دولة ليبيا

وزارة التعليم

مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية

الكيمياء

كراسة التدريبات

للسنة الأولى من مرحلة التعليم الثانوي

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

دولة ليبيا

وزارة التعليم

مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية

جميع الحقوق محفوظة : لا يجوز نشر أي جزء من هذا الكتاب، أوتخزينه، أو تسجيله، أو تصويره بأية وسيلة داخل ليبيا دون موافقة خطية من إدارة المناهج بمركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية بليبيا .

1441-1440 هـ

2020-2019 م

تمهيد

تتسق الوحدات بكراسة تدريبات الكيمياء لمرحلة التعليم الثانوي مع وحدات الكتاب الدراسي، وتزود الطالب بالمراجعة المنتظمة والتقويم الذاتي.

وتُستهل كل وحدة من وحدات الكراسة بمراجعة لقياس قدرة الطالب على فهم المصطلحات والمفاهيم العلمية الأساسية في الوحدة، يعقبها تدريبات تقيس فهم الطالب للمفاهيم الأساسية وأسئلة منظمة لتقويم تطبيقه للمفاهيم التي تعلمها، ثم تنتهي كل وحدة بنشاط مثل: الاختيار من متعدد، والألغاز العلمية، وسؤال البحث عن مصطلح معين.... إلخ لتعزيز التعلم وتشويق الطلاب.

وتركز التدريبات التي تضمنتها الكراسة على تنمية مهارات التفكير لدى الطلاب مثل: تنظيم المعلومات، وتعيين الأنماط، ومقارنة المعلومات، وحل المشكلات، واتخاذ القرارات، والتحليل، والاستدلال، والاستنباط، وتتضمن الكراسة بعض قضايا التربية الوطنية لزيادة الوعي بقضايا المجتمع.

واستُخدمت **الأيقونتان التاليتان لتشيرا** إلى تضمين ما يلي:

مهارات
تفكير

تربية
وطنية

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

المحتويات

		رقم الصفحة
الوحدة 1	طرق التنقية	5
الوحدة 2	بنية الذرة	11
الوحدة 3	الترابط والبنية	16
الوحدة 4	الصيغ والمعادلات الكيميائية	25
الوحدة 5	المول	31
إجابة أنشطة الاختيار من متعدد		39

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

الوحدة

1 طرق التنقية

مراجعة للمصطلحات والمفاهيم العلمية

أكمل الجمل التالية باختيار الإجابة الصحيحة من القائمة. تُستخدم كل إجابة مرة واحدة فقط أو لا تستخدم على الإطلاق.

– يود	– يمتزج	– كواشف مُظهِرة	– **الغداء**
– التحليل الكروماتوجرافي	– التقطير التجزيئي	– مذيبات	– يذوب
– غير ممتزجة	– ترشيح	– نقاء	– قيمة R_f
– الذوبانية النسبية	– درجة الغليان	– تبخير	– تقطير
– مضبوطة (محددة)	– التبلور	– ماء البحر	– الزيت الخام

1– المواد الصلبة النقية لها درجة انصهار _____.

2– الـ _____ يستخدم لفصل المادة الصلبة المذابة عن محلولها.

3– لفصل المادة الصلبة غير المذابة عن سائل، نستخدم الـ _____.

4– الـ _____ يستخدم للحصول على المذيب من محلوله.

5– لفصل سوائل ممتزجة لها درجات غليان مختلفة، نستخدم _____.

6– الـ _____ تستخدم في التحليل الكروماتوجرافي للتعرف على المركبات عديمة اللون.

7– يمكن اختبار _____ المادة بتقنية التحليل الكروماتوجرافي، حيث تطابق كل بقعة مادة واحدة.

8– _____ لعينة معينة في التحليل الكروماتوجرافي هي المسافة التي تحركتها العينة مقسومة على المسافة التي تحركها المذيب في نفس الزمن.

9– يستخدم التقطير التجزيئي لفصل مكونات السائل المتخمر، و_____، والهواء المسال.

10– بالتسخين، يتحول الـ _____ مباشرة من مادة صلبة سوداء إلى بخار بنفسجي ويقال أنها تتسامى.

11– يعتمد الكروماتوجراف الورقي على _____ للصبغات الموجودة في المذيب والتي تمر خلال الورقة.

12– الزيت والماء سوائل _____ ولذلك يمكن فصلهما باستخدام قمع الفصل.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

13- نقـاء المواد اليومية كالأدويـة، و _____ مهمة جدًّا.

14- إذا ذابت مادة أكثر في الماء الساخن عنه في الماء البارد، فيمكن فصلها بالـ _____.

15- _____ أسلوب حساس جدًّا لذلك يستخدم في اختبارات الدواء.

تدريب 1 - 1

حل مشكلات

تعانـي إحـدى الأمهات من ارتفاع ضغط الدم، وقد نصحها طبيبها المعالج بالإقلال من كمية الملح التي تتناولها. وتكمن المشكلة في حب هذه الأم للبطاطس المقلية.

قررت الأم إجراء تجربة للتعرف على أي أنواع البطاطس المقلية يحتوي على أقل كمية من الملح. هل تستطيع مساعدتها؟

تذكر أن مقارنتك بين أنواع البطاطس المقلية يجب أن تكون عادلة (اختبار عادل). فإن مجرد تذوق البطاطس المقلية لا يكون كافيا لإجراء هذه التجربة.

تساعدك القائمة التالية للأدوات وبعض "الكلمات المساعدة" في التركيز على المشكلة.

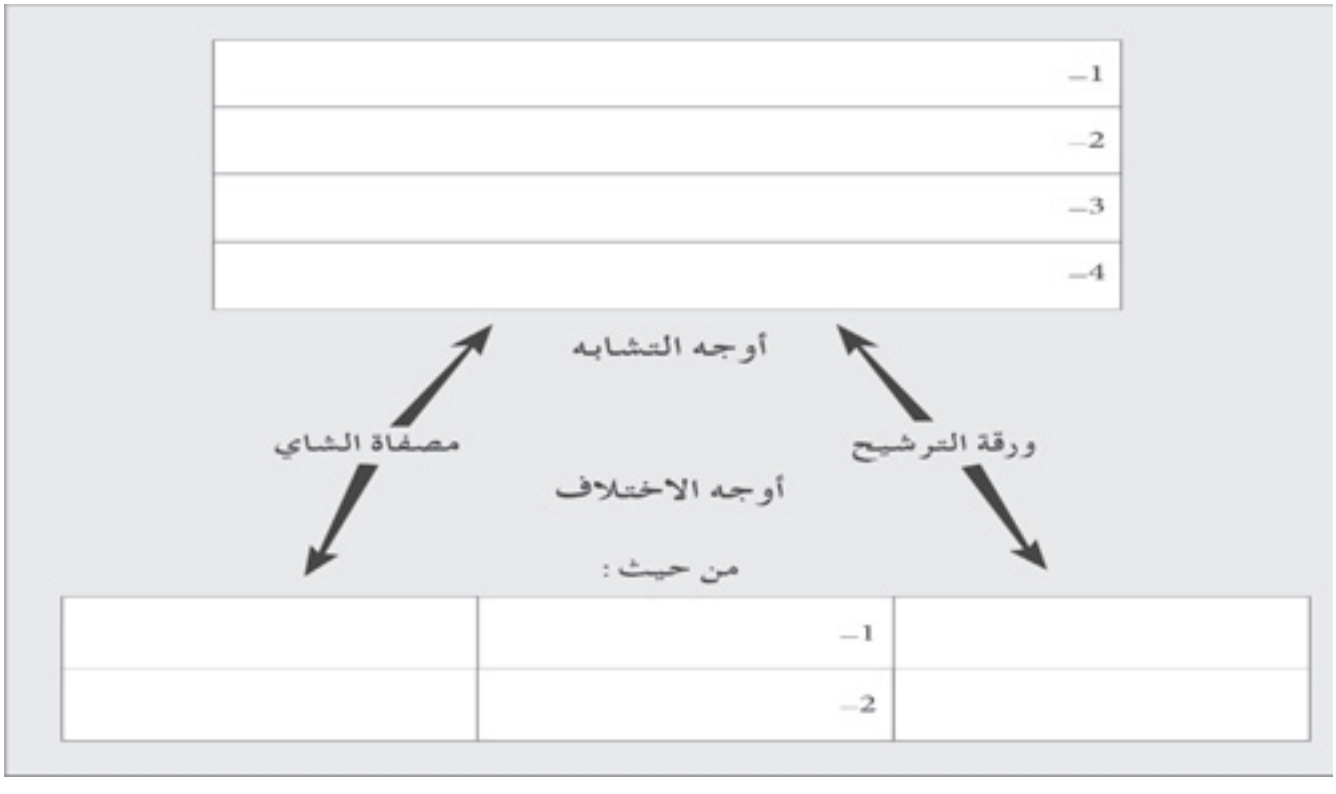
أدوات مفيدة: ميكروسـكوب، ميزان، كؤوس، إناء تبخير، قمع ترشيح، ورقة ترشيح، أدوات تسـخين، أدوات تقليب، زجاجة غسيل.

كلمات مفيدة: ذوبان، تبخير، ترشيح، وزن.

تدريب 1 - 2

مقارنة

قارن مصفاة شاي بورقة ترشيح بملء المنظم البياني التالي.



جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

تدريب 1 - 3

اذكر اسم طريقة التنقية التي تقابل كلًا من التعريفات التالية.

التعريف	طريقة التنقية
1– فصل سائل من محلول	.....
2– فصل مادة صلبة ذائبة من محلولها	.....
3– فصل مادة صلبة بتبريد محلولها أو مصهورها	.....
4– فصل مادة صلبة غير ذوابة عن سائل	.....
5– فصل مخلوط سوائل لها نفس درجات الغليان	.....

