



תחרות חקר החלל והאסטרונומיה ה-5 לבתי ספר יסודיים שנה"ל תשע"ט



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף מדעים
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה



המרכז הישראלי למצוינות בחינוך
Israel Center For Excellence Through Education



משרד המדע
והטכנולוגיה



3.10.2018

מְסַבֵּקֶה אֲבַחַת הַפִּזְיָה וְהַכּוּכָבִים – תְּעִימָת חַסֵּבֶה בַּמְרַחֶלֶה הָאוּלָּי

אַהֲלָ וְסִהֲלָ בַּמְשָׁרְכִים בִּי מְסַבֵּקֶה אֲבַחַת הַפִּזְיָה וְהַכּוּכָבִים!

מִהְמֵתְכֶם הָאוּלָּי בִּי הַמְּגוּעָה הִיא הַיְאִבָּה עַן אֲחִיבָר בִּי הַמַּעֲלֹמָת בִּימִישׁ עֵדֶה קְדָרָת:

- מַעֲרַף הַמְּנֻזְמֶה הַשְּׁמַשִּׁיָּה – הֵל תַּעֲרֹפֹן אֲשֵׁמֵה הַכּוּכָבִים הַשִּׁיָּרָה, וְתַרְתִּיב מִוַּעֲקֵהָ וְהַמְּיָרָת הַחַסֵּבֶה לְכָל וְאֶחָד מִנְהָ?
- אִסְתַּאף הַמַּעֲלֹמָת מִן הָאִינְטֵרנֵט בִּי מִזְשׁוּעָה הַמַּסַּיִיר וְהַמְּהָמָה הַפִּזְיָאִיָּה – מַדָּא תַּעֲרֹפֹן עַן הָאֲבַחַת הַחַסֵּבֶה בַּכּוּכָבִים הַשִּׁיָּרָה?
- הַתְּחַרְי וְהַתְּשִׁיבִישׁ – הֵל בַּאֲסְתַּאעֲתְכֶם אֲנִי תַּסְתַּקְסוּ רְמוּזָא וְהַמַּעֲלֹמָת גְּזִיָּיָה וְמִן תָּמ אִכְמָל הַצִּוּרָה בַּכָּמְלָהּ בַּוַּאֲסְתַּתְהָ?

כִּיפ תְּגִיבֹן עַן הָאֲחִיבָר?

- סִינְטֵשֵׁר הָאֲחִיבָר בִּי הַמּוֹעַף קִפְט בִּי הַתּוֹאֵרִיחַ 29.10.18–28 אִבְתָּאָ מִן הַשָּׂעָה 13:00, וְעִלְיֶכֶם אֲנִי תְּרַסְלוּ אֲבוּיֶתְכֶם חֲתִי הַשָּׂעָה 16:00. כָּל מַדְרָסָה סִינְדְּרָג בְּאֶחָד הַתּוֹאֵרִיחַ, וְיִרְסֵל הָאֲדְרָג בַּבְּרִיד הָאִלֵּקְטְרוֹנִי.
- הַיְאִבָּה עַן הָאֲחִיבָר תְּגַרֵי בַּמָּדָה מַפְתּוּחָה וְיִמְכַנְכֶם הַבְּחִת בַּאִינְטֵרנֵט עַן מַעֲלֹמָת. הַבְּחִת עַן הָאוּבִיבָה וְהַיְאִבָּה עִנְהָ יִגְיֵב אֲנִי יִקּוּם בִּי תַלְמִיד הַמְּגוּעָה קִפְט וְלֹא יִסְמַח לְאִי שִׁחַשׁ בַּלְגׁ אוֹ לִישׁ עֲזוּוָא בִּי הַמְּגוּעָה בְּאֲנִי יִסְאֵד.
- תְּגִיבֹן עַן הָאֲחִיבָר **מַעָא כְּמְגוּעָה וְאֶחָדָה**. יִמְכֵן (וְיִוָּסֵי בְּזַלְק) אֲנִי תִדְחַלוּ אֶלִי הָאֲחִיבָר מִן עֵדֶה חֻוַּאֲסִיב בִּי אֲנִי וְאֶחָד, וְאֲנִי תוֹרְזוּ עוֹ אֲנַפְסְכֶם אֶלִי מְגוּעָת עֵמֶל, בְּחִיחַת תַּחֲלֵ כָל מְגוּעָה עֵמֶל קִסְמָא אַחַר מִן הָאֲחִיבָר.
- אִרְסָל הָאוּבִיבָה יִגְיֵב אֲנִי יִכּוּן **מִן חַאֲסוּיִב וְאֶחָד קִפְט**. תַּעֲבִיבָה אֲכַתֵּר מִן אֲסְתַּמָּרָה וְאֶחָדָה קִדִּי יוֹדֵי אֶלִי אֲשִׁתְּרָק הַמַּדְרָסָה. הַטַּבָּעָה הַמּוּסוּלָה בְּאֶחָד הַחֻוַּאֲסִיב יִמְכַנְהָ אֲנִי תַּסְאֵדְכֶם בִּי תַּנְפִּיז הַמְּהָמָה.
- נִלְפַת אֲנִיבַהֲכֶם אֶלִי אֲנִי הַזְּמֵן הַמְּתָח לְכֶם לְתַעֲבִיבָה אֲסְתַּמָּרָה הָאֲחִיבָר וְאִרְסָלָהּ הוּ קִפְט 3 שָׂעָת. מְסוּלִיָּה כָל מְגוּעָה אֲנִי תְּכּוּן גַּאֲהֶרָה לְהַיְאִבָּה עַן הָאֲחִיבָר בִּי הַזְּמֵן הַמְּחַדָּד. הַמְּגוּעָה הַתִּי לֹא תַּתְּמַכֵּן מִן הַיְאִבָּה עַן הָאֲחִיבָר בִּי הַזְּמֵן הַמְּחַדָּד, לֹא תַּסְתַּיֵּעַ הָאֲסְתַּמָּרָר בִּי הַמְּסַבֵּקֶה.

