تجارب على فصل المواد وتنقيتها

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العمانية	
موقع فايلاتي ⇦ المناهج العمانية ⇦ الصف التاسع ⇦ كيمياء ⇦ الفصل الأول ⇦ ملفات متنوعة ⇦ الملف	
تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2025-09-20 08:52:35	
ملفات ا كتب للمعلم ا كتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس	المزيد من مادة كيمياء:

التواصل الاجتماعي بحسب الصف التاسع					
صفحة المناهج العمانية على فيسبوك					

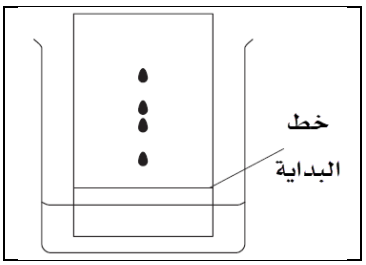
المزيد من الملفات بحسب الصف التاسع والمادة كيمياء في الفصل الأول	
تدريبات على الوحدة الأولى طبيعة المادة مدرسة الخليل بن أحمد الفراهيدي	1
تدريبات على الوحدة الأولى طبيعة المادة مدرسة عاتكة بنت أبي صفرة	2
إجابات أسئلة الوحدة الخامسة معدل سرعة التفاعل وتغيرات الطاقة	3
إجابات أسئلة الوحدة الرابعة الروابط الكيميائية	4
إجابات أسئلة الوحدة الثالثة الجدول الدوري	5

(١) **يريد أحد الطلاب معرفة ما إذا كان اللون الأخضر في العشب عبارة عن مزيج من الأصباغ. استخدم مذيبًا لإذابة اللون الأخضر من بعض الحشائش. ولذا قام باستخدام مذيب ليفصل المحلول الأخضر الملون عن العشب المتبقي.**

(أ) **أي من الطرق التالية تستخدم لفصل محلول التلوين الأخضر عن العشب المتبقي؟**

❶	الغليان	❷	التركيز	❸	التبخر	❹	الترشيح

(ب) **يستخدم الطالب قطارة لوضع قطرة من المحلول الأخضر على قطعة من ورق الكروماتوغرافيا لينتج مخطط كروماتوجرافي. يوضح الشكل المبين نتائجه.**



- وضّح على الرسم **التخطيطي** ما يلي:
  - **المذيب**
  - **ورقة الكروماتوغرافيا**
  - **الموضع الأصلي لبقعة المحلول الأخضر**

- كم **عدد الأصباغ المختلفة الموجودة في اللون الأخضر** المستخلص؟

(٢) الطرق **التي تستخدم في فصل المخاليط تشمل**

(أ) **التبلور** (ب) **الترشيح** (ج) **التقطير التجزيئي** (د) **التقطير** البسيط

لكل عملية **فصل مما يلي ، حدد التقنية الأنسب ، المستخدمة للحصول على أول مادة تفصل من الخليط. (يمكن استخدام كل حرف مرة واحدة أو أكثر من مرة أو عدم استخدامه على الإطلاق)**

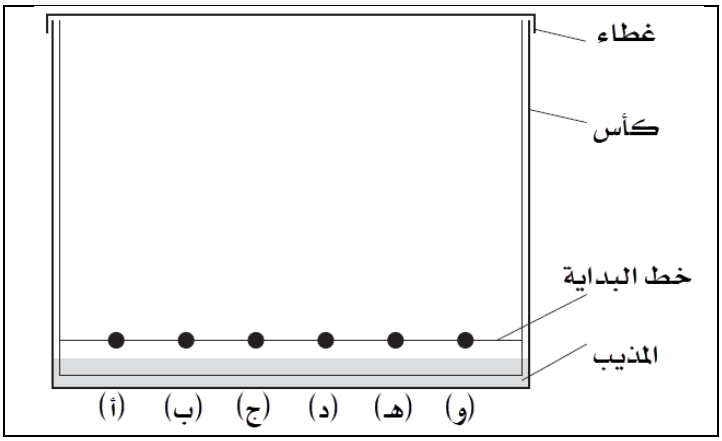
١. **مياه نقية من مياه البحر**..... التقطير البسيط .....