حل مشكلات

تدريب 1 - 4

يحتوي الجدول التالي على بعض المعلومات عن خواص ثلاث مواد كيميائية.

المادة الكيميائية	تأثير الحرارة	الذوبانية	
		في الماء البارد	في الماء الساخن
اليود	يتسامى (يتحول إلى غاز)	غير ذواب	غير ذواب
كلوريد بوتاسيوم	لا تاثير	ذواب	ذواب بشراهة
كبريتات رصاص (II)	لا تاثير	غير ذواب	ذواب بشراهة

مستخدمًا هذه المعلومات، صف كيف تحصل على عينة جافة نقية من كل مادة كيميائية، إذا بدأت بمخلوط من المواد الثلاث معًا.

اليود

كبريتات الرصاص (II)

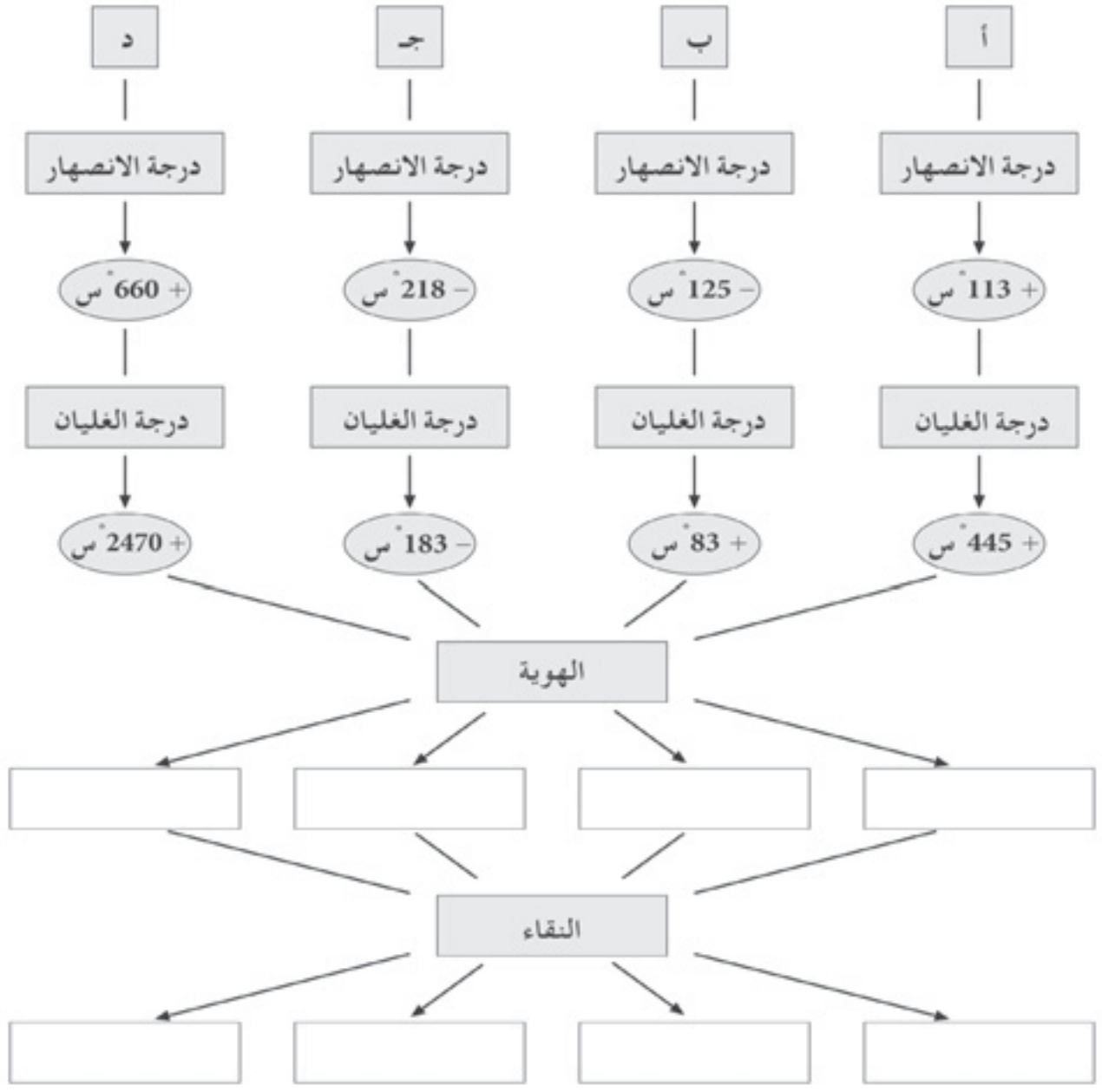
كلوريد البوتاسيوم

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

تدريب 1 - 5

استنتاج

استنتج هوية المواد الأربع التالية ونقائها من درجات الانصهار ودرجات الغليان المعطاة.
المواد الأربع هي الإيثانول (كحول)، والألومنيوم، والكبريت والأكسجين. عليك البحث عن درجات الانصهار والغليان المضبوطة إما بالرجوع إلى مرجع أو باستخدام شبكة الإنترنت.



كيف يمكنك معرفة ما إذا كانت المادة صلبة، سائلة أو غازية عند درجة حرارة وضغط الغرفة من خلال درجة الانصهار ودرجة الغليان المعطاة للمادة؟

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

نشاط (1)

تخير الإجابة الصحيحة من بين الإجابات التالية:

1- تكون حركة الجزيئات في حالة المواد الجامدة حركة _____

(أ) اهتزازية صغيرة. (ب) انتقالية متوسطة.

(جـ) عشوائية كبيرة. (د) عشوائية صغيرة.

2- تكون حركة الجزيئات في حالة المواد السائلة حركة _____

(أ) اهتزازية صغيرة. (ب) انتقالية متوسطة.

(جـ) عشوائية كبيرة. (د) عشوائية صغيرة.

3- تكون حركة الجزيئات في حالة المواد الغازية حركة _____

(أ) اهتزازية صغيرة. (ب) عشوائية كبيرة.

(جـ) عشوائية صغيرة. (د) انتقالية متوسطة.

4- تكون المسافة بين الجزيئات في حالة المواد الجامدة _____

(أ) صغيرة جدًّا. (ب) صغيرة.

(جـ) كبيرة. (د) كبيرة جدًّا.

5- تكون المسافة بين الجزيئات في حالة المواد السائلة _____

(أ) صغيرة جدًّا. (ب) صغيرة.

(جـ) كبيرة. (د) كبيرة جدًّا.

6- تكون المسافة بين الجزيئات في حالة المواد الغازية _____

(أ) صغيرة جدًّا. (ب) صغيرة.

(جـ) كبيرة. (د) كبيرة جدًّا.

7- تتحول بعض المواد من الحالة الصلبة إلى الحالة البخارية مباشرة دون المرور بالحالة السائلة مثل: _____

(أ) بخار الماء. (ب) الثلج.

(جـ) النيتروجين. (د) اليود.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

8- تتحول بعض المواد من الحالة الصلبة إلى الحالة الغازية مباشرة دون المرور بالحالة السائلة في ظاهرة تسمى _____

(أ) التبخير. (ب) التكثيف.

(جـ) التسامي. (د) التجمد.

9- عند فصل سائل من محلول نستخدم طريقة التنقية بـ _____

(أ) الغليان. (ب) التقطير التجزيئي.

(جـ) التجمد. (د) التكثيف.

10- عند فصل مادة صلبة ذوابة عن محلول تستخدم طريقة _____

(أ) التجمد. (ب) التبخير.

(جـ) الغليان. (د) التكثيف.

11- عند فصل مادة صلبة غير ذوابة عن سائل تستخدم طريقة _____

(أ) التقطير. (ب) التكثيف.

(جـ) الترشيح. (د) الغليان.

12- يستخدم التحليل الكروماتوجرافي في فصل المواد _____

(أ) الغازية. (ب) السائلة.

(جـ) الصلبة. (د) البلازما.

13- تستخدم بعض السوائل لإذابة مواد أخرى مثل _____

(أ) الزيت. (ب) الفلور.

(جـ) البروم. (د) البنزين.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

الوحدة

2 بنية الذرة

مراجعة للمصطلحات والمفاهيم العلمية

أكمل الجمل التالية باختيار الإجابة الصحيحة من القائمة. تُستخدم كل إجابة مرة واحدة فقط أو لا تستخدم على الإطلاق.

– سبعة	– أكسجين	– ثمانية	– عشرة
– أحد عشر	– اثنى عشر	– فعال	– هيدروجين
– الإلكترونات	– نيوترونات	– بروتونات	– نيوكليونات
– تفاعلات	– مستقرة	– الأغلفة الإلكترونية	– الأيزوميرات
– نظائر	– خواص فيزيائية	– نووي	– تكافؤ

1– البروتونات والنيوترونات جسيمات توجد داخل نواة الذرات، لذلك تسمى الـ _____.

2– الـ _____ هو العنصر الوحيد الذي به عدد النيوكليونات يساوي عدد البروتونات.

3– إذا طرحنا عدد البروتونات من عدد النيوكليونات، نحصل على عدد الـ _____ في الذرة.

4– نوعان من الجسيمات الذرية، لهما كتل متساوية نسبيًّا، هما الـ _____ والنيوترونات.

5– الـ _____ هي ذرات لنفس العنصر مع تغير أعداد النيوترونات بها.

6– العناصر في نفس المجموعة بالجدول الدوري لها نفس عدد إلكترونات الـ _____.

7– العدد البروتوني يساوي دائمًا عدد _____ في الذرة، ولكنهما لايتساويان في الأيون.

8– يحتوي أيون **الفلوريد** $^{19}_{9}F^{-}$ على _____ إلكترونات.

9– تحتوي عناصر كل دورة بالجدول الدوري على نفس العدد من _____.

10– يحتوي أيون الصوديوم $^{23}_{11}Na^{+}$ على _____ بروتونًا.

