ملخص الوحدتين الأولى (طبيعة المادة) والثانية (التركيب الذري)

	Fileae.com/om موقع فايلاتي العمانية 2025 2026

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: 2025-10-21 11:23:53
المزيد من مادة كيمياء: 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
إعداد: ALHabsy Ahlam

التواصل الاجتماعي بحسب الصف التاسع					
صفحة المناهج العمانية على فيسبوك					

المزيد من الملفات بحسب الصف التاسع والمادة كيمياء في الفصل الأول	
مراجعة الوحدة الخامسة معدل سرعة التفاعل وتغيرات الطاقة بطريقة سؤال وجواب	1
نموذج إجابة الكراسة الامتحانية مدرسة أبو الأسود الدؤلي	2
ملخص العوامل المؤثرة على سرعة التفاعل	3
ملخص درس حالات المادة من الوحدة الأولى بطريقة سؤال وجواب	4
ملخص الوحدة الرابعة (الروابط الكيميائية)	5

ملخص الكيمياء
الوحدة الأولى والثانية

الصف التاسع

01

طبيعة المادة

ملاحظة : المواضيع المحذوفة :

الانتشار في الموائع صـ (٩)

انتشار الغازات صـ (١٠)

نقاوه المواد وماهيتها صـ (١٢)

فصل المواد الصلبة غيرالذائبة في السوائل صـ (١٣)

فصل مخاليط المواد الصلبة صـ (١٤)

معالجة الماء صـ (٢٠)

حل أسئلة الكتاب صـ (٧)

أسئلة

١-١ ما نوع التغيُّر الفيزيائي في كل من الحالات الآتية؟

أ. من السائلة إلى الصلبة

ب. من السائلة إلى الغازية عند درجة حرارة مُحدَّدة

ج. من السائلة إلى الغازية

١-٢ ما تأثير وجود الشوائب في سائل على درجة تجمُّده؟

(١)

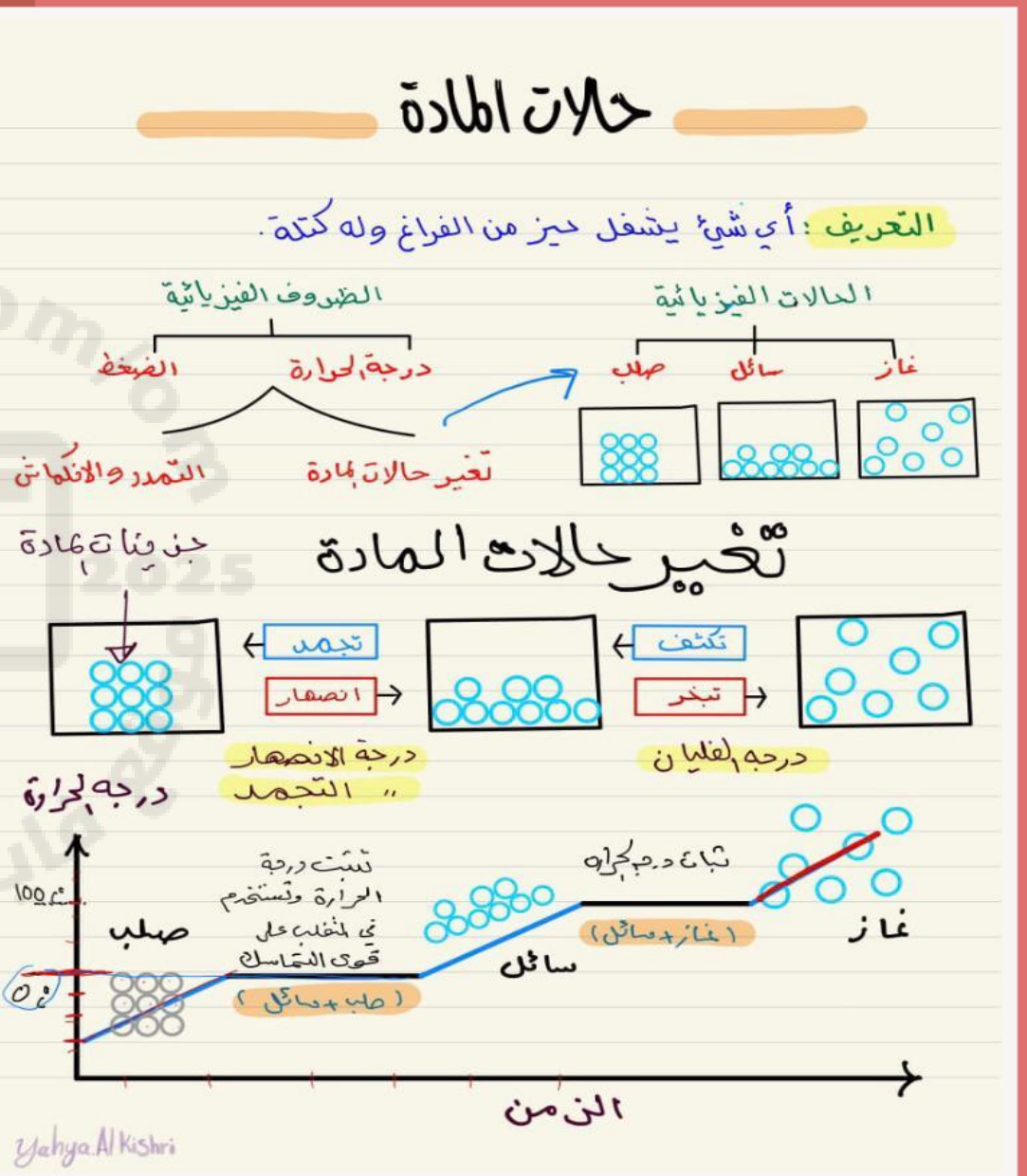
أ . تجمد

ب . الغليان

ج . التبخر

٢) تخفض الشوائب درجة تجمد السائل.

—Ahlam ALHabsy



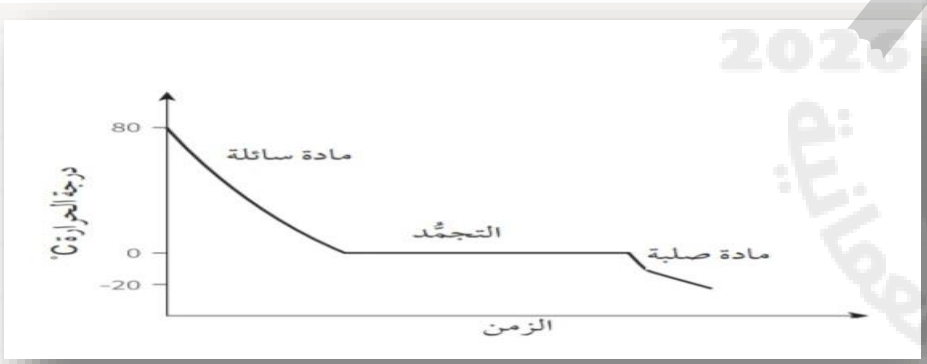
حل أسئلة الكتاب صـ (٨)

أسئلة

١-٣ ارسم منحنى التبريد للماء من (80°C) إلى (−20°C)، مُسجِّلًا ما يحدث في الأجزاء المختلفة من الرسم.

١-٤ ما الذي تفهمه من كلمة **مُتطايِر Volatile** عندما يتم استخدامها في الكيمياء؟

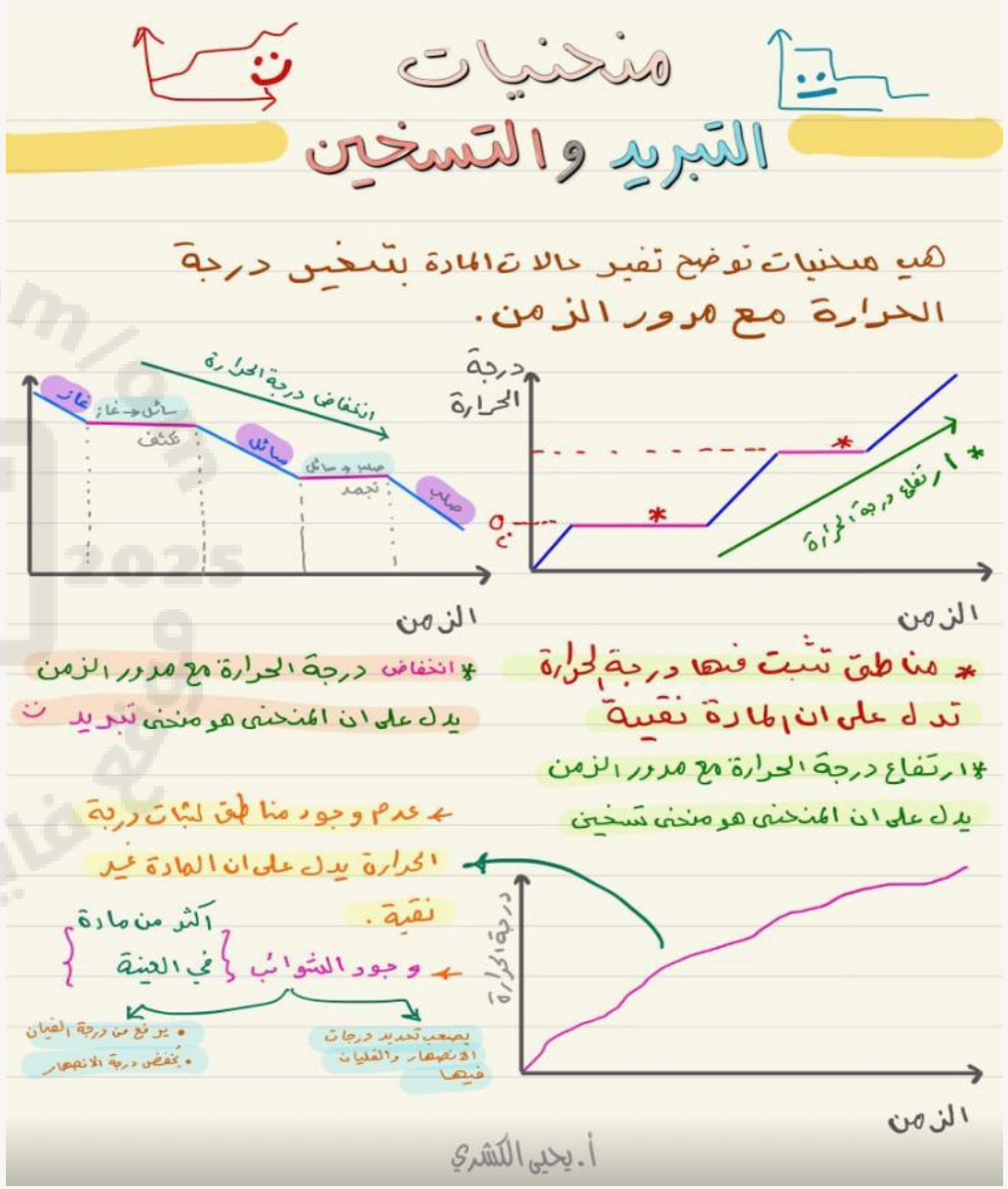
١-٥ رتِّب السوائل الثلاثة الآتية وفق قابليتها **للتطايُر Volatility**، من الأكثر إلى الأقلّ: الماء (درجة غليانه 100 °C)، حمض الإيثانويك (درجة غليانه 117.9°C)، الإيثانول (درجة غليانه 78 °C).



٤) المادة المتطايرة هي التي تتبخر بسهولة ، أي التي تمتلك درجة غليان منخفضة نسبيا .

٥) الايثانول > الماء > حمض الايثانويك

—Ahlam ALHabsy



حل أسئلة الكتاب صـ (١٩)

أسئلة

١-٩ كيف تتمكَّن من فصل:

أ. الماء عن مياه البحر؟

ب. الإيثانول عن مخلوط من إيثانول وماء؟

ج. بلورات السكّر عن محلول السكَّر؟

أ . بعملية التقطير

ب . بالتقطير التجزيئي

ج . التبلور (التبخر لزيادة تركيز المحلول ثم التبريد ثم التبلور فالترشيح والتجفيف)

—Ahlam ALHabsy

حل أسئلة الكتاب صـ (١٩)

١-١٠ ما نوع المواد التي صُمِّمت الكروماتوجرافيا لفصلها؟

١-١١ كيف يمكننا الآن التوسُّع في استخدام الكروماتوجرافيا لفصل المواد غير الملوَّنة؟

١-١٢ عرِّف مصطلح قيمة R_f المُتعلِّق بالكروماتوجرافيا.

١٠) المواد الملونة مثل الاصباغ

١١) باستخدام عوامل تحديد الموقع التي تتفاعل مع البقع غير الملونه لانتاج لون يمكن رؤيته.

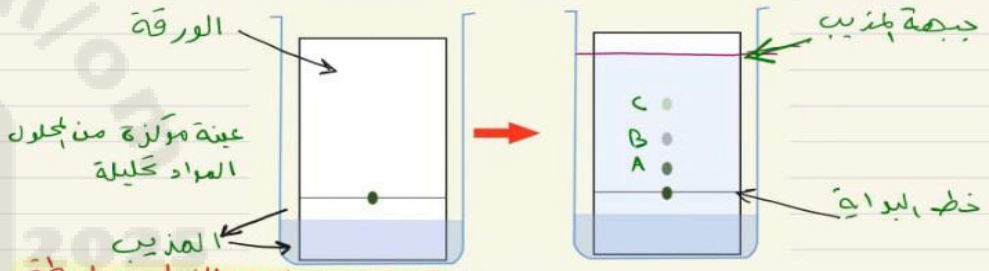
١٢) يعطي معامل التاخر قياسا معياريا لمدى تحرك العينة (المسافة التي قطعتها) في نظام الكروماتوجرافيا . ذلك انه يربط حركة عينة المركب بمدى تحرك جبهه المذيب وهو يساوي ناتج قسمة المسافة التي قطعتها العينة على المسافة التي قطعتها جبهه المذيب

—Ahlam ALHabsy

الكروماتوجرافيا

* تستخدم الكروماتوجرافيا لفصل وتحليل مادتين مختلفتين في محلول مثل تحليل المواد الغذائية و الماء و الكشف عن نقاوتها.

كروماتوجرافيا الورق



* يتحرك المذيب للاعلى بواسطة الخاصية الشعرية.

* تنفصل مكونات المحلول حسب سرعة ذوبانها في المذيب

* المادة "C" تتحرك للاعلى بشكل اسرع لان ذائبيتها اكبر.

* المادة "A" تقطع مسافة اقل لان ذائبيتها أقل.

يمكن مقارنة المسافات مع مواد معروفة للتعرف عليها

لذا يحتمل ان تكون المادة نفسها اذا قطعت نفس المسافة.

** حساب معامل التأخر :-

$$R_f = \frac{\text{المسافة التي قطعتها المادة}}{\text{المسافة التي قطعتها جبهة المذيب}} = \frac{x}{y}$$

02

التركيب الذري

ملاحظة : المواضيع المحذوفة :

الذرات والجزيئات صـ (٢٥ – ٢٨)

جزئية قياس حجم الذرات صـ (٢٩)

حل أسئلة الكتاب صـ (٣٢)

أسئلة

٢-٣ كم عدد كل من البروتونات، والنيوترونات، والإلكترونات الموجودة في ذرّة الفوسفور، التي يبلغ عددها الذرّي 15، وعددها الكُتلي 31؟

٢-٤ ما الكُتل النسبية لكل من البروتون والنيوترون والإلكترون، علمًا أن البروتون يملك كتلة تساوي 1؟

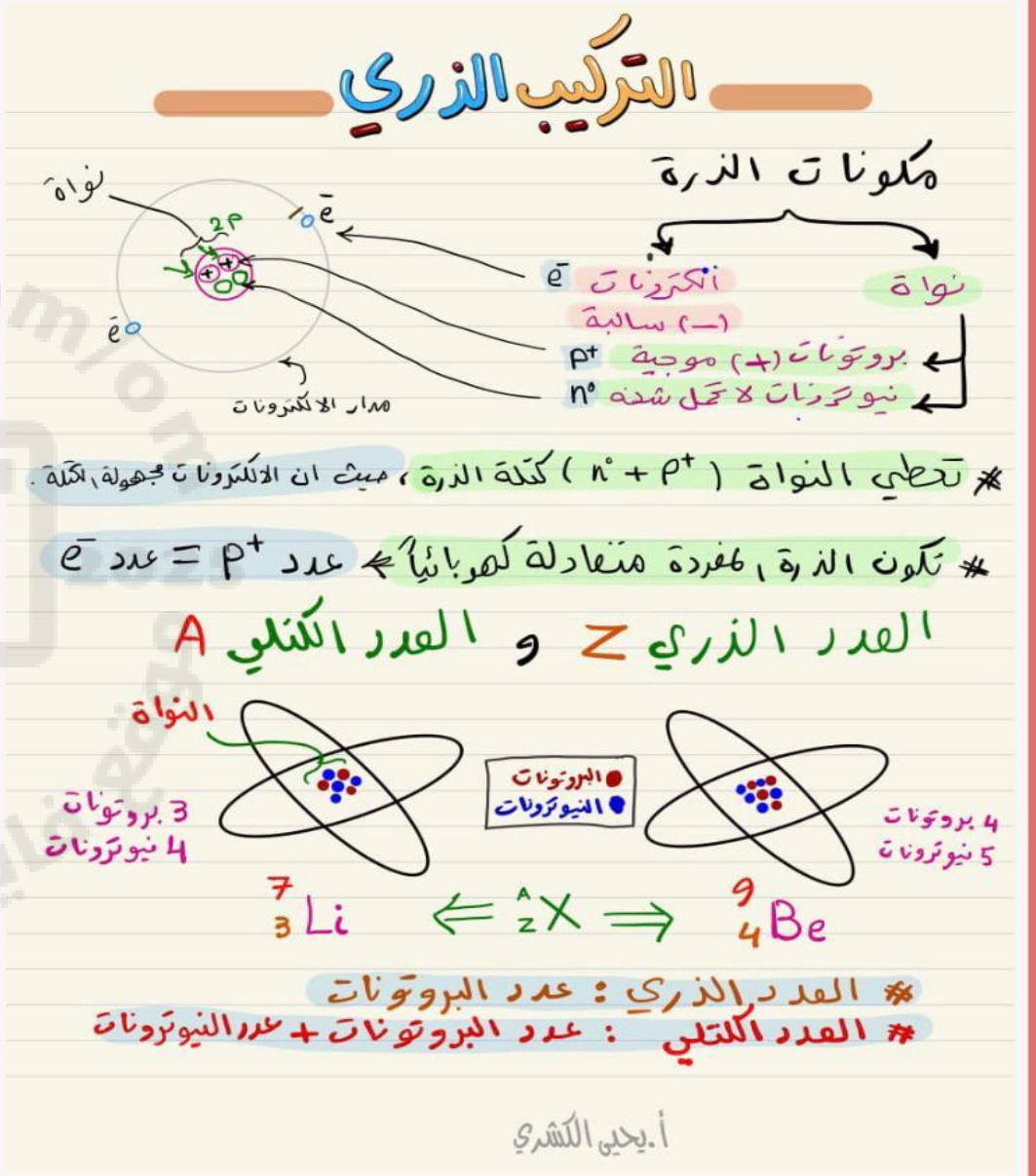
٢-٥ ما الفرق بين ذرّة الكلور-35، وذرّة الكلور-37، من حيث التركيب دون الذرّي؟

٣) ١٥ بروتونا ، ١٦ نيوترون ، ١٥ الكترون

٤) اذا كان البروتون = ١ ، النيوترون = ١ ، الالكترون تقريبا ١/١٨٣٦

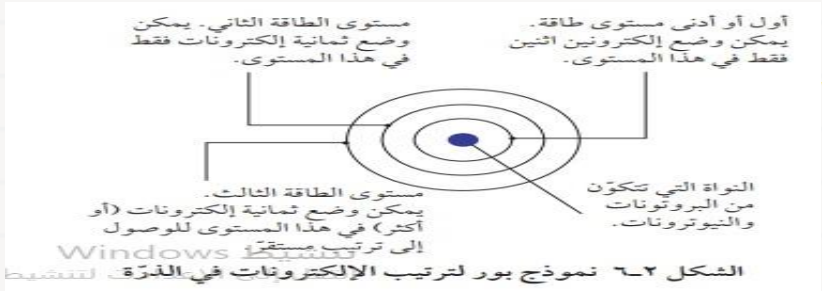
٥) يحتوي الكلور-٣٧ على نيوترونين إضافيين في نواته

—Ahlam ALHabsy



نظرية بور

تتحرك الإلكترونات في مدارات حول النواة المركزية للذرة.
تُسمى مدارات الإلكترونات مستويات طاقة، وهي تمتلك طاقات مختلفة.
تمتلك مستويات الطاقة البعيدة عن النواة طاقات أعلى.
يتمُ ملء مستويات الطاقة بالإلكترونات بدءا بالمستوى ذي الطاقة الدنيا)الأقرب إلى النواة
يمكن لمستوى الطاقة الأول أن يستوعب إلكترونين فقط.
يمكن لمستوى الطاقة الثاني والمستويات التي تليه أن تستوعب ثمانية إلكترونات)أو أكثر(لتصل إلى الترتيب المستقر للإلكترونات)كما في الغازات النبيلة.



الشكل ٢-٦ نموذج بور لترتيب الإلكترونات في الذرة

حل أسئلة الكتاب صـ (٣٥)

أسئلة

٦-٢ ما العدد الأقصى للإلكترونات الذي يمكن أن يملأ مستويي الطاقة الأول والثاني للذرّة؟

٧-٢ اكتب الترتيب الإلكتروني لذرّة الكالسيوم، التي تمتلك عددًا ذرّيًا يساوي 20.

٨-٢ ما عدد الإلكترونات الموجودة في مُستويات الطاقة الخارجية لكل من ذرّتَي الغازَيْن النبيلَيْن: الأرغون والنيون؟

٩-٢ الكربون-12 والكربون-14 نظيران مختلفان للكربون. ما عدد الإلكترونات الموجودة في ذرّة كل نظير منهما؟

٦) الحد الأقصى ٢ للمستوى الأول و٨ للمستوى الثاني

٧) 2,8,8,2

٨) ٨ في كلتا الذرتين

٩) ٦ في كلتا الذرتين

—Ahlam ALHabsy

01

إجابات تمارين واوراق العمل في كتاب النشاط

ملاحظة : الأجوبة تشمل لجميع مواضيع الوحدة

إجابات تمارين كتاب النشاط

تمرين ١-١ تغيُّر الحالة الفيزيائية

أ A الحالة الصلبة.
B الحالتان الصلبة والسائلة (الانصهار قيد الحدوث).
C الحالة السائلة.
D الحالتان السائلة والغازيّة (الغليان قيد الحدوث).

ب 17 °C

ج 115 °C

د تبقى درجة الحرارة ثابتة حتى اكتمال عملية تغيُّر الحالة.

هـ درجتا الانصهار والغليان لهذه المادة تختلفان عن درجتَي انصهار وغليان الماء (0 °C و 100 °C).

و ينصّ النموذج الحركي على أن **الجُسيمات** في السائل وفي **الغاز** تكون في حركة مُستمرّة. تكون الجُسيمات في الغاز مُتباعِدة، وتكون حركتها **عشوائية**. تستقر الجُسيمات في المادّة الصلبة في مواقع ثابتة وضمن **شبكة** مُنتظِمة. في المادّة الصلبة، يمكن للجُسيمات فقط أن **تهتزّ** في مواقعها الثابتة.

تُعدّ السوائل والغازات حالتين من الحالات المائعة. عندما تتحرّك الجُسيمات في المائع، تتصادم. وبالتالي يرتدّ بعضها عن بعض في اتّجاهات **مُختلفة**. عندما يتم خلط اثنين من الغازات أو من السوائل، فإن الأنواع المختلفة من الجُسيمات **تتوزّع** ويختلط بعضها في بعض. تُعرف هذه العملية **بالانتشار**.

عند **درجة الحرارة** نفسها، تتحرّك الجُسيمات التي تمتلك كتلة أصغر بشكل أسرع من الجُسيمات ذات الكتلة الأكبر. يعني ذلك أن الجُسيمات الأخفّ **تنتشر** وتختلط بسرعة أكبر من الجُسيمات الأثقل.

ز ١. الرادون
٢. الرادون والنيتروجين
٣. النيتروجين
٤. الكوبالت.
٥. عيّنة حمض الإيثانويك غير نقية. ذلك أن وجود الشوائب يرفع درجة غليان المادّة.

تمرين ١-٢ أنواع الجُسيمات

أ ١. A و B و C
٢. D
٣. E و F
٤. تكون الذرّات والجُزيئات مُتعادِلة، ويمكن أن توجد بمفردها. تتكوّن الذرّات من جُسيم واحد فقط. تحتوي الجُزيئات على ذرّتين أو عدّة ذرّات تكون مُترابِطة كيميائيًّا.
٥. تكون الذرّات مُتعادِلة، أمّا الأيونات فهي تحمل شحنة كهربائيّة. تتكوّن الذرّات من جُسيم واحد فقط، في حين أن الأيونات قد تتكوّن من ذرة واحدة فقط أو من جُزيء.

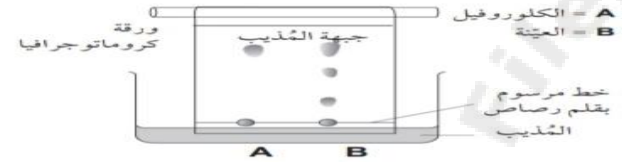
—Ahlam ALHabsy

تمرين ١-٣ الانتشار والذوبانية والفصل

أ ١. تذوب البلّورات الأرجوانية في الماء. حيث يبدأ الماء بتفكيك البلّورات إلى أيونات منفصلة، فتنتقل الأيونات من البلّورة إلى الماء. ويستمر حدوث ذلك حتى تذوب البلّورة الصلبة بالكامل. ثم تتحرّك الأيونات وتنتشر عبر السائل حتى يتلوّن المحلول ويتجانس بالكامل.

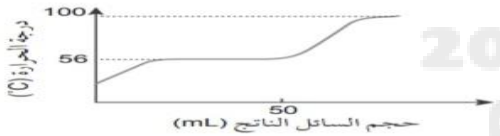
٢. وقت أقصر. إذا كانت درجة الحرارة أعلى، فسوف تتفكّك البلّورات وتتحرّك الأيونات بشكل أسرع لأنها تملك طاقة أكبر وستتم عملية الانتشار بسرعة أكبر.

ب ١. سوف يتم إجراء التحليل بواسطة الكروماتوجرافيا. ويتم إعداد قطعة من ورق الكروماتوجرافيا من خلال رسم خط بقلم رصاص أسفل الورقة. سيتم وضع نقط من عيّنة من المحلول الأخضر ومن صبغة الكلوروفيل النقية (للمقارنة) على الخط عند الحافة السفلية للورقة. ثم تُغمَّس الورقة بعناية في مذيب مناسب (مثل الإيثانول). سوف يتحرّك المُذيب صعودًا عبر الورقة، وتتحرّك مواد مُكوّنات العيّنتَين بمعدّلات مُتباينة صعودًا على الورقة. وسوف يخلّف الكلوروفيل (النقي) بقعة واحدة، بينما سينتج المحلول الأخضر أكثر من بقعة من بينها بقعة الكلوروفيل.



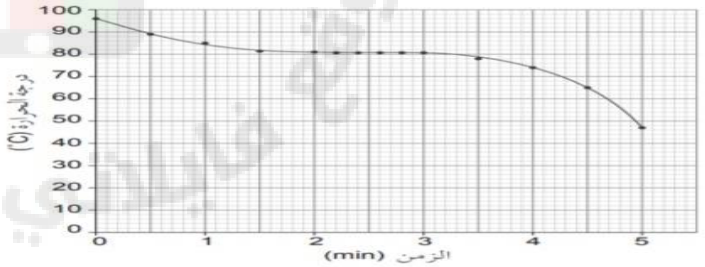
٢. يظهر الكروماتوجرام ثلاث بقع، مما يعني أن العيّنة تحتوي على ثلاث مواد مختلفة (B). البقعة الأعلى هي للكلوروفيل، فهي موجودة عند المستوى نفسه لبقعة الكلوروفيل النقي (A). ويمكن التأكد من هذه النتيجة بقياس معامل (R_f) للبقعتين.

ج التمثيل البياني لعملية التقطير. خلال هذه العملية، تزداد درجة الحرارة لتبلغ 56 °C، حيث تصبح ثابتة أثناء تقطير الأسيتون. ومع انتهاء تقطير الأسيتون، تعود درجة الحرارة إلى الارتفاع، لتبلغ 100 °C لتثبت من جديد مع بدء تقطير الماء.



تمرين ١-٤ رسم منحنى تبريد

أ



—Ahlam ALHabsy

ب تبدأ المادّة بالتجمُّد / تتحوّل من سائل إلى صلب.

ج تساعد الطاقة الحرارية على التغلُّب على قوى الترابط بين الجسيمات في الحالة السائلة. فتبقيها في حركة مستمرة. وهنا تبقى درجة الحرارة ثابتة لأنه يتم إطلاق (طرد) الطاقة الحرارية التي كانت تضعف قوى الترابط بين الجُسيمات الموجودة في الحالة السائلة. يؤدّي طرد هذه الحرارة إلى تثبيت الجُسيمات وجعلها أكثر تماسكًا ضمن شبكة (بلورية) في الحالة الصلبة.

د نحتاج إلى استخدام حوض من الزيت الساخن. عند درجة حرارة أعلى من درجة انصهار المادة التي تتم دراستها للتمكُّن من الوصول إلى درجة حرارة أعلى.

هـ ١.

٢. لا يكون المنحنى مستقيمًا أفقيًا لأن درجة الحرارة لا تبقى ثابتة أثناء عملية تجمُّد الشمع. ذلك أن الشمع مخلوط من موادّ. وليس مُركّبًا نقيًا.

تمرين ١-٥ كروماتوجرافيا الورق في السباقات

أ العاملان:
- المسافة التي يقطعها المذيب على الورقة (المسافة التي تقطعها جبهة المذيب).
- ذوبانية المادّة في المُذيب. فكلّما زادت ذوبانية المادّة زادت سرعة حركة المادّة صعودًا على ورقة الكروماتوجرافيا.

ب الحصان C: الباراسيتامول.

ج يستخدم كمسكّن للألم.

د $R_f = \frac{\text{المسافة التي قطعتها المادّة}}{\text{المسافة التي قطعتها جبهة المُذيب}} = 7.5/10 = 0.75$

لاحظ أنك تستطيع التحقّق جُزئيًا من إجابتك. حيث يجب أن تكون قيمة R_f أقل من ١.

تمرين ١-٦ أهمّية توفير المياه النظيفة

أ تُستخدم شاشات العزل لفصل الشوائب الكبيرة العائمة (على سبيل المثال: قطع الخشب، الجذوع، الحطام)، ثم المرسّبات لإزالة الحُبيبات الصلبة ثم المُرشّحات الرملية.

ب يعقّم الكلور والأوزون المياه / وهما يقتلان البكتيريا والكائنات الحية الدقيقة أو الميكروبات.

ج يقوم الأوزون بتفتيت أو أكسدة المبيدات الحشرية وسواها من المواد الكيميائية الضارّة الأخرى، حيث أنه عامل مؤكسد.

د ١. إزالة الملح (الأملاح) من المحلول.
٢. التقطير والتناضُح العكسي.
٣. هي طرائق مكلفة وتتطلّب كمّيات كبيرة من الطاقة وأجهزة متطوّرة.

—Ahlam ALHabsy

إجابات أوراق العمل

ورقة العمل ١-١ حالات المادّة

١ أ. A = غاز
B = سائل
C = صلب
D = زيادة

ب. الضغط

٢ أ. السكّر

ب. الإيثانول

ج. الطبشور

ورقة العمل ١-٢ حالات المادّة والنموذج الجسيمي الحركي

١ تتكوّن جميع الموادّ من جُسيمات صغيرة جدًا. في الحالتين **الصُلبة** والسائلة، تكون هذه الجُسيمات مُتقاربة. لذا لا يمكن أن يتم **ضغط** هذه الموادّ. في الحالة **الغازية** تكون هذه الجُسيمات مُتباعدة وتتحرّك **عشوائيًا**. عندما يُضغط غاز ما، يتم دفع الجُسيمات لتكون **أقرب** بعضها من بعض.

٢ أ. A = الحالة السائلة؛ B = الحالة الغازيّة؛ C = الحالة الصّلبة

ب. ١. الحالة الصلبة
٢. الحالة الغازية
٣. الحالة الصلبة
٤. الحالة السائلة والحالة الغازيّة
٥. الحالة الغازيّة

٣ أ.
- في الجليد الصّلب، تهتزّ الجُسيمات في مواقع ثابتة.
- عند تسخين الجليد، تهتزّ الجُسيمات بشكل أسرع وأسرع في أماكنها.
- عند درجة الحرارة 0 °C، تهتز الجُسيمات بسرعة كافية للبدء بتفكيك القوى التي تعمل على تماسُكها (الجُسيمات).
- ينصهر الجليد.

ب. تكون القوى الموجودة بين جُسيمات الكبريت أقوى من تلك الموجودة بين جُسيمات الماء. لذلك نحتاج إلى درجة حرارة أعلى كي تتوفّر للجُسيمات طاقة كافية للتغلُّب على قوى التجاذب بينها.

ج. تكون القوى الموجودة بين جُسَيمات بخار الإيثانول أضعف من تلك الموجودة بين جُسيمات الماء. لذلك يجب أن تنخفض درجة الحرارة بشكل كافٍ كي تصبح طاقة جُسيمات الكحول متدنّية إلى حدٍّ كافٍ يجعلها تتكثّف معًا.

د. تحيط جُسيمات الماء ببلّورة الملح.
- تنجذب جُسيمات الماء إلى جُسيمات الملح في البلّورة وتحيط بها.
- تتحرّر بعض جُسيمات الملح الخارجية من البلّورة.
- تنتشر جُسيمات الملح والماء بعيدًا، مما يسمح بتحرير المزيد من جُسيمات الملح من الطبقة التالية، وهكذا...

—Ahlam ALHabsy

ورقة العمل ١-٣ حركة الجُسيمات

١ أ. في الحالة الغازية، تتحرَّك الجُسيمات بحرية وبشكل عشوائي. لذا يمكنها التحرُّك ضمن أي حيّز متاح لها، وبالتالي يمكن لجسيمات كل من الأمونيا وكلوريد الهيدروجين (الغازيين) الانتقال عبر الأنبوبة نحو الجهة المقابلة لمركز وجوده.

ب. يسمح انتشار الجُسيمات الغازية في الحيّز الذي توجد فيه وتحرُّكها بعضها نحو بعض بالتقائها عند نقطة محددة في هذا الحيّز.

ج. إن جُسيمات الأمونيا أخفّ من جُسيمات HCl وبالتالي فإنها تتحرّك (تنتشر) بسرعة أكبر، فتتكوَّن الحلقة تتكوَّن على مسافة أقرب إلى HCl.

كلوريد الأمونيوم ← الأمونيا + كلوريد الهيدروجين

د. الخطر: كلّ من المادَّتين الكيميائيتين تُسبّب تآكل الجلد إذا ما لامسته، وتُهيّج العينين، وتُهيّج الجهاز التنفُّسي.

احتياطات السلامة: وضع كمّامة الدخان أو إجراء التجربة في خزانة الأبخرة أو في غرفة ذات تهوئة فعّالة؛ ووضع النظّارة الواقية؛ وارتداء القُفّازين.

هـ. أضف ورقة الكاشف العام عند أسفل الأنبوبة الزجاجية. عندما ينتشر الغاز ويتخطّاها ، سيتغيَّر لونها ممّا يدلّ على المكان الذي وصل إليه كل غاز.

ورقة العمل ١-٤ فصل المخاليط

١ أ. ١. الترشيح
٢. بقايا راسبة
٣. الرشّاحة

ب. حرّك مخلوط الملح والرمل في الماء الساخن. قم بترشيح المحلول الساخن عبر ورقة الترشيح. تحصل على: محلول الملح في الدورق المخروطي، والرمل على ورقة الترشيح.

ج. سخّن المحلول في طبق تبخير لتبخّر معظم كمّية الماء وتحصل على محلول مركّز.
دع المحلول يبرد ببطء للسماح بتكوّن البلّورات.
رشّح البلّورات ثم جفّفها بين ورقتي ترشيح. تُسمّى هذه العملية البلورة.

٢ جميع الموادّ مُكوّنة من ذرّات. وهنالك أكثر من 90 نوعًا **مختلفًا** من العناصر. تسمّى المادّة المُكوّنة من نوع واحد فقط من الذرّات **عنصرًا**. وتُسمّى المادّة المُكوّنة من نوعَيْن مختلفَيْن أو أكثر من الذرّات المترابطة كيميائيًّا **مُركّبًا**.

٣ أ.
- تكون جُسيمات الماء في البُخار مُتباعدة وتتحرّك بسرعة كبيرة.
- إذا تصادمت الجُسيمات عند درجات حرارة أعلى من 100°C، فإنها ببساطة ترتدّ مجدّدًا.
- عندما يبرد البُخار تتباطأ حركة الجُسيمات.
- تتجمّع كُتل الجُسيمات معًا وتُشكّل قطرات ماء سائل.
- يتكثَّف البُخار.

ب. ١. التقطير
٢. لقياس درجة غليان السائل المقطَّر.
٣. لتبريد البُخار في المُكثّف وجعله يتكثّف إلى سائل

—Ahlam ALHabsy

02

إجابات تمارين واوراق العمل في كتاب النشاط

ملاحظة : الأجوبة تشمل لجميع مواضيع الوحدة

إجابات تمارين كتاب النشاط

تمرين ٢-١ أنواع الجُسَيمات والمواد

أ ١. A

٢. A و B و C

٣. B و D و E و F

٤. C

٥. E و F

٦. D

٧. B

تمرين ٢-٢ التركيب الذرّي

أ تتكوّن الذرّات من ثلاثة أنواع مختلفة من الجُسيمات هي: **البروتونات** ذات الشحنة الموجبة، و**النيوترونات** التي **لا** تحمل أي شحنة، و**الإلكترونات** ذات الشحنة السالبة. توجد الجُسيمات التي تحمل شحنة سالبة في **مستويات طاقة** مختلفة، وهي تتحرّك حول **نواة** الذرّة. الجُسيمات التي تمتلك كتلة ضئيلة جدًّا هي **الإلكترونات**. جميع الذرّات التي تنتمي إلى العنصر نفسه تحتوي على العدد نفسه من **البروتونات** و**الإلكترونات** . أمّا الذرّات التي تنتمي إلى العنصر نفسه لكنّها تختلف في أعداد **النيوترونات** فتسمّى **النظائر**.

ب تتوزّع الإلكترونات في الذرّة على سلسلة من **مستويات الطاقة** التي تحيط بالنواة. حيث يتم ملء مستوى الطاقة **الأقرب** إلى النواة أوّلاً، ثم يتم الانتقال لملء مستوى الطاقة التالي وهكذا . وأقصى عدد من الإلكترونات يكون:

- إلكترونين (2) في مستوى الطاقة الأول.
- ثمانية (8) إلكترونات في مستوى الطاقة الثاني.
- ثمانية (8) إلكترونات في مستوى الطاقة الثالث.

Fileae.com/om

—Ahlam ALHabsy

ج ١. 38
٢. 53
٣. 137 - 55 = 82

تمرين ٢-٣ الترتيب المؤثّر

أ ١.

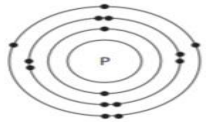
النظير	اسم العنصر	العدد الذرّي	العدد الكُتَلي	عدد		
				البروتونات	النيوترونات	الإلكترونات
$^{12}_{6}C$	الكربون	6	12	6	6	6
$^{14}_{6}C$	الكربون	6	14	6	8	6
$^{1}_{1}H$	الهيدروجين	1	1	1	0	1
$^{3}_{1}H$	الهيدروجين (التريتيوم)	1	3	1	2	1
$^{31}_{15}P$	الفوسفور	15	31	15	16	15
$^{32}_{15}P$	الفوسفور	15	32	15	17	15
$^{127}_{53}I$	اليود	53	127	53	74	53
$^{131}_{53}I$	اليود	53	131	53	78	53

٢. تمتلك النظائر التابعة للعنصر نفسه الخصائص الكيميائية نفسها، لأن عدد الإلكترونات في مستويات الطاقة الخارجية وترتيبها في ذرات نظائر العنصر الواحد لا يتغيّران / تمتلك ذرّات النظائر العدد نفسه من الإلكترونات الخارجية.

ب ١.

الذرّة	العدد الذرّي	الترتيب الإلكتروني			
		المستوى الأول	المستوى الثاني	المستوى الثالث	المستوى الرابع
A	2	2			
B	5	2	3		
C	13	2	8	3	
D	15	2	8	5	
E	19	2	8	8	1

٢.



—Ahlam ALHabsy

إجابات أوراق العمل

ورقة العمل ٢-١ التركيب الذرّي

١ أ. تحتوي ذرّات العنصر نفسه على العدد نفسه من **البروتونات**. يسمّى عدد **البروتونات** في ذرّة ما **العدد الذرّي**. يُطلَق على مجموع عدد البروتونات وعدد **النيوترونات** في الذرّة تسمية العدد **الكُتلي**. بما أن الذرّة مُتعادِلة كهربائيًّا، فإن عدد **الإلكترونات** السالبة في الذرّة يساوي دائمًا عدد البروتونات الموجبة الموجودة في النواة.

ب. لا تملك **الإلكترونات** في الذرّة حرّية التحرُّك أينما تريد. يمكن أن يحدث ذلك فقط على مسافات ثابتة من النواة في مستويات **الطاقة** الإلكترونية.

يمكن لمستوى الطاقة الأول، **الأقرب** إلى النواة، أن يحتوي على إلكترونين فقط، في حين أن مستوى الطاقة الثاني يمكن أن يحتوي على عدد يصل إلى **ثمانية** إلكترونات.

٢

النظير	العدد الذرّي	العدد الكُتلي
أ. الهيليوم –4	2	4
ب. الفلور –19	9	19
ج. الحديد –58	26	58
د. اليورانيوم –235	92	235

٣ أ.

العُنصر	البروتونات	النيوترونات	الإلكترونات	العدد الكُتلي
Li	3	4	3	7
Na	11	12	11	23
P	15	16	15	31
Pb	82	125	82	207

ب. ١. لديهما العدد الذرّي نفسه (17).

٢. لديهما أعداد مختلفة من النيوترونات في نواتيهما (18 و 20).

٣. ${}^{14}_{6}X$ و هما نظيران لعنصر الكربون (C)، فالعدد الذرّي هو نفسه (6).

٤ أ. **A**: هو الهيليوم. **B**: هو الأرغون. **C**: هو النيون.

ب. يكون التركيب الإلكتروني لهذه الذرّات مستقرًا، لذا لا تميل إلى الدخول في تفاعلات، و بالتالي تكون غير نشطة (خاملة).

—Ahlam ALHabsy