כִּיפ תַּתְּחַלּוּן אֶלִי הָאֲחִיבָר?

- תִּדְחַלוּן אֶלִי מוֹעַף "תַּחַרְוִיּוֹת חִקְר הַחִלָּל וְהָאֲסְטְרוֹנוֹמִיָּה לְשַׁנַּת תַּשַּׁע"ט – מְסַבֵּקֶה אֲבַחַת הַפִּזְיָה וְהַכּוּכָבִים לְשַׁנַּת 2018/2019" עַל הַרְאֵב <https://space.excellence.org.il>
- וְתַחַתְּרוּן "תַּחַרְוִיּוֹת חִקְר הַחִלָּל וְהָאֲסְטְרוֹנוֹמִיָּה לְבַתִּי הַסַּפֵּר הַיְסוּדִיִּים – מְסַבֵּקֶה אֲבַחַת הַפִּזְיָה וְהַכּוּכָבִים לְהַמַּדְרָס הָאֲבַתְּדַאִיָּיָה"
- תַּזְשַׁטּוּן עַל "שִׁלְבֵי הַתַּחַרְוִיּוֹת" – "שִׁלְבֵי א : מַרְאֵחַ הַמַּסַּבֵּקֶה – הַמְּרַחֶלֶה הָאוּלָּי" וְתִדְחַלוּן אֶלִי הַרְאֵב הַמּוּגוּד בִּי הַשִּׁפְחָה.
- תִּדְחַלוּן כּוּד הַדְּחוּל הַדִּי סִינְרְסֵל אֶלְיֶכֶם בִּי הַבְּרִיד הָאִלֵּקְטְרוֹנִי קְרִיבָא מִן מוֹעַד הָאֲחִיבָר.

כיצד תסתעֵדוֹן ללאֶחְבָּרָה?

תִּנְפְּדוֹן הַמְּהָמָה הַתְּחַזִּירִית לַמְּרַחֶלֶת הָאוֹלָה מְעֻפָּה בִּי תַנְמָה הַרְסָלָה וּמְתָאֶחֶה אִישָׁ בִּי מִוֶּעֵב הַמְּסָרִיקָה.

לֹא חָאָה לְתַקְדִּים הַמְּהָמָה. אַנְתְּבְּהוּ! עֵד הַמּוֹצְוֹעַת וּכְמִיָּה הַמְּעֻלּוֹמַת כִּבִּיר גְּדָא, וְכַזֵּל הָאִמֵּר בַּאֲנִסְבָּה לְעֵד הַמְּשֻׁתְּרָקִים בִּי מְגֻמַעְתְּכֵם. לְזֵלֵךְ יוֹצֵי בְּתוֹזִיעַ הַזֵּמַן וְהַעֲמֵל בְּצוֹרָה נֹאֲגֵעָה עַלִּי כָּלִי אֲפְרָד הַמְּגֻמַעָה, וְעַנְדִּנִּי סִיכּוֹן בַּאֲסֻטְאָעַתְּכֵם הָאוֹסוֹל אֶלִּי אַחְבָּרָה הַמְּרַחֶלֶת הָאוֹלָה וְאַנְתִּם חָאֶהְזוֹן.