11– النظائر لها نفس الخواص الكيميائية في حين يكون لها _____ مختلفة.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

12- أقصى عدد من الإلكترونات يستوعبه الغلاف الثالث في أول عشرين عنصرًا بالجدول الدوري هو _____.

13- يحتوي أيون الماغنسيوم $^{24}_{12}Mg^{2+}$ على _____ نيوترونًا.

14- تحتوي عادة ذرات اللافلزات غير تلك الموجودة بالمجموعة O ما بين أربعة و _____ إلكترونات في غلافها الخارجي.

15- امتلاء الأغلفة الخارجية، يجعل الذرة _____.

تدريب 2 - 1

يبين الجدول عدد البروتونات وعدد النيوترونات في كل العناصر أرقام 1 ، 10، 20 ..... حتى رقم 90 بالجدول الدوري.

	العنصر	عدد البروتونات	عدد النيوترونات
1	الهيدروجين $^{1}_{1}H$	1	0
10	النيون $^{20}_{10}Ne$	10	
20	الكالسيوم $^{40}_{20}Ca$	20	
30	الخارصين $^{65}_{30}Zn$		35
40	الزركونيوم $^{91}_{40}Zr$		51
50	القصدير $^{119}_{50}Sn$		69
60	النيوديميوم $^{144}_{60}Nd$		84
70	الإتربيوم $^{173}_{70}Yb$	70	
80	الزئبق $^{201}_{80}Hg$	80	
90	الثوريوم $^{232}_{90}Th$	90	

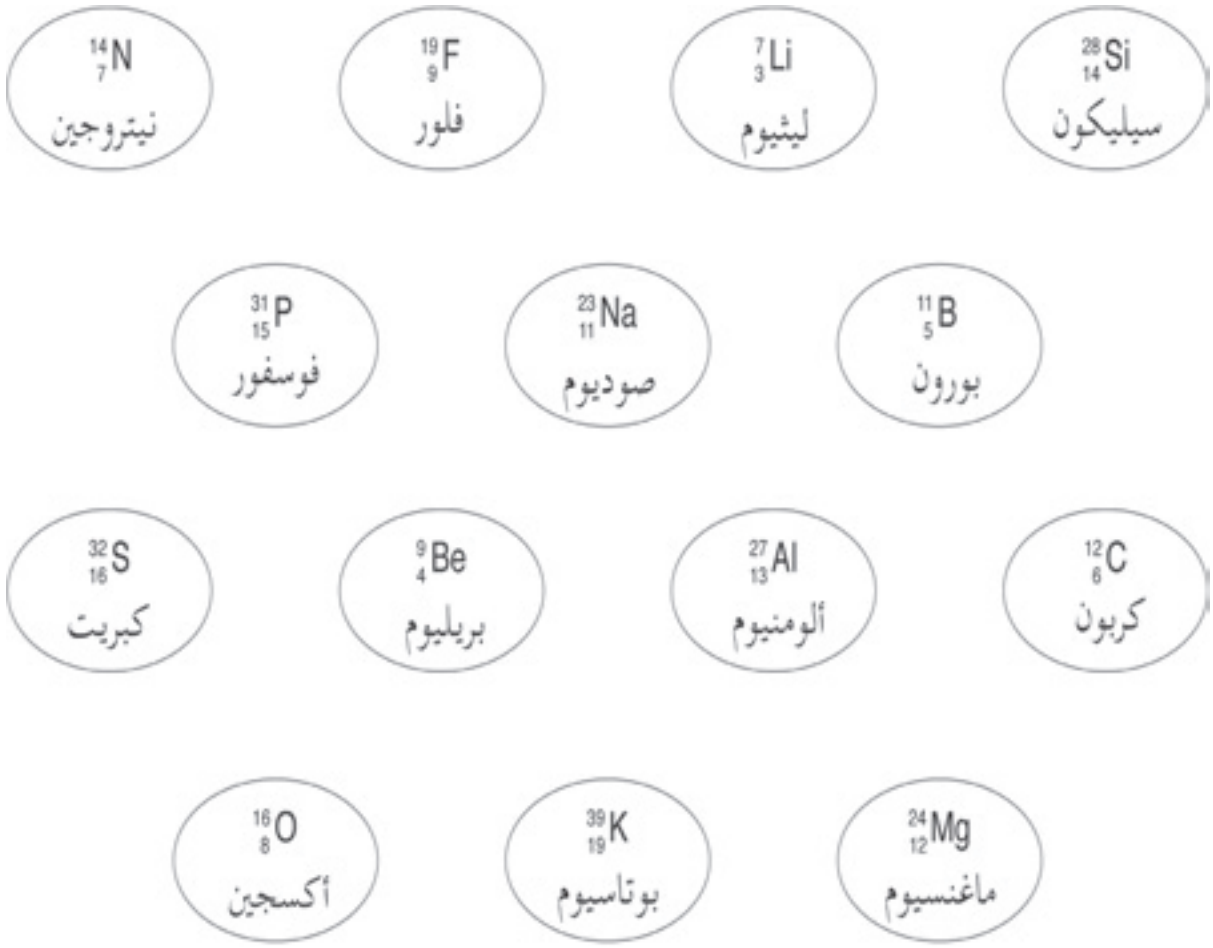
1- احسب الأعداد الناقصة من البروتونات والنيوترونات في الجدول السابق.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

تدريب 2 - 2

استدلال

تحـدد عـدد إلكترونات الغلاف الخارجـي (إلكترونات التكافؤ) للعنصـر المجموعة التي ينتمي لها بالجـدول الدوري. إذا احتوى على سبيل المثال العنصر على ثلاثة إلكترونات تكافؤ ، فإنه يوجد في المجموعة III.
استدل من دون الرجوع للجدول الدوري على المجموعة التي تنتمي لها هذه العناصر .



اكتب إجابتك في الجدول التالي:

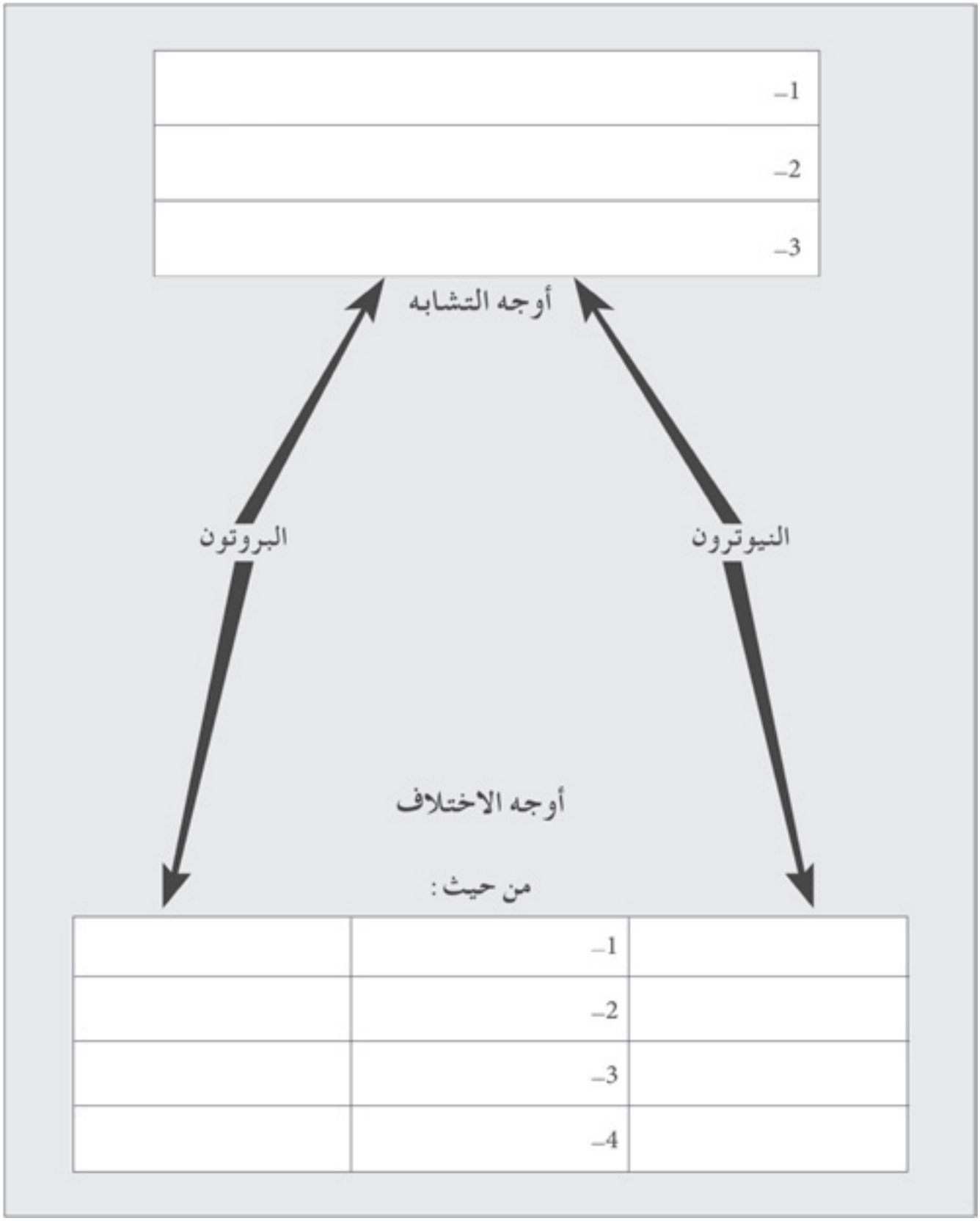
مجموعة I	مجموعة II	مجموعة III	مجموعة IV	مجموعة V	مجموعة VI	مجموعة VII

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية - ليبيا

تدريب 2 - 3

مقارنة

قارن بين البروتون والنيوترون بملء المنظم البياني التالي :



جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

نشاط (2)

تخير الإجابة الصحيحة من بين الإجابات التالية:

1- تسمى أصغر وحدة بنائية من العنصر يمكن أن تشترك في تفاعل كيميائي _____.

