الوحدة 02: الكيمياء في الحياة اليومية

المستوى: السنة الثانية أدب وفلسفة.	**الأستاذ:** .....
المجال: الانسان والمادة.	**الثانوية:** .....
الوحدة 02: الكيمياء في الحياة اليومية.	**الموسم الدراسي:** 2022/2021
	المدة الاجمالية للوحدة: 05 ساعات

مؤشرات الكفاءة:	1- يعي أهمية المواد الاصطناعية وتنوعها في الحياة اليومية. 2- يكشف عن العناصر الأساسية التي تؤلف مركبا عضوي. 3- يعرف كيفية تحضير واستخلاص بعض المواد العضوية. 4- يتعرف على الآثار السلبية للنفايات في الصناعة الكيميائية.
تدرج التعلمات:	1- نشاط تمهيدي حول وجود مواد استهلاكية ذات المصدر الطبيعي والمصدر الاصطناعي .حاجة الإنسان إلى الكيمياء من أجل اصطناع بعض المواد لأغراض اقتصادية 2- المركبات العضوية :التحليل الكيفي للكشف عن أهم العناصر الكيميائية المكونة للمركب العضوية 3- الكيمياء التركيبية: اصطناع معطر (معطر الموز،،،،،،)الملونات الغذائية :المعطرات والملونات 4- نشاط عملي"صناعة الصابون .صناعة الأسبيرين...الخ 5- مواضيع للبحث حول الكيمياء والمحيط
مراحل سير الوحدة:	مراحل سير الوحدة: 1- المصدر الطبيعي والاصطناعي لمركب عضوي. 1-1- المواد الاستهلاكية ذات المصدر الطبيعي أو المصدر الاصطناعي. 2-1- المصادر الطبيعية للمركبات العضوية. 3-1- التحليل الكيفي في الكيمياء العضوية. 4-1- ما هي العناصر الكيميائية المكونة للمركب العضوي؟ 2- تركيب واستخلاص بعض المركبات العضوية - استخلاص عطر الخزامى. - تركيب عطر الموز. - تركيب الأسبرين. 3- بحوث للتلاميذ: حول الكيمياء والمحيط
المراجع:	الكتاب المدرسي-الوثيقة المرافقة -وثائق الأنترنت
التقويم:	تمارين هادفة من الكتاب المدرسي تحقق الكفاءات المستهدفة

البطاقة التربوية للوحدة 2

المستوى: السنة الثانية أدب وفلسفة. **المجال:** الانسان والمادة. **الوحدة 02:** الكيمياء في الحياة اليومية.	**الأستاذ:** ..... **الثانوية:** ..... **الموسم الدراسي:** 2022/2021 **المدة الزمنية:** 5 حصص مدة كل حصة 60 دقيقة
مؤشرات الكفاءة: 1- يعي أهمية المواد الاصطناعية وتنوعها في الحياة اليومية. 2- يكشف عن العناصر الأساسية التي تؤلف مركبا عضوي. 3- يعرف كيفية تحضير واستخلاص بعض المواد العضوية. 4- يتعرف على الآثار السلبية للنفايات في الصناعة الكيميائية.	**النشاطات المقترحة:** - تجارب حول التحليل الكيفي للكشف عن أهم العناصر الكيميائية المكونة للمركب العضوية - تجارب حول احتراق بعض الفحوم الهيدروجينية - استخلاص الزيوت النباتية صناعة الصابون

المدة	مراحل سير الدرس
	عناصر الوحدة الأساسية:
	1-المصدر الطبيعي والاصطناعي لمركب عضوي.
60 د	1-1- المواد الاستهلاكية ذات المصدر الطبيعي أو المصدر الاصطناعي.
	1-2- المصادر الطبيعية للمركبات العضوية.
60 د	1-3- التحليل الكيفي في الكيمياء العضوية.
	1-4- ما هي العناصر الكيميائية المكونة للمركب العضوي؟
60 د	**2-تركيب واستخلاص بعض المركبات العضوية**
	- استخلاص عطر الخزامى.
60 د	- تركيب عطر الموز.
	- تركيب الأسبرين.
60 د	**3-بحوث للتلاميذ: حول الكيمياء والمحيط**

