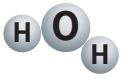
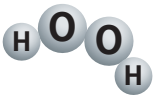
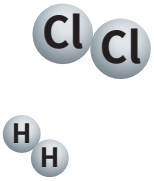
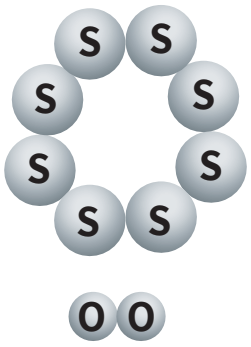
لغة الكيميائيين- معنى الصيغة الجزيئية

בשלב הנחיות לפעולות בפעילות 1

تظهر في كل عمود في الجدول الذي امامكم صيغ لجزيئات العناصر التي تتكون منها المركبات.

	عامود 1	عامود 2	عامود 3	عامود 4
مركب	كلوريد الهيدروجين	ماء	ثاني أكسيد الكبريت	أكسيد الماء
1. الصيغة الكيميائية لجزيء مركب	HCl			
2. نموذج لجزيء مركب				
عناصر	هيدروجين + كلور	اكسجين + هيدروجين	كبريت + اكسجين	أكسجين + هيدروجين
3. الصيغة الكيميائية لجزيء عناصر	H_2, Cl_2	H_2, O_2	S_8, O_2	H_2, O_2
4. نموذج لجزيء عناصر				

1. أكملوا في الجدول المعطيات الناقصة، حسب مثال الصيغة الجزيئية لكلوريد الهيدروجين (عامود 1).
2. بخصوص العامود 3 فقط، انتبهوا الى الصيغ الكيميائية للعناصر والصيغ الكيميائية للمركبات المتكونة منها. اذكروا الاختلاف والتشابه بين المركب وبين العناصر، حسب النموذج والصيغة.
3. الادعاء بان كل جزيء لمركب هو دمج للصيغ الجزيئية للعناصر كما تظهر في الطبيعة غير صحيح. اذكروا مثالين من الجدول يثبتان ذلك.
4. هذا السؤال متعلق بجزيئات لعنصري الهيدروجين والنيتروجين ومركب محتمل يمكن تكوينه من هذين العنصرين.
   أ. اكتبوا معادلات التمثيل الالكتروني لجزيء النيتروجين، N_2,وجزيء الهيدروجين، H_2, وجزيء N_2H_2.
   ب. في المرحلة التالية ستعملون بواسطة نموذج الكرات والعصي، حسب التعليمات التالية:
      i ابنوا جزيء نيتروجين وجزيء هيدروجين أيضاً.
      ii فككوا الجزيئات التي بنيتموها في البند i الى ذرات. وابنوا الجزيء N_2H_2.
      صِفوا الخطوات التي قمتم بها لتغيير الجزيئات.
   ج. اشرحوا لماذا جزيء N_2H_2 ليس دمجا بين جزيء هيدروجين وجزيء نيتروجين.
   د. اكتبوا بالكلمات ما الذي تعبر عنه الصيغة الجزيئية N_2H_2.

انتبهوا! جزيء لا يتكون من جزيئات، انما يتكون من ذرات ; عند تمثيل الصيغة اكتبوا كم ذرة من كل نوع يوجد في الجزيء.

ערכה מותאמת אישית למשימה הדיאגנוסטית **"שפת הכימאים"**
© כל הזכויות שמורות לקבוצת הכימיה, המחלקה להוראת המדעים, מכון ויצמן למדע