(أ) الإلكترون. (ب) الجزيء.

(جـ) البروتون. (د) الذرة.

2- جسيمات توجد في داخل نواة الذرة ويحمل كل منها شحنة موجبة هي _____.

(أ) الإلكترونات. (ب) البروتونات.

(جـ) النيوترونات.

3- جسيمات متعادلة كهربيًا وتوجد في نواة الذرة تسمى _____.

(أ) الإلكترونات. (ب) البروتونات.

(جـ) النيوترونات.

4- يسمى الجزء المركزي لأية ذرة وهو أثقل جزء فيها _____.

(أ) الإلكترون. (ب) مستويات الطاقة.

(جـ) البروتون. (د) النواة.

5- العدد الذري لعنصر هو 92 وله نظائر مشعة، العنصر هو _____.

(أ) اليورانيوم. (ب) البلوتونيوم.

(جـ) الثوريوم. (د) الكوريوم.

6- عنصر نشط كيميائيًا به إلكترونًا واحدًا في غلافه الخارجي يسمى _____.

(أ) الأكسجين. (ب) النيتروجين.

(جـ) الكلور. (د) الهيدروجين.

7- جسيم به 18 إلكترونًا و 17 بروتونًا تكون شحنته _____.

(أ) موجبة. (ب) سالبة.

(جـ) متعادلة.

8- عدد الإلكترونات التي تفقدها، أو تكتسبها ذرة عنصر مع ذرة أخرى مكونة الجزيء هو _____.

(أ) العدد الذري. (ب) العدد الكتلي.

(جـ) تكافؤ العنصر.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية - ليبيا

الوحدة

3 الترابط والبنية

مراجعة للمصطلحات والمفاهيم العلمية

أكمل الجمل التالية باختيار الإجابة الصحيحة من القائمة. تُستخدم كل إجابة مرة واحدة فقط أو لا تستخدم على الإطلاق.

– إلكترونات التكافؤ	ـ اثنين	– ثمانية	– متطايرة
– إلكتروستاتيكي	ـ جزيئات ضخمة	– متعادل	– موجب
– أيوني	ـ فلزي	– مصهورة	– ثلاثة
– تساهمية ثنائية	ـ الحركة الحرة	– نيوكليونات	– أيونات
– تساهمي	ـ سالبة	– صلب	– الغاز النبيل

1– يؤدي فقد إلكترون من الذرة إلى تكوّن أيون _____.

2– عند اتحاد الفلزات مع اللافلزات، يكون الترابط عادة _____ بطبيعته.

3– تهدف كل ذرة أثناء الترابط الوصول إلى تركيب _____ إما عن طريق المشاركة أو انتقال الإلكترونات.

4– تشترك _____ فقط في الترابط.

5– توجد المواد الأيونية في صورة شبكة كبيرة، تتماسك فيها الأيونات معًا عن طريق الجذب _____.

6– في أكسيد البوتاسيوم K_2O ينتقل عدد _____ إلكترون بين الذرتين.

7– في ثاني أكسيد الكربون CO_2 تشارك عدد _____ إلكترونات بين الذرات.

8– يوصف الترابط **الـ**_____ بأنه شبكة أيونات موجبة في (بحر من الإلكترونات).

9– تُوصِّل المواد الأيونية الكهرباء فقط عندما تكون _____ أو في محلول مائي.

10– يكون التوصيل الكهربائي للفلزات نتيجة _____ للإلكترونات في **التركيب**.

11– تكوّن اللافلزات عادة أيونات _____.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

12- ترتبط الذرات في جزيء الأكسجين برابطة _____ يشارك فيها أربعة إلكترونات.

13- لا توصل المركبات التساهمية الكهرباء، حيث لا يوجد _____ حرة أو إلكترونات.

14- السوائل التساهمية عادة _____ حيث أن لها درجات غليان منخفضة وبها قوى جزيئية ضعيفة.

15- الـ _____ هي جزيئات تساهمية كبيرة مثل الرمل والماس والجرافيت.

تدريب 3 - 1

أكمل الجدول التالي بكتابة عدد الإلكترونات في الغلاف الخارجي (إلكترونات التكافؤ) لأول عشرين عنصرًا بالجدول الدوري.

العنصر	عدد البروتونات	إلكترونات الغلاف الخارجي
الهيدروجين	1	
الهيليوم	2	
الليثيوم	3	
البريليوم	4	
البورون	5	
الكربون	6	
النيتروجين	7	
الأكسجين	8	
الفلور	9	
النيون	10	

العنصر	عدد البروتونات	إلكترونات الغلاف الخارجي
الصوديوم	11	
الماغنسيوم	12	
الألومنيوم	13	
السيليكون	14	
الفوسفور	15	
الكبريت	16	
الكلور	17	
الأرجون	18	
البوتاسيوم	19	
الكالسيوم	20	

1- (أ) اذكر اسم الفلزات الثلاثة التي بها إلكترونًا واحدًا في غلافها الخارجي.

_____

(ب) اذكر اسم اللافلزين الذين بهما ستة إلكترونات في غلافهما الخارجي.

_____

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية - ليبيا

(جـ) اذكر اسماء المركبات الستة التي تتكون إذا اتحدت الفلزات الثلاثة في (أ) مع اللافلزين في (ب) .

(د) هل هذه المركبات تساهمية أم أيونية؟

(هـ) وضِّح في الفراغ التالي ترابط المركبات الستة، وضَّح فقط إلكترونات الغلاف الخارجي .

تدريب 3 - 2

استنتاج

انظر إلى مخطط الشبكة الأيونية الموضح فيما يلي . استنتج أي المركبات الكيميائية أسفلها لها نفس هذه الشبكة الأيونية الموضحة، وضع خطًا تحت الإجابات الصحيحة .

أكسيد الليثيوم
كبريتيد الكالسيوم
بروميد الماغنسيوم
كبريتيد الليثيوم

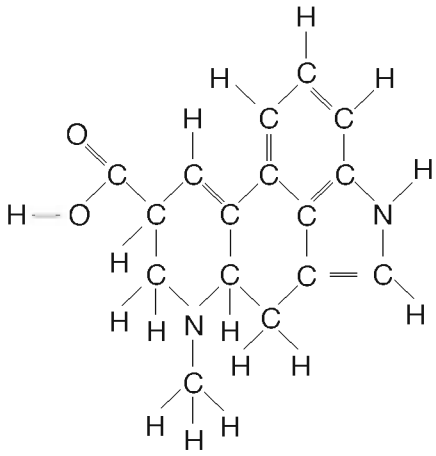
هيدريد الصوديوم
كلوريد الماغنسيوم
يوديد الصوديوم
أكسيد البوتاسيوم

كلوريد البوتاسيوم
أكسيد الألومنيوم
هيدريد الماغنسيوم
كلوريد الألومنيوم

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

تدريب 3 - 3

حامض ليسرجيك Lysergicacid di ethyl amide (L. S. D)عقار مهلوس يؤثر على العقل، ويجعله أكثر إدراكًا من العادة، لذلك يبدو اللون، والضوء، والصوت أكثر حدة.
فسر صيغته البنائية التالية، وأجب عن الأسئلة التي تليها:



