

كيمياء 2

مقررات

اسم الطالب:

الصف: [2 /]

[الفصل الثاني: الجدول الدوري والتدرج في خواص العناصر]

هذه الأوراق الغرض منها التنظيم والتوضيح ولا تعتبر كافية والمرجع الأساسي هو الكتاب

اليوم [.....]	التاريخ: / / 1433 هـ
---------------	----------------------------------

اسم التجربة: كيف تتمكن من تعرف أنماط التغير في الخواص؟ (نشاط استهلاكي ص 47)	الهدف من التجربة: سس
--	----------------------

الأدوات المستخدمة والمواد المستهلكة	خطوات العمل	تمثيل النتائج
عينات من أنواع مختلفة من البراغي والمسامير ، مسطرة ، ميزان	١. اقرأ نموذج السلامة في المختبر. ٢. جهز عينات من أنواع مختلفة من البراغي والمسامير ٣. قس طول كل من العينات السابقة بالمسطرة ٤. قس كتلة العينات السابقة بالميزان ٥. رتب العينات تصاعديا ٦. أنشئ جدول يحتوي قوائم بأطوال العينات وكتلتها ٧. صف التدرج في الكتلة عند الانتقال من اليسار إلى اليمين في كل صف من الجدول ٨. صف التدرج في الكتلة عند الانتقال عموديا من أعلى لأسفل في كل عمود ٩. فسّر أي نمط آخر تجده في الجدول	٦. ٧. ٨. ٩.
ملاحظات:	معلم المادة : يا سر الزامل	

اليوم [.....]	التاريخ: / / 143 هـ	عنوان الدرس: الدرس (1-2) تطور الجدول الدوري الحديث
---------------	---------------------------------	--

الهدف من التجربة: ن	اسم التجربة: النمط الذي تتغير به خواص العناصر المثلثة (تجربة ص 70)
---------------------	---

تمثيل النتائج	فطوات العمل	الأدوات المستخدمة والمواد المستهلكة
٨ .	<p>١. اقرأ نموذج السلامة في المختبر.</p> <p>٢. لاحظ ثم دون المظهر لكل عينة من العناصر في الأطباق البلاستيكية</p> <p>٣. خذ عينة من كل عنصر من الوعاء البلاستيكي وضعها على سطح صلب واطرقها برفق، <u>دون ملاحظتك</u></p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>٤. حدد أي العناصر موصل للكهرباء بواسطة جهاز التوصيل</p> <p>٥. اكتب الرمز الكيميائي لكل عنصر على أنبوبة اختبار وخذ كمية بملعقة صغيرة وأضفها إلى أنبوبة الاختبار الخاص به وأضف إليه 5mL من الماء ودون <u>ملاحظتك</u></p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>٦. كرر الخطوة 5 مستخدما حمض الهيدروكلوريك ودون <u>ملاحظتك</u></p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>٧. تخلص من المواد جميعا كما يرشدك المعلم</p> <p>٨. <u>فسر البيانات حسب ماتعلمته عن خواص الفلزات واللافلزات وأشباه الفلزات</u></p>	<p>أنابيب قابلة للإغلاق ،</p> <p>سدادات أنابيب اختبار</p> <p>وأطباق بلاستيكية تحتوي</p> <p>كميات من العناصر، جهاز</p> <p>توصيل كهربائي، حمض</p> <p>HCl تركيزه 1M ، 6</p> <p>أنابيب اختبار، حاماً أنابيب</p> <p>، مخبر مدرج 10mL ،</p> <p>ملعقة صغيرة، قلم للكتابة</p> <p>على الزجاج ، قلم رصاص</p>
معلم المادة : ياسر الزامل	ملاحظات:	
	
	

الجدول الدوري والتدرج في خواص العناصر

The Periodic Table and Periodic Trends

الفصل
الثاني

2

الفكرة العامة: يتيح التدرج في خواص العناصر معرفة الخواص الفيزيائية والكيميائية لها

حقائق كيميائية	■ يتضمن الجدول الدوري 117 عنصرا يوجد منها في الطبيعة 90 عنصرا فقط
	■ يعد عنصر الهيدروجين أكثر العناصر توافرا في الكون ونسبته 75% في حين يعد عنصر الأكسجين أكثر العناصر توفرا في الأرض ونسبته 50%
	■ يحتوي جسم شخص كتلته 70kg على حوالي 43kg من الأكسجين
	■ تقل الكمية الكلية لعنصر الإستاتين في القشرة الأرضية عن 30g مما يجعله أقل العناصر وفرة في الأرض

