الفصل الرابع الجدول الدوري

إرشـــاد

اربط قراءتك مع أحداث بارزة، أو أماكن، أو أشخاص في حياتك، وكلما كان الربط أكثر دقة كان تذكرك لها أفضل.

توجيه القراءة وتركيزها

ركز على الأفكار الرئيسة عند قراءتك الفصل باتباعك ما يأتي:

١ قبل قراءة الفصل أجب عن العبارات الواردة في ورقة العمل أدناه:

- اكتب (م) إذا كنت موافقًا على العبارة.
- اكتب (غ) إذا كنت غير موافق على العبارة.

٢ بعد قراءة الفصل ارجع إلى هذه الصفحة لترى إن كنت قد غيّرت رأيك حول أي من هذه العبارات.

- إذا غيرت إحدى الإجابات فبيّن السبب.
- صحّح العبارات غير الصحيحة.
- استرشد بالعبارات الصحيحة في أثناء دراستك.

قبل القراءة م أو غ	العبارة	بعد القراءة م أو غ
	١. اكتشف العلماء كلّ العناصر التي كان يحتمل وجودها.	
	٢. ترتيب العناصر في الجدول الدوري وفقًا لأعدادها الذرية وأعدادها الكتلية.	
	٣. لعناصر المجموعة الواحدة خصائص متشابهة.	
	٤. تقع الفلزات في الجهة اليمنى من الجدول الدوري.	
	٥. عندما يُكتشف عنصر جديد يتم تسميته وفق نظام التسمية الذي وضعه الاتحاد العالمي للكيمياء البحتة والتطبيقية "الأيوباك" IUPAC.	
	٦. الفلزات فقط توصل الكهرباء.	
	٧. نادرًا ما تتحد الغازات النبيلة مع غيرها من العناصر.	
	٨. تتكوّن العناصر الانتقالية من فلزات ولافلزات وأشباه فلزات.	
	٩. يمكن تصنيع بعض العناصر في المختبر.	

مراجعة الفصل ٤

استخدام المفردات

أجب عن الأسئلة الآتية:

١. ما الفرق بين الدورة والمجموعة في الجدول الدوري للعناصر؟

٢. ما أوجه التشابه بين أشباه الفلزات وأشباه الموصلات؟

٣. ما المقصود بالعامل المساعد؟

٤. رتّب المواد التالية حسب توصيلها للحرارة والكهرباء (من الأعلى إلى الأقل): لا فلزات، فلزات، أشباه فلزات.

٥. ما أوجه التشابه والاختلاف بين الفلزات واللافلزات؟

٦. ما العناصر المصنعة؟

٧. ما العناصر الانتقالية؟

٨. لماذا تعد بعض الغازات نبيلة؟

تثبيت المفاهيم

اختر رمز الإجابة الصحيحة فيما يأتي:

٩. أي مجموعات العناصر التالية تتحد سريعًا مع العناصر الأخرى لتكوّن مركبات؟

أ. العناصر الانتقالية ج. الفلزات القلوية الأرضية

ب. الفلزات القلوية د. ثلاثية الحديد

١٠. أيّ العناصر التالية ليس من العناصر الانتقالية؟

أ. الذهب ج. الفضة

ب. النحاس د. الكالسيوم

١١. أيّ العناصر التالية لا ينتمي إلى ثلاثية الحديد؟

أ. النيكل ج. النحاس

ب. الكوبالت د. الحديد

١٢. أيّ من العناصر التالية يقع في المجموعة ٦ والدورة ٤؟

أ. التنجستون ج. التيتانيوم

ب. الكروم د. الهافنيوم

١٣. أيّ العناصر الآتية يمكن أن يكوّن مادة صفراء لامعة اللون؟

أ. الكروم

ب. الحديد

ج. الكربون

د. القصدير

١٤. المجموعة التي جميع عناصرها لافلزات هي:

أ. ١

ب. ٢

ج. ١٢

د. ١٨

١٥. أيّ ممّا يأتي يصف عنصر التيلوريوم؟

أ. فلز قلوي

ب. فلز انتقالي

ج. شبه فلز

د. لانثانيدات

١٦. أيّ الهالوجينات الآتية يعد عنصرٌ مشعٌّ؟

أ. الأستاتين

ب. البروم

ج. الكلور

د. اليود

التفكير الناقد

١٧. فسّر لماذا يُحفظ الزئبق بعيدًا عن السيول ومجاري المياه؟

١٨. حدّد إذا أردت أن تجعل عنصر الأرجون النبيل يتحد مع عنصر آخر فهل يكون الفلور هو الاختيار الأنسب؟ فسّر ذلك.

