسية' في ويكيبيديا. إقرؤوا عن مبنى المجموعة الشمسية وتأكدوا من أنكم تدركون كيف تجدون معلومات مفصلة عن كل واحد من الكواكب. تعمّقوا في خواصّ الأغلفة الجوية على اختلافها، ضمن المجموعة الشمسية، وبشكل خاصّ غلاف الكرة الأرضية. لخصّوا لأنفسكم: ما هي المواد التي تتكوّن منها؟ ما هي الفروق الكامنة في صفات الأغلفة الجوية للكواكب المختلفة؟

[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)

الشمس هي مصدر الطاقة الرئيسي لسطح الكرة الأرضية ولسطوح الكواكب السيارة في المجموعة الشمسية. إنّ العمليات الحاصلة في نواة الشمس تشكّل مصدر الطاقّتين الضوئية والحرارية اللّتين تسمحان بوجود الحياة على الكرة الأرضية. تُعدّ الطاقة الشمسية مصدر طاقة بديل ومتجدّد.


إنّ القدرة على استخدام طاقة الشمس، يُعتبر إنجازًا علميًا وتكنولوجياً يُتيح لنا استخلاص الطاقة (في سبيل الاستخدامات البشرية) من مصدر طاقة متجدّد. خلال فعالية "الشمس – مصدر للطاقة" سوف تتعلّمون طرائق مختلفة لاستغلال الطاقة الواصلة من الشمس – للقيام بالتسخين وتوليد الكهرباء على سطح الكرة الأرضية:

<https://kids.gov.il/energynew/42736/0>

ب. تعرّفوا على برنامج أرتيمس للعودة إلى القمر، الأدوات والوسائل التي ستستخدمها وكالة الفضاء عند الوصول والهبوط على سطح القمر:

<https://www.space.gov.il/ar/inspiration/132939>

<https://www.youtube.com/watch?v=GgmRAV8HNKE&t=4s>

- استخدموا الأزرار  في شريط الأدوات الخاصّ بيوتيوب، من أجل إضافة ترجمة للأفلام القصيرة.
  - إستعينوا بأداة-الترجمة الأوتوماتيكية في الإعدادات (settings) الخاصّة بفيلم اليوتيوب القصير، لكي تتمكّنوا من قراءة الترجمة بلُغنتكم.
- سنكون مهمّة أرتيمس 3 هي الأولى – من بعد برنامج أبولو – من حيث هبوط أشخاص على سطح القمر خلالها. ستدمج المهمة ما بين قدرات صاروخين حاملين اثنين.

لأجل الوصول إلى القمر والهبوط عليه، تعرّفوا على عملية تطوير الـ STARSHIP ، من بدايتها وحتى إطلاق النموذج المبدئي المُعدّ خصيصًا للوصول إلى مسار مداريّ أرضيّ والدخول عائداً إلى الغلاف الجوّي. إنتبهوا إلى



الفروق بين الصاروخين الحاملين لبرنامج أرتيمس، من حيث عدد المحركات، عدد المراحل، أنواع الوقود (كمواد دافعة)، وخصائص المهام المختلفة التي لأجلها أُعدت مركبات الفضاء:

<https://www.space.gov.il/ar/news-space/132940>

[https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B3%D8%A8%D9%8A%D8%B3\\_%D8%A5%D9%83%D8%B3\\_%D8%B3%D8%AA%D8%A7%D8%B1%D8%B4%D9%8A%D8%A8](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B3%D8%A8%D9%8A%D8%B3_%D8%A5%D9%83%D8%B3_%D8%B3%D8%AA%D8%A7%D8%B1%D8%B4%D9%8A%D8%A8)

[https://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%86%D8%B8%D8%A7%D9%85\\_%D8%A5%D9%82%D9%84%D8%A7%D8%B9\\_%D9%84%D9%84%D9%81%D8%B6%D8%A7%D8%A1](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%86%D8%B8%D8%A7%D9%85_%D8%A5%D9%82%D9%84%D8%A7%D8%B9_%D9%84%D9%84%D9%81%D8%B6%D8%A7%D8%A1)

ج. ستكون المرحلة الأولى من الصاروخ الحامل ثنائي المراحل، في مهمة أرتيمس، عبارة عن مسرّع سوبر هيفي (Super Heavy). إن وظيفة مسرّع سوبر هيفي هي إطلاق وحمل المرحلة الثانية إلى الفضاء، والهبوط (عائدة) على كوكب الأرض. سيتم تصنيع السوبر هيفي وحاويات وقوده، من الفولاذ المقاوم للصدأ، وستشتمل على أنواع وقود من صنف الميثان السائل والأكسجين السائل.

تعرفوا على تأثيرات غاز الميثان ومصادره المختلفة على سطح الكرة الأرضية والمجموعة الشمسية، في مصدر المعلومات التالي:

<https://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%85%D9%8A%D8%AB%D8%A7%D9%86>

**الغاز الطبيعي** المتكوّن في أعماق الأرض على سطح الكرة الأرضية، يشتمل بالأساس على غاز الميثان. ستعرض الفعاليّة الآتية، بواسطة الصّور المتحركة والألعاب القصيرة، الطريقة المستخدمة لتوليد الكهرباء من الغاز الطبيعي في كوكب الأرض، وكذلك إيجابيات وسلبيات استخدام الغاز الطبيعيّ:

<https://kids.gov.il/energynew/42740/0>

## د. الدفع الصاروخي

تنطوي مهام الفضاء على خروج من الغلاف الجوي للكرة الأرضية، بواسطة صواريخ حاملة مزوّدة بمحرك صاروخي. يُشغّل المحرك الصاروخي بواسطة وقود صلب أو بواسطة وقود سائل.

اقرأوا المادة/المقالة في ويكيبيديا التي تتناول المحركات الصاروخية، وتعمّقوا في المواد الموسّعة حول محركات وقودها يحوي مادة-دافعة سائلة ومحركات وقودها مادة-دافعة صلبة. لخصوا الخصائص والفروق الرئيسية.

[https://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%85%D8%AD%D8%B1%D9%83\\_%D8%B5%D8%A7%D8%B1%D9%88%D8%AE%D9%8A](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%85%D8%AD%D8%B1%D9%83_%D8%B5%D8%A7%D8%B1%D9%88%D8%AE%D9%8A)

<https://www.lbscience.org/2018/03/01/%d7%9b%d7%99%d7%a6%d7%93-%d7%a4%d7%95%d7%a2%d7%9c%d7%99%d7%9d-%d7%98%d7%99%d7%9c%d7%99%d7%9d-%d7%a2%d7%a8%d7%91%d7%99%d7%aa-%d9%83%d9%8a%d9%81-%d8%aa%d8%b9%d9%85%d9%84-%d8%a7%d9%84%d8%b5%d9%88/>

<https://www.lbscience.org/2018/03/08/%d7%9b%d7%99%d7%a6%d7%93-%d7%a4%d7%95%d7%a2%d7%9c%d7%99%d7%9d-%d7%98%d7%99%d7%9c%d7%99%d7%9d-%d7%a2%d7%a8%d7%91%d7%99%d7%aa-%d9%83%d9%8a%d9%81-%d8%aa%d8%b9%d9%85%d9%84-%d8%a7%d9%84%d8%b5%d9%88-2/>

### هـ. تأثيرات غازات الدفينة على التغير المناخي في الكرة الأرضية

إنّ استخلاص الطاقة من فئات وقود مثل الفحم والغاز الطبيعي، يؤدي إلى انبعاث غازات دفيئة ويوجد لهذا علاقة بالتغير في المناخ. تقوم دولة إسرائيل بالعديد من النشاطات في سبيل تقليص استخدام الغاز الطبيعي، والانتقال إلى استخلاص الطاقة من مصادر متجددة. لكي تكتمل العملية، تستخدم إسرائيل الغاز الطبيعي كحل مؤقت. في المحتويات التعليمية الآتية، سوف تتعلمون، تتعمقون، وتعيشون تجربتكم في فعاليات متعلّقة بالتغير المناخي، العوامل المسببة للتغير، والإجراءات العملية التي بوسعنا اتخاذها لتخفيف الضرر اللاحق بكوننا:

<https://kids.gov.il/energynew/103336/0>

<https://www.youtube.com/watch?v=rqn6DJWf86s>

<https://www.un.org/ar/climatechange/what-is-climate-change>

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

فليكن لكم دور فعال في اللقاء التعليمي "نتعلم من الإخفاقات في الفضاء". بعد انتهاء اللقاء، لخصوا باختصار (من 5 إلى 6 جمل) عن الجوانب التي فيها ساهم اللقاء التعليمي "الإخفاقات في الفضاء" في منفعتكم. سيكون عليكم، أثناء الاختبار، إرفاق تلخيصكم إلى استمارة الاختبار.

نرجو لكم النجاح الباهر في دراستكم استعدادًا للاختبار!

فريق الأولمبياد