1– هل الروابط في الجزيء أيونية أم تساهمية ؟

_____

2– علق في ضوء ذلك على خواص L. S. D. التالية:
(أ) الذوبانية في الماء

_____

(ب) التوصيل الكهربائي

_____

(جـ) درجة الانصهار

_____

3– فسر كلًا مما يلي في ضوء صيغته البنائية:
(أ) تتصل كل ذرة كربون بأربع روابط

_____

(ب) تتصل كل ذرة نيتروجين بثلاث روابط

_____

(جـ) تتصل كل ذرة أكسجين برابطتين

_____

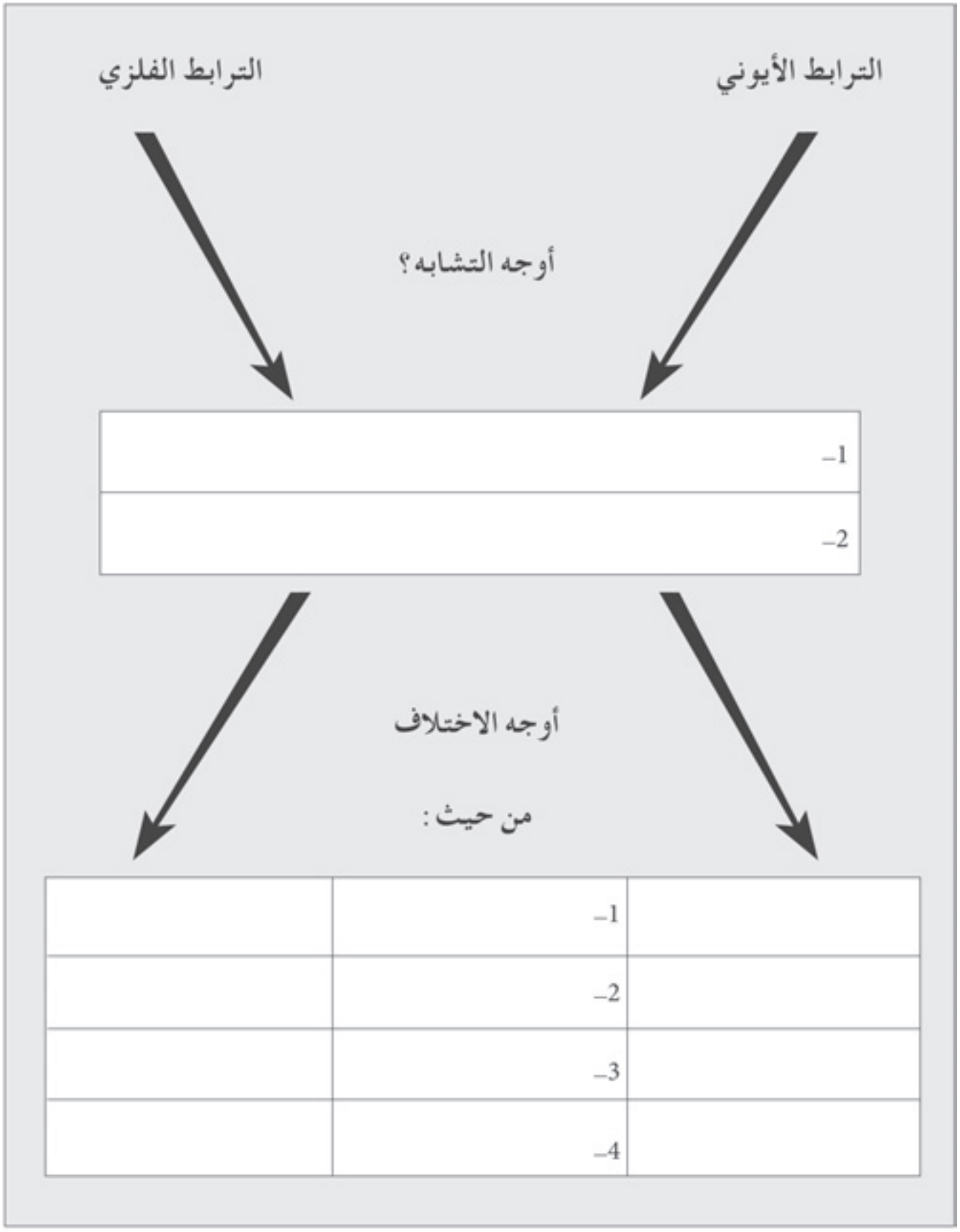
(د) تتصل كل ذرة هيدروجين برابطة واحدة

_____

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

تدريب 3 - 4

قارن بين الترابط الأيوني والترابط الفلزي. أكمل المنظم البياني بكتابة تشابهين وأربعة اختلافات بينهما.

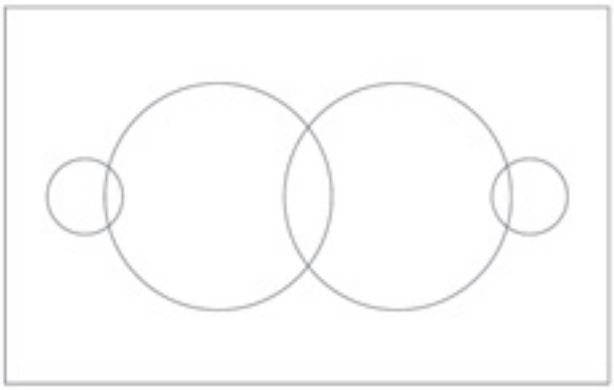


جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

تدريب 3 - 5

استنتاج

أجب عن الأسئلة التالية، وأكمل مخطط النقطة (•) والعلامة (X) لجزيء هيدرو كربوني تساهمي من غاز الإسيتيلين C_2H_2.



1- اكتب الرمز الكيميائي المناسب C، أو H في الذرات الأربع.

2- (أ) كم عدد الإلكترونات في الغلاف الخارجي لذرة الكربون؟ (عدد البروتونات = 6)

(ب) كم عدد الإلكترونات في الغلاف الخارجي لذرة الهيدروجين؟ (عدد البروتونات = 1)

3- (أ) كم عدد الإلكترونات التي يجب أن تشارك بها كل ذرة كربون لتصل إلى تركيب الغاز النبيل؟

(ب) كم عدد الإلكترونات التي يجب أن تشارك بها كل ذرة هيدروجين لتصل إلى تركيب الغاز النبيل؟

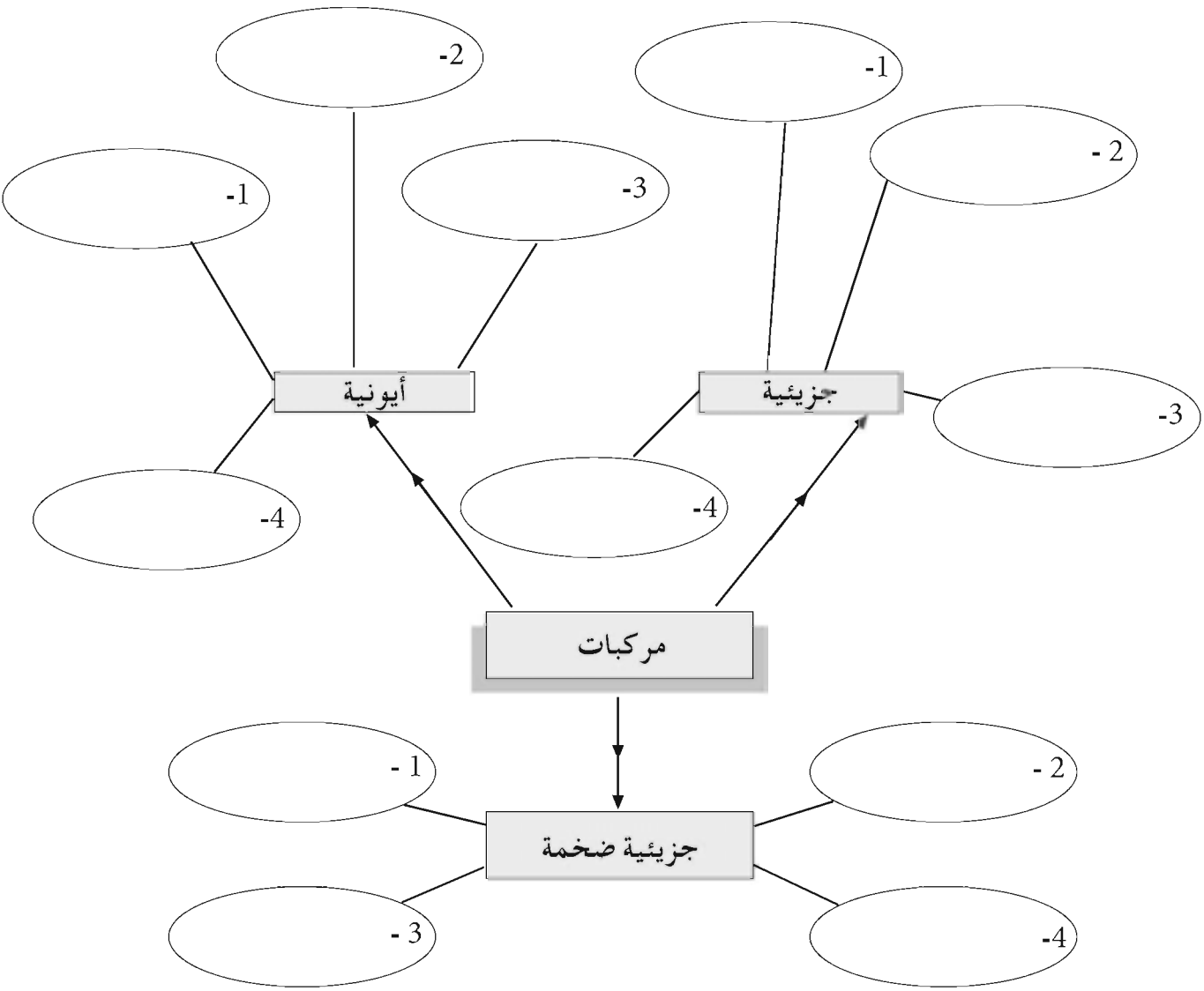
4- استخدم العلامة (X) لترمز إلى إلكترون ذرة الكربون والنقطة (•) لترمز إلى إلكترون ذرة الهيدروجين، وأكمل بهما المخطط السابق.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية - ليبيا

تدريب 3 - 6

صنف في خريطة المصطلحات التالية المركبات المعطاة، إما أيونية أو جزيئية (تساهمية بسيطة)، أو جزيئية ضخمة (تساهمية عملاقة).

رمل	يود	ملح طعام	ماس
يوديد البوتاسيوم	بولي **إيثيلين**	الميثان	أكسيد كالسيوم
أكسجين	جرافيت	كلوريد الماغنيسيوم	ماء



جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

نشاط (3)

تخير الإجابة الصحيحة من بين الإجابات التالية:

1- مادة تتحول بسهولة إلى بخار هي _____.

(أ) الزيت. (ب) الماء.

(جـ) الدهن. (د) الأثير.

2- عدد الإلكترونات المفقودة من ذرة البوتاسيوم لتصبح أيون بوتاسيوم هو _____.

(أ) واحد. (ب) اثنين.

(جـ) ثلاثة. (د) أربعة.

3- عدد الإلكترونات التي تكتسبها ذرة الكلور لتصبح أيونًا سالبًا هو _____.

(أ) واحد. (ب) اثنين.

(جـ) ثلاثة. (د) أربعة.

4- عدد الإلكترونات التي تحتاجها ذرة أكسجين لتصبح أيون أكسيد هو _____.

(أ) واحد. (ب) اثنين.

(جـ) ثلاثة. (د) أربعة.

5- عدد الإلكترونات المفقودة أو المكتسبة من ذرة لتكوّن أيونها يعرف بـ _____.

(أ) التكافؤ. (ب) العدد الذري.

(جـ) العدد الكتلي. (د) عدد النيوترونات.

6- كل مما يأتي من خواص المركبات الأيونية عدا _____.

(أ) لا توصل محاليلها التيار الكهربائي. (ب) درجة غليان محاليلها مرتفعة.

(جـ) ذوابة في المذيبات العضوية. (د) درجة انصهارها مرتفعة.

7- كل مما يأتي من خواص المركبات التساهمية عدا _____.