الوحدة ٢ اختبار مقنن

الجزء الأول: أسئلة الاختيار من متعدد

اختر رمز الإجابة الصحيحة فيما يأتي:

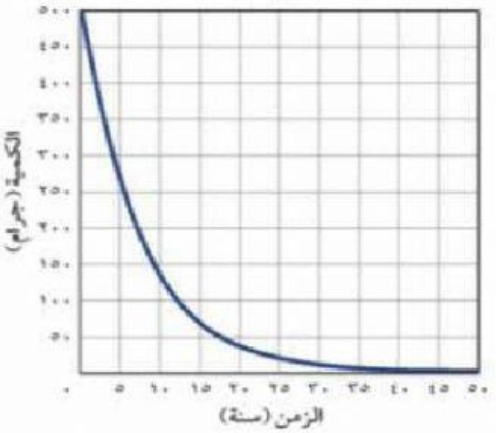
١. أيّ ممّا يأتي لا يعد عنصرًا:

أ. الحديد ج. الكربون

ب. الفولاذ د. الأكسجين

استخدم الرسم البياني التالي للإجابة عن السؤالين ٢، ٣:

التحلل الإشعاعي للكوبالت – ٦٠



٢. يظهر الرسم البياني السابق التحلّل الإشعاعي لكمية مقدارها ٥٠٠ جم من الكوبالت-٦٠، ما عمر النصف له؟

أ. ٥,٢٧ سنوات ج. ١٠,٥٤ سنوات

ب. ٢١,٠٨ سنة د. ٦٠,٠ سنة

٣. كم يتبقى من الكوبالت-٦٠ بعد ٢٠ عامًا؟

أ. ٣٠ جم ج. ٦٠ جم

ب. ٩٠ جم د. ١٢٠ جم

استعن بالجدول الآتي للإجابة عن السؤالين ٤ و ٥.

نظائر النيتروجين		
النظير	العدد الكتلي	عدد البروتونات
نيتروجين-١٢	١٢	٧
نيتروجين-١٣	١٣	٧
نيتروجين-١٤	١٤	٧
نيتروجين-١٥	١٥	٧

٤. يظهر الجدول السابق خصائص بعض نظائر النيتروجين. ما عدد النيوترونات في نظير النيتروجين-١٥؟

أ. ٧ ج. ٨

ب. ١٤ د. ١٥

٥. أيّ نظير من النظائر السابقة أقلّ استقرارًا؟

أ. النيتروجين-١٥ ج. النيتروجين-١٤

ب. النيتروجين-١٣ د. النيتروجين-١٢

٦. أي ممّا يأتي أصغر كتلة؟

أ. الإلكترون ج. النواة

ب. البروتون د. النيوترون

٧. أيّ العناصر الآتية الأثقل وهو في الحالة الطبيعية؟

أ. Ac ج. Am

ب. Po د. U

٨. العدد الذري لعنصر الروثينيوم هو ٤٤، والعدد الكتلي له ١٠١. ما عدد بروتونات هذا العنصر؟

أ. ٤٤ ج. ٥٧

ب. ٨٨ د. ١٠١

اختبار مقنن

٩. أيّ ممّا يأتي لا يمكن معرفة عمره باستخدام التأريخ الكربوني-١٤؟

أ. وعاء خشبي
ب. شظايا العظم
ج. بقايا النبات
د. الأدوات الصخرية

١٠. ممّ تتكون جميع المواد؟

أ. الرمل
ب. ذرات
ج. أشعة الشمس
د. سبائك معدنية

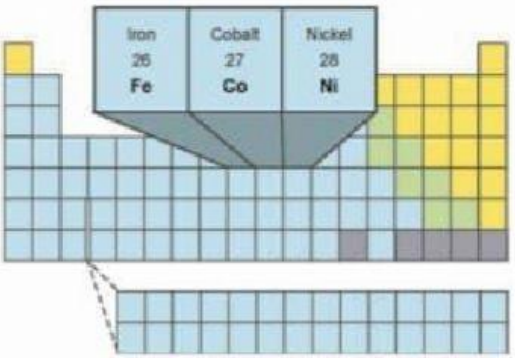
١١. أيّ العبارات الآتية المتعلقة بالجدول الدوري صحيح؟

أ. توجد العناصر جميعها بشكل طبيعي على الأرض.
ب. تم ترتيب العناصر حسب زمن اكتشافها.
ج. العناصر التي لها خصائص متشابهة تقع في المجموعة نفسها.
د. رتبت العناصر حسب رأي منديلف.

١٢. أيّ ممّا يأتي لا يعدّ من خصائص الفلزات؟

أ. قابلة للسحب والتشكيل.
ب. لها لمعان.
ج. قابلة للطرق.
د. رديئة التوصيل للحرارة والكهرباء.

استخدم الرسم التالي للإجابة عن السؤالين ١٣ و ١٤.