מַע תְּמַנִּיָּאֵתָא לְכֵם בַּאֲנִיָּח!

טָאֻם הַמְּרַכֵּז הָאִסְרָאִילִי לְלִתְמִירָה בִּי הַתְּעֻלִּים

מְלַחֶזֶה לְלַמְּמִינִים

הַאֲחִיבָר מְבִנִי בְּצוּרָה מְדֻרָגֶה: עַן קִסַּם מִן הָאֲשִׁלָּה יִמְכַן הַיְאָבִיבָה בַּעַד תַּעֲלִים קְצִיר לְמוֹצוּעַת מִן הַמְנַהֵג הַתַּעֲלִימִי, וְקִסַּם אַחַר יִתְּלָב תַּעֲלִים אוֹסַע וְקֻדְרַת עַל אִסְתַּאף הַמַּעֲלוֹמַת מִן הָאִינְטֵרנֵט, וְהֵנָּה קִסַּם יִסְתּוּגֵב מְגַבְּהֶה מוֹאֵד מְרֻכָּבֶה וְתַפְקִירָא אִבְדָּעִיָא. הַתַּחְצִיר לְהַזֶּה הַאֲחִיבָר יַעֲרֵס אִיבָּזָא נֶפֶס הַמְבִנִי, חַיִּיט אֵן הַמְהָאָם הַתַּחְצִירִיָּה תִּתְּעַאֵד בַּתְּדִרִיֵּג לְתֻבֵּיחַ אֲכֻר תְּרֻכִיבָא, אִז תִּבְדָּא בְּמוֹאֵד מַעְרוּפָה וְתִתְקַדַּם אִלֵּי מוֹאֵד גַּיֵּר מַעְרוּפָה בְּתַאָּתָא. בַּאִסְתַּאעֲתֵכֶם תּוֹזִיעַ הַמְהָאָם עַל הַתַּלְמִידִים הַמְשֻׁתְּרָכִים בַּחֲסַב אַעֲמָרָהֶם וּמְסֻתוֹי תַּחְצִילֵהֶם, וּמִן וַאֲבִיכֶם, בַּאֲטֵיב, תִּשְׁחִיב עַל תַּלְמִיד עַל הַתְּקַדַּם בַּחֲסַב קֻדְרָתֵה.

תֵּם תַּצְמִים הַמַּסָּבָּקֶה בַּחֲיִיט יִמְכַן לְכָל תַּלְמִיד הַמְשָׁרָכֶה וְהַאִסְתַּאדָּה מִן הַעֲמֻלִיָּה, וְלִכֵּן לֵן יִדְחַל סוּי נֶסֶף הַתַּלְמִידִים בַּיַּמְרָחֶה הַשְּׁנַיִיָּה, וְקֵלָה מְחֻתָּרָה מִן הַתַּלְמִידִים תִּתְּמַכֵּן מִן הַאֲוִסוֹל אִלֵּי הַיַּמְרָחֶה הַנְּהַאִיָּיָה (10 מְדָרַס מִן אֲוִל מָא יִזִּיד עַן 200 מְדֻרָסָה). מְהֵם גְּדָא בְּתָא רוּחַ הַמְנַאֲפֶסֶה בֵּינ הַתַּלְמִידִים: הַהַדְפָּה הָאוֹל הוּא הַתַּעֲלָם וְהַאֲכֻתְשָׁאף אֲשִׁיָּא גְּדִידָה עַן מְנַזּוֹמְתָא הַשְּׁמִשִּׁיָּה, וְהַאֲזַהָר מְהָרַת הַתַּעֲלָם וְהַעֲמַל הַגְּמָאִי. הַאֲרִתְּעָא מִן מְרָחֶלֶה אִלֵּי אַחֲרִי לֵיִס הַדְּפָא בַּחֲדָא דַּאֲתֵה, וְאִנְמָא הוּא עַאמֶל מְחַפֵּז. חַתֵּי אִזָּא לֵם יִנְיַח הַתַּלְמִידִים בַּיַּחַל כָּל הָאֲשִׁלָּה, מִן וַאֲבִיכֶם הַתְּאָכִיד עַל נַגַּחַתֵּהֶם וְעַל אִהְמִיָּה הַמַּסָּר הַאֲזִי סַלְכוּה.