(أ) لا توصل محاليلها ومصهورها التيار الكهربائي. (ب) درجة غليانها منخفضة.

(جـ) درجة انصهارها منخفضة. (د) تذوب في المذيبات العضوية.

8 -كل مما يأتي من أمثلة المركبات الأيونية عدا _____.

(أ) $NaCl$ (ب) MgO

(جـ) $CaCl_2$ (د) HCl

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية - ليبيا

9- كل مما يأتي من أمثلة المركبات التساهمية عدا _____.

(أ) HCl (ب) Cl_2

(جـ) $NaCl$ (د) H_2O

10- من أمثلة الرابطة التساهمية الأحادية _____.

(أ) O_2 (ب) N_2

(جـ) H_2O (د) $NaCl$

11- من أمثلة الرابطة التساهمية الثنائية _____.

(أ) N_2 (ب) O_2

(جـ) H_2O (د) HCl

12- من أمثلة الرابطة التساهمية الثلاثية _____.

(أ) N_2 (ب) O_2

(جـ) H_2O (د) $NaCl$

13- يكون الصوديوم في ملح كلوريد الصوديوم على صورة _____.

(أ) أيونات موجبة. (ب) أيونات سالبة.

(جـ) ذرات متعادلة. (د) بلورات.

14- من خواص ملح الطعام _____.

(أ) لا يذوب في الماء. (ب) يذوب في الكيروسين.

(جـ) درجة انصهاره منخفضة. (د) مصهوره موصل للتيار الكهربائي.

15- هدف كل الذرات من الترابط، هو الوصول إلى _____.

(أ) النشاط. (ب) الثبات.

(جـ) التفاعل. (د) الارتباط.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

الوحدة

4 الصيغ والمعادلات الكيميائية

مراجعة للمصطلحات والمفاهيم العلمية

أكمل الجمل التالية باختيار الإجابة الصحيحة من القائمة. تُستخدم كل إجابة مرة واحدة فقط أو لا تستخدم على الإطلاق.

– CH_4	– CH_3	– C_4H_{10}	– الحديد
– الأيونية	– (aq)	– ثلاث	– شحنة
– خمس	– أربعة	– أربعون	– ثلاثة عشر
– الكتلة الذرية النسبية	– جزيئي	– 2 و 3	– 250
– الكتلة الجزيئية النسبية	– تجريبية	– (1)	– 2 و 4

1– تبين صيغة كربونات الأمونيوم أنها تحتوي على أربع عشرة ذرة لـ _____ عناصر مختلفة.

2– تبين صيغة نترات الألومنيوم أنها تحتوي على _____ ذرة لثلاثة عناصر مختلفة.

3– تتحدد الصيغة الكيميائية لمركب أيوني بالـ _____ على أيوناته.

4– _____ للمادة تعرف بأنها كتلة جزيء المركب مقارنة بـ $\frac{1}{12}$ من كتلة ذرة الكربون.

5– الصيغة الـ _____ لمركب كيميائي هي أبسط صيغة توضح العدد النسبي للذرات.

6– نسبة كتلة الكالسيوم في كربونات الكالسيوم $CaCO_3$ هي _____.
($Ca = 40, C = 12, O = 16$)

7– الصيغة التجريبية لغاز الإيثان C_2H_6 هي _____.

8– الكتلة الجزيئية النسبية لبلورات كبريتات النحاس $CuSO_4.5H_2O$ هي _____
($Cu = 64, S = 32, O = 16, H = 1$)

9– مادة صيغتها التجريبية C_2H_5 وكتلتها الجزيئية النسبية 58 لها صيغة جزيئية _____.

10– الصيغة التجريبية لهيدروكربون يحتوي 75% كربون و 25% هيدروجين تكون _____
($C = 12, H = 1$)

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ليبيا

11- المعادلات _____ تستخدم لتوضح تفاعلات الترسيب.

12- يُرمز للمواد الذائبة في الماء في المعادلات الكيميائية بالرمز _____.

13- فلز شائع له شحنة متغيرة X^{2+} أو X^{3+} هو _____.

14- يمكن تمثيل الانحلال الحراري لنترات النحاس (II) بالمعادلة التالية:

$$2Cu(NO_3)_2\ (s) \longrightarrow x\ CuO\ (s) + y\ NO_2\ (g) + O_2\ (g)$$

القيم الصحيحة لـ x, y على التوالي هي _____ ، _____.

15- يمكن تمثيل تكوين كلوريد الحديد (III) من عناصره بالمعادلة التالية:

$$xFe\ (s) + yCl_2\ (g) \longrightarrow 2FeCl_3\ (s)$$

القيم الصحيحة لـ x, y على التوالي هي _____ ، _____.

تدريب 4 - 1

أكمل الجدول التالي مستخدمًا معرفتك بكتابة الصيغ الكيميائية للمركبات الأيونية. تم كتابة المركب الأول كمثال.

المركب الأيوني	أيون موجب	أيون سالب	الصيغة الكيميائية	كتلة الصيغة النسبية
كبريتات البوتاسيوم	K^+	SO_4^{2-}	K_2SO_4	K = 39 ,S = 32 ,O = 16 (2 x 39) + 32 + (4 x 16) = 174
		O^{2-}	Na_2O	Na = 23 ,O = 16
كلوريد الكالسيوم				Ca = 40 ,Cl = 35.5
	Al^{3+}	NO_3^-		Al = 27 ,N = 14 ,O = 16
			$Ca(OH)_2$	Ca = 40 ,O = 16 ,H = 1
	Mg^{2+}	NO_3^-		Mg = 24 ,N= 14 ,O = 16
كبريتات الحديد (II)				Fe = 56 ,S = 32 ,O = 16
	NH_4^+	CO_3^{2-}		N = 14 ,H = 1 ,C = 12 ,O = 16

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية - ليبيا

تدريب 4 - 2

استنتاج

أعطيتَ الأيونات التالية:

CO_3^{2-} Na^+ Fe^{3+} Mg^{2+}

Ca^{2+} OH^- SO_4^{2-} NO_3^-

O^{2-} K^+ Zn^{2+} Cl^-

استنتج الصيغ الكيميائية للمركبات الأيونية التالية، مستخدمًا الأيونات الموضحة أعلاه.

1- كبريتات الماغنسيوم _____ 2 - أكسيد البوتاسيوم _____

3- كربونات الخارصين _____ 4 - كلوريد الكالسيوم _____

5- كبريتات الصوديوم _____ 6 - نترات البوتاسيوم _____

7- هيدروكسيد الماغنسيوم _____ 8 - كلوريد الحديد (III) _____

9- أكسيد الخارصين _____ 10 - كربونات الصوديوم _____

11- نترات الكالسيوم _____ 12 - هيدروكسيد الحديد (III) _____

تدريب 4 - 3

أكمل الجدول التالي مستخدمًا معرفتك بكتابة الصيغ الكيميائية للمركبات التساهمية. تمت كتابة المركب الأول كمثال:

الجزيء التساهمي	الصيغة الكيميائية	عدد الذرات الموجودة	الكتلة الجزيئية النسبية ($A_r(H) = 1$,$A_r(O) = 16$,$A_r(C) = 12$,$A_r(N) = 14$,$A_r(S) = 32$)
الماء	H_2O	2 هيدروجين 1 أكسجين	$(2 \times 1) + (1 \times 16) = 18$
		1 كربون 2 أكسجين	
ثاني أكسيد الكبريت			
	NH_3		
	NO_2		
ميثان			
	$C_6H_{12}O_6$		

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية - ليبيا

تدريب 4 - 4

استنتاج

استنتج مجموعات الأعداد التي توازن المعادلات الكيميائية التالية:

مثال :

	x	y	z
×	1	2	1
×	2	1	2
✓	2	2	2

$x\,Na\,(S) + y\,H_2O(l) \longrightarrow z\,NaOH\,(aq) + H_2(g)$

صوديوم — ماء — هيدروكسيد الصوديوم — غاز هيدروجين

استنتج مجموعات الأعداد الصحيحة بوضع علامة (✓) في الخلية الصحيحة:

1-

	x	y	z
	1	3	2
	1	3	3
	2	2	2

$x\,N_2\,(g) + y\,H_2\,(g) \longrightarrow z\,NH_3\,(g)$

غاز النيتروجين — غاز الهيدروجين — غاز الأمونيا

2-

	x	y	z
	2	1	1
	2	1	2
	2	2	2

$CH_4\,(g) + x\,O_2\,(g) \longrightarrow y\,CO_2(g) + z\,H_2O(g)$

غاز الميثان — غاز الأكسجين — غاز ثاني اكسيد الكربون — بخار ماء

3-

	x	y	z
	2	1	2
	2	2	1
	2	2	2

$x\,NaOH\,(aq) + y\,H_2SO_4(aq) \longrightarrow Na_2SO_4(aq) + z\,H_2O(l)$

هيدروكسيد الصوديوم — حمض الكبريتيك — كبريتات الصوديوم — ماء

4-

	x	y	z
	2	2	2
	2	3	2
	2	3	3

$x\,Fe\,(s) + y\,Cl_2\,(g) \longrightarrow z\,FeCl_3\,(s)$

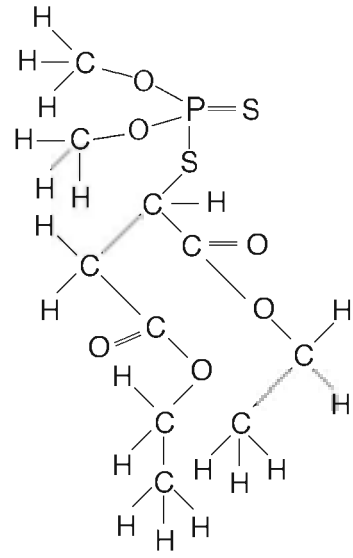
حديد — غاز الكلور — كلوريد الحديد (III)

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

تدريب 4 - 5

تفسير

الملاثيون مبيد شائع يحتوي على فوسفور، يمتصه النبات فيقتل الحشرات أينما وجدت. وهو مميت للحشرات عند استخدامه بجرعات صغيرة جدًّا، ولكن له درجة سُمية منخفضة بالنسبة للثدييات. يعوق مع ذلك استخدامه رائحته الكريهة الشبيهة برائحة الكرنب الفاسد. صيغته البنائية كما يلي:



1- استبدل v, w, x, y, z بقيم عددية في الصيغة الجزيئية للملاثيون، بمعنى $C_vH_wO_xP_yS_z$، وأعد كتابة صيغته الجزيئية.