١٣. ما الاسم الذي يطلق على العناصر الثلاثة هذه التي تستخدم في عمليات صنع الفولاذ ومخاليط فلزات أخرى؟

أ. اللانثانيدات
ب. الأكتنيدات
ج. الفلزات التي تصنع منها العملات
د. ثلاثية الحديد

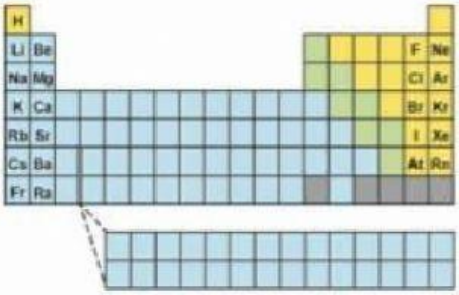
١٤. إلى أيّ مجموعة تنتمي العناصر البارزة في الجدول؟

أ. اللافلزات
ب. الغازات النبيلة
ج. العناصر الانتقالية
د. الفلزات

١٥. أيّ عناصر المجموعة ١٣ يدخل في صناعة علب المشروبات الغازية ونوافذ المنازل؟

أ. الألومنيوم
ب. البورون
ب. الإنديوم
د. الجاليوم

استخدم الجدول التالي للإجابة عن السؤالين ١٦ و ١٧.



١٦. الهالوجينات عناصر لا فلزية نشطة. أي عناصر المجموعات الآتية يتحد معها بصورة سريعة؟

أ. المجموعة ١ – الفلزات القلوية.
ب. المجموعة ٢– الفلزات القلوية الأرضية.
ج. المجموعة ١٧– الهالوجينات.
د. المجموعة ١٨– الغازات النبيلة.

الوحدة ٢ اختبار مقنن

١٧. أيّ من الفلزات القلوية الآتية أكثر نشاطًا؟

أ. Li ج. Na

ب. K د. Cs

١٨. تُصنف الكثير من العناصر الأساسية للحياة – ومنها النيتروجين والأكسجين والكربون – ضمن مجموعة:

أ. اللافلزات ج. الفلزات

ب. أشباه الفلزات د. الغازات النبيلة

الجزء الثاني: أسئلة الإجابات القصيرة

١٩. ما العنصر؟

٢٠. ما الاسم الحديث لأشعة الكاثود؟

٢١. يوضّح الشكل أعلاه التحلل الاشعاعي (تحلل بيتا) للهيدروجين–٣ إلى هيليوم–٣ وإلكترون، فما جسيم بيتا؟ ومن أيّ جزء من الذرة يأتي جسيم بيتا؟

٢٢. صف التحوّل الذي يحدث خلال تحلّل جسيمات بيتا، كما هو موضّح في الشكل أعلاه.

٢٣. وضح أفكار طومسون حول مكوّنات الذرة.

٢٤. هل تكون الإلكترونات بالقرب من النواة، أم بعيدًا عنها؟ ولماذا؟

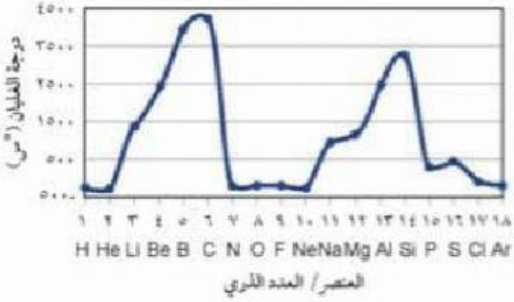
٢٥. عمر النصف لعنصر السيزيوم– ١٣٧ هو ٣٠,٣ سنة، فإذا بدأت بعينة كتلتها ٦٠ جم فكم يتبقى من العينة بعد ٩٠,٩ سنة؟

٢٦. قارن بين خصائص عنصري الذهب والفضة اعتمادًا على معلومات الجدول الدوري.

٢٧. لماذا لا يتطابق رمز العنصر أحيانًا مع اسمه؟ أعط مثالين على ذلك، وصف أصل كلّ رمز منهما.

استخدم الرسم البياني التالي للإجابة عن السؤالين ٢٨و٢٩.

درجات غليان العناصر التي تقع في الدورات ١–٣



٢٨. تظهر البيانات أنّ درجة الغليان خاصية دورية. وضّح المقصود بالخاصية الدورية.

٢٩. صف النمط الموجود في البيانات أعلاه.

٣٠. صف الخليط الذي كان يستخدمه أطباء الأسنان قبل ١٥٠ سنة مضت لحشو الأسنان، ولماذا يستخدمون الآن موادّ أخرى لحشو الأسنان؟

٣١. قارن بين الجدول الدوري الذي وضعه مندليف والجدول الدوري الذي وضعه موزلي.

٣٢. اختر مجموعة من العناصر الممثلة، واكتب قائمة بأسماء عناصرها، ثم اكتب ٣ – ٤ استخدامات لهذه العناصر.