מهام تحضيرية للمرحلة الأولى في مسابقة أبحاث الفضاء والفلك

1. (أ) ابحثوا عن مادة "المجموعة الشمسية (المنظومة الشمسية)" في الإلكتروني "الكون". اقرأوا عن مبنى المجموعة الشمسية وتأكدوا من أنكم تعرفون إيجاد المعلومات المفصلة عن كل كوكب من الكواكب السيارة.

<http://www.alkoon.alnomrosi.net/solar/planets.html>

(ب) ما هو مصدر أسماء الكواكب السيارة بالعربية واللاتينية؟ اتبعوا الرابط الآتي إلى الكواكب، اختاروا البند الخامس (المجموعة الشمسية) وألقوا نظرة على الجدول الذي في المادة:

<https://ar.wikipedia.org/wiki/كوكب>

2. ابحثوا عن مادة "مسبار" في الويكيبيديا. اقرأوا عن أنواع المسابر، وتأكدوا من أنكم تعرفون إيجاد المعلومات المفصلة عن المسابر ومهامها الفضائية الخاصة بالكواكب الداخلية.

https://ar.wikipedia.org/wiki/مسبار_فضائي

3. مهمة بحث سطح المريخ هي مهمة مركبة جداً، لاقت نجاحات كثيرة وواجهت أيضاً صعوبات مركبة. بالإمكان تعقب القصة المثيرة للمسابير تناولت هذه المهمة، وما زالت، بواسطة المعلومات الموجودة في الروابط الآتية:

<http://www.space.gov.il/ar/news-space/131374>

<http://www.arabphysics.com/?p=367>

<http://www.space.gov.il/ar/news-space/131373>

<https://mostaqbal.ae/six-things-about-opportunities-recovery-efforts/>

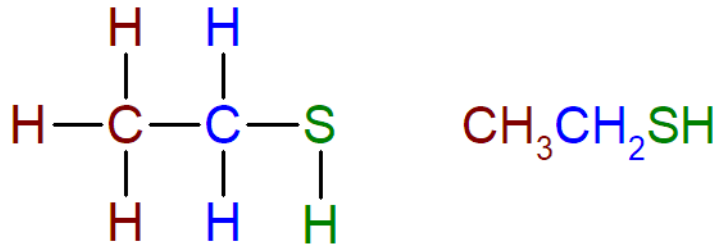
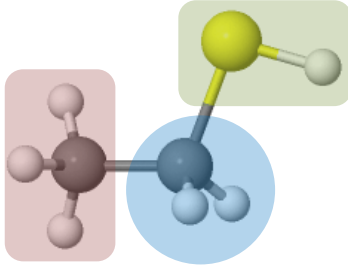
إقرأوا المعلومات ولخصوا أهم النقاط التي وردت فيها. لا حاجة إلى إرسال التلخيص الذي أعدتموه، ولا حاجة لحفظ كل المعلومات التي قرأتموها غيباً. من ناحية أخرى، مهم أم يكون هذا التلخيص في متناول اليد أثناء حل أسئلة الاختبار. صحيح أن المرحلة الأولى تجرى بمادة مفتوحة، لكنها مقيّدة بالوقت، ولا يكون معكم وقت لقراءة كل المعلومات مرّة أخرى. التلخيص يُمكنكم من معرفة أين تجدون المادة ذات الصلة المطلوبة لحل الأسئلة.

4. حجر الرشيد (ويُدعى بالإنجليزية: روزيتا) هو اكتشاف أثريّ من مصر القديمة، ساهم في حلّ لغز الكتابة الهيروغليفية المصرية. هذا هو مرسوم ملكي، نُقش على حجر، تخليدًا لذكرى الملك بطليموس الخامس الذي حكم مصر في القرن الثاني قبل الميلاد. هذا المرسوم كُتِبَ بثلاثة أنواع من الخطوط المختلفة: الهيروغليفية، خط عربيّ قديم والخط اليوناني. المقارنة بين نفس المضمون المكتوب بخطوط مختلفة مكن علماء الآثار من حلّ لغز الكتابة الهيروغليفية.