2- ما الصيغة التجريبية للملاثيون؟

3- استخدم صيغتك الجزيئية لحساب الكتلة الجزيئية النسبية لجزيء ملاثيون.

$(A_r(C) = 12, A_r(H) = 1, A_r(S) = 32, A_r(O) = 16, A_r(P) = 31)$

4- ما التكوين النسبي للفوسفور في جزيء الملاثيون؟

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية

نشاط (4)

جرب لعبة بطاقة الصيغة هذه. قد تساعدك على تذكر بعض الصيغ الكيميائية. كوّن كومة عددها 52 بطاقة عبارة عن قطع من الورق المقوى. اكتب بحروف كبيرة على أحد جانبي البطاقة الرمز الكيميائي لأحد العناصر كما هو مبين بالجدول التالي. ينبغي أن يكون مجموع البطاقات (52) بطاقة، يحتوي كل منها على الرمز الكيميائي لعنصر واحد فقط، وذلك لتكوين كومة لعب.

الرمز	Kr	Ar	Ne	He	H	I	Br	Cl	S	O	P	N	C	Al	Zn	Cu	Fe	Ca	Mg	Na	K
العدد	3	3	3	3	4	2	2	2	2	6	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

طريقة اللعب :

- اخلط بطاقات اللعب معًا، ثم أعط خمسة بطاقات لكل لاعب (أقصى عدد للاعبين أربعة).
- ضع باقي بطاقات الكومة مقلوبة في وسط المنضدة.
- يحاول كل لاعب في دوره تكوين الصيغ الكيميائية لثلاث ذرات على الأقل، مستخدمًا الرموز الموجودة على البطاقات التي في حوزته. يحتاج مثلاً تكوين $Ca\,CO_3$، خمسة بطاقات (بطاقة للكالسيوم، وأخرى للكربون، وثلاث بطاقات للأكسجين). ويؤدي هذا إلى تسجيل خمس نقاط.
- عندما يُكوّن اللاعب الصيغة الكيميائية، ينبغي أن يضع البطاقات أمامه لرؤيتها، ويمكنه فعل ذلك فقط عندما يحين دوره للعب. يجب أن يوافق اللاعبون الآخرون على أن الصيغة الكيميائية التي تم تكوينها صحيحة. لا يتم استعمال البطاقات المستخدمة في الصيغة مرة أخرى في نفس اللعبة.
- يسحب اللاعب بعد ذلك بطاقات جديدة من الكومة الموجودة في الوسط حتى يظل دائمًا معه خمسة بطاقات في يده.
- عندما يكون اللاعب في دوره ولا يستطيع تكوين أية صيغ، يمكنه استبدال إحدى البطاقات التي في حوزته ببطاقة أخرى والموجودة أعلى الكومة المركزية. يوجد دائمًا خمسة بطاقات في يدي كل لاعب. ويتم وضع البطاقات التي تم استبعادها هنا أسفل الكومة المركزية.
- عندما تنتهي الكومة المركزية، يُعاد خلطها، وتستمر اللعبة.
- الفائز هو اللاعب الأول الذي يحقق **13** نقطة بالضبط.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

الوحدة

5 المول

مراجعة للمصطلحات والمفاهيم العلمية

أكمل الجمل التالية باختيار الإجابة الصحيحة من القائمة. تُستخدم كل إجابة مرة واحدة فقط أو لا تستخدم على الإطلاق.

0.2 –	0.25 –	0.3 –	4 –
6 –	11 –	12 –	16 –
17 –	44 –	50 –	100 –
– الكتلة الجزيئية النسبية	– مقياس عنصري	– عدد أفوجادرو	– الجسيمات

1– يحتوي مول أية مادة دائمًا على _____ من الجسيمات.

2– تحتوي 12 جم كربون على نفس عدد الجسيمات مثل _____ جم من ثاني أكسيد الكربون.

3– يحتوي واحد مول من أي غاز عند نفس درجة الحرارة، والضغط على نفس العدد من _____.

4– تحتوي 25 جم من كربونات الكالسيوم على _____ مول من الجسيمات.
(Ca = 40 ,C = 12 ,O = 16)

5– تشغل 22 جم ثاني أكسيد الكربون _____ ديسم^3 عند درجة حرارة وضغط الغرفة. (الحجم المولي = 24 ديسم^3، O = 16, C = 12).

6 – _____ جم من غاز الأكسجين تشغل 12 ديسم^3 عند درجة حرارة وضغط الغرفة. (الحجم المولي = 24 ديسم^3, O = 16).

7– تساوي كتلة 6 ديسم^3 من غاز ثاني أكسيد الكربون عند درجة حرارة وضغط الغرفة _____ جم.
(الحجم المولي = 24 ديسم^3, O = 16, C = 12).

8– في غاز ثاني أكسيد الكربون، تتحد 0.6 مول من ذرات الأكسجين مع _____ مول من الكربون.
(O = 16 ,C = 12).

9– إذا أحرقت 3 جم من الكربون حرقًا تامًّا في وفرة من الهواء ينتج _____ ديسم^3 من غاز ثاني أكسيد الكربون عند درجة حرارة وضغط الغرفة. (الحجم المولي = 24 ديسم^3 ، O = 16, C = 12).

10– تبين المعادلة الكيميائية المتوازنة نسبة _____ التي تعطي الكميات الدقيقة للمتفاعلات والنواتج.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

11- لتحويل التركيز بالمول ديسم$^{-3}$ إلى التركيز بالجم ديسم$^{-3}$، يجب الضرب في _____.

12- يوجد _____ من المولات من المذاب في 100 سم^3 لمحلول 2 مول ديسم$^{-3}$.

13- _____ سم^3 من حمض الكبريتيك 1 مول ديسم$^{-3}$ مطلوبة للتعادل التام مع 50 سم^3 هيدروكسيد الصوديوم 2 مول ديسم$^{-3}$.

14- إذا تعادل 25 سم^3 هيدروكسيد البوتاسيوم مع 20 سم^3 من حمض الكبريتيك 2.5 مول ديسم$^{-3}$، تكون مولارية القلوي _____ مول ديسم$^{-3}$.

15- تنتج 50% حصيلة نسبية _____ جم أمونيا من 6 جم هيدروجين مع وفرة من النيتروجين.
($N_2(g) + 3H_2(g) \longrightarrow 2NH_3(g)$) (N = 14 ,H = 1)

تدريب 5 - 1

حل مشكلات

1 - استقصى طالب خمسة أنواع مختلفة لأقراص عسر الهضم ليتعرف على أي نوع منها يُباع بأفضل سعر. وقد فعل ذلك بطحن أقراص متساوية الحجم، وحضر محلولاً عيارياً لكل منها. عاير بعد ذلك هذا المحلول مع حمض هيدروكلوريك 0.1 مول ديسم$^{-3}$ مستخدمًا دليل الميثيل البرتقالي. وكانت نتائج الطالب كما يلي:

النوع	سعر 50 قرصًا	سعر القرص الواحد	حجم حمض الهيدروكلوريك 0.1 مول ديسم$^{-3}$ المطلوب للتعادل مع قرص واحد	عدد مولات الحمض المطلوب
أ	900 درهم		25 سم^3	
ب	1 دينار		28 سم^3	
جـ	1.10 دينار		30 سم^3	
ء	1.20 دينار		33 سم^3	
هـ	1.25 دينار		35 سم^3	

(أ) أكمل الجدول بحساب:
1 - ثمن كل قرص.
2 - عدد مولات الحمض المطلوب ليعادل قرصًا واحدًا من كل نوع.
(ب) أي نوع من هذه الأقراص يباع بأفضل سعر؟

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

2 - يحتوي قرص نموذجي لعسر الهضم على 58 ملجم من هيدروكسيد الماغنسيوم لمعادلة الزيادة من حمض الهيدروكلوريك الذي تفرزه المعدة. يكون تركيز حمض الهيدروكلوريك هذا 0.1 مول ديسم$^{-3}$.

(أ) أكمل معادلة التعادل التالية:

$$Mg(OH)_2\,(s) \;+\; 2HCl\,(aq) \longrightarrow _____ \;+\; _____$$

(ب) كم عدد مولات هيدروكسيد الماغنسيوم التي توجد في قرص واحد لعسر الهضم ؟
$(A_r(Mg) = 24 \,, A_r(O) = 16 \,, Ar(H) = 1)$

(جـ) كم عدد مولات حمض الهيدروكلوريك الذي يعادله هذا القرص؟

(د) ما حجم العصارة المعدية (حمض الهيدروكلوريك 0.1 مول ديسم$^{-3}$) الذي يتم معادلته بقرص واحد؟

تدريب 5 - 2

أحد الملوثات الشائعة في الهواء غاز ثاني أكسيد الكبريت. وينتج عند احتراق الوقود الخام كالفحم ومشتقات البترول والميثان. وإذا تصاعد الغاز للهواء يذوب في بخار الماء ويكوّن "مطرًا حمضيًا". مما يدمر النبات، حيث يؤدي إلى فقد المعادن الضرورية لعملية النمو من التربة، كما يسبب تهيج الرئتين، ويؤدي إلى إذابة التماثيل أو المباني، وخصوصًا تلك المصنوعة من الحجر الجيري (كربونات الكالسيوم).