٢. **الإيثانول من خليط من الإيثانول والماء**..... التقطير التجزيئي .....

٣. **كربونات الكالسيوم من خليط كربونات الكالسيوم والماء**..... التبلور.....

٤. $CuSO_4(s)$ من $CuSO_4(aq)$ ..... التبلور.....

(٣) **يقوم أحد الطلاب بفحص الأصباغ الموجودة في بعض الخضار والفاكهة. بعد أن حصل على بعض مستخلصات الخضار والفواكه الملونة من الجزر والطماطم والبطاطا الحلوة.**



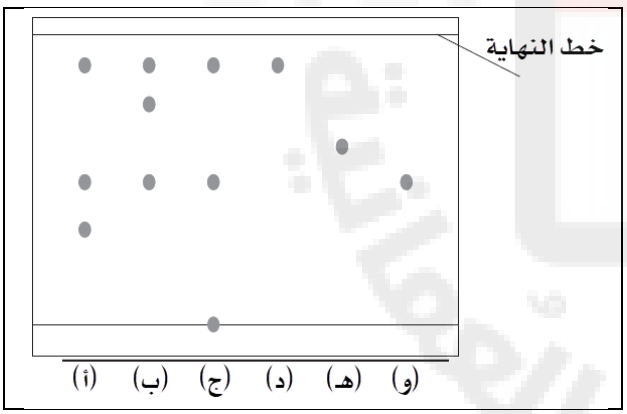
فقام بوضع بقعة من كل مستخلص على ورق كروماتوجرافي ، جنبًا إلى جنب مع بقع من الأصباغ النقية الثلاثة بيتا كاروتين والكلوروفيل والليكوبين.
وقام المعلم بتوفير مذيبًا يحتوي على مركبات عضوية متطايرة وقابلة للاشتعال. ويوضح الشكل المقابل الجهاز في بداية التجربة.

مفتاح مستخلصات الخضار والفاكهة والأصباغ

(أ) جزر	(ب) طماطم	(ج) البطاطا الحلوة	(د) بيتا كاروتين	(هـ) الكلوروفيل	(و) الليكوبين

(أ)ـ اشرح لماذا من المهم أن يكون مستوى المذيبات أقل من مستوى البقع جميعها؟
حتى لا تذوب البقع وتنزل في الكأس

ـاذكر مشكلتين محتملتين يمكن تفاديهما عن طريق وضع غطاء فوق الكاس.
تبخر المذيب
اشتعال المذيب



(ب) يُظهر الرسم التخطيطي المقابل مخطط الكروماتوجرام في نهاية التجربة.

أي ثلاث من العبارات التالية صحيحة وتنطبق على **مخطط الكروماتوجرام؟**
(ضع علامة √ في ثلاثة مربعات للإشارة إلى اختيارك.)

	الكلوروفيل ليس موجودة في الجزر أو البطاطا الحلوة أو الطماطم
	بيتا كاروتين موجود في الجزر ولكن ليس موجودا في الطماطم
	الليكوبين موجود في الطماطم ولكن ليس موجودا في الجزر.
	كلا من بيتا كاروتين والليكوبين موجود في البطاطا الحلوة
	كلا من الجزر والطماطم تحتوي على صبغة أخرى غير بيتا كاروتين، الكلوروفيل والليكوبين.