الأنشطة داخل القسم

نشاط التلميذ	نشاط الأستاذ
- يتوصل التلميذ الى أن الأنواع الكيميائي الاصطناعية تحضر ابتداء من مواد طبيعية أساسا. كما يمكن اصطناع مواد ذات مصدر غير طبيعي. - يعرف المصدر الطبيعي والاصطناعي لمركب عضوي: - يركب ويستخلص بعض المواد العضوية بمساعدة الأستاذ - يتعرف على الآثار السلبية لنفايات الصناعة الكيميائية	- يقدم نشاط تمهيدي حول المواد الطبيعية والاصطناعي - ينجز تجارب حول التحليل الكيفي للكشف عن أهم العناصر الكيميائية المكونة للمركب العضوية وتجارب حول احتراق بعض الفحوم الهيدروجينية - يقدم نشاط عملي حول الكيمياء التركيبية - استخلاص الزيوت النباتية صناعة الصابون .صناعة الأسبيرين . - يقدم بحوث للتلاميذ حول الكيمياء والمحيط
المراجع: المنهاج + الوثيقة المرفقة+ دليل الأستاذ+ كتاب مدرسي حاسوب، الجدول الدوري، جهاز (*Data show*)	**الوسائل المستعملة:** برتقال، مشروب الفواكه (رامي مثلا)، بعض الكواشف كمحلول فهلينج، كبريتات النحاس اللامائية، *pH* متر –أنبوب اختبار– سكر –مقد بنزن – بوليستيرين – اناء – رئق الكلس – قمع -قارورة

1-المصدر الطبيعي والاصطناعي لمركب عضوي:

1-1-المواد الاستهلاكية ذات المصدر الطبيعي أو المصدر الاصطناعي:

نشاط 01: المقارنة بين المواد الطبيعية والمواد الصناعية:

المواد والوسائل المستعملة: برتقال، مشروب الفواكه (رامي مثلا)، بعض الكواشف كمحلول فهلينج، كبريتات النحاس اللامائية، pH متر

الخطوات:

- قارن بين المادة الطبيعية (برتقال) والمادة الاصطناعية (مشروب رامي) المشار إليها سابقا

المنتوج	برتقالة	مشروب الفواكه
حاسة الرؤية	برتقالية كروية الشكل	سائل برتقالي
حاسة الشم	مميزة	مميز
حاسة الذوق	حامضية	حامض
محلول فهلينج	أحمر أجوري مع التسخين	أحمر أجوري مع التسخين
كبريتات النحاس اللامائية	ظهور لون أزرق	ظهور لون أزرق
مقياس الـ pH	$pH<7$	$pH<7$

- ما الفرق بين المواد الطبيعية والمواد الاصطناعية؟

المواد الطبيعية: هي المواد التي تتكون من عناصر كيميائية طبيعية.

المواد الاصطناعية: هي المواد التي تتكون من عناصر كيميائية اصطناعية او تحضر ابتداء من مواد طبيعية أساسا.

نشاط 02: ما هي أهمية المواد الإصطناعية المستهلكة؟

في الأسواق في الغالب ما نشاهد المواد المستهلكة الطبيعية الى جانبها المواد الاصطناعية المستهلكة.

1- ما مصدر هذه المواد الاصطناعية؟ مواد طبيعية

2- في نظرك هل يمكن الاستغناء على المواد الاصطناعية؟ نعم لأن الأنواع الكيميائي الاصطناعية تحضر ابتداء من مواد طبيعية أساسا

3- تفحص ملصقة منتوج اصطناعي وتعرف على بعض الأنواع الكيميائية التي يحتويها. هل تشترك مع الأنواع الكيميائي الطبيعية لنفس المادة. نعم كمثال على ذلك النشاط السابق يشترك البرتقال مع مشروبه في جميع الخصائص

4- ما هو غرض احتياج الانسان الى اصطناع مواد استهلاكية إذا؟ تصدير المنتوجات لتنمية الاقتصاد أو الاكتفاء الذاتي – صناعة الأدوية – المبيدات الحشرية – التصدير ... الخ

1-2-المصادر الطبيعية للمركبات العضوية:

ان مصدر المركبات العضوية هو الكائن الحي أي النبات والحيوان فمنها:

المصدر النباتي: مثل: الخشب، حبوب القمح والبقول، القطن، عصير الفواكه والزيوت النباتية.