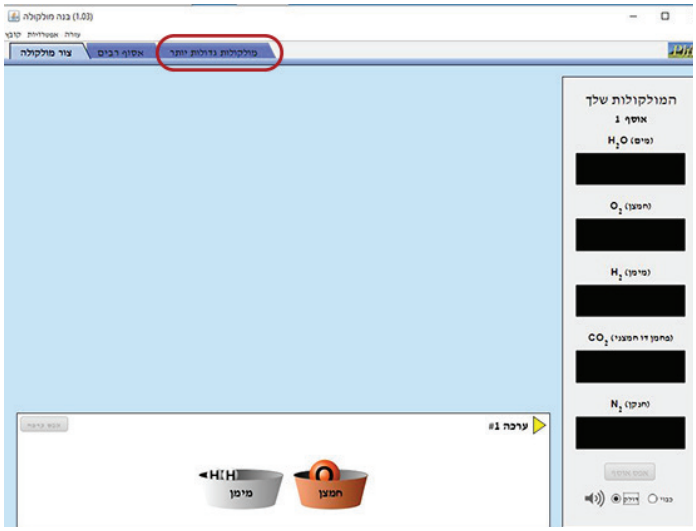
لغة الكيميائيين- معنى الصيغة الجزيئية

בשלב הנחיות לפעילות בפאזה 2

في ورقة العمل التالية ممارسة حرة داخل التطبيق "בנה לך מולקולה".

للتذكير:
قدرة الارتباط للذرة:
هيدروجين 1
اكسجين 2
نيتروجين 3
كربون 4

انتبهوا: فقط عند الحصول على اشارة 3D فقد وصلتم للوضع الصحيح. في كل مرة تصلون لهذه الاشارة، اضغطوا عليها لمشاهدة الجزيء بمحاكاة ثلاثية الابعاد (في النموذج الفراغي وفي نموذج الكرات والعصي ايضا). في هذه المهمة ستنتقلون بمساعدة التطبيق بين التمثيلات المختلفة للنموذج الفراغي ولغة الكيميائيين.
بعد فتح التطبيق اضغطوا على اللسان "מולקולות גדולות יותר".



עליכם تعبئة الجدول بواسطة استعمال التطبيق. خلال الشرح الكلامي للصيغة الجزيئية **يجب كتابة كم ذرة من كل نوع يوجد في الجزيء.**
مثال: لجزيء H_2O_2 يجب كتابة: الجزيء مركب من ذرتي اكسجين وذرتي هيدروجين ; الذرات في الجزيء مرتبطة مع بعضها.

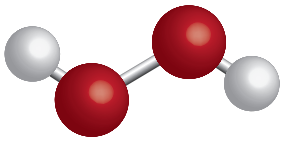
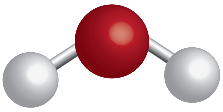
© כל הזכויות שמורות לקבוצת הכימיה, המחלקה להוראת המדעים, מכון ויצמן למדע

قوموا ببناء الجزيئات التالية بواسطة التطبيق، وبناءً عليه أكملوا الجدول.

1. أكملوا الجدول التالي. في السطر الأخير أضيفوا جزيء حسب اختياركم، والتي عليكم انتاجها بواسطة التطبيق.

الصيغة الجزيئية	شرح كلامي للصيغة الجزيئية	نموذج الجزيء اعتماداً على قدرة الارتباط (كل ذرة مشار اليها بدائرة وبداخلها رمز العنصر)
CO_2	جزيء مركب من ذرة كربون وذرتي اكسجين	
CH_4		
	جزيء مركب من ذرتي كربون وست ذرات هيدروجين	
NH_3		
HCl		
	حسب اختيار الطالب	

2. أمامكم المقولة الخاطئة بأن جزيء أكسيد الماء هو جزيء ماء مرتبط بذرة اكسجين إضافية

أكسيد الماء	ماء	ذرة اكسجين	ذرة هيدروجين
			

أ. لماذا حسب رأيكم المقولة خاطئة؟

ب. سنوضح خطأ المقولة بمساعدة التطبيق. نفذوا الخطوات التالية واجيبوا عن الأسئلة التي تليها.

i ابنوا بمساعدة التطبيق جزيء ماء، H_2O.

ii استعملوا التطبيق لإضافة ذرة اكسجين لجزيء الماء. العملية غير ممكنة.

iii حللوا جزيء الماء وابنوا من جديد جزيء أكسيد الماء. العملية ممكنة.

اشرحوا نتائج البنود ii و-iii بمساعدة مصطلحات مبنى وترابط (تفكيك اربطة، تكوين اربطة).