(ج) أحد الأصباغ الموجودة في المستخلصات النباتية لا يظهر في الكروماتوجرام. حيث تظهر على شكل بقعة خافتة للغاية فوق خط البداية بمسافة ١,٣ سم. احسب قيمة R_f باستخدام التعبير

$$R_F = \frac{\text{المسافة التي قطعتها الأصباغ}}{\text{المسافة التي قطعتها المذيبات}}$$

(د) اقترح سببًا لوجود بقعة على خط البداية في الكروماتوجرام للبطاطا الحلوة

لأنها غير ذائبة في المذيب

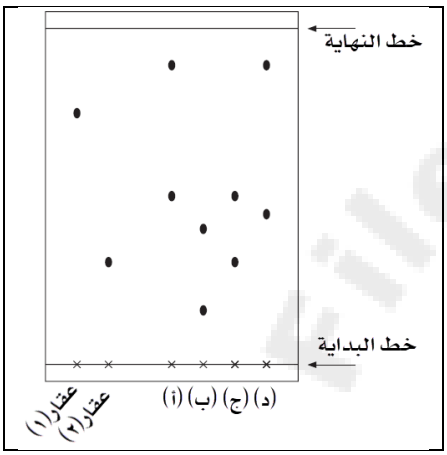
(٤) **يضيف أحد الطلاب حمض الكبريتيك المخفف إلى دورق يحتوي على محلول كلوريد الكالسيوم. ليحصل على خليط يحتوي على راسب من كبريتات الكالسيوم في محلول حمض الهيدروكلوريك.**

(أ) **أكمل معادلة هذا**التفاعل بكتابة **رموز الحالة** الفيزيائية للمواد.

$CaCl_2$(.....) + H_2SO_4(.....) ⟶ $CaSO_4$(.....) + 2HCl(.....)

(ب) **يستخدم الطالب هذا الجهاز لفصل الخليط إلى** راسب ورشاحة.

ارسم مخططًا يوضح كيف يجب عليه تجميع جهاز الترشيح.



(٥) (**تستخدم بعض العقاقير المنشطة المحظورة أحيانًا للتأثير على أداء خيول السباق. يمكن الكشف عن هذه الأدوية في بول الحصان باستخدام اللوني. وقد تم رصد عينة مركزة من البول من كل حصان على خط البداية لورقة كروماتوغرافيا ، كما تم رصد العقاقير غير المشروعة المعروفة أيضًا على نفس الورقة و استخدم الإيثانول كمذيب ويُظهر مخطط الكروماتوجرام عينات البول ، (أ) و (ب) و (ج) و (د) ، والعقاقير غير المشروعة عقار ١ و عقار ٢**

(أ) **أي عينات البول تحتوي على عقار غير قانوني.**

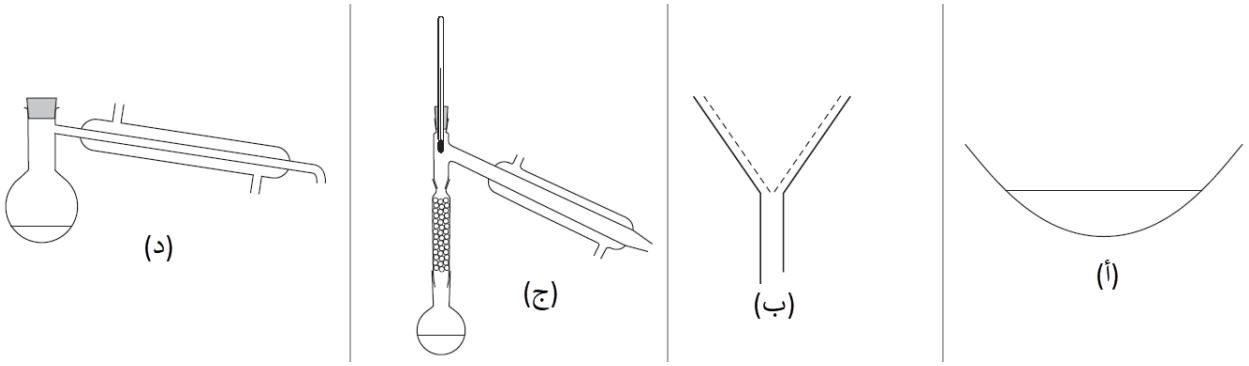
ج

(ج) **يتم إعطاء نتائج الأدوية المعروفة باستخدام التعبير** R_f

$$R_F = \frac{\text{المسافة التي قطعتها الأصباغ}}{\text{المسافة التي قطعتها المذيبات}}$$

احسب قيمة R_f **للعقار** (١)

(٦) **يوضح الشكل البياني التالي أربع قطع من الأجهزة المستخدمة في فصل المخاليط.**



(أ) **أجب عما يلي**

(i) **يتم استخدام الجهاز المشار إليه بالحرف (ج) لـ**

❶	التبلور	❷	الترشيح	❸	التقطير التجزيئي	❹	تقطير بسيط

(ii) **يتم استخدام الجهاز المشار إليه بالحرف (د) لـ**

❶	التبلور	❷	الترشيح	❸	التقطير التجزيئي	❹	تقطير بسيط

(iii) **ما هي طريقة الفصل التي ينبغي استخدامها للحصول على الرمل من خليط يحتوي على ملح ورمل وماء؟**

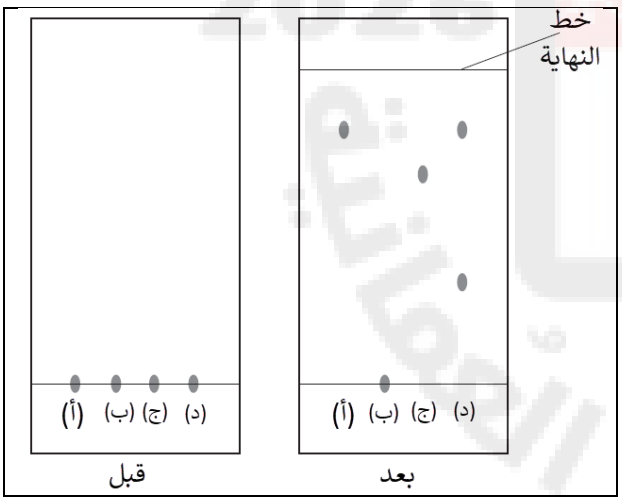
❶	التبلور	❷	الترشيح	❸	التقطير التجزيئي	❹	تقطير بسيط

(iv) **ما هي طريقة الفصل التي يجب استخدامها للحصول على ماء نقي من خليط يحتوي على ملح ورمل وماء؟**

❶	التبلور	❷	الترشيح	❸	التقطير التجزيئي	❹	تقطير بسيط

(v) **ما هي طريقة الفصل التي يجب استخدامها للحصول على كبريتات النحاس (II) من خليط يحتوي على كبريتات النحاس (II) والماء؟**

❶	التبلور	❷	الترشيح	❸	التقطير التجزيئي	❹	تقطير بسيط



(ب) **تحتوي ملونات الطعام على صبغة غذائية واحدة أو أكثر.**
استخدم أحد الطلاب الكروماتوغرافيا الورقية لفصل الأصباغ الموجودة في ألوان الطعام. حيث وضعت بقعًا من ثلاثة ألوان طعام معروفة (أ و ب و ج) وملون طعام واحد غير معروف (د) على ورق الكروماتوغرافيا.
ويوضح الرسم التخطيطي مظهر الورقة قبل تجربتها وبعدها.

(i) **صف كيف يجب على الطالب إكمال التجربة بعد وضع النقاط الأربع على الورقة.**

١. يضع المذيب المناسب في كأس زجاجي
٢. يضع ورقة الكروماتوجرافيا عموديا داخل الكأس شريطة أن يكون مستوى المذيب أسفل بقع الأصباغ.
٣. يضع غطاءً على الكأس كي لا يتطاير المذيب.
٤. يراقب انفصال البقع ويجب أن لا يخرج السائل خارج الورقة
٥. يرسم خط النهاية (جبهة المذيب)

٦. يترك الورقة لتجف ويحسب معامل التأخر لكل بقعة منفصلة إن لزم.

(ii) **لماذا لم يتحرك ملون الطعام (ب) أثناء التجربة؟**

لأنه غير ذائب في المذيب المستخدم

(iii) **كم عدد أصباغ الطعام المعروفة الموجودة في ملوّن الطعام (د)؟**

....

....

(iv) **غالبًا ما يتم تحديد الأصباغ بواسطة R_f باستخدام التعبير**

$$R_F = \frac{\text{المسافة التي قطعتها الأصباغ}}{\text{المسافة التي قطعتها المذيبات}}$$

سجل نتائج الصبغة في (ج) واحسب القيمة R_f.

المسافة التي تحركتها الصبغة	
المسافة التي يتحركها المذيب	
قيمة R_f للمادة (ج)	

(٧) **عندما يتم خلط المحاليل معًا ، تتشكل الرواسب أحيانًا.**

(أ) عندما يتم خلط محاليل نترات الرصاص (II) وبروميد البوتاسيوم ، يتكون راسب من بروميد الرصاص (II) ومحلول نترات البوتاسيوم. حسب معادلة التفاعل التالية

$$Pb(NO_3)_{2(.....)} + 2KBr_{(.....)} \longrightarrow PbBr_{2(.....)} + 2KNO_{3(....)}$$

أكمل المعادلة بـكتابة رموز الحالة.

(ب) **من أجل تحضير عينة جافة ونقية من بروميد الرصاص (II) ، أخذ الطالب الخليط** الناتج **في الجزء (أ). ثم قام بالخطوات التالية**

- ترشيح **الخليط**
- **غسل البقايا الصلبة بالماء المقطر**
- **ترك المادة الصلبة في مكان دافئ لعدة ساعات**

(i) **لماذا قام الطالب بتصفية الخليط؟**

للحصول على المادة الصلبة والتخلص من المواد الذائبة في السائل

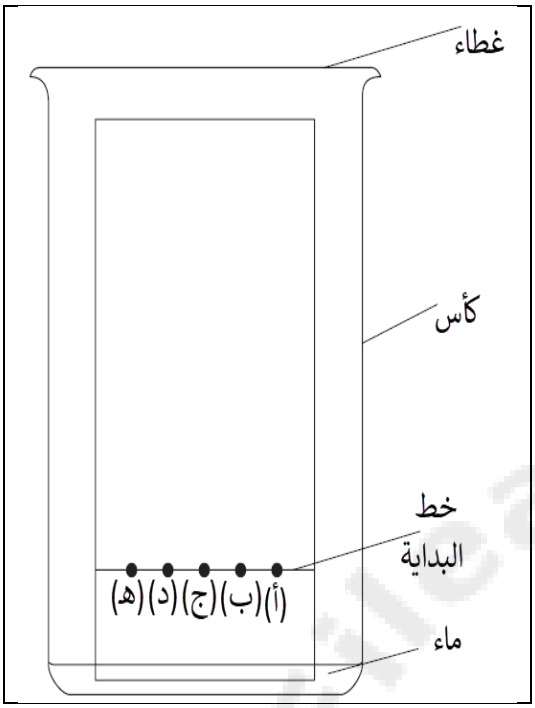
(ii) **لماذا قام بغسل البقايا الصلبة؟**

للتخلص من أي بقايا للمواد الذائبة في السائل

(iii) **لماذا يعد من الأفضل استخدام الماء المقطر بدلاً من ماء الصنبور لغسل البقايا الصلبة؟**

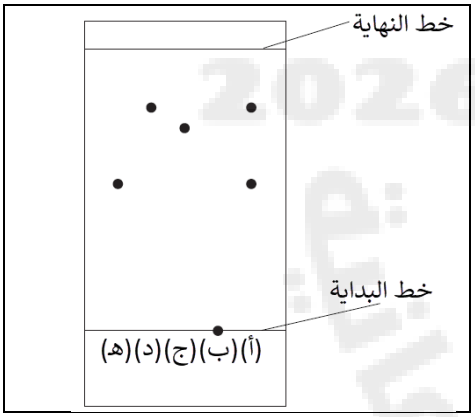
لأن ماء الصنبور يحتوي على أملاح وأيونات قد تؤثر على نتائج التجربة

(iv) **لماذا ترك المادة الصلبة في مكان دافئ؟**
حتى يتبخر الماء عنها ونحصل على مادة صلبة جافة نقية



(٨) **تم فحص أربعة أصباغ غذائية منفصلة (هـ، د ، ج ، ب) ومزيج من الأصباغ الغذائية (أ) باستخدام الكروماتوجرافيا الورقية. يوضح الرسم التخطيطي الجهاز المستخدم.**

(أ) **لماذا يجب أن يكون منسوب** الماء **أقل من خط البداية للأصباغ الغذائية؟**
حتى لا تذوب الأصباغ وتنزل مع الماء في الكأس



(ب) **أثناء التجربة ، يرتفع الماء لأعلى الورقة. وقد تم إيقاف التجربة قبل أن يصل الماء إلى أعلى الورقة. ويوضح الرسم التخطيطي الورقة بعد إزالتها من الكاس وتجفيفها.**

(i) **أي أصباغ الطعام ي**حتوي**ها** المزيج (أ)؟
هـ و د

(ii) **اقترح لماذا لم تتحرك صبغة الطعام (ب) لأعلى على الورق أثناء التجربة؟**
غير ذائبة في الماء

(ii) **تحتوي كل صبغة طعام على قيمة** R_f **يمكن حسابها باستخدام هذا التعبير:**

$$R_F = \frac{\text{المسافة التي قطعتها الأصباغ}}{\text{المسافة التي قطعتها المذيبات}}$$

سجل مسافات صبغة الطعام (ج) في الجدول أدناه واحسب قيمة R_f الخاصة بها.

المسافة التي قطعتها **صبغة الطعام (ج)**	
المسافة التي قطعها **المذيب**	
قيمة R_f للصبغة	

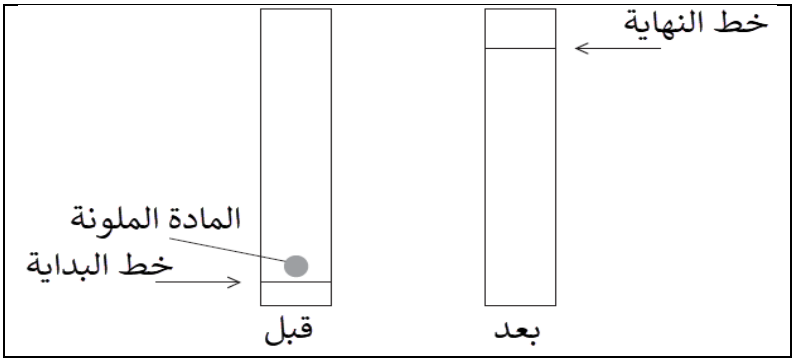
(٩) هذا السؤال حول فصل المخاليط.

(أ) يوضح الجدول بعض الطرق المستخدمة لفصل المخاليط

(i) ضع علامة (√) في مربع واحد في كل صف من الجدول لإظهار أفضل طريقة لفصل كل خليط.

	انفصال	**طريقة الفصل**			
		كروماتوجرافيا	**تقطير بسيط**	**الترشيح**	**التقطير** التجزيئي
(أ)	**حبر أحمر من خليط من الأحبار الملونة**				
(ب)	**الإيثانول من خليط من الإيثانول والماء**				
(ج)	**الرمل من خليط من الرمل والماء**				
(د)	**الماء من محلول كبريتات النحاس (II)**				

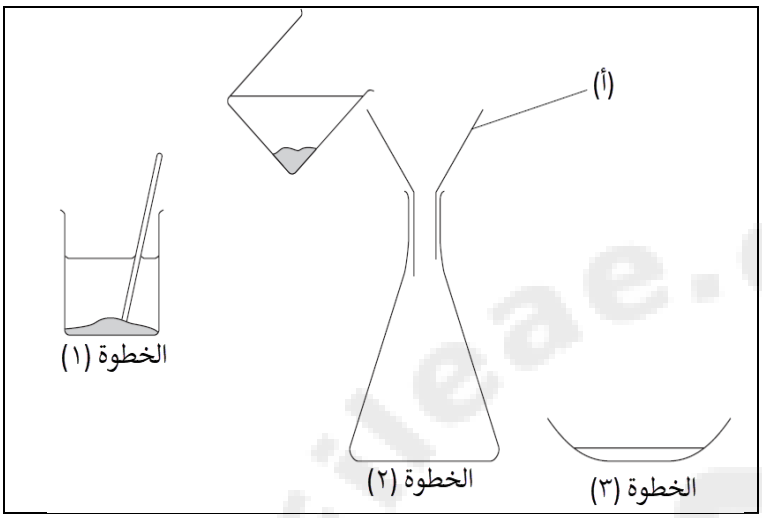
(ii) أي من المخاليط أ أو ب أو ج أو د تحتوي على مادة صلبة غير منحلة؟



(ب) يتم تحليل اللون البرتقالي باستخدام الكروماتوجرافيا وقد وجد أنه يتكون من لونين مختلفين ، الأحمر والأصفر.

يوضح الرسم البياني ورقة الكروماتوغرافيا في بداية التجربة.

أكمل الرسم التخطيطي لإظهار النتيجة المحتملة في نهاية التجربة.



(١٠) الملح قابل للذوبان في الماء، لكن الرمل غير قابل للذوبان في الماء. ويسمح هذا الاختلاف بفصل الملح والرمل باستخدام هذا الجهاز.

(أ) استخدم كلمات من الصندوق لإكمال الجمل التالية. يمكن استخدام كل كلمة مرة واحدة أو أكثر من مرة أو عدم استخدامها على الإطلاق.

دورق مخروطي	زجاجة ساعة	موقد بنزن	كأس
ماء	ميزان الحرارة	ساق زجاجية	قمع

في الخطوة ١ ، يوضع خليط الملح والرمل في ..... ويضاف إليه ..... ويحرك **بواسطة** .....

في الخطوة ٢ ، يُسكب الخليط من الخطوة ١ من خلال ..... في .....

في الخطوة ٣ ، يتم نقل السائل لـ تسخينه بواسطة ..... حتى **تبخير**.....

(ب)

(i) ما الذي يوضع بداخل الأداة (أ) قبل أن يسكب الخليط من الخطوة ١ من خلاله؟

.....

(ii) ما هي المادة الصلبة التي تمت إزالتها في الخطوة ٢؟

.....

(ج) ضع علامة (√) في صندوقين فقط لإظهار اسم العمليتين المستخدمتين في هذا الفصل.

الكروماتوجرافيا	التقطير	التكثف	التبخر	الترشيح	التسامي

(د)

(i) **السائل الذي يذيب المواد هو**

❶	**المذاب**	❷	**المحلول**	❸	**المذيب**	❹	**المعلق**

(ii) **السائل الصافي الذي يتكون في المرحلة ١ هو**

❶	**المذاب**	❷	**المحلول**	❸	**المذيب**	❹	**المعلق**

(هـ)

(i) **في أي المراحل، ١ أو ٢ أو ٣، يتم تجميع الرمل؟**

.....

(ii) **في أي المراحل، ١ أو ٢ أو ٣، يتم تجميع الملح؟**

.....

(د) ماذا يحدث للماء في المرحلة الثالثة؟

.....

(١١) يعرض الصندوق بعض الطرق التي يمكن استخدامها في فصل المخاليط.

تبخر	التقطير التجزيئي	التبلور
تقطير بسيط	الترشيح	الكروماتوجرافى الورقى

من المربع السابق ، حدد أفضل طريقة لفصل كلا مما يلي. يمكنك استخدام الطريقة مرة واحدة ، أو أكثر من مرة أو عدم استخدامها على الإطلاق.

(أ) إزالة الرمل من خليط الرمل والماء.

الترشيح

(ب) الحصول على ماء نقي من محلول ملحي.

تقطير بسيط

(ج) استخلاص الصبغة الحمراء من عينة من بتلات الورد.

كروماتوجرافيا الورق

(د) فصل الأصباغ الملونة في عينة من الحبر الأخضر.

كروماتوجرافيا الورق

(هـ)الحصول على إيثانول (كحول) من خليط من الإيثانول والماء.

التقطير التجزيئي

(١٢)

(أ) توضح القائمة بعض التقنيات المستخدمة لفصل المخاليط

A التبلور	B الترشيح	C التقطير التجزيئي	D الكروماتوجراف الورقي	E تقطير بسيط

أكمل الجدول لتوضيح أفضل طريقة للحصول على كل مادة من المخلوط المبين بالجدول

. يمكن استخدام كل حرف مرة واحدة ، أكثر من مرة أو لا تستخدم على E أو D أوC وB أو Aفي كل حالة ، اختر واحدًا من الأحرف الإطلاق.

المادة	المخلوط	الحرف
رمل	الرمل والماء	
كبريتات النحاس الصلب (II)	محلول كبريتات النحاس المائية (II)	
صبغة طعام حمراء	خليط من الأصباغ الغذائية	
الكيروسين	النفط الخام	

(ب) يوجد الذهب في الخامات، وهي عبارة عن خليط من الذهب ومواد أخرى. حيث تستخدم عدة عناصر ومركبات في استخلاص الذهب من خاماته. ويمثل كل مربع أدناه المواد الموجودة في جزء واحد من عملية الاستخراج.

صنف محتويات كل صندوق كمركب أو عنصر أو خليط بكتابة اختيارك أسفل كل مربع.

	NaCN NaCN NaCN NaCN	Au H_2O Au H_2O	Au NaCN O_2 H_2O
مركب ،أم عنصر أم مخلوط			

(١٣) **يوضح الجدول أدناه أسماء بعض القطع الشائعة من أجهزة المختبر المستخدمة لإجراء القياسات.**

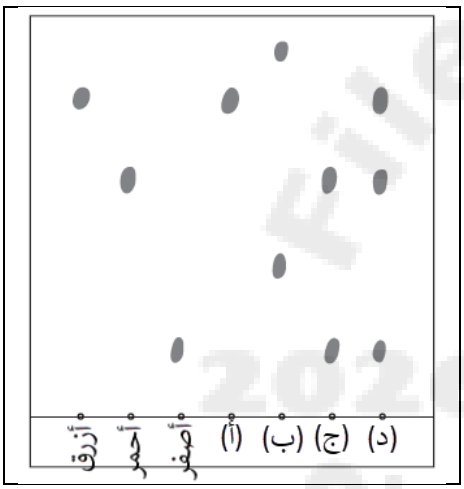
(أ) **أكمل الجدول لإظهار اسم الكمية التي يمكن قياسها بواسطة كل قطعة من الأجهزة ، والوحدة الشائعة المستخدمة لتلك الكمية. تم عمل مثال واحد من كل واحد من أجلك.**

جهاز	كمية	وحدة
ميزان	كتلة	
ساعة ايقاف		s
محقن غاز		
مسطرة		

(ب) **ما قطعة الجهاز اللازمة لإجراء القياسات في تجربة الكروماتوغرافيا الورقية؟**

❶	الميزان	❷	ساعة الايقاف	❸	مسطرة	❹	محقن غاز

(١٤) **ينتج الطالب هذا الكروماتوجرام لأربعة أصباغ، (أ) و (ب) و (ج) و (د).**



(أ) **اختر الإجابة الصحيحة في كل مما يلي**

(i) **أي من الأصباغ يحتوي على ثلاثة ألوان؟**

❶	(أ)	❷	(ب)	❸	(ج)	❹	(د)

(ii) **أي من الأصباغ يحتوي على لون واحد فقط؟**

❶	(أ)	❷	(ب)	❸	(ج)	❹	(د)

(ب) **كل صبغة مصنوعة من لون واحد أو أكثر من الألوان الثلاث (الأزرق والأحمر والأصفر). ويعتقد الطالب أنه ضمن نتائجه توجد صبغة واحدة غير صحيحة. ما تعليقك على ذلك. اشرح اجابتك.**

النتيجة غير الصحيحة هي ب

.

لانها لا تحوي أيا من الصبغات الثلاث (الأحمر والأصفر والأزرق)