كما سمعتم في فعالية الافتتاح، يهتم الباحثون في البحث في الفضاء عن مواد شبيهة بتلك التي تُركب المخلوقات الحية على الكرة الأرضية؛ وهي المواد المُركّبة من ذرات الكربون والهيدروجين والأكسجين والنيتروجين والكبريت، والتي تُسمّى "المواد العضوية". اللغة التي نَصِف بواسطتها مبنى المواد العضوية هي لغة الكيمياء العضوية. مَنْ ليس خبيرًا بها، فإن لغة الكيمياء العضوية ستبدو له كاللغة الهيروغليفية. في الصفحة الآتية يوجد جدول ستستعين به وكأنه "حجر رشيد" لحلّ رموز لغة الكيمياء العضوية. فكما في حجر رشيد، يوجد في الجدول نفس المضمون، ولكنه مكتوب بثلاثة أشكال كتابة مختلفة، وبعض الرموز "أمحت" بتأثير عوامل الزمن عبر السنين ... أكملوا في الجدول الرموز الناقصة بطريقتي كتابة مختلفتين، نُسميهما "الصيغة الجزيئية" و "الصيغة البنائية".

لستم بحاجة إلى أي خلفية في الكيمياء لحلّ رمز كتابة الأحجية. مبدئيًا، كلّ ما تحتاجونه من معلومات موجود في الجدول، والمطلوب منكم هو فقط فهم الروابط "اللغوية" وترجمة أنواع الرموز المختلفة. كل ما عليكم أن تفعلوه هو "تقمص" شخصية علماء الآثار، وأن تتعاملوا مع الرموز الغريبة على أنها نوع من الكتابة القديمة المطلوب فكّ رموزها. إليكم بعض الإرشادات:

- لترجمة مَبْنَى إلى الصيغة البنائية، عليكم أن "تُفكّكوا" المبنى إلى عدّة وحدات، ولكن لا يُسمح بفكّ الرابط بين ذرّة الهيدروجين وأيّ ذرّة أخرى.
- في الصيغة البنائية، الحرف الوحيد الذي يمكن أن يليه عدد هو الحرف "H".
- مع ذلك، إذا وجدتم أنفسكم "مُتورّطين"، فإن الصورة الآتية تُساوي ألف كلمة:







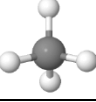

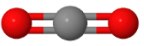

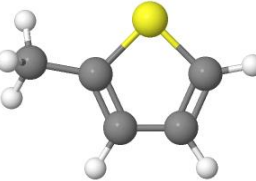
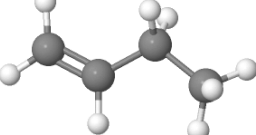
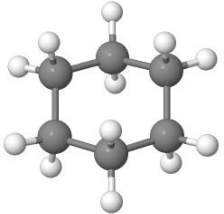


أحضروا معكم ورقة حلول المرحلة الأولى من المنافسة، لأنها ستساعدكم في حلّ أحد الأسئلة في الاختبار.

توسيع

في العرض التقديمي للفعالية ذكرنا أن المخلوقات الحية قادرة على تركيب مواد مُركّبة (الكربوهيدرات، الزيوليات والدهنيات) من موادّ بسيطة (كتاني أكسيد الكربون والماء). في ظروف معينة، تتحلّل المواد التي تتركّب منها المخلوقات الحية مُكوّنة الفحم، النفط الخام والغاز الطبيعي. إذا كانت موضوعة الكيمياء العضوية أثارت اهتمامكم، باستطاعتكم أن تتعمقوا في التفاعلات الكيميائية التي هي الأساس لهذه العمليات بواسطة العرض التقديمي "من ثاني أكسيد الكربون والماء إلى النفط". في الاختبار لا تُطرح أسئلة تعتمد على المعلومات الواردة في هذا العرض التقديمي.

"חגר רשיד" האאן יאאאמאא אאאאא

אאאאא אאאאא (אאאאא)	אאאאא אאאאא	אאאא	
X			אאאא
	H		אאאאא
			אאאא
	N		אאאאא
			אאאא
	H ₂ O		אאא
	CH ₄		אאאא
	H ₂ S		אאאאא
			אאא אאאא אאאא
CH ₃ NHCH ₃	C ₂ H ₇ N		אאאא אאאא אאא Dimethylamine
CH ₃ CCHCHCH ₃			אאאאאאאא 2-Methylthiophen
			אאאא 1-Butene
			אאאא אאאא Cyclohexane