© כל הזכויות שמורות לקבוצת הכימיה, המחלקה להוראת המדעים, מכון ויצמן למדע

לغة الكيميائيين- معنى الصيغة الجزيئية

בס"ד הנחיות לפעילות בסמינר 3

في ورقة العمل التالية استخدموا التطبيق "بنه لך مولكولה".
للتذكير:
قدرة الارتباط للذرة :
هيدروجين 1
اكسجين 2
نيتروجين 3
كربون 4

افتحوا التطبيق "بنه لך مولكولה".
انتبهوا: فقط عند الحصول على اشارة 3D فقد وصلتم للوضع الصحيح. في كل مرة تصلون لهذه الاشارة، اضغطوا عليها لمشاهدة الجزيء بمحاكاة ثلاثية الابعاد (في النموذج الفراغي وفي نموذج الكرات والعصي ايضا).

في هذه المهمة ستنتقلون بمساعدة التطبيق بين التمثيلات المختلفة: صيغة كيميائية ، وصف كلامي ونموذج الجزيء
من المهم أنه عند تسجيل صيغة الجزيء يجب كتابة كم ذرة من كل نوع يوجد في الجزيء.
مثال: لجزيء H_2O_2 يجب كتابة: الجزيء مركب من ذرتي اكسجين وذرتي هيدروجين ; الذرات في الجزيء مرتبطة مع بعضها.

ادخلوا الى "צור מולקולה" (داخل اللسان "מולקולות גדולות יותר").
الجزيء الأول الذي عليكم تكوينه هو جزيء الماء.

أ. حاولوا تكوين الجزيء عندما تدمجون(تلصقون) ذرتي هيدروجين ببعضهما البعض ثم ربطهما مع الاكسجين.

صفوا ماذا حصل _____

ب. أعيدوا ضبط التطبيق (العودة للبداية) وحاولوا تكوين جزيء الماء بطريقة مختلفة، بحيث يكون صحيحا. التطبيق سينقل الجزيء الى المكان الصحيح فقط إذا نجحتم. ارسموا الجزيء الصحيح _____.

ج. اشرحوا المبنى الصحيح، حسب مبادئ الترابط للأكسجين والهيدروجين.

_____

انتبهوا: الصيغة الجزيئية لا تصف ترتيب الذرات المرتبطة بالجزيء. بل تصف عدد الذرات من كل نوع. ترتيب الذرات وفقاً لمبادئ ال

د. ابنوا داخل التطبيق جزيء أكسيد الماء، H_2O_2, وارسموا الجزيء _____

ه. امامكم مقولتان للطالبين موسى وياسر.
يدعي موسى: جزيء أكسيد الماء هو جزيء مركب من ذرة هيدروجين المرتبطة بذرة هيدروجين المرتبطة بذرة اكسجين المرتبطة بذرة اكسجين.
يدعي ياسر: جزيء أكسيد الماء هو جزيء مركب من ذرة هيدروجين المرتبطة بذرة اكسجين المرتبطة بذرة اكسجين المرتبطة بذرة هيدروجين.
أيهما صاحب الادعاء الصحيح؟ اشرحوا لماذا؟ _____

و. ابنوا في التطبيق ثلاثة جزيئات إضافية، حسب اختياركم. لكل جزيء اكتبوا الصيغة الجزيئية وارسموا الجزيء حسب الترابط الصحيح. ابحثوا في شبكة الانترنت عن معلومات مهمة حول جزيء واحد من هذه الجزيئات الثلاثة.

© כל הזכויות שמורות לקבוצת הכימיה, המחלקה להוראת המדעים, מכון ויצמן למדע

لغة الكيميائيين- معنى الصيغة الجزيئية

בשיחות לפעילות בכיתה 4

اقرأوا القطعة التالية:

القسم أ: عام 1989، نشر أريخ ريخنر، لارس نورفتشن وماثيو كاوفمان في ارجاء حرم جامعة كاليفورنيا في سانتا كروز الإعلان التالي:

خطر! اول أكسيد الماء Dihydrogen Monoxide – DHMO

مصدر الخطر:

DHMO هي مادة لا لون ولا رائحة ولا طعم لها ، وفي كل سنة تقتل هذه المادة عدداً كبيراً ولا يحصى من الناس. معظم حالات الوفاة تحدث نتيجة استنشاق مادة DHMO بالصدفة. لكن الاخطار الكامنة في هذه المادة لا تنتهي عند هذا الحد. ان التعرض المستمر للحالة الصلبة لهذه المادة يؤدي الى تلف الانسجة. اعراض دخول مادة ال DHMO الى الجسم ممكن ان تشمل افراز مفرط للعرق، التبول، إحساس بالانتفاخ، الغثيان، التقيؤ، ومستوى الكتروليتات غير متوازن في الجسم. فطم الناس عن التعلق بال DHMO- معناه الموت المحقق.

ال DHMO –

- يساهم في الاحتباس الحراري.
- قد يسبب حدوث حروق شديدة.
- يسبب الانجراف للمناظر الطبيعية.
- يسرع تآكل وصدأ الكثير من المعادن.
- يمكن ان يسبب أعطال كثيرة في أنظمة الكهرباء.
- قد يسبب انخفاض كبير في كفاءة فرامل السيارة.

كميات من DHMO موجودة تقريباً في كل نهر، بحيرة او مجمع للماء في العالم. لكن التلوث الناتج عنه عالمي وهو موجود حتى في جليد أنتاركتيكا. ويؤدي الى خسائر مادية تقدر بملايين الدولارات حول العالم.

على الرغم من المخاطر التي يشكلها، فان استعمالاته متكررة ومتعددة:

- يمكن استخدامه كمادة مذيبة وكمبرد صناعي.
- يستخدم في المفاعلات النووية.
- يستخدم كمادة معيقة للاشتعال
- يستخدم في الابحاث القاسية وفي التجارب على الحيوانات.
- يستخدم في نشر المبيدات، هذه المادة الكيميائية تستمر في تلويث المنتجات الزراعية حتى بعد الغسل.
- يستعمل كمكمل غذائي للوجبات السريعة وغيرها من المنتجات الغذائية.

تقوم الشركات بإلقاء النفايات الصناعية التي تحتوي على DHMO في البحار والانهار. ولا يمكن منع ذلك، لان الاجراء قانوني. التأثير على الحياة البرية متطرف، ولا يمكننا ان نستمر بتجاهل ذلك.

يجب ان نوقف هذا الرعب والتهديد!

القسم ب : في عام 1994 أقام كريغ جاكسون موقع http://www.dhmo.org/.

في موقع الانترنت هناك نداء لمقاطعة استعمال ال DHMO.

© כל הזכויות שמורות לקבוצת הכימיה, המחלקה להוראת המדעים, מכון ויצמן למדע

القسم ج : في عام 2004 عملت النخبة القيادية في بلدية اليسو فيحو بولاية كاليفورنيا في الولايات المتحدة على منع استعمال مقاعد البوليستيرون ، بحجة ان المادة DHMO تدخل في عملية الإنتاج .

القسم د : في عام 2007 توجهت نائبة في البرلمان النيوزلندي برسالة الى وزير الصحة جيم اندرتون, وسألته ما اذا كان ينوي منع استعمال مادة ال DHMO.

بعد قراءة القطعة أجيبوا عن الأسئلة التالية:

أ. سجلوا صيغة كيميائية لمادة **Dihydrogen Monoxide – DHMO (من الممكن الاستعانة في - google translate)**

ب. ما رأيكم، هل يشكل DHMO خطراً على حياة الانسان؟

ج. ما هي الحقائق الصحيحة بالنسبة ل DHMO?

د. عليكم عرض الحدث امام الصف، بطريقة إبداعية والتحدث عن استنتاجات مستقبلية. اذا كانت عدة مجموعات تعمل على نفس البند، يمكن بالتناوب، عرض احدى معطيات الحقيقية.

© כל הזכויות שמורות לקבוצת הכימיה, המחלקה להוראת המדעים, מכון ויצמן למדע