وأحد المصادر الكبرى لهذا الملوث في العالم محطات القدرة التي تعمل بالوقود لتوليد الكهرباء. ويستخدم الجير (أكسيد الكالسيوم) لإزالة غاز ثاني أكسيد الكبريت من الدخان المنبعث؛ لأنه يتفاعل مع الغاز، ويعادله، وتتكون كبريتات الكالسيوم التي تترسب على الجدران الخارجية. مثلا:

$$2CaO\,(s) \;+\; 2SO_2\,(g) \;+\; O_2\,(g) \longrightarrow 2CaSO_4\,(s)$$

وتحرق محطة القدرة التي تعمل بالوقود ما يقرب من 100 000 كجم وقود يوميًا. ويحتوي هذا على 1% كبريت.
$(A_r(S) = 32 \,, A_r(O) = 16 \,, A_r(Ca) = 40)$

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية - ليبيا

1- كم عدد كيلوجرامات الكبريت الموجودة في هذه الكمية من الوقود؟

2- (أ) كم عدد كيلوجرامات ثاني أكسيد الكبريت الناتجة من عملية الاحتراق؟

(ب) كم عدد مولات ثاني أكسيد الكبريت هذا؟

(جـ) ما حجم غاز ثاني أكسيد الكبريت عند درجة حرارة وضغط الغرفة (حجم 1 مول = 24ديسم^3)؟

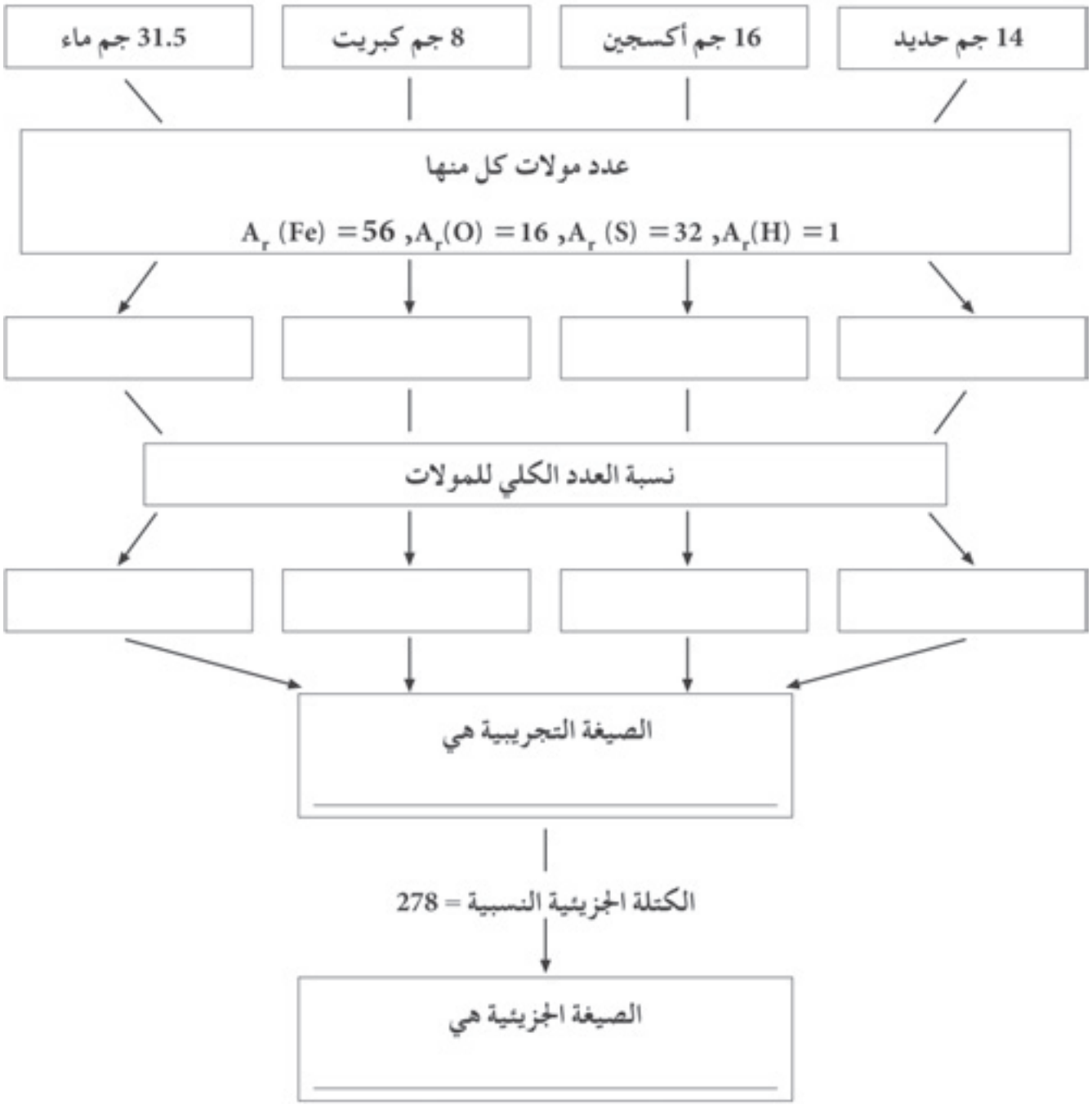
(د) كم عدد كيلوجرامات أكسيد الكالسيوم المطلوبة لمعادلة هذه الكمية من ثاني أكسيد الكبريت يوميًا؟

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

تدريب 5 - 3

استنتاج

وجد بالتحليل الكيميائي لمركب احتواءه على المواد المبينة في المخطط التالي . أكمل المخطط ، واستنتج الصيغ التجريبية والجزيئية للمركب .



جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ليبيا

تدريب 5 - 4

تفاعل 0.5 جم من شـريط ماغنسيوم مع حمض الهيدروكلوريك الزائد . تصاعد غاز الهيدروجين، وجمع، فوجد أنه يشغل حجمًا قدره 480 سم^3 عند درجة حرارة، وضغط الغرفة (1 مول من الغاز يشغل 24 ديسم^3 عند درجة حرارة وضغط الغرفة) .

أكمل المراحل التالية في حساب تحديد نسبة نقاء قطعة من شريط ماغنسيوم.

أكمل ووازن هذه المعادلة الكيميائية:

$$Mg\,(S) + 2HCl\,(aq) \longrightarrow \text{_____} + H_2\,(g)$$

24 جم = 1 مول	2 جم = 1 مول
24 جم	ديسم^3 _____
1 جم	ديسم^3 _____
0.5 جم	سم^3 _____

الحجم النظري للغاز ← **الحجم التجريبي للغاز = 480 سم^3**

$$\text{نسبة النقاء تساوي } \frac{\text{الحجم التجريبي}}{\text{الحجم النظري}} \times 100$$

تساوي _____

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

نشاط (5)

تخير الإجابة الصحيحة من بين الإجابات التالية:

1- تُعرف الكتلة الجزيئية للمادة مقدرة بالجرامات بـ _____.

(أ) الوزن الذري. (ب) العدد الذري.

(جـ) المول. (د) التكافؤ.

2- المول من الماء يساوي _____.

(أ) 17 جرامًا. (ب) 18 جرامًا.

(جـ) 15 جرامًا. (د) 14 جرامًا.

3- المول من هيدروكسيد الصوديوم يساوي _____.

(أ) 39 جرامًا. (ب) 40 جرامًا.

(جـ) 41 جرامًا. (د) 42 جرامًا.

4- يتكون كل مركب كيميائي مهما اختلفت طرق تحضيره من عناصر متحدة مع بعضها البعض بنسب وزنية ثابتة. تعبر هذه العبارة عن قانون _____.

(أ) مندل. (ب) بقاء المادة.

(جـ) أوم. (د) النسب الثابتة.

5- المادة لا تفنى، ولا تستحدث من العدم، ولكن يمكن أن تتحول من صورة إلى أخرى، هذه العبارة تعبر عن قانون _____.

(أ) بقاء المادة. (ب) مندل.

(جـ) النسب الثابتة. (د) أوم.

6- وحدة الكتلة هي _____.

(أ) المليمتر. (ب) المتر.

(جـ) الديسيمتر. (د) الجرام.

7- 2 مول من حمض الهيدروكلوريك يساوي _____.

(أ) 70 جرامًا. (ب) 72 جرامًا.

(جـ) 73 جرامًا. (د) 74 جرامًا.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية - ليبيا

8- 0.1 مول من كلوريد الصوديوم يساوي _____.

(أ) 5.81 جم.
(ب) 5.82 جم.
(جـ) 5.85 جم.
(د) 5.86 جم.

9- كتلة المول من $CaCO_3$ يساوي _____.

(أ) 99 جم.
(ب) 100 جم.
(جـ) 101 جم.
(د) 102 جم.

10- عدد المولات في 1 كجم من $CaCO_3$ يساوي _____.

(أ) 9 مولات.
(ب) 10 مولات.
(جـ) 11 مول.
(د) 12 مول.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

إجابة أنشطة الاختيار من متعدد

نشاط (1) ص 9

1 – أ	2 – ب	3 – ب	4 – أ	5 – ب	6 – جـ
7 – د	8 – جـ	9 – ب	10 – ب	11 – جـ	12 – ب
13 – د .					

نشاط (2) ص 15

1 – د	2 – ب	3 – جـ	4 – د	5 – أ	6 – د
7 – ب	8 – جـ .				

نشاط (3) ص 23

1 – د	2 – أ	3 – أ	4 – ب	5 – أ	6 – أ
7 – د	8 – د	9 – جـ	10 – جـ	11 – ب	12 – أ
13 – أ	14 – د	15 – ب			

نشاط (5) ص 37

1 – جـ	2 – ب	3 – ب	4 – د	5 – أ	6 – د
7 – جـ	8 – جـ	9 – ب	10 – ب		

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ليبيا

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا