تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العمانية

الملف ملخصات وتمارين الوحدة الأولى
موقع المناهج ⇦ المناهج العمانية ⇦ الصف التاسع ⇦ كيمياء ⇦ الفصل الأول

روابط مواقع التواصل الاجتماعي بحسب الصف التاسع			
روابط مواد الصف التاسع على تلغرام			
التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

المزيد من الملفات بحسب الصف التاسع والمادة كيمياء في الفصل الأول	
1	الأهداف التعليمية للمنهج (وفق منهج كامبردج)
2	كتاب الطالب وفق منهج كامبردج
3	كتاب النشاط وفق منهج كامبردج
4	كتاب دليل المعلم وفق منهج كامبردج في الوحدتين الأولى والثانية مع حل الأنشطة
5	كتاب دليل المعلم وفق منهج كامبردج

تجميع واعداد الأستاذة: مريم البلوشي

ملخصات وتمارين مادة الكيمياء للصف التاسع

الدرس الأول حالات المادة

- الكون حولنا عبارة عن مواد
- ما المقصود بالمادة؟

كل ما شغل حيزا من الفراغ وله كتلة.

- وما هو العلم الذي يختص بدراسة تركيب هذه المواد وسلوكها وكيفية تغيرها من حالة الى أخرى؟

علم الكيمياء.

- المادة توجد على هيئة ثلاث حالات: **صلبة، سائلة، غازية.**
- يمكن تغير المادة من حالة الى أخرى بتغير: **الحرارة أو الضغط.**
- الجدول التالي يوضح تأثير الحرارة والضغط على المواد:

التأثير	الحالة الصلبة	الحالة السائلة	الحالة الغازية
ارتفاع درجة الحرارة	تمدد قليل	تمدد قليل	تمدد واضح وكبير
انخفاض درجة الحرارة	انكماش قليل	انكماش قليل	انكماش واضح وكبير
ارتفاع الضغط	لا تتأثر	تنكمش بشكل بسيط	تنكمش بشكل واضح
انخفاض الضغط	لا تتأثر	تتمدد بشكل بسيط	تتمدد بشكل واضح

ملاحظة1: العلاقة بين الحجم ودرجة الحرارة علاقة طردية، وبين الحجم والضغط علاقة عكسية.

ملاحظة 2 : كلما زاد الضغط ، قلت المسافات البينية فتتقارب الجزيئات مما يؤدي الى تقليل الحجم.

- علل: تترك مسافة بين قضبان حديد في الجسور؟ **حتى يسمح لها بالتمدد عند ارتفاع درجة الحرارة.**
- علل: يطفو الثلج على المسطحات المائية؟ **لان كثافته أقل من كثافة الماء السائل لذلك يطفو على الماء السائل، وهذه من نعم الله على الكائنات البحرية لكي تستطيع العيش في الماء.**
- الجدول التالي يوضح المقارنة بين حالات الماء الثلاث:

الحالة الفيزيائية	الحجم	الكثافة	الشكل	التدفق
الصلبة	لها حجم ثابت	مُرتفعة	لها شكل محدّد	لا تتدفّق
السائلة	لها حجم ثابت	مُتوسطة إلى مُرتفعة	ليس لها شكل مُحدّد، تأخذ شكل الوعاء الذي توضع فيه	تتدفّق عادةً بسهولة
الغازية	ليس لها حجم ثابت بل تنتشر لتملأ الوعاء الذي توضع فيه.	مُنخفضة	ليس لها شكل مُحدّد، تأخذ شكل الوعاء الذي توضع فيه	تتدفّق بسهولة

- ما المقصود بالانصهار ودرجة الانصهار؟

الانصهار: هو تحول المادة من الحالة الصلبة النقية إلى الحالة السائلة

درجة الانصهار: هي درجة الحرارة التتحول عندها المادة الصلبة النقية الى سائلة

- ما المقصود بالتجمد ودرجة التجمد؟

التجمد : هو تحول المادة من الحالة السائلة النقية الى الحالة الصلبة

درجة التجمد: هي درجة الحرارة التي تتحول عندها المادة السائلة النقية الى الصلبة

درجة التجمد = درجة الانصهار

وفي حالة الماء تساوي 0 سليزي

- علل: انصهار الجاليوم على راحة اليدين

لان درجة انصهاره منخفضة أقل من حرارة اليد.

- ما المقصود بالتبخر والتكثف؟

التبخر: هو تحول المادة السائلة النقية الى غازية عند درجات حرارة مختلفة

التكثف: هو تحول المادة الغازية النقية الى السائلة

التكثف والتبخر : يحدثان على مدى من درجات الحرارة

الغليان: يحدث عند درجة حرارة معينة

الانصهار: تنصهر المادة النقية قجاة عند درجة حرارة معينة

التجمد: يحدث بصورة عكسية للانصهار عند نفس درجة الحرارة

- ما العلاقة بين درجتا التكثيف والغليان؟

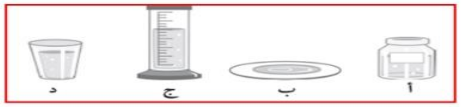
متماثلتان مثلا في حالة الماء فانها تساوي 100 سليزية

- العوامل المؤثرة على سرعة التبخير؟

١. زيادة مساحة السطح

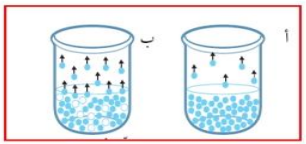
٢. زيادة درجة الحرارة

- أي الأوعية يكون معدل التبخر فيها أعلى ؟ علل اجابتك



الوعاء (ب) لان كلما زادت مساحة السطح زادت درجة الحرارة.

- ما الفرق بين التبخر والغليان؟



التبخر (أ)	الغليان(ب)
يحدث عند درجات الحرارة العادية	يحدث عند درجة حرارة معينة مثلا الماء النقي 100درجة سيليزية
تتحول الجزيئات الموجودة على السطح فقط إلى غاز	تتحول الجزيئات الموجودة في السائل كاملا إلى غاز

- السائل المتطاير : سائل يتبخر بسهولة وله درجة حرارة منخفضة نسبيا.
- الماء يغلي عند 100 C فهو سائل متطاير، والايثانول يغلي عند 78 C فهو أكثر تطاير
- لو كان سائل درجة غليانه 90 C فاين يكون موقعه بالنسبة للماء والايثانول؟

يكون بين الماء والايثانول

الاستنتاج: كلما قلت درجة الغليان كلما كان السائل أكثر تطايرا.

- التكثيف يحدث عادة بالتبريد.
- يمكن تكثيف الغاز في درجات الحرارة العادية عن طريق زيادة الضغط دون الحاجة الى تبريد.
- الماء يغلي عند درجة حرارة 100 C عند 1atm.
- علل : يغلي الماء عند درجة حرارة أقل من 100 C عند قمم الجبال؟؟

كلما ارتفعنا الى أعلى قل الضغط بالتالي تقل درجة الغليان.

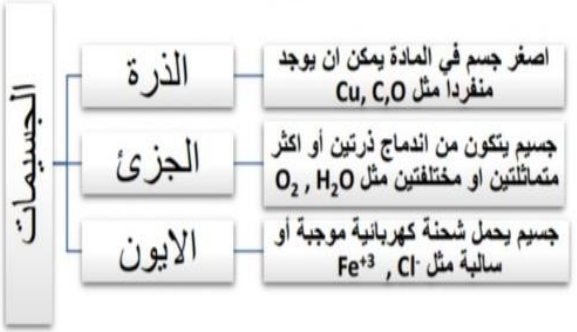
- علل : يغلي الماء عند درجة حرارة أعلى من 100 C في طناجر الضغط؟؟

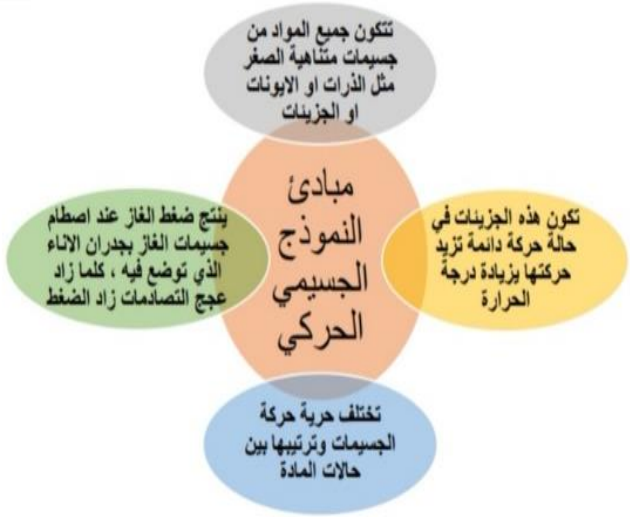
في الطناجر يكون الضغط عالي بالتالي تزيد درجة الغليان.

أوجه المقارنة	الماء	الايثانول (الكحول الايثيلي)
درجة الغليان	C100	C78
سرعة التبخر	سرعة تبخر أقل	سرعة تبخر أكبر
التطاير	أقل تطايرا	أكثر تطايرا

النموذج الجسيمي الحركي للمادة

فائدته: وصف حالات المادة الثلاث وتفسير التغيرات التي تحدث بينها استنادا لمفهوم الجسيمات.





مقارنة بين جسيمات حالات المادة الثلاث للمادة:

الصفة	الصلبة	السائلة	الغازية
انتظام الجسيمات	تتخذ ترتيب منظم أو شبكي	غير منتظمة	غير منتظمة
انتشار الجسيمات	متراصة بقوة	متراصة الى حد ما (أقل من الصلبة)	منتشرة بشكل متباعد
حركة الجسيمات	لا تتحرك ولكنها تهتز مكانها	قادرة على الحركة	تتحرك عشوائيا
المسافات بين الجسيمات	صغيرة جدا	صغيرة	كبيرة

تغيرات الطاقة التي تحدث اثناء عملية التسخين

عند تسخين الثلج ترتفع درجة الحرارة حيث تكتسب الجزيئات طاقة حرارية ، فتهتز الجزيئات وتزيد طاقة حركتها ، ثم تتمدد الجزيئات وتشغل حيزا أكبر ، فتضعف القوى بين الجزيئات فيسهل كسرالروابط بين الجزيئات فتنصهر المادة وتتحول إلى حالة سائلة .

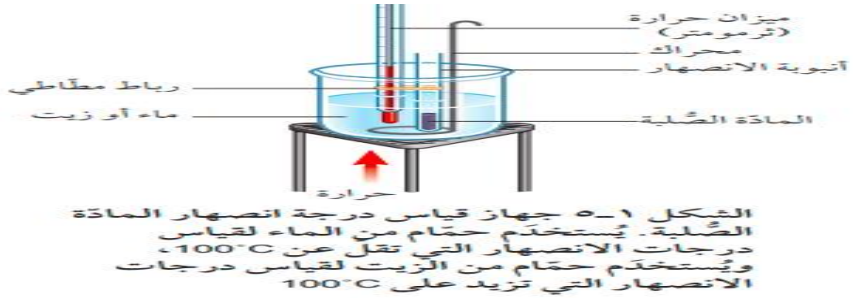
عند التسخين للسائل تتحرك الجسيمات بسرعة أكبر ، وتمتلك بعض الجزيئات طاقة كافية للانفلات من السطح ، فتحدث عملية التبخرومع استمرار التسخين ترتفع درجة الحرارة ويزيد التبخر إلى أن نصل إلى الغليان حيث تصبح الجزيئات تمتلك طاقة كافية

لكسر قوى التجاذب بينها ، فتتحرك بسرعة كبيرة جدا وتغلي

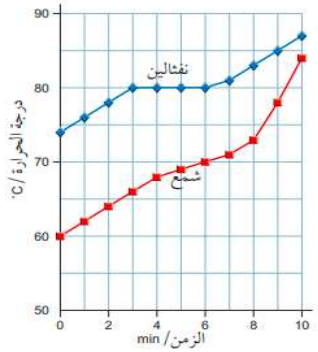
تأثير الشوائب على درجات الانصهار والغليان

تخفض درجة الانصهار وترفع درجة الغليان

ماء البحر	ماء مقطر
غير نقي	نقي
درجة الانصهار =-2 درجة سيليزية	درجة الانصهار =0 درجة سيليزية
درجة الغليان =110 درجة سيليزية	درجة الغليان = 100 درجة سيليزية



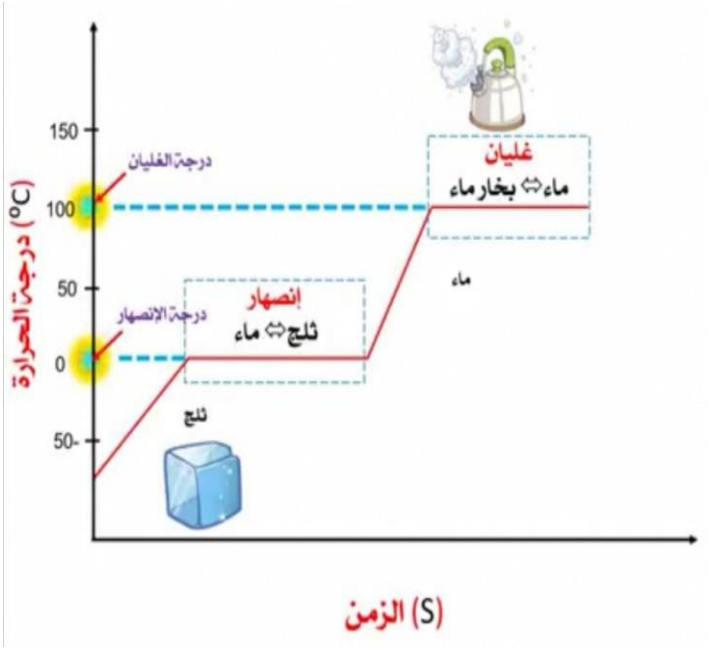
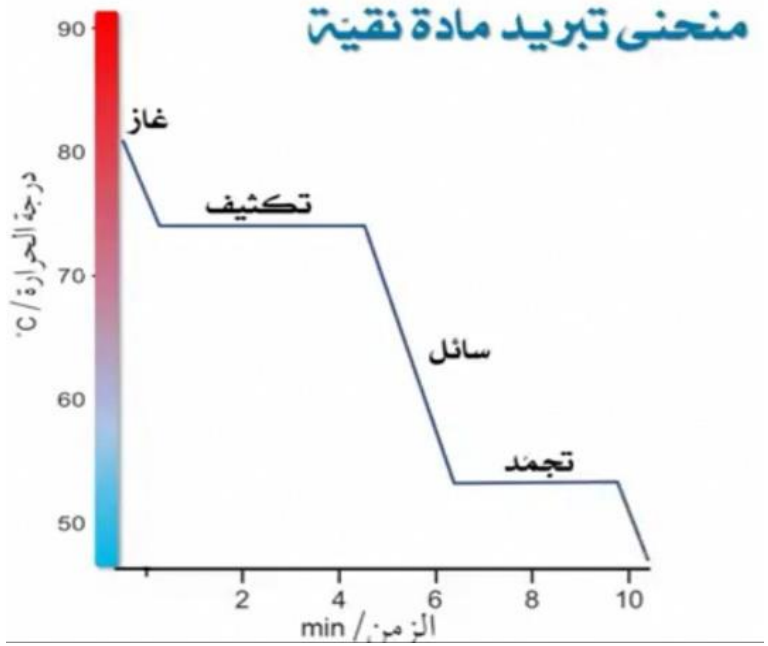
الشكل ١ـ٥ جهاز قياس درجة انصهار المادة الصلبة. يُستخدَم حمّام من الماء لقياس درجات الانصهار التي تقل عن 100°C، ويُستخدَم حمّام من الزيت لقياس درجات الانصهار التي تزيد على 100°C



الشكل ١ـ٦ مُنحنى تسخين النفثالين (مادة نقية)، ومُنحنى تسخين الشمع (مخلوط من عدّة مواد)

النفثالين	الشمع
مادة نقية	مادة غير نقية (مخلوط من المواد)
درجة الانصهار ثابتة (80)	درجة الانصهار لها مدى من الدرجات (من 68-الى 74)

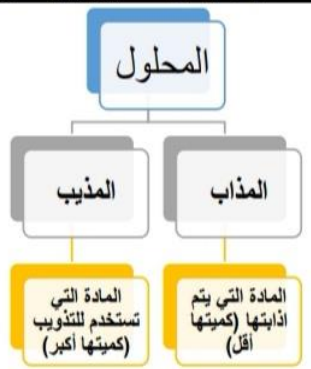
منحنيات التسخين والتبريد

	منحنى التسخين	منحنى التبريد
الحرارة	امتصاص حرارة من التجربة	فقدان (تحرير) (طرد)حرارة من التجربة
درجة الحرارة	تزداد	تتناقص
النقاط التي تثبت فيها درجات الحرارة	**رجة الغليان:** هي الدرجة التي تتحول الماده فيها من سائل الى غاز وهي درجة ثابتة لاتتغير لنفس المادة **درجة الانصهار:** هي الدرجة التي تتحول الماده فيها من صلب الى سائل وهي درجة ثابتة لاتتغير لنفس المادة	**درجة التكثيف** : هي الدرجة التي تتحول الماده فيها من غاز الى سائل وهي درجة ثابتة لاتتغير لنفس المادة **درجة التجمد:** هي الدرجة التي تتحول الماده فيها من سائل الى صلب وهي درجة ثابتة لاتتغير لنفس المادة
رسم المنحنى: **المادة النقية هي الماء**		

المخاليط والمحاليل

- نتعامل في حياتنا مع كثير من المخاليط (الماء الذي نشربه أو الهواء الذي نتنفسه).
- يتكون المخلوط من مادتين نقيتين أو أكثر.
- المحلول: هو عبارة عن مخلوط لا يمكن التمييز بين الحدود الفاصلة لمكوناته.

مثل اذابة ملح في الماء: لا يمكن التمييز بين مكوناته.



- أشهرأنواع المحاليل هي الناتجة عن تذويب المادة الصلبة في سائل(مثل الأملاح في الماء).
- الكحول والماء يمتزجان بشكل كامل وبأي نسبة(يكونان محلول)
- أشهرأنواع المذيبات السائلة هو الماء.
- توجد أمثلة أخرى: البروبانون (الاسيتون)،الايثانول (الكحول الايثيلي)، والكلوروفورم.
- الذوبانية : هي كمية المادة التي تذوب عند درجة حرارة معينة.
- المادة التي تذوب تسمى مادة ذائبة.
- سؤال: كأسين يحتويان على نفس الكمية من الماء:

أيهما أعلى ذوبانية

A أم B ؟؟؟

- المحلول المركز: هو الذي يحتوي على كمية كبيرة من المذاب.
- المحلول المخفف: هو الذي يحتوي على كمية قليلة من المذاب.

- تركيز المحلول: هو كمية المذاب الموجودة في حجم معين من المذيب.

أنواع المحاليل		
صلب في سائل	غاز في سائل	سائل في سائل
مثال الملح مع الماء	غاز الاكسجين وثاني اكسيد الكربون في ماء المحيطات	الكحول الطبي كحول مع ماء

تمارين على المخاليط والمحاليل

- المحلول

.....

.....

- المحلول المشبع

.....

.....

- محلول غير مشبع

.....

.....

- محلول فوق مشبع

.....

.....

- المخلوط

.....

.....

- تركيز المحلول

.....

.....

- المادة النقية

.....

.....

- المادة غير النقية

.....

.....

هيا يا مبدعة اختبري مدى فهمك لموضوع حالات المادة بحل التمارين التالية

أنا محبة الكيمياء:-..... من الصف :- ٩ /....

السؤال الأول :- ظللي الدائرة يمين الإجابة الصحيحة

- تعرف درجة الحرارة التي تتحول عندها المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة بدرجة

○التجمد ○الغليان ○التكثف ○الانصهار

- يعرف تحول المادة من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة بـ

○ التجمد ○ الغليان ○ التكثف ○الانصهار

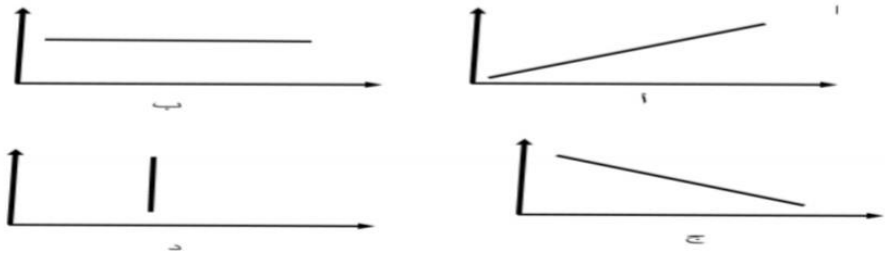
- مادة لها حجم ثابت وشكل ثابت ، ولا تتدفق ، هذه المادة هي

○الكتاب ○ الماء ○ العسل ○الهواء

- مادة تتميز بسرعة انتشار جسيماتها وتأخذ شكل الوعاء الذي توضع فيه هذه المادة هي

○الحليب ○ القلم ○الهواء ○الكره

- العلاقة البيانية الصحيحة بين تمدد المواد ودرجة الحرارة يوضحها الشكل



- المادة التي تتأثر بشكل كبير بالضغط هي

○الماء ○الغاز ○السائل ○الصلب

- يعرف تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية عند درجة حرارة الغرفة بـ

○ التبخر ○الغليان ○التكثف ○ الانصهار

- لديك أربع سوائل بدرجات غليان مختلفة(س درجة غليانه ٨٦ درجة س ، ص درجة غليانه ٥٥ درجة س ، ع درجة غليانه ١٠٠ درجة س ، ل درجة غليانه ١١٧ درجة س) السائل الأقل تطايرا بين السوائل الأربعة هو

○س ○ ص ○ ع ○ ل

السؤال الثاني :-

أولا :- فسري سبب ما يلي

- ترك فواصل بين قضبان السكك الحديدية .

.....

.....

- جفاف برك المياه المتجمعة بعد سقوط الأمطار .

.....

.....

- درجة غليان الماء على قمة الجبل أقل من ١٠٠ درجة سيليزية .

.....

.....

- استخدام طناجر الضغط لطهي اللحوم .

.....

.....

- درجة غليان الماء تحت سطح البحر أكبر من ١٠٠ درجة سيليزية .

.....

.....

- ينضج الطعام على قمة الجبل في فترة زمنية أقل منها على سطح الأرض .

.....

.....

ثانيا :-

١- حددي العوامل الفيزيائية التي تغير من الحالة الفيزيائية للمواد.

أ_..... ب- .....

٢- هل يمكن تحويل الغاز إلى سائل دون تبريده ؟.....

اشرحي كيف يمكن ذلك

.....

.....

٣- حددي طريقتين يمكن من خلالها تحويل الغاز إلى سائل

أ ..... ب .....

السؤال الثالث :-

أولا :- قامت فاطمة بقياس درجة تجمد عينه من الماء فوجدت أنها تساوي -٢ درجة سيليزية، هل هذه العينة من الماء نقية ؟.....

فسري اجابتك

.....

.....

ثانيا :- لدى أمل ثلاث سوائل مختلفة في درجة الغليان

أ درجة غليانه ٧٨ درجة س

ب درجة غليانه ٤٩ درجة س

ج درجة غليانه ١١٠ درجة س

١- السائل الأكثر تطاير هو .....

فسري اجابتك

.....

٢- السائل الأقل تطاير هو .....

فسري اجابتك

.....

٤- رتبي السوائل السابقة من الأقل تطايرا إلى الأكثر تطايرا ؟

ثالث :- حددي نوع العلاقة البيانية (طردية أو عكسية) مع رسم شكل هذه العلاقة بين كل من

١- الضغط وتمدد الغازات

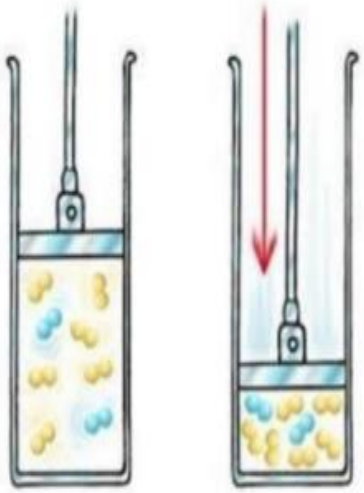
٢- مساحة السطح المعرض للتبخر وتبخر السائل .

٣- تطاير السوائل ودرجة الغليان.

٤- الضغط الجوي ودرجة الغليان .

السؤال الرابع :-

أمامك شكل يوضح غاز محبوس في إناء بواسطة مكبس عند درجة حرارة 25 C ، بالاستعانة بالشكل أجيبي عما يلي



١- ما التغير الذي يحدث لحجم الغاز في الحالات التالية مع ذكر السبب

أ- تحريك المكبس لأسفل .....

السبب .....

ب- تحريك المكبس لأعلى .....

السبب .....

٢- باستخدام الأدوات في الشكل السابق كيف يمكن تحويل هذا الغاز إلى سائل؟

.....

تمارين على النموذج الجسيمي الحركي ومنحنيات التبريد والتسخين

أولا :- ظللي الدائرة يمين الإجابة الصحيحة

- تعرف الجسيمات التي تعتبر أصغر جسيم في المادة وتوجد منفردة بـ

○الأيون ○ الجسيم ○ الذرة ○الجزيء

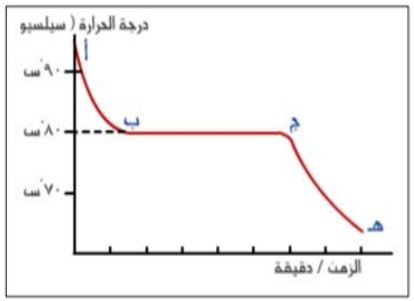
- تتميز جسيمات هذه المادة بأنها متراصة مع بعضها وتتحرك حركة اهتزازيه في مكانها ، هذه الجسيمات للمادة.....

○صلبه ○ سائله ○غازية ○بخاريه

- تتميز جسيمات المادة الغازية بأنها غير منتظمة وتتحرك حركه نوعها

○اهتزازية ○ عشوائية ○انتقاليه ○ دورانية

- الشكل المقابل يمثل منحنى تبريد ماده غازيه ،

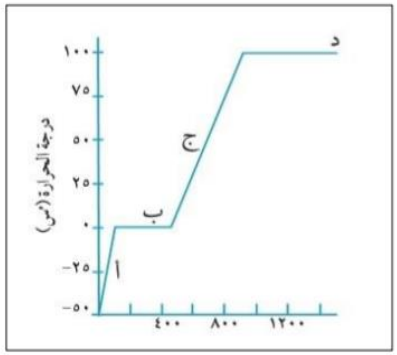


التغير الذي يحدث للمادة في المنطقة (ب-ج) هو

○ انصهار ○ تجمد

○ تكثف ○ غليان

- المنحنى المقابل يمثل منحنى تسخين الثلج،



الحالة الفيزيائية عند النقطة ج هي

○ صلب ○ سائل

○غازي ○ بخار

السؤال الثاني:-

أولا :-

١- أكملي جدول المقارنة الآتي

وجه المقارنة	الذرات	الأيونات	الجزيئات
التعريف			
مثال			

٢- صنفي الجسيمات التالية إلى ذرات أو أيونات أو جزيئات في الجدول أدناه

HCl - $-H_2CO_3$ – He – O - N - N_2 – Cl^- -Mg^{+2})
(CO - Co - Ca^{+2}

ذرات	أيونات	جزيئات

ثانيا :-

١- فسري سبب ما يلي

- ثبات درجة الحرارة طوال فترة غليان المادة النقية .

.....

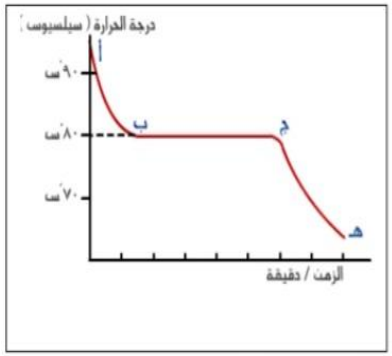
.....

- ثبات درجة الحرارة طوال فترة تجمد المادة النقية .

.....

.....

٢- المنحنى الآتي يمثل منحنى تبريد سائل ما ، بالاستعانة بالشكل حددي ما يلي



١- درجة الانصهار.....
٢- درجة التجمد .....
٣- الحالة الفيزيائية في النقاط
(أ – ب) .....
(ب – ج) .....
(ج – هـ) .....
٤- فسري ثبات درجة الحرارة عند النقطة (ب – ج)

.....

.....

٥- هل المادة السابقة نقية أو غير نقية ؟.....
فسري اجابتك

.....

.....

السؤال الثالث :-
أولا :-
١- (تبلغ درجة انصهار البروم ^{O}C 7.2- ، ودرجة غليانه 58.8 ^{O}C) أجيبي عما يلي
أ- استنتج الحالة الفيزيائية للبروم عند درجة حرارة الغرفة $25^{O}C$ .....
ب- صفي النموذج الجسيمي للبروم في الحالات التالية
- في المجمد عند $18^{O}C$- .....
- في درجة حرارة $60^{O}C$ .....
- عند درجة حرارة $0^{O}C$ .....
- عند درجة حرارة $100^{O}C$ .....

ثانيا :-
رتبي الجمل التالية التي توضح تحول الماء من سائل إلى غاز
- ( ) عند درجة $100^{O}C$ تصبح طاقة حركة الجسيمات كافية للانفلات والتحول إلى غاز .
-( ) في الماء تتحرك الجسيمات في مواقعها بحيث تتجاوز بعضها البغض .
- ( ) يغلي الماء .
-( ) عند التسخين تزيد حركة الجسيمات بشكل أسرع وتزيد المسافات بينها .

ثالثا :-
١- تتجمد المادة س عند $115^{O}C$ هل قوى التماسك بين جسيمات هذه المادة أقوى أم أضعف من قوى التماسك بين جسيمات الماء ؟.....
فسري اجابتك

.....

.....

.....

٢- تغلي المادة ع عند $60^{O}C$ هل قوى التماسك بين جسيمات هذه المادة أقوى أم أضعف من قوى التماسك بين جسيمات الماء ؟.....
فسري اجابتك

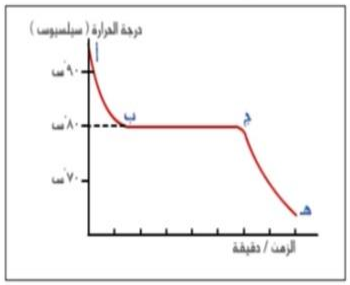
.....

.....

.....

السؤال الرابع:-

أ- المنحنى أدناه يمثل منحنى تبريد مادة (ظللي الخيار الصحيح يمين الإجابة الصحيحة)



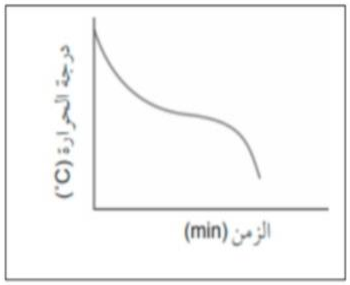
○ نقية ○غير نقية

فسري اجابتك

.....

.....

ب- المنحنى أدناه يمثل منحنى تبريد مادة (ظللي الخيار الصحيح يمين الإجابة الصحيحة)



○ نقية ○غير نقية

فسري اجابتك

.....

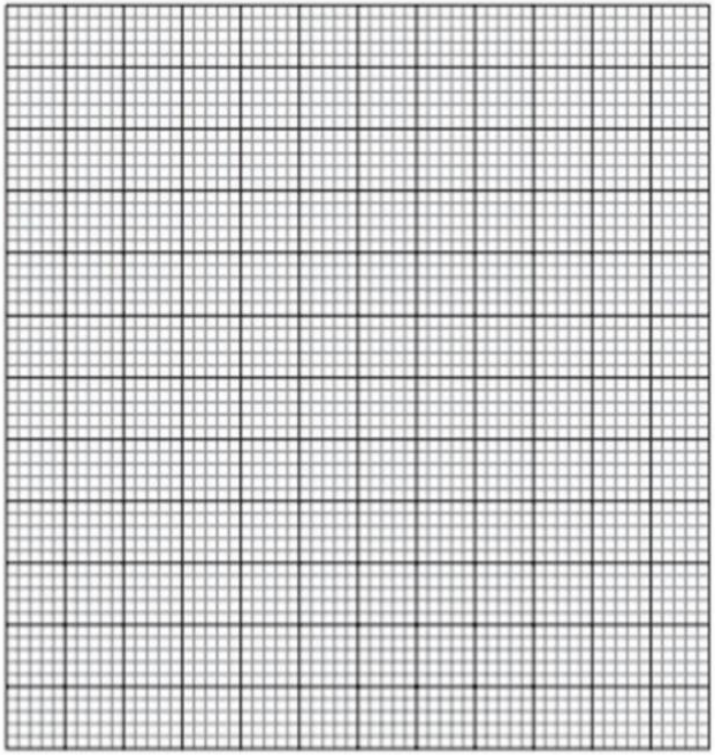
.....

ثانيا :-

قامت طالبة في الصف التاسع بتجربة لرسم منحنى تسخين عينه ما في الحالة الصلبة وحصلت على النتائج في الجدول الآتي:-

الوقت	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
درجة الحرارة	46	64	74	78	80	80	80	80	82	85	89	96

١- ارسمي تمثيل بياني لنتائج الطالبات



٢- حددي التغير الذي حدث للمادة ؟.....

٣- هل عينة المادة المستخدمة في التجربة نقية ؟.....

فسري اجابتك.....

٤- هل هذه المادة ماء؟.....

فسري اجابتك.....

ثالثا :-

١- إذا كانت درجة غليان الحديد $2861^{O}C$ ، ودرجة انصهاره $1538^{O}C$، حددي الحالة الفيزيائية للحديد في الحالات التالية

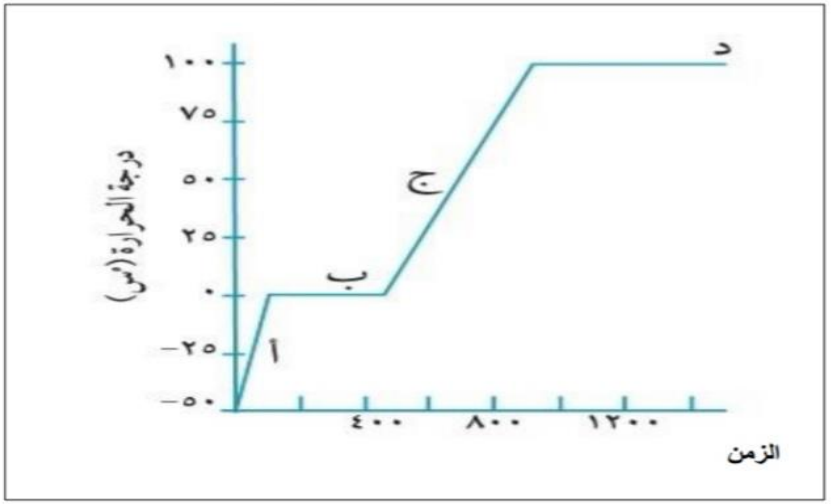
أ- عند درجة حرارة $1000^{O}C$ .....

ب- عند درجة حرارة $3115^{O}C$ .....

ت- عند درجة حرارة $1723^{O}C$ .....

رابعا :-

الشكل أدناه يمثل منحنى تسخين مادة الماء ، ادرسي الشكل وأجيبي عما يلي



١- حددي الحالة الفيزيائية في المواقع

أ..... ب..... ج .....

د.....

٢- في أي زمن بدأت عملية الغليان ؟.....

٣- هل المادة نقية ؟.....

فسري اجابتك

.....

٤- إذا تم خلط هذه المادة بحديد ، ارسمي كيف سيكون منحنى التسخين

فسري اجابتك

.....

.....

حددي التغير الذي يحدث عند النقطة

ب..... ، د .....

تمارين على أنواع المخاليط

السؤال الأول :- ظللي الدائرة يمين الإجابة الصحيحة

- المادة التي يمكن اعتبارها مادة نقية هي

الماء الهواء السكر البيتزا

- المادة التي تتكون من مادتين أو أكثر لا يمكن التمييز بينهما هي

المادة النقية المادة غير النقية

المخلوط المتجانس المخلوط غير المتجانس

- يسمى السائل الذي تذوب فيه المادة بـ

المحلول المذاب المخلوط المذيب

- تسمى المادة التي تذوب في السائل بـ

المحلول المذاب المخلوط المذيب

- إذا كانت ذوبانية السكر في الماء = 40g/L ، فإن

١-كمية الملح اللازمة لتكوين محلول مشبع تساوي بالجرام تساوي

60 50 40 30

٢- كمية الملح اللازمة لتكوين محلول فوق مشبع بالجرام تساوي

60 50 40 30

٣- كمية الملح اللازمة لتكوين محلو غير مشبع تساوي

60 50 40 30

- يعرف المحلول الذي يحتوي على أقصى كمية من المادة المذابة ولا يمكن إذابة كميات أخرى من المذاب فيه عند درجة حرارة معينة بالمحلول

المركز المشبع غير المشبع فوق المشبع

أولا :-

صنفي المواد التالية إلى مواد نقية مواد غير نقية

(الحديد – السكر – رمل وملح – سلطة فواكه – ماء مقطر – هواء – حليب – أرز بالخضار – عصير)

مواد نقية	مواد غير نقية

- اذكري سبب تسمية المواد النقية بهذا الاسم .

.....

- يطلق على المواد الغير نقية اسم .....

ثانيا :-

حددي المادة المذابة والمادة المذيبة في المحاليل التالية في الجدول الآتي مع تحديد نوع المحلول (صلب في سائل أو سائل في سائل أو غاز في سائل)

المحلول	نوعه	المادة المذابة	المادة المذيبة
محلول الملح في الماء			
محلول الخل في الماء			
محلول غاز الأكسجين في الماء			
محلول البنزين في الايثانول			

ثانيا :-

١- قام أحمد بإذابة بنزين في الماء ، فلاحظ أنه لا يذوب : اجيبي عما يلي

- هل تكون محلول في هذه الحالة .....
- يطلق على البنزين اسم مادة ..... في الماء .
- اقترحي مذيب آخر يذيب البنزين .....

٢- قامت مريم بإذابة السكر في الماء ، اكتبي المراحل التي تمت عملية الذوبان خلالها .

١- .....
٢- .....
٣- .....
٤- .....

٣- اشرحي خطوات تحضير محلول فوق مشبع

.....
.....
.....
.....

السؤال الثالث

١- إذا كانت ذوبانية ملح في الماء تساوي 55g/L

حددي نوع المحلول عند إذابة (مشبع – فوق مشبع – غير مشبع)

- 70 g من الملح في الماء .....
- 55g من الملح في الماء .....
- 40g من الملح في الماء .....
- 60g من الملح في الماء .....
- 15g من الملح في الماء .....

السؤال الثالث

أولا :- ١- وضحي الفرق بين المحاليل والمخاليط مستعينة بالكلمات داخل المستطيل

لاتتوزع مكوناتها بانتظام - متجانسة (محلول) - لا يمكن تمييز مكوناتها بالعين
غير متجانسة (مخلوط) - تتوزع مكوناتها بانتظام - يمكن تمييز مكوناتهابالعين

المحاليل	المخاليط

٢- حدد المحلول والمخلوط في الأشكال التالية

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

هيا يا مبدعة اختبري مدى فهمك لموضوع فصل المواد وتنقيتها بحل التمارين التالية

أنا محبة الكيمياء:-..... من الصف :- ٩ /....

السؤال الأول :- ظللي الدائرة يمين الإجابة الصحيحة

- لفصل مخلوط مادة صلبة غير ذائبة في سائل نستخدم طريقة

○ التقطير ○ الترشيح ○ الفصل الكروماتوغرافي ○ التقطير التجزيئي

- لفصل محلول سائلين ممتزجين معا نستخدم طريقة

○ التقطير ○ التبلور ○ الفصل الكروماتوغرافي ○ التقطير التجزيئي

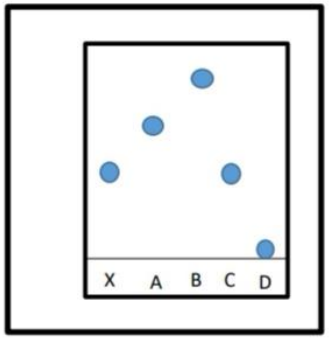
- للكشف عن وجود عقار في عينة دم كائن حي نستخدم طريقة

○ التقطير ○ التبلور ○ الفصل الكروماتوغرافي ○ التقطير التجزيئي

- لفصل محلول معلق من صلب في سائل بهدف تكوين بلورات من الملح نستخدم طريقة

○ الترشيح ○ التبلور ○ الفصل الكروماتوغرافي ○ التقطير التجزيئي

- تم إجراء عملية فصل كروماتوغرافي بهدف الكشف عن تلوث العينات بالمادة X ، من خلال نتائج الفصل في الشكل المجاور فإن العينة الموثة بالمادة X هي



○ B ○ A

○ D ○ C

- لفصل مخلوط برادة الحديد والرمل نستخدم طريقة

○ الفصل الكروماتوغرافي ○ الترشيح ○ الفصل المغناطيسي ○ التقطير

السؤال الثاني :-

أولا :-

إذا تم فصل محلول مكون من خليط من أربع مواد سائلة ممتزجه معا ودرجة غليانها كالآتي

(س = 90°C ، ص =280°C ، ع = 177°C ، ل = 490°C)

أجيبي عما يلي

١- السائل الذي ينفصل أولا هو .....

فسري اجابتك.

.....

.....

اكتبي ترتيب السوائل السابقة عند الانفصال ابتداء من السائل الأسرع انفصالا إلى السائل الأقل انفصالا .

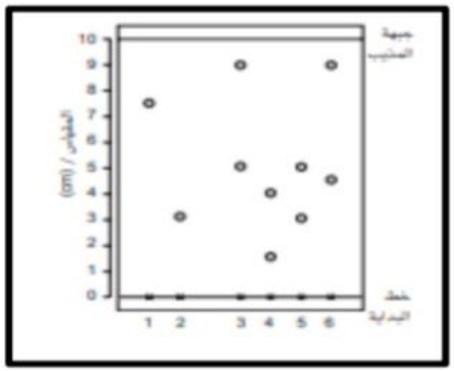
.....

ثانيا :-

في تجربة الفصل الكروماتوغرافي تم الحصول على النتائج الموضحة في الجدول الآتي

استعيني بالجدول وأجيبي عن الأسئلة

العينة	التوصيف
١	عقار A
٢	عقار B
٣	عينه من دم الكائن س
٤	عينه من دم الكائن ص
٥	عينه من دم الكائن ع
٦	عينه من دم الكائن ل



١- العينات التي تعتبر مواد نقية هي (ظللي الدائرة يمين الإجابة الصحيحة)

○ ١ و ٢ ○ ٢ و ٣ ○ ٥ و ٦ ○ ١ و ٤

٢- حددي عدد المواد التي يتكون منها كل من العينات

١ ..... ٣ ..... ٦ .....

٣- الكائن الذي يحتوي دم ملوث بالعقار B هو .....

٤- احسبي معامل التأخر R_f للعينه ٢

.....

.....

السؤال الثالث :-

أولا :-

شرحت معلمة العلوم للطالبات عن طريقة استخدام عوامل تحديد الموقع في الفصل الكروماتوغرافي لتحديد هوية المواد الغير ملونة ، من خلال انتاج بقع ملونة بعد غمس الكروماتوغرافيا في معامل تحديد الموقع بعد عملية الفصل ، وقد اثبتت فعالية هذه الطريقة في تحليل الجزيئات ذات الأهمية البيولوجية مثل السكريات والأحماض الأمينية والقواعد النيوكليوتيدية ، ونستطيع أن نرى جزيئات هذه المواد عن طريق وضع ورقة الكروماتوغرافيا تحت مصباح الأشعة فوق البنفسجية .....

بعد قراءة الفقرة أجيبي عن الآتي

أ- ما الهدف من استخدام عومل تحديد الموقع ؟

.....

ب-اشرحي كيف نستدل على المواد بعد استخدام عامل تحديد الموقع .

.....

.....

ج- عددي أمثلة على مواد يتم التعرف عليها بعوامل تحديد الموقع .

.....

.....

د- كيف نستطيع أن نرى جزيئات هذه المواد ؟

.....

.....

ثانيا :-

أرادت طالبة فصل ملح ذائب في سائل ، ولكنها تريد تكوين بلورات جميله لهذا الملح ....

أ- أنصح الطالبة باستخدام طريقة (ظللي الدائرة يمين الإجابة الصحيحة)

○ التبخر ○ التبلور ○ التقطير ○ الترشيح

فسري اجابتك

.....

.....

ب-إذا أرادت الحصول على السائل مع الملح فأنصحها باستخدام طريقة

○ التبخر ○ التبلور ○ التقطير ○ الترشيح

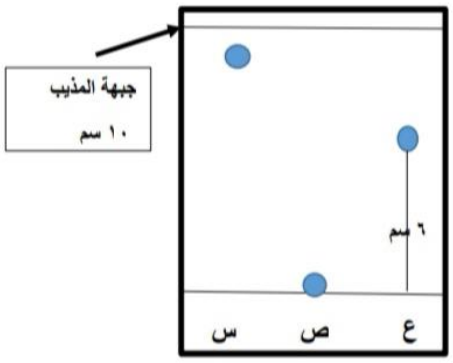
ج – أكملي جدول المقارنة الآتي

وجه المقارنة	التبخر	التقطير
التغيرات الفيزيائية التي تحدث		
المواد الناتجة في نهاية عملية الفصل		

ثالثا :-

في تجربة الكروماتوغرافيا للفصل تم الحصول على النتائج الموضحه في الشكل المجاور .

بالاستعانة بالشكل أجيبي عن الآتي



١- المادة الأكثر ذوبانية في المذيب هي

.....

٢- المادة الغير ذائبة في المذيب هي

.....

٣- رتبي المواد المستخدمة في الفصل حسب الذوبانية من الأقل ذوبانية إلى الأكثر ذوبانية .

.....

٤- احسبي معامل التأخر R_f للمادة ص

.....

.....

٥- تم استخدام مذيب عضوي في عملية الفصل ، بماذا تنصحي هذه الطالبة لإجراء عملية فصل آمنه

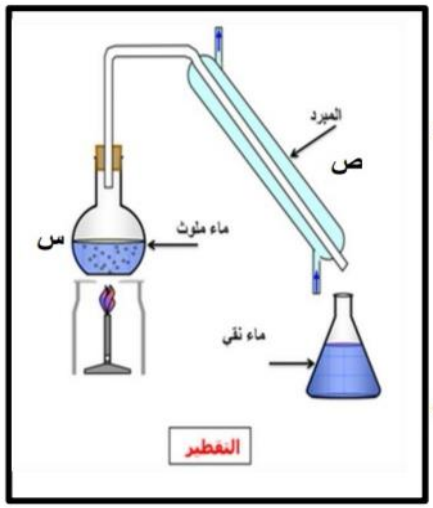
.....

.....

السؤال الرابع :-

أولا :-

الشكل المجاور يمثل جهاز عملية التقطير



ادرسي الشكل وأجيبي عما يلي

١- الهدف من استخدام هذا السؤال هو فصل (ظللي الصواب)

○ صلب عن سائل

○ غاز عن سائل

○ سائل عن سائل

٢- حددي التغيرات الفيزيائية التي تحدث في المواقع الآتية

س.....

ص.....

٣- يعتبر هذا الجهاز أفضل تطبيق لفصل (ظللي الصواب)

○ مكونات النفط

○ مياه البحر

○ الهواء المسال

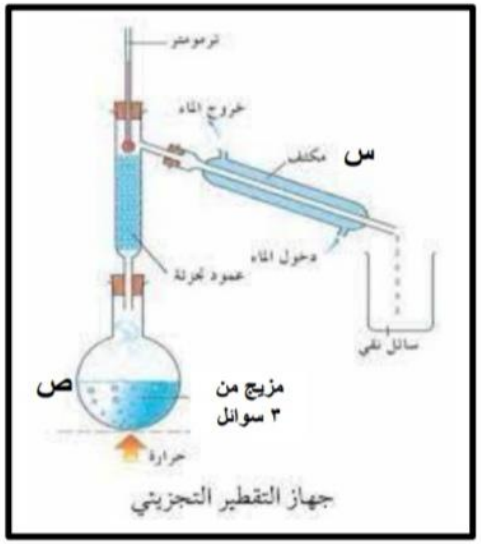
ثانيا :-

الشكل المجاور يمثل جهاز تقطير تجزيئي المستخدم لفصل مخلوط من ثلاث سوائل ممتزجه معا امتزاج تام

(السائل أ درجة غليانه = 67^oC

،السائل ب درجة غليانه = 360^oC

، السائل ج درجة غليانه = 199^oC)



ادرسي الشكل وأجيبي عن الآتي:-

١- المبدأ الذي تعتمد علية طريقة الفصل هي هذا لجهاز هي (ظللي الصواب)

○ اختلاف الذوبانية

○ اختلاف درجة الغليان

○ اختلاف الكثافة

٢- المادة التي تنفصل أولا هي .....

فسري اجابتك

.....

.....

٣- حددي التغيرات الفيزيائية التي تحدث في المواقع

س .....

ص .....

٤- رتبي السوائل السابقة حسب سرعة التطاير ابتداء من الأكثر تطاير إلى الأقل تطاير.

.....

٥- تلخص العملية التي تحث في هذا بالجهاز باسم عملية

○ التبخر ○ التكثف

○ التقطير ○ الترشيح

ثالثا :-

أكملي الجدول الآتي لعمليات فصل المخاليط المتنوعة

المخلوط	الخاصية التي يتم الاعتماد عليها في الفصل	طرق الفصل
فصل الملح من محلول الملح في الماء	الذوبانية	التبخير أو التبلور
حديد ورمل		
رمل وماء		
الماء من محلول السكر في الماء		
السكر من محلول السكر في الماء		
مكونات النفط		
صبغة الطعام الحمراء		
ماء وكحول		

على ماذا تعتمد طرق فصل المخاليط؟

على الاختلاف في الخصائص الفيزيائية للمواد الموجودة في المخلوط

المخلوط	طريقة الفصل
مادّة صلبة + مادّة صلبة (مخلوط مسحوق)	استخدام الطرائق التي تعتمد على الاختلاف في الخصائص، مثلاً: الكثافة، الذوبانية، المغناطيسية
مُعلّق مادة صُلبة في سائل	ترشيح
محلول مادة صلبة في سائل	للحصول على المادة الصلبة: استخدام التبخير (التبلور) وللحصول على السائل، استخدام التقطير
سائلان اثنان (أو أكثر) مخلوطان معًا (قابلان للمزج)	تقطير تجزيئي
محلول مُكوَّن من مادَّتين مُختلفتين (أو أكثر) ذائبتين في سائل	كروماتوجرافيا

الجدول ١ـ٢ فصل أنواع مختلفة من المخاليط

النوع الأول

مادة صلبة + مادة صلبة (مخلوط مسحوق)

طريقة الفصل

استخدام الطرائق التي تعتمد على الاختلاف في الخصائص مثل: الكثافة ، الذوبانية ، المغناطيسية

أمثلة

- برادة الحديد + الرمل
- نشارة الخشب + الرمل
- الأرز + الشعير
- نشارة الخشب + برادة الحديد

النوع الثاني

معلق مادة صلبة في سائل

طريقة الفصل

الترشيح

أمثلة

- الرمل في الماء
- الطين في الماء

النوع الثالث

محلول مادة صلبة في سائل

طريقة الفصل

للحصول على المادة الصلبة: التبخر والتبلور
للحصول على المادة السائلة: التقطير

أمثلة

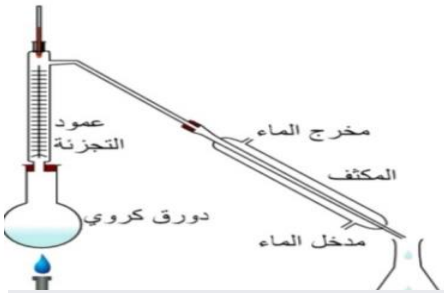
- محلول ملح الطعام في الماء
- محلول السكر في الماء

النوع الرابع

سائلان اثنان (أو أكثر) (مخلوطان معا (قابلان للمزج

طريقة الفصل

التقطير التجزيئي



أمثلة

- الايثانول والماء
- النفط الخام
- الغازات المختلفة من الهواء المسال

النوع الخامس

محلول مكون من مادتين مختلفتين (أو أكثر)(سائلة أو صلبة) ذائبتين في سائل

طريقة الفصل

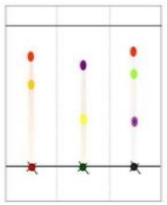
الكروماتوجرافيا (الاستشراب – التفريق اللوني)

أمثلة

- ملونات الطعام
- السكريات والاحماض الامينية

ورق الكروماتوجرافيا

تضع مخاليط المواد على ورق الفصل الخاص على شكل نقط



تلاحظ بعد فترة ان كل خليط (نقطة) انفصلت الى المواد المكون لها .

ملاحظة:
الكروماتوجرافيا تستخدم لاختبار نقاوة المواد وكذلك للفصل

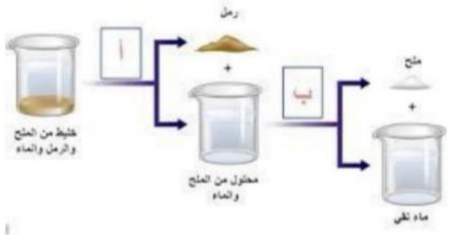
الاستنتاج

تعتمد فاعلية طريقة الفصل لمخلوط ما على:

- نوع المخلوط
- المادّة المراد استخلاصها من المخلوط

عمليات الفصل التي تعتمد على الذوبانية

تكون في المخلوط مادة صلبة قابلة للذوبان



فصل المحاليل

يكون فصل هذا النوع من المخاليط معقدا

لعدم وجود طرائق فيزيائية مباشرة والمخلوط متجانس تماما

خصائص الذوبانية (الاختلاف في درجات الغليان (التطاير

محلول صلب وسائل

محلول سائلان

خطوات الفصل

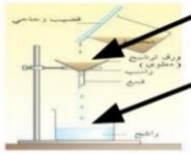
يطحن المخلوط ويحول إلى مسحوق

يضاف مذيب سائل مناسب غالبا يكون الماء

تذوب واحده من المواد الصلبة الموجودة في المخلوط دون المواد الاخرى

يتم تسخين المذيب مع المخلوط وتحريكه

ترشيح المخلوط الساخن



المواد الغير ذائبة تبقى على ورقة الترشيح ثم يمكن تجفيفها

المواد الذائبة تكون في الرشاحة

الحصول على بلورات جافة بواسطة عمليتي التبخر والتبلور

فصل مادة صلبة في محلول

للحصول على المادة السائلة

يعتمد على أن درجة غليان السائل اقل من درجة غليان المادة الصلبة الذائبة

التقطير

تكثف

تبخر

للحصول على المادة الصلبة

التبخر والتبلور

التبلور

ينتج بلورات

التبخر

ينتج مسحوق فقط

عمليات الفصل التي تعتمد على الذوبانية

ملح ورمل

ذوبان

محلول ملحي ورمل

ترشيح

رمل

محلول ملحي

تبخر وتبلور

ملح

كيف نحصل على البلورات

إيقاف التبخير عندما يصبح المحلول مركزا بشكل كاف

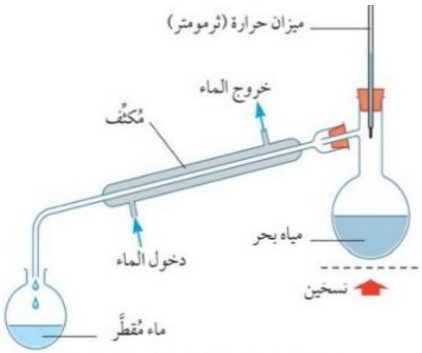
نغمس ساق زجاجية من وقت إلى اخر عندما نلاحظ تكون بلورات صغيره على الساق الزجاجية تطفئ الموقد وتبعد المحلول حتى يبرد ببطء

تفصل البلورات المتكونة بواسطة الترشيح

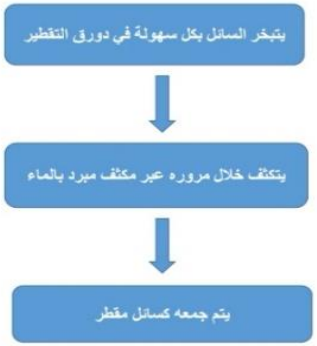
تجفف البلورات

الشكل ١-١١ طريقة التبلور

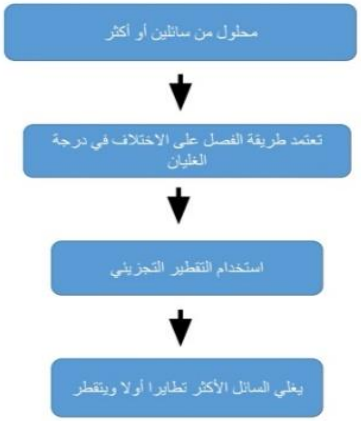
وجه المقارنة	التقطير	التقطير التجزيئي
نقطة الغليان	وجود فجوات في درجة الغليان لا تقل عن 50 درجة.	نقاط غليان أوثق.
الجهاز	ليس به عمود تجزئة. جهاز بسيط مع قارورة لاحتواء الخليط ، ومكثف وقارورة لجمع المكونات النقية	جهازًا معقدًا به عمود تجزئة.
تكرار	عملية واحدة المدى.	يجب تكرار العملية عدة مرات للحصول على المكونات النقية.

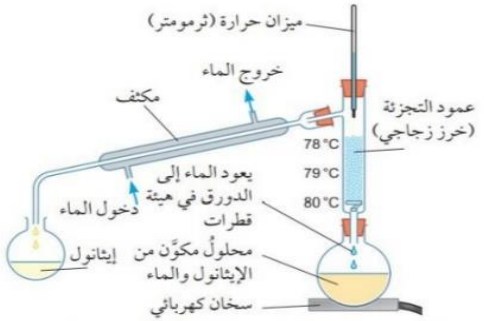


الشكل ١-١٢ عملية تقطير مياه البحر

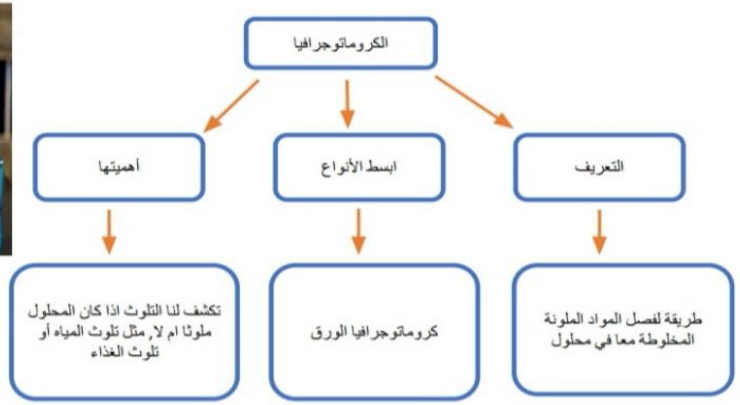


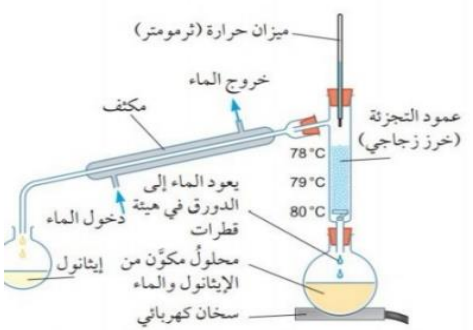
وجه المقارنة	التقطير	التقطير التجزيئي
فصل المذيب عن المذاب	يمكن استخدام هذا لفصل المذيب عن المذاب.	لا يمكن استخدام هذا لفصل المذيب عن المذاب.
الاستخدامات	يستخدم لتنقية مياه البحر.	لتنقية النفط الخام في العديد من المكونات والغازات المختلفة من الهواء المسال





الشكل ١-١٣ عملية فصل مخلوط مُكوَّن من الإيثانول (كحول) والماء باستخدام عملية التقطير التجزيئي

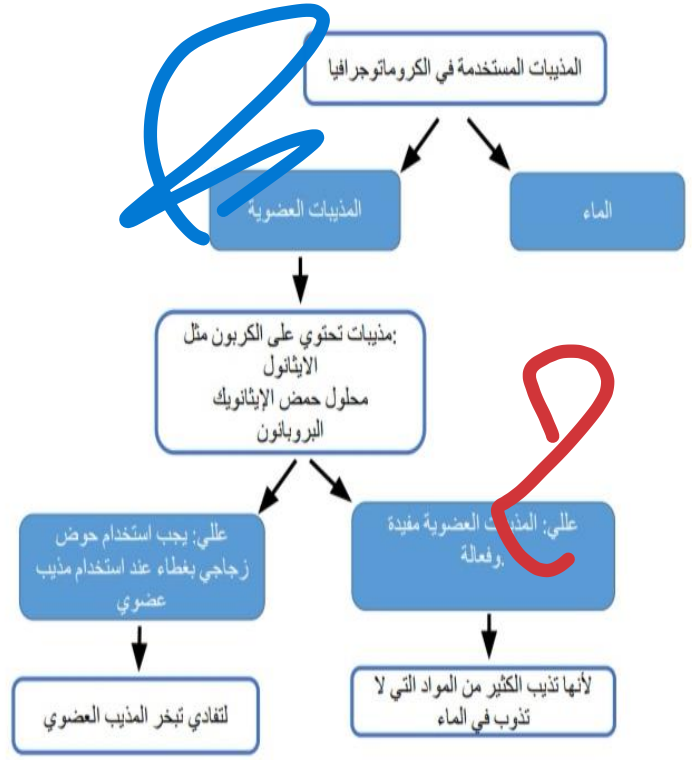




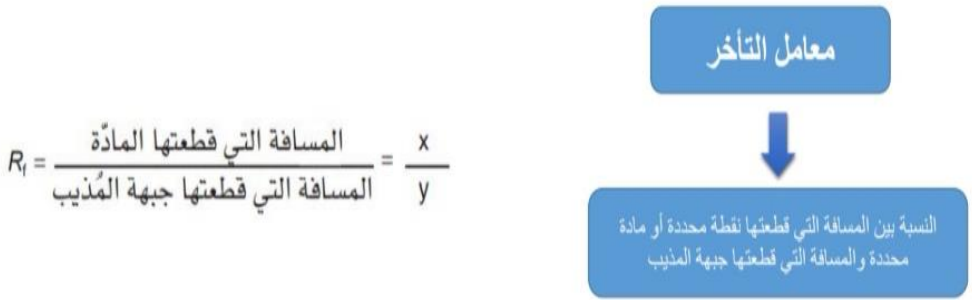
الشكل ١-١٣ عملية فصل مخلوط مُكوَّن من الإيثانول (كحول) والماء باستخدام عملية التقطير التجزيئي

تُستخدم عملية **التقطير التجزيئي Fractional distillation** لفصل مُكوِّنات أي محلول يحتوي على سوائل لها درجات غليان مختلفة. فالسائل ذو درجة الغليان الأدنى (الأكثر تطايُرًا) في المخلوط، يتقطَّر أولًا، أما السائل الذي يتم تقطيره في النهاية فهو ذو درجة الغليان الأعلى (الأقلّ تطايُرًا). ويمكن تكييف عملية التقطير التجزيئي بهدف استمراريتها، وهي تُستخدم صناعيًا لفصل:

- مُكوِّنات النفط المختلفة.
- الغازات المختلفة من الهواء المسال.



الشكل ١-١٤ المراحل المختلفة لإجراء كروماتوجرافيا الورق، حيث يتم فصل مُكوّنات العينة أثناء تحرّكها نحو أعلى الورقة



hhh