المصدر الحيواني: مثل: اللحوم، الشحوم، الحليب والزبدة، الصوف والحرير...

البترول والغاز الطبيعي: هو المصدر الأساسي للغازات والوقود الذي يستخدم كمصدر حراري في الاستهلاك المنزلي وفي الصناعة لتحويلها إلى أشكال أخرى من الطاقة. كما تمثل المصدر الأساسي للحصول على المركبات العضوية التي تصنع في المخابر والمصانع التحويلية.

education-onec-dz.blogspot.com

1-3-التحليل الكيفي في الكيمياء العضوية:

يهدف التحليل بصفة عامة الى معرفة مكونات جسم مركب، ويتم التحليل بطريقتين متكاملتين:

التحليل العنصري الكيفي: ويهدف الى التعرف والكشف على العناصر الكيميائية التي يتألف منها جزيء المركب العضوي.

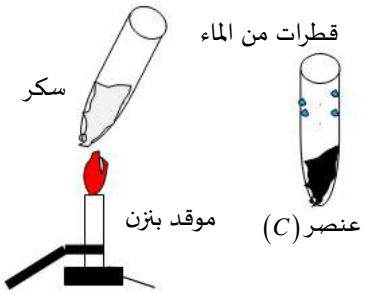
التحليل الكمي: ويهدف الى معرفة التركيب الكتلي المئوي للعناصر الكيميائية المكونة للمركب العضوي.

1-4-ما هي العناصر الكيميائية المكونة للمركب العضوي؟:

تجربة 01: حرق السكر:

نضع في أنبوب اختبار قطعة من السكر ونسخنها لمدة كافية كما هو موضح في الشكل 1

- ماذا تلاحظ؟ تشكل كتلة صلبة سوداء وقطرات من الماء على جدران الانبوب
- من مظهر بعض النواتج تعرف عليها وماهي؟ الفحم والماء.
- ماهي العناصر الكيميائية المكونة لهذين الناتجين؟ العناصر هي الكربون (C) والهيدروجين (H) والأكسجين (O)



الشكل -1

تجربة 02: حرق البنزن:

ضع كمية قليلة من البنزن في صفيحة زجاجية أنظر الشكل 2

أشعل بواسطة عود ثقاب هذا البنزن وقدم صفيحة أخرى لتغطية اللهب لمدة قصيرة

وأطفئ اللهب مباشرة بتغطيته كلية

- ماذا تلاحظ بخصوص لون اللهب وعلى ماذا يدل؟ لون اللهب أسود ويدل على أن الاحتراق غير تام
- تعرف على احدى نواتج التفاعل وما هو؟ من النواتج نجد الكربون ومصدره البنزن

الشكل -2

تجربة 03: احتراق البولستيرين:

نجري عملية احتراق قطعة من البولستيرين كما هو موضح في الشكل 3

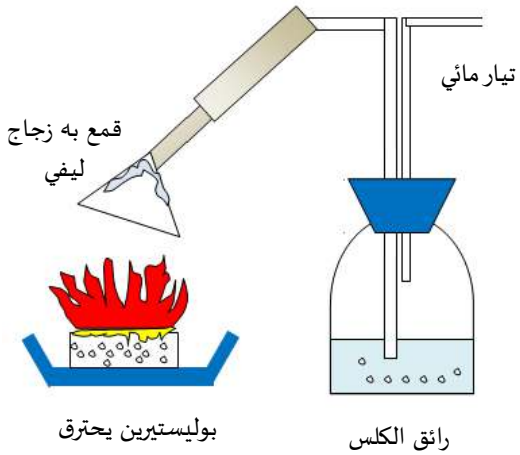
- نلاحظ أن الزجاج الليفي يسود ورائق الكلس يتعكر. ماذا تستنتج بخصوص نواتج التفاعل؟

نواتج التفاعل الفحم (القمع مسود) وثاني أكسيد الكربون (تعكر الكلس)

- ما الغاز الذي يعكر رائق الكلس؟ ما العناصر المكونة له؟ ماذا تستنتج

هو غاز ثاني أكسيد الكربون ويتألف من الكربون (C) والأكسجين (O)

نستنتج أن البوليستيرين يتألف من عنصر الكربون (C) والأكسجين (O)



الشكل -3

تجربة 04:

نعيد التجربة السابقة باستعمال الكحول الايثيلي (الايثانول)

- نلاحظ أن الزجاج الليفي الموجود بالقمع يبقى نظيفا وأن الغاز المنطلق يعكر رائق الكلس ماذا نقول بخصوص هذا الاحتراق وهل هو تام أو غير تام؟ ماهي نواتج التفاعل؟ احتراق الايثانول يعطي ثاني أكسيد الكربون والماء وهو احتراق تام

خلاصة:

- يعطي حرق جسم عضوي جسما صلبا هو الفحم
- يعطي الاحتراق غير التام جسما صلبا هو الفحم وسائلا متكاثفا هو الماء

2-تركيب واستخلاص بعض المركبات العضوية:

تمهيد: منذ القديم حاول الإنسان أن يستفيد من المركبات العضوية الموجودة في النباتات من أجل استخداماته اليومية، مثل التداوي بالأعشاب واستخلاص مستحضرات التجميل والعطور.....الخ

تصنف العطور الى ثلاث أصناف:

العطور الطبيعية: تستخرج من النباتات أو توجد في الطبيعة.

العطور المشبهة بالطبيعية: هي عطور تتألف من نفس الجزيئات الطبيعية ولكن نتحصل عليها بطريقة اصطناعية.

العطور الاصطناعية: عطور يتم اصطناعها بالتركيب الكيميائي لأن جزيئاتها لا توجد في الطبيعة

1-2 استخلاص عطر الخزامى:

الشكل 1

الخزامى نبتة تعطي أزهار بنفسجية. أنظر الشكل 1

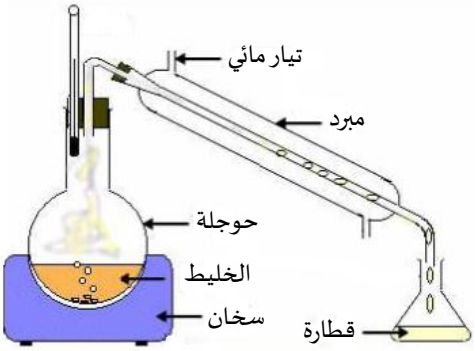
المواد والأدوات المستعملة: زهور الخزامى، ماء مقطر، السيكلوهكسان (مذيب عضوي)، حجر الخفان كلور الصوديوم كربونات البوتاسيوم الجافة، سخان مائي، بيشر، حوجلة، دورق التسخين، عمود التقطير، جهاز مبرد مخبار مدرج، أنبوبة زجاجية للتبريد، قضيب زجاجي للمزج، ميزان.

طريقة العمل:

1-التقطير المائي: نتبع الخطوات التالية:

- نقطع أوراق الخزامى
- نأخذ $(10g)$ من الأوراق ونضعها في دورق للتسخين به ماء مقطر ونسخنها حتى الغليان.

تمر الأبخرة المتصاعدة عبر جهاز التبريد الذي يلعب دور المكثف ونتحصل بعملية التقطير على القطارة أنظر الشكل 2



الشكل 2

2-استخلاص الزيت من القطارة:

نقوم بتركيد القطارة (خليط من السوائل) لاستخلاص الزيت منها باستعمال مذيب خاص هو السيكلوهكسان مع حوالي $(3g)$ من ملح كلور الصوديوم لان زيت الخزامى ينحل بقلة في الماء

3-التركيد:

- نضع المزيج (القطارة + السيكلوهكسان) في أنبوب التركيد ونفتح السدادة لخروج الغازات من حين لأخر. ينفصل الطور العضوي (يطفو) عن المائي (يخرج من الصنبور)

نضع الطور العضوي في بيشر جاف ونضيف له كربونات البوتاسيوم ونتركه لمدة وبعدها نرشح المحلول الناتج ونحصل على خلات اللينالين أنظر الشكل 4 و5 من الكتاب المدرسي

الإجابة عن أسئلة الكتاب المدرسي ص 58

1-دور المبرد هو تكثيف الأبخرة.

2-المذيب العضوي هو السيكلوهكسان.

3-نفصل الطورين بواسطة أنبوب التركيد فيطفو الطور العضوي وينزل الطور المائي من الحنفية ويعتمد الفصل على كثافة السوائل.

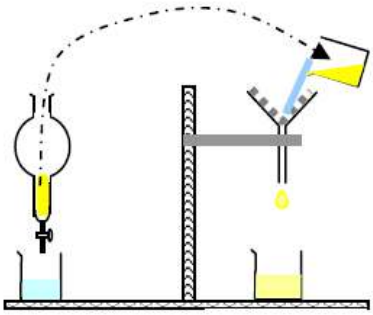
4-استخدمت كربونات البوتاسيوم كمادة مجففة للخليط النهائي لامتصاص الماء المتبقي.

2-2 تركيب معطر الموز:

عطر الموز مادة عضوية (استر) ذو نكهة خاصة مثل التي نجدها في فاكهة الموز ويستخدم كمادة عطرية مضافة الى بعض المشروبات أو الحلويات أو الأغذية الحلوة كالياغورت واسمه الكيميائي هو خلات الايزوأميل.

تحضير العطر: الخطوات العملية موجودة في الكتاب المدرسي ص 62

الإجابة عن أسئلة النشاط:



1- كتابة معادلة التفاعل بالصيغ المجملة $C_5H_{12}O + C_2H_4O_2 \rightarrow C_7H_{14}O_2 + H_2O$

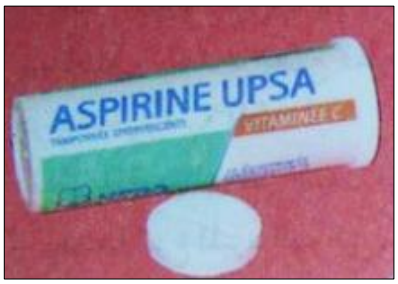
2- يقوم مبدأ فصل الطور العضوي عن الطور المائي على اختلاف في كثافة السائلين وعدم تمازجهما فالأقل كثافة يطفو فوق الأخر.

3- دور الهيدروجينوكربونات هو امتصاص الحمض المتبقي من التفاعل، من هذا التفاعل نتوقع تشكل غاز ثنائي أكسيد الفحم الذي يجب تركه يخرج من أنبوبة التركيد

4- دور كبريتات المغنيزيوم اللامائية هو امتصاص الماء المتبقي

5- التركيب التجريبي أنظر الشكل.

3-2 تركيب الأسبرين:



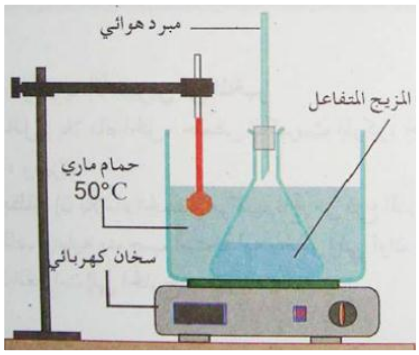
الأسبرين هو حمض الأستيل ساليسيليك وهو دواء يستعمله الانسان لعلاج الصداع والألآم وتخفيض درجة الحرارة. استعمل هذا الدواء منذ القدم للعلاج وكان يستخرج من ورق نبات الصفصاف وفي عام 1899 توصل فليكس هوفمان الى تركيب الأسبرين.

تحضير الأسبرين: الخطوات العملية موجودة في الكتاب المدرسي ص 59

الإجابة عن أسئلة النشاط:

1- الاحتياطات الأمنية:

- استخدام القفازات المطاطية وارتداء المئزر.
- العمل تحت المدخنة الخاصة بالمخبر لتفادي استنشاق أبخرتها
- ارتداء نظارات طبية ... الخ.



2- كتابة معادلة التفاعل بالصيغ المجملة $C_4H_6O_3 + C_7H_6O_3 \rightarrow C_9H_8O_4 + C_2H_4O_2$

3- حساب كمية مادة حمض الساليسيليك $n = \frac{m}{M} = \frac{5}{138} = 0,0362mol$

4- دور المبرد الهوائي هو تكثيف الأبخرة المتصاعدة من الدورق واعادتها للمزيج حتى نقلل الضياع

5- دور المزيج المبرد هو تبريد المزيج النهائي المتحصل عليه والبدء ببلورة الأسبرين المتشكل أي تحوله الى بلورات صلبة.

6- توضع بلورات الأسبرين في فرن التجفيف لنزع ما تبقى من الماء.

3-بحوث للتلاميذ: حول الكيمياء والمحيط وحاجة الإنسان إلى الكيمياء من أجل اصطناع بعض المواد لأغراض اقتصادية

1- مشتقات البترول والغاز الطبيعي.

2- صناعة البلاستيك (البلمرة) .

3- التلوث البيئي من الصناعة البترولية والكيمياء وصناعة (مواد التنظيف، مواد التجميل، الأدوية، الأسمدة، مواد المستعملة كمصادر للطاقة وكذا الكيمياء والمواد الغذائية

حلول تمارين الكتاب المدرسي لهاته الوحدة 02

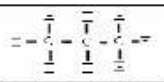
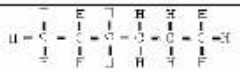
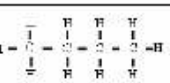
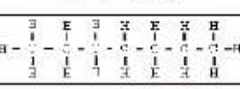
1- أ) الفحوم الهيدروجينية هي المركبات العضوية التي تتألف جزيئاتها من عنصري C و H فقط.

ب) توجد الفحوم الهيدروجينية على الحالات الثلاث، غازية (الميثان، الايثان، البروبان،....الخ مكونات الغاز الطبيعي)، سائلة (الأكتان، النونان، الديكان،...الخ مكونات الوقود أو البنزين)، وصلبة (البرافين أو الشمع).

ج) كتلة الكربون الموجودة في 1طن من البترول: $m_C = C\ \% . m_C.100/m$، حيث m تمثل كتلة البترول $m=1t=1000kg$، و m_C كتلة الكربون فيه،

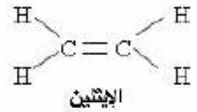
ومنه: $m_C = C\ \%.m/100 = 82.1000/100$, $m_C=820kg$

-2

الاسم	عدد ذرات الكربون	الصيغة المجملة	الصيغة المفصلة
البروبان	3	C_3H_8	
الهكسان	6	C_6H_{14}	
البوتان	4	C_4H_{10}	
البنتان	7	C_7H_{16}	

3- أ، ب) أنظر فقرة "أستزيد" حول البلاستيك

ج) يحتوي جزيء الإيثلين على رابطة ثنائية بين ذرتي الكربون، وروابط بسيطة بين ذرات الكربون وذرات الهيدروجين.



الإيثين

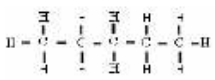
د) الإيثلين أو الإيثن ينتمي للألكنات، وهو أبسط جزيء في هذه العائلة.

هـ)

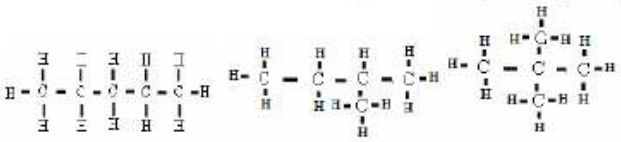
....-CH_2.CH_2- CH_2-CH_2- CH_2-CH_2- CH_2-CH_2-...

4- أ) C_5H_{12} من الشكل C_nH_{2n+2} ، فهو ينتمي لعائلة الألكانات، اسمه: البنتان.

ب) الصيغة المنشورة لبنتان.



ج) الصيغ المنشورة الممكنة الموافقة للصيغة العامة: C_5H_{12}

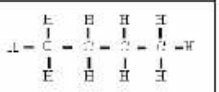
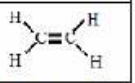


♦**ملاحظة:** تعطى هذه الصيغ المنشورة لاكتشاف السلاسل المتفرعة دون ذكر الأسماء أو الإشارة إلى المتماكبات التي هي خارج البرنامج.

5- أ) الفحم الهيدروجيني C_5H_8 صيغته من الشكل C_nH_{2n-2} ، فهو ينتمي إلى **الألكينات**.

ب) يتألف من **5** ذرات كربون، اسمه: **البنتـــين**

-6

الصيغة المنشورة	الصيغة المجملة	الاسم	العائلة
	C_4H_{10}	بوتـــان	الألكانات
	C_2H_4	إيثـــن	الألكـــنات
H–C≡C–H	C_2H_2	إيثـــين	الألكـــينات

7 – أ) معادلة التفاعل: $C_6H_{6(g)} + 15/2O_{2(g)} \rightarrow 6CO_{2\ (g)} + 3H_2O_{(l)} + 800kcal$

ب) نستخدم الجدول:

C_6H_6	$15/2O_2$	$6CO_2$	$3H_2O$
1mol	15/2mol	6mol	3mol
24L	7,5×24L		
1,2L	v_{O2}= ?L		

من التناسب من كمية المادة وحجوم المتفاعلات في الشروط التجريبية، نستنتج:

$v_{O2}= 1,2×7,5×24 / 24$, $v_{O2}= 9L$

ج) 1مول تحرر طاقة قدرها 800kcal، و1,2mol من البنزن تمثل كمية من المادة $n_{C6H6} = v_{C6H6}/V_M$, $n_{C6H6}=1,2/24=0,05mol$، وهذه الكمية تحرر طاقة قدرها:

$Q= 0,05×800kcal = 40\ kcal = 167\ J$

8- أ) الشكل المقابل:

ب) نلاحظ طورين غير متمازجين، الماء في الأسفل وتعلوه طبقة من السيكلوهكسان، لأن كثافة هذا الأخير أقل من كثافة الماء (كثافة الماء تساوي الواحد).

ج) لفصل أحد الطورين عن الآخر، نفتح سدادة الأنبوبة لينزل الماء ويخرج من الأنبوبة (تنزل الطبقة السفلية عند فتح السدادة بفعل ثقلها أو قوة الضغط الجوي).

9- أ) المتفاعلات: CO_2 و H_2O ، النواتج: $C_6H_{12}O_6$ و O_2

ب) معادلة التفاعل: $6CO_2 + 6H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6 + 6\ O_2$

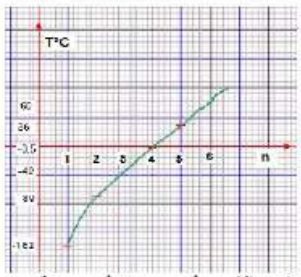
-10 $12CO_2 + 11H_2O \rightarrow C_{12}H_{22}O_{11} + 12O_2$

11- أ) : سريع الالتهاب، : سام.

ب) خطر الالتهاب والتعرض إلى الحرق أو حدوث حريق، و تعرض أعضاء الإنسان إلى التسمم وخطورة التلف.

ج) هو مركب عضوي، فحم هيدروجيني صيغته الكيميائية: C_6H_6.

12- أ)



ب) من البيان، نلاحظ أنه كلما زاد عدد ذرات الكربون في الجزيء أو زاد طول السلسلة الفحمية تزداد درجة غليان الألكان.

ج) نحسب الكتل المولية الجزيئية للألكانات الأربع الأولى، ثم نحسب كثافة الغاز. نلخص ذلك في جدول:

* **ملاحظة:** كثافة الغاز منسوبة للهواء، وهي النسبة بين كتلة حجم معين من الغاز على كتلة نفس الحجم من الهواء، مقاسين في نفس الشروط من ضغط ودرجة حرارة.

الألكان	الكتلة المولية الجزيئية: M ب g/mol	الكثافة: d
الميثان (CH_4)	16g/mol	16/29=0,55
الإيثان (C_2H_6)	28g/mol	28/29=0,96
البروبان (C_3H_8)	44g/mol	44/29=1,52
البوتان (C_4H_{10})	58g/mol	58/29=2,00
البنتان (C_5H_{12})	72g/mol	72/29=2,48
الهكسان (C_6H_{14})	84g/mol	84/29=2,90

انتهت الوحدة 02

المجموع 5 حصة أي 5 ساعة

التقويم سلسلة من التمارين الهادفة يجب أن تكون من الكتاب المدرسي لتسخيره كوثيقة بيداغوجية

أتمنى أن تنال هاته المذكرة اعجابكم، نلتقي مع مذكرة الوحدة 1 للمجال 2 المرة القادمة بحول الله فقط تابعونا على مجموعة محفظة أستاذ العلوم الفيزيائية.

رابط المجموعة:

/https://www.facebook.com/groups/melkiali

دعواتكم القلبية الصادقة

اعداد الأستاذ ملكي علي ...