



25 אוקטובר 2021

אולימפיאדת الفضاء على اسم إيلان رامون – تعليمات محدثة قبيل المرحلة (أ) لسنة 2021/22

اهلا وسهلا بكم في أولمبياد الفضاء على اسم إيلان رامون، للمدارس الابتدائية لسنة 2021/22!

ستكون مهمتكم الأولى هي الإجابة عن أسئلة اختبار يفحص بعض القدرات:

- التعرف على المجموعة الشمسية: هل تعرفون أسماء كواكب السيارة؟ مواقعها الفلكية النسبية؟ ومميزات كل واحد منها؟
- استخراج معلومات من الإنترنت حول موضوع المسابير الفضائية والمهام في الفضاء: ما الذي تعرفونه عن بحث الكواكب؟ كم أنتم سريعون في إيجاد معلومات إضافية بحسب الحاجة؟
- الإستطلاع والتحقق: هل يمكنكم أن تتفحصوا رموزاً ومعلومات جزئية، لكي تكملوا بواسطتها الصورة الكاملة؟

كيف ستجيبون عن الاختبار؟

- سيظهر الاختبار في الموقع في الفترة 14-16.11.21. سيتم تعيين أحد هذه التواريخ لكل مدرسة؛ وإعلان المدارس عبر البريد الإلكتروني.
- وعندها عليكم إرسال الإجابات، بدءاً من الساعة 10:00 وحتى الساعة 13:00.
- نلفت انتباهكم إلى ما يلي! ستتوفر لديكم 3 ساعات لتعبئوا الاختبار ومن ثم تسلموه. كل مجموعة هي المسؤولة عن تحضير طلابها للإجابة عن الاختبار في الموعد المقرر. المجموعة التي لن تسلم الاختبار خلال الوقت المحدد، لا يمكنها الاستمرار في المسابقة. ستتم الإجابة عن أسئلة الاختبار باستخدام مادة مفتوحة، وسيتاح المجال للبحث عن معلومات عبر الإنترنت أثناء الاختبار. إنَّ البحث عن الأجوبة وكذلك الإجابة عن الأسئلة، يجب أن يُنفَّذ من قِبَل تلاميذ من المجموعة فقط، ويُمنَع أن يساعدهم في ذلك شخصٌ بالغ أو ليس عضواً في المجموعة.
- ستجيبون عن الاختبار معاً كمجموعة. يمكن – بل من المفضل – مباشرة الاختبار باستخدام عدد من الحواسيب في الوقت ذاته، وتقسيم التلاميذ إلى مجموعات عمل بحيث كل مجموعة تُحلّ قسماً آخر من الاختبار.
- **انتباه:** يجب أن يتم تسليم الإجابات جميعها، من حاسوب واحد فقط. إنَّ تعبئة أكثر من نموذج واحد من الأسئلة، قد يؤدي إلى إلغاء اشتراك المدرسة. يمكن وصل مطبوعة بأحد الحواسيب، لكي تُستخدم كوسيلة مساعدة لكم.
- إذا لم يتمكن أفراد المجموعة من الالتقاء وجهاً لوجه، بفعل القيود التي تفرضها الكورونا، حينئذٍ ستجري الإجابة عن الاختبار عبر لقاء **zoom** اثناءه سيوزع أحد المعلمين المجموعة إلى طواقم عمل في العَرَف. وستتم تعبئة الأجوبة في استمارة الاختبار بشكل تعاوني، بواسطة مشاركة الشاشة من قِبَل ممثل واحد تم اختياره مسبقاً؛ اهتموا بفتح الزوم بشكل يتلاءم مع ساعات الاختبار.

كيف ستدخلون إلى الاختبار؟

- أدخلوا إلى موقع الإنترنت "أولمبياد الفضاء للمدارس الابتدائية لسنة 2021/22"
- اضغطوا على "مراحل المسابقة" – "المرحلة (أ)" ، ثم أدخلوا إلى الرابط الظاهر في الصفحة.
- عليكم بإدخال رمز الدخول السري الذي سيرسل إليكم عبر البريد الإلكتروني عند اقتراب موعد الاختبار.

كيف تستعدون للاختبار؟

سوف تتفقدون المهام التحضيرية للمرحلة (أ)، الموصوفة (المهام) في تنمة الرسالة، والظاهرة أيضًا في [موقع المسابقة](#).

ليس هناك داعٍ لتسليم المهام. إنتهوا! إن عدد المواضيع وكمية المعلومات كبيرة جدًا، ولكن عدد المشتركين في مجموعتكم هو كبير أيضًا؛ يُفضل أن تقسموا الوقت وتنفيذ المهام، بصورة ناجعة، على أعضاء المجموعة، لكي تتمكنوا من الحضور جاهزين إلى اختبار المرحلة الأولى.

بالنجاح!

طاقم أولمبياد الفضاء

ملاحظة للمعلمين

سيعد لقاء تحضيرى عبر الإنترنت مخصص للمعلمين المرافقين للمسابقة يوم الأربعاء، 20 أكتوبر، بين الساعات 18:00 - 19:00. يُرجى منكم قراءة المواد التحضيرية بعناية قبل الاجتماع وإرسال المواضيع / الأسئلة التي ترغبوا بطرحها في الاجتماع. يجب إدخال أسئلتكم في نموذج عبر الإنترنت: <https://forms.gle/ZPraFMYdVBiH4CuG8> . سيتم إرسال رابط الاجتماع لاحقًا.

الاختبار مقسم إلى مستويات: يمكنكم الإجابة عن قسم من الأسئلة بعد أن تدرسوا بشكل موجز مواضيع من برنامج التعليم، وقسم آخر سيتطلب منكم دراسة مكثفة وموسعة أكثر وفدرات على استخراج المعلومات من الإنترنت، وهناك قسم إضافي سيتطلب مقدرة على التعامل مع مادة مركبة ومقدرة على التفكير الإبداعي..

إن التحضير للاختبار مثل مبنى الاختبار نفسه، وتصبح مهام التحضير معقدة أكثر فأكثر؛ ففي بدايتها تكون عبارة عن مادة معروفة، وتم بالتدريج تتقدم نحو مواضيع غير معروفة مطلقًا. يمكنكم أن توزعوا المهام على التلاميذ المشتركين، بحسب أعمارهم ومستواهم التعليمي، ويُحبذ أن تشجعوا كل تلميذ بحسب قدراته.

تم التخطيط للمسابقة على نحو يُتيح لكل تلميذ بالاشتراك والاستفادة من العملية، ولكن فقط نصف التلاميذ سوف يترقون إلى المرحلة (ب)، وقلة منهم سيصلون إلى مرحلة النهائية (10 مدارس من ضمن أكثر من 200 مدرسة). لذلك، من المهم أن تعززوا روح التحدي والسباق إلى التلاميذ: إن الهدف الأولي هو أن نتعلم معًا بسرور، وأن نكتشف أشياء جديدة في مجموعتنا الشمسية، وأن نُبدي قدرات تعليمية وعملاً جماعيًا. إن عملية الارتقاء عبر المراحل، ليست هدفًا بحد ذاته، وإنما نستخدمها كأداة لرفع المحفزات. حتى إذا لم يتمكن التلاميذ من الإجابة عن كل الأسئلة، يمكنكم أن تتواها وتشددوا على نجاحاتهم وعلى المرحلة التي اجتازوها.

يرجى ملاحظة أن مهمة التحضير مفصلة أدناه في الصفحات التالية

بالنجاح!

فريق أولمبياد الفضاء

مهام تحضيرية للمرحلة (أ)

1. ا. تعرفوا على "المجموعة الشمسية" في ويكيبيديا. إقرؤوا عن مبنى المجموعة الشمسية وتأكدوا من أنكم تعلمون كيف تجدوا معلومات مفصلة عن كل كوكب من الكواكب.

المجموعة الشمسية

ب. كان إيلان رامون الراحل أول طيار فضاء إسرائيلي. عمل إيلان كخبير شحن في طاقم مكوك الفضاء كولومبيا كجزء من مهمة STS-107. في 1 فبراير 2003، لقي حتفه مع طاقم المكوك الذي تفكك عند عودته إلى الغلاف الجوي للأرض. تعرف على شخصية إيلان رامون والإثر الذي ترك وراءه.

https://ar.wikiqube.net/wiki/Ilan_Ramon

ملاحظة: اذا واجهتكم مشكلة في فتح الرابط يرجى نسخه و الصاقه في متصفح الانترنت.

2. تعرفوا على "مسبار فضائي" في ويكيبيديا. إقرؤوا عن أنواع المسابير الفضائية، وتأكدوا من أنكم تعلمون كيف تجدوا معلومات مفصلة عن المسابير الفضائية والمهام الفضائية للكواكب الداخلية.

مسابير فضائية في المجموعة الشمسية

مهمة هايابوسا 2 في ريغو

3. تُعتبر مهمة استكشاف سطح المريخ مهمةً بالغة التعقيد، وقد تكلفت بالكثير من النجاحات ولكنها شهدت أيضًا الكثير من الصعاب. تابعوا القصص المثيرة للمسابير الفضائية التي تتعامل في الوقت الحاضر مع هذه المهمة، بواسطة الأخبار والمعلومات الظاهرة في الروابط الآتية:

مهمة مارس 2020

مهام جديدة على سطح المريخ

المهمة الصينية تيان وين- 1

خلال شهر أكتوبر 2021، سيقوم ستة رواد فضاء تمثليين، من أرجاء العالم، بمحاكاة لمهمة بشرية على سطح المريخ. هذه عبارة عن مهمة محاكاة مرعبة ومتقدمة جدًا، وسوف تنفذ هنا في إسرائيل! نستطيع أن نتعلم عن أهداف المهمة، الأشخاص المبادرين ورواد الفضاء المشتركين فيها، عبر الرابط الآتي:

مهمة أمادي 2020

4. سيكون عليكم، وأنتم على مشارف الاختبار، تنفيذ مهمة تحضيرية تتعلق ببحث المعادن في تربة كوكب المريخ. انتبهوا: لا حاجة لأن ترسلوا إلينا إجابات المهمة، ولكن من المهم أن تكون نتائج المهمة متوفرة لديكم في يوم الاختبار. سنتظهر مواد الخلفية، التي ستساعدكم في أداء المهمة، عبر العرض التقديمي في الرابط الآتي: بحث المعادن في المريخ.

أجهزة الـ LIBS (Laser Induced Breakdown Spectroscopy)، المركبة على الروفرين Zhurong و Perseverance اللذين يستكشفان سطح المريخ، ويفككان عينات الصخور (التي يقومان ببحثها) إلى الذرات التي تكوّننها، باستخدام أشعة ليزر بالغة القوة تسخنها إلى درجات حرارة عالية جدًا خلال

وقتٍ قصير. كما تعلمتم خلال العرض التقديمي والتحضير، فإن كل نوع من الذرات يبعث توقيعاً ضوئياً مختلفاً عن الآخر، ويتم التقاط هذا التوقيع بواسطة جهاز الـ LIBS ويُحلَّل ("يُفهم") بواسطته. تمكّننا عملية تحليل الضوء المنبعث من الذرات، أن نحدّد ليس فقط ما هي أنواع الذرات التي تكوّن عيّنات الصخور المُنتقاة، وإنما أيضاً معرفة الكمية النسبية للذرات المختلفة في العيّنة. مثلاً، لقد رأيتم في العرض التقديمي التحضيري أنّ الماء يتركّب من ذرات أكسجين وهيدروجين بنسبة 2:1. هذا يعني أنّ ذرّة واحدة من كل 3 ذرات في جزيء ماء (33%) هي ذرّة أكسجين، و 2 من كل 3 ذرات (67%) هي ذرات هيدروجين.

مثال أكثر تعقيداً: يُستخدَم المعدن كاولينيت لصنع أواني خزفية/بورسلانية (كراميك). صيغته الكيميائية هي $Al_2Si_2O_5(OH)_4$. لدينا، في الوحدة المتكرّرة، 17 ذرّة، وبالتالي 2 من كل 17 ذرة (12%) هي ذرات ألومنيوم. تظهر باقي الذرات بهذه الكمّيات النسبيّة: سيليكون – 12%، هيدروجين – 23%، أكسجين – 53%.

تمرين: أحيبوا عن الأسئلة التالية:

1. أحسبوا المبنى الذري النسبي للمعادن الآتية:

الكوارتز (المكوّن الأساسي في رمل البحر) – SiO_2



الكالسيت (المكوّن الأساسي في صخور الحجر الجيري) –

$CaCO_3$



أرثوكلاز (معدن منتشر في صخور الغرانيت) – $KAlSi_3O_8$



هايرستين (معدن منتشر في الأحجار النيزكيّة) – $MgFeSi_2O_6$



التلك (المعدن الأكثر نعومة، يُستخدم في مستحضرات التجميل) –

$Mg_3Si_4O_{10}(OH)_2$



2. تمرّنوا على إنتاج وقراءة أطياف LIBS بواسطة برمجية مخصّصة:

(أ) افتحوا الرابط <https://bit.ly/PR-LIBS2021>.

(ب) غيّرُوا المبنى الذريّ النسبيّ لهذا الكوارتز (المبنى الذري النسبي للكوارتز، الذي حسبتموه في

السؤال السابق).

T_e (eV): 0.8
 N_e (cm⁻³): 1e20
 Resolution: 300 ?
 Element percentages ?
 O: 50
 Si: 50
 Recalculate ?

ملاحظة: في المستطيل الأحمر المحدد في الرسم، يجب

إدخال النسبة المئوية للأكسجين (O) والسيليكون (Si)

في الكوارتز المعدني (القيم الرقمية المسجلة في البرنامج:

50%, 50% هي قيم عشوائية، احذفها وأدخل القيم

الصحيحة لكل نوع من أنواع الذرة).

(ج) اضغطوا على "Recalculate" (تنفيذ الحساب من جديد). لاحظوا أنّ مجموع كل النسب يجب

أن يساوي 100%. بما أنّه لا يمكننا التعبير عن مبنى الكوارتز كعددٍ عشريّ دقيق، سيكون عليكم

تقريب نتائج الحساب. إذا لم تفعلوا ذلك، ستقوم البرمجية عندئذٍ بتبنيهم بخصوص ذلك، وستغيّر

القيمة الأخيرة ليكون المجموع الشامل مساويًا لـ 100%.

Show stick plot ?
 Select data to display: ?
 Sum
 O I
 Si I

(د) تَفَحَّصُوا التوقيع الطيفيّ لذرّات السيليكون وذرّات

الأكسجين، عبر اختيار كل نوع من أنواع الذرّات (أنقروا

رمزَ الذرّة):

1. ما هو طول الموجة للانبعاش الرئيسيّ لذرّات

الأكسجين؟ كم تبلغ شدّة الانبعاش؟

2. ما هو طول الامواج للانبعاشين الرئيسيّين لذرّات السيليكون؟ ما هي شدّة الانبعاش؟

(هـ) إرجعوا إلى الطيف المشترك عن طريق اختيار "SUM". هل يمكن تحديد/اكتشاف التوقيع الطيفي

للعنصرين في الطيف المشترك؟ لماذا؟

(و) غيّرُوا المبنى الذريّ النسبيّ بحيث تحصلون على طيف سيليكون نقي. ما هو الفرق بين طيف

السيليكون النقي وطيف الكوارتز؟

ז) يمكن معرفة التركيب النسبي لكل نوع من أنواع الذرات في المعدن بمقارنة أقصى شدة انبعاث في الطيف لنوع معين من الذرات مقارنة بشدة الانبعاث القصوى في طيف ذلك النوع من الذرات في الطيف المشترك (الطيف المعدني).

قارن الحد الأقصى لشدة انبعاث ذرات السيليكون فقط مقارنة بأقصى شدة انبعاث لذرات السيليكون في طيف الكوارتز. ما هي العلاقة بين القوتين (شدة انبعاث)؟ ما الذي يمكن تعلمه من هذا عن التركيب النسبي للسيليكون في الكوارتز؟

3. تدريبوا على إنشاء وقراءة أطياف LIBS باستخدام برنامج مخصص:

أ) افتح الرابط: <https://bit.ly/SC-LIBS2021>

ب) اختاروا باستخدام البرنامج التوقيع الطيفي للمعادن: التلك وهايبيرسيتان

ملحق بمواد التحضير - المصطلحات المتعلقة بالفضاء وعلم الفلك

فيما يلي قائمة مركزة من المصطلحات في الفضاء وعلم الفلك والتي تظهر في مواضيع المرحلة الأولى من الأولمبياد. قد تساعدك قائمة المصطلحات كأداة تنظيمية لرسم خرائط وفهم المفاهيم المتعلقة بالفضاء المتعلقة بمواضيع الاختبار (لاحظ أنه لا تظهر جميع مفاهيم الفضاء وعلم الفلك هنا ولكن بشكل أساسي المفاهيم المطلوبة لفهم المعرفة ومحتوى المرحلة أ في الاختبار). النطاق المطلوب لفهم كل مفهوم لا يشمل أكثر من جملة أو جملتين تصفه.

الارض	وحدة فلكية	زحل
الكويكب	كوكب	هبيئات
رائد فضاء	كوكب قزم	
رائد فضاء تمثيلي	نجم	
الغلاف الجوي	قمر صناعي	
ذرة	المعادن	
أورانوس	النظام الشمسي	
الطول الموجي	مستوى التبانة	
ايو	الكاميرا الطيفية	
اوروبا	مهمة التناظرية	
وضوح	نيتون	
مسبار فضائي	الزهرة	
جرم سماوي	طيف الانبعاث	
جانيميد	الطيف	
عطارد (كوكب)	الاشعاع الكهرومغناطيسي	
حزام الكويكبات	بلوتو	
التوقيع الطيفي	المشترى	
تلسكوب	روفر	
قمر	شمس	