نشطا استهلاكي كيف تتمكن من تعرف أنماط التغير في الخواص؟ راجع الكتاب ص 47

12 الدرس (2-1) تطور الجدول الدوري الحديث اليوم [.....] تاريخ: / / 143 هـ

الفكرة الرئيسية: لقد تطور الجدول الدوري للعناصر تدريجيا في الوقت من خلال اكتشاف العلماء طرائق أكثر فائدة في تصنيف العناصر ومقارنتها

الربط مع واقع الحياة: تخيل صعوبة عملية التسوق إذا اختلعت الفواكه بعضها ببعض في سلة واحدة. إن تصنيف الأشياء حسب خواصها يصبح أكثر فائدة ولذا يقوم العلماء بتصنيف العناصر المختلفة حسب خواصها في الجدول الدوري

تطور الجدول الدوري:

اسم العالم	أهم إسهاماته
أنتوني لافوازييه (1743-1794 م)	<ul style="list-style-type: none"> أعد قائمة بالعناصر المعروفة آنذاك 33 عنصرا موزعة على 4 فئات (غازات - فلزات - لافلزات - فلزات أرضية) راجع الجدول 2-1 بالكتاب ص 48 عرف العنصر وميز بين الفلزات واللافلزات

اسم العالم	أهم إسهاماته
جون نيولاندز (1837-1898 م)	<ul style="list-style-type: none"> قام بترتيب العناصر (14 عنصرا) تصاعديا وفق الكتل الذرية وضع قانون الثمانية الذي ينص على أن الخواص تتكرر عند ترتيبها تصاعديا وفق تسلسل الكتل الذرية لكل ثمانية عناصر راجع الشكل 2-1 بالكتاب ص 49 لم يحظ قانون الثمانية بموافقة الجميع فقد واجه معارضة شديدة لأنه علا ثبت بعد ذلك أن نيولاندز كان محقا إذ تتكرر خواص العناصر بشكل دوري كل ثمانية عناصر

اسم العالم	أهم إسهاماته
لوثر ماير (1830-1895 م)	<ul style="list-style-type: none"> برهنا على وجود علاقة بين الكتل الذرية وخواص العناصر، فعند ترتيب العناصر تصاعديا وفق كتلتها الذرية فإن خواصها تتكرر وفق نمط دوري
ديميتري مندليف (1834-1907 م)	<ul style="list-style-type: none"> لاقى جدول مندليف قبولا واسعا وحظي بسمعه أكبر من ماير علا ومن عيوب جدول مندليف أن بعض العناصر لم توضع في مكانها الصحيح في الجدول وترك أماكن شاغرة في الجدول

اسم العالم	أهم إسهاماته
لوثر ماير (1887-1915 م)	<ul style="list-style-type: none"> اكتشف أن ذرات كل عنصر تحتوي عدد محدد وفريد من البروتونات في أنويتها سماه العدد الذري رتبت العناصر في الجدول الدوري تصاعديا وفق أعدادها الذرية مما نتج عنه أنماط دورية لتدرج الخواص
	تدرج الخواص: هو تكرار الخواص الكيميائية والفيزيائية عند ترتيب العناصر تصاعديا وفق أعدادها الذرية

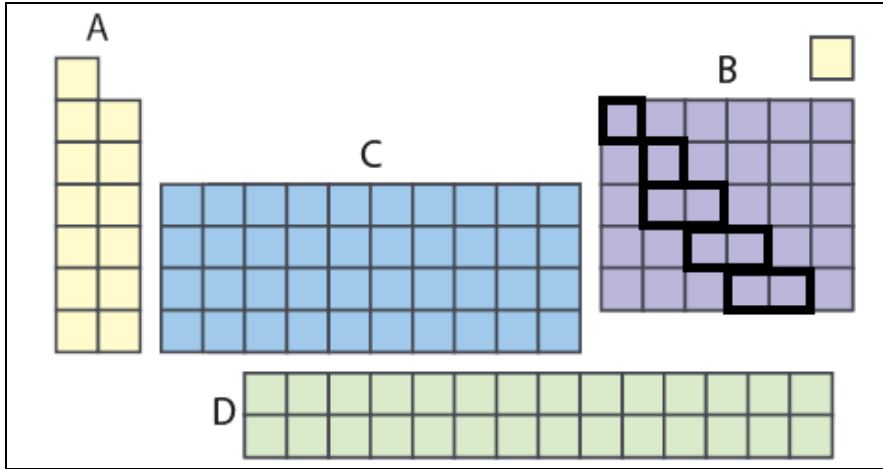
أجب عن الأسئلة التالية:

(١) س 25 أسئلة مراجعة الفصل بالكتاب ص 72

(٢) س 26 أسئلة مراجعة الفصل بالكتاب ص 72

(٣) س 27 أسئلة مراجعة الفصل بالكتاب ص 72

(٤) س 28 أسئلة مراجعة الفصل بالكتاب ص 72



الجدول الدوري الحديث:

- يتكون الجدول الدوري الحديث من مجموعة مربعات مرتبة تصاعديا وفق العدد الذري في سلسلة من الأعمدة تعرف بالمجموعات أو العائلات (مرقمة من 1 إلى 18) وفي صفوف تعرف بالدورات (7 دورات)
- ملاحظة: كل مربع يحتوي على اسم العنصر وعدده الذري وكتلته الذرية

١. العناصر الممثلة (المجموعات الرئيسية): وهي عناصر المجموعات 1، 2، ومن 13 إلى 18 وتصنف إلى فلزات ولافلزات وأشياء فلزات

١) عناصر لمساء لامعة صلبة في درجة حرارة الغرفة	الفلزات: تعتبر معظم العناصر
٢) جيدة التوصيل للحرارة والكهرباء	الممثلة والعناصر الانتقالية
٣) ليونة وقابلة للمسح والطرق ويمكن تحويلها إلى صفائح رقيقة أو سحبها إلى أسلاك رفيعة	فلزات ولها الخواص التالية

الفلزات القلوية: هي عناصر المجموعة الأولى الواقعة يسار الجدول إلا الهيدروجين ولا توجد في الطبيعة بصورة منفردة بل على هيئة

مركبات لشدة نشاطها (Li - Na - K - Rb - Ce - Fr)

ملاحظة: الصوديوم Na هو أحد مكونات ملح الطعام والليثيوم Li يستخدم في البطاريات

الفلزات القلوية الأرضية: هي عناصر المجموعة الثانية وهي سريعة التفاعل (Be - Mg - Ca - Sr - Ba - Ra)

ملاحظة: الكالسيوم Ca والمغنسيوم Mg من المعادن المفيدة لصحة الإنسان ويستخدم المغنسيوم في تصنيع الحواسيب المحمولة والأجهزة الإلكترونية

٢. العناصر الانتقالية: وهي عناصر المجموعات من 3 إلى 12 وتقسّم إلى فلزات انتقالية وفلزات انتقالية داخلية

الفلزات الانتقالية الداخلية: توضع أسفل الجدول الدوري وتنقسم إلى سلسلتي اللانثانيدات (نسبة إلى عنصر اللانثانوم) والأكتينيدات (نسبة إلى عنصر الأكتينيوم)

١) غالبا غازات أو مواد صلبة هشة ذات لون داكن (البروم هو اللافلز الوحيد السائل)	اللافلزات: وتوجد في الجزء العلوي الأيمن من الجدول الدوري في المربعات الصفراء ولها الخواص التالية
٢) رديئة التوصيل للحرارة والكهرباء	

الهالوجينات: هي عناصر المجموعة 17 وهي عناصر شديدة التفاعل (F - Cl - Br - I - At)

ملاحظة: تضاف المركبات التي تحتوي على الفلور إلى ماء الشرب ومعجون الأسنان لحمايتها من التسوس

الغازات النبيلة: وهي عناصر المجموعة 18 وهي خاملة جدا (He - Ne - Ar - Kr - Xe - Rn)

ملاحظة: تدخل الغازات النبيلة في صناعة المصابيح الكهربائية ولوحات النيون

أشياء الفلزات	وهي العناصر في المربعات الخضراء على جانبي الخط المتعرج ولها خواص فيزيائية وكيميائية مشابهة للفلزات واللافلزات وتبدأ عند عنصر البورون B حتى يصل الخط متعرج لعنصر الاستاتين At
---------------	--

ملاحظة: السيليكون Si والجرمانيوم Ge يستخدمان في صناعة رقائق الحاسوب والخلايا الشمسية كما يستخدم السليكون في الجراحات التجميلية

أجب عن الأسئلة التالية:

(١) س 4 التقويم 1-2 بالكتاب ص 55

(٢) س 31 أسئلة مراجعة الفصل بالكتاب ص 72

(٣) س 32 أسئلة مراجعة الفصل بالكتاب ص 72

(٤) س 34 أسئلة مراجعة الفصل بالكتاب ص 72

(٥) س 36 أسئلة مراجعة الفصل بالكتاب ص 72

الفكرة الرئيسية: رتبت العناصر في الجدول الدوري ضمن مجموعات حسب توزيعها الإلكتروني

الربط مع واقع الحياة: لا تكفي معرفة رقم المنزل لإيصال الرسالة بل من الضروري توافر معلومات إضافية مثل اسم الشارع والمدينة والمنطقة. وبالطريقة نفسها تعرف العناصر من خلال تفاصيل التوزيع الإلكتروني

ترتيب العناصر وفق التوزيع الإلكتروني: يمكن معرفة التوزيع الإلكتروني وعدد إلكترونات التكافؤ من خلال موقع العنصر في الجدول الدوري

الحديث

إلكترونات التكافؤ: هي إلكترونات المجالات الخارجية للذرة والتي تشارك في تكوين الروابط الكيميائية راجع الشكل 2-7 بالكتاب ص 57

- ملاحظات
- التوزيع الإلكتروني وخصوصا إلكترونات التكافؤ تحدد الخواص الكيميائية للعنصر
- عدد إلكترونات التكافؤ للعناصر المثلة يتفق مع رقم مجموعة التي ينتمي إليها العنصر في المجموعتين 1 و 2 أما في عناصر المجموعات من 13 إلى 18 فيساوي رقم المجموعة ناقص 10
- رقم مستوى الطاقة الأخير الذي يحتوي إلكترونات التكافؤ يحدد رقم الدورة التي يوجد فيها العنصر

س 14 التقويم 2-2 بالكتاب ص 60

التمثيل النقطي للإلكترونات (تمثيل لويس): وقد اقترحها لويس عام 1902 م وفيها يكتب رمز العنصر محاط بنقاط تمثل كل نقطة إلكترون واحد من إلكترونات المستوى الخارجي (إلكترونات التكافؤ)

العنصر	الرمز	العدد الذري	الرمز الإلكتروني	رقم الدورة	رقم المجموعة	التمثيل النقطي للإلكترونات
الليثيوم	Li					
البريليوم	Be					
البورون	B					
الكربون	C					
النيتروجين	N					
الأوكسجين	O					
الفلور	F					
النيون	Ne					

س 26 مسائل تدريبية بالكتاب ص 34

س 13 التقويم 2-2 بالكتاب ص 60

أجب عن الأسئلة التالية:

(١) س 33 التقويم 1-3 بالكتاب ص 36

(٢) س 78 أسئلة مراجعة الفصل بالكتاب ص 41

(٣) س 42 أسئلة مراجعة الفصل بالكتاب ص 73

(٤) س 45 أسئلة مراجعة الفصل بالكتاب ص 73

(٥) س 51 أسئلة مراجعة الفصل بالكتاب ص 73

عناصر الفئات f , d , p , s: يقسم الجدول الدوري إلى 4 فئات

علل يحتوي الجدول الدوري أعمدة وصفوفا ذات أحجام متفاوتة أي أن شكل الجدول غير منتظم.....

أولاً: عناصر الفئة s: وفيها يتم إمتلاء المستوى الفرعي s الذي يتسع للإلكترونين فقط ولذا فهي تشتمل على مجموعتين فقط

- تتكون من عناصر المجموعتين الأولى s^1 والثانية s^2 وعنصر الهيليوم s^2

ثانياً: عناصر الفئة p: وفيها يتتابع إمتلاء المستوى الفرعي p بالإلكترونات وتمتد على مدى 6 مجموعات لأن مجالات p تتسع لست

إلكترونات

- ولا توجد عناصر من فئة p في الدورة الأولى **علل**.....
- تتكون من المجموعات 13 إلى 18 وتكون مجالات p ممتلئة جزئياً بالإلكترونات حتى المجموعة 17
- مستويات الطاقة الفرعية s و p التابعة لمستوى الطاقة الرئيسي الأخير في الغازات النبيلة ممتلئة تماماً بالإلكترونات ولذا فذراتها مستقرة

راجع الجدول 2-4 بالكتاب ص 58

▼ ▲ س 44 أسئلة مراجعة الفصل بالكتاب ص 73

ثالثاً: عناصر الفئة d: وتحتوي الفلزات الانتقالية وتتميز بامتلاء كلي للمستوى الفرعي ns وبامتلاء جزئي أو كلي لمجالات المستوى

$(n-1)d$ ونظراً لأن المجال 4s أقل طاقة من المجال 3d ولذا فإنه يمتلئ قبله

- تمتد الفئة d على مدى 10 مجموعات **علل**.....

رابعاً: عناصر الفئة f: وتتميز بامتلاء كلي للمستوى الفرعي ns وبامتلاء جزئي أو كلي لمجالات 4f و 5f

- تمتد الفئة f على مدى 14 عمود لوجود سبع مجالات في المستوى الفرعي f

ملاحظات ▪ كلما انتقلنا إلى أسفل الجدول الدوري يزداد عدد مستويات الطاقة الرئيسية كما يزداد عدد المجالات التي تحتوي على الإلكترونات

▪ الدورة الأولى تحتوي على عنصرين فقط لفئة s بينما تحتوي الدوران الثانية والثالثة على عناصر الفئتين s و p

▪ الدوران الرابعة والخامسة تحتويان على عناصر الفئات s و p و d أما الدوران السادسة والسابعة فتحتويان على عناصر الفئات s و p و d و f

✻ مثال 2-1 بالكتاب ص 60

◀ ▶ س 10 مسائل تدريبية بالكتاب ص 60

أجب عن الأسئلة التالية:
 (١) س 12 التقويم 2-3 بالكتاب ص 60

(٢) س 46 أسئلة مراجعة الفصل بالكتاب ص 73

(٣) س 47 أسئلة مراجعة الفصل بالكتاب ص 73

(٤) س 77 أسئلة مراجعة الفصل بالكتاب ص 75

16 الدرس (2-3) تدرج خواص العناصر

اليوم [.....]

تاريخ: / / 143 هـ

الفكرة الرئيسية: يعتمد تدرج خواص العناصر في الجدول الدوري على حجوم الذرات وقابليتها لفقدان الإلكترونات واكتسابها

الربط مع واقع الحياة: يعد التقويم وسيلة مفيدة لتتبع النشاطات حيث يتكرر نمط الأيام من السبت إلى الأربعاء أسبوعياً. وكذلك يتيح لنا ترتيب العناصر في الجدول تعرف خواص العديد من العناصر

..... هو تغير العديد من خواص العناصر بشكل متوقع عند الانتقال عبر الدورة أو المجموعة

تأثير الحجب: إلكترونات المستويات الداخلية والقريبة من النواة تحجب إلكترونات التكافؤ عن قوى جذب النواة أكثر من حجب الإلكترونات الخارجية بعضها البعض

نصف قطر الذرة: مقدار اقتراب ذرة من ذرة أخرى مجاورة لها ويعتمد على نوع الروابط التي تكونها الذرات **راجع الشكل 10-2 بالكتاب ص 61**

.....
نصف المسافة بين الأنوية المتطابقة والمتحدة كيميائياً	نصف المسافة بين نواتين متجاورتين في التركيب البلوري للعنصر
	

في الدورة الأفقية الواحدة:	يتناقص نصف القطر عند الانتقال من يسار الدورة إلى يمينها لزيادة الشحنة الموجبة في النواة مع بقاء مستويات الطاقة الرئيسية في الدورة ثابتاً
	عند زيادة العدد الذري عند الانتقال عبر الدورة يضاف الإلكترون الجديد إلى مستوى الطاقة الرئيسي نفسه بينما لا تتغير إلكترونات المستويات الداخلية فيقل حجب إلكترونات التكافؤ وتقوم الزيادة في شحنة النواة بجذب إلكترونات المستويات الخارجية لتصبح أقرب إليها

في المجموعة الرأسية الواحدة	يزداد نصف القطر عند الانتقال من أعلى المجموعة إلى أسفلها لزيادة رقم المستوى الرئيسي
	عند الانتقال إلى أسفل المجموعة يزداد حجم المستويات الخارجية وبالتالي تكون الإلكترونات الخارجية على مسافة أبعد من النواة كما تقوم المستويات الإضافية بين النواة والإلكترونات الخارجية بحجبها عن النواة وبالتالي لا تستطيع الزيادة في شحنة النواة جذب الإلكترونات الخارجية إليها ليصبح حجم الذرة أصغر

- ملاحظات
- العنصر الذي له أصغر دورة مع أكبر مجموعة يكون له أصغر حجم
 - العنصر الذي له أكبر دورة مع أصغر مجموعة يكون له أكبر حجم

✿ مثال 2-2 بالكتاب ص 63

س 19 مسائل تدريبية بالكتاب ص 63 فقرتي d, a

أجب عن الأسئلة التالية:

(١) س 48 أسئلة مراجعة الفصل بالكتاب ص 73

(٢) س 62 أسئلة مراجعة الفصل بالكتاب ص ٧٤

(٣) س 72 أسئلة مراجعة الفصل بالكتاب ص 75

(٤) س 79 أسئلة مراجعة الفصل بالكتاب ص 75

Kasser Elzang



.....: الذرة تكسب الإلكترونات أو تخسرها أو تشارك بها لتحصل على ثمانية إلكترونات في مستوى طاقتها الأخير

- ملاحظات
- لا تنطبق القاعدة الثمانية على عناصر الدورة الأولى **على**
 - تكمّن فائدة القاعدة الثمانية في تحديد نوع الأيون الذي ينتجه العنصر
1. عناصر الجانب الأيمن من الجدول (الفلزات) تميل لكسب الإلكترونات لتصل لترتيب الغاز النبيل وتكون أيونات سالبة (أنيون)
 2. عناصر الجانب الأيسر من الجدول (الفلزات) تميل لفقد الإلكترونات لتصل لترتيب الغاز النبيل وتكون أيونات موجبة (كاتيون)
-: هو ذرة أو مجموعة ذرية لها شحنة موجبة أو سالبة

ذرة متعادلة تفقد إلكترون أو أكثر من إلكترونات التكافؤ
نصف قطر الأيون الموجب أصغر من ذرته المتعادلة ويرجع ذلك لسببين
1. لأن فقد الإلكترون قد يؤدي إلى فقد مدار خارجي مما يسبب نقصان نصف القطر
2. يقل التنافر الكهروستاتيكي بين ما تبقى من الإلكترونات ويزداد التجاذب بينها وبين النواة

ذرة متعادلة تكسب إلكترون أو أكثر
نصف قطر الأيون السالب أكبر من ذرته المتعادلة وذلك
لأن إضافة إلكترون يولد تنافر كهروستاتيكي بين الإلكترونات المستويات الخارجية فتندفع للخارج مبتعدة عن النواة فيزداد نصف القطر راجع الشكل 2-13 بالكتاب ص 64

في الدورة الأفقية	بالنسبة للفلزات في يسار الجدول يتناقص حجم الأيون الموجب من اليسار لليمين وكذلك الحال في اللافلزات
→	يتناقص حجم الأيون السالب

في المجموعة الرأسية الواحدة	يزداد نصف قطر كل من الأيونات الموجبة والسالبة عند الانتقال من أعلى المجموعة إلى أسفلها لأن إلكترونات المستويات الخارجية تكون في مستويات طاقة أعلى أصلاً
↓	

▼ ▲ س 64 أسئلة مراجعة الفصل بالكتاب ص 74

▼ ▲ س 67 أسئلة مراجعة الفصل بالكتاب ص 74

أجب عن الأسئلة التالية:

(١) س 58 أسئلة مراجعة الفصل بالكتاب ص 74

(٢) س 59 أسئلة مراجعة الفصل بالكتاب ص 74

(٣) س 61 أسئلة مراجعة الفصل بالكتاب ص 74

(٤) س 65 أسئلة مراجعة الفصل بالكتاب ص 74

طاقة التأين: الطاقة اللازمة لانتزاع إلكترون من ذرة في الحالة الغازية

.....	الطاقة التي نحتاج إليها لإزالة أول إلكترون من الذرة
.....	الطاقة التي يتطلبها انتزاع إلكترون ثان من أيون أحادي الشحنة الموجبة
.....	الطاقة التي يتطلبها انتزاع إلكترون ثالث من أيون ثنائي الشحنة الموجبة

- ملاحظات
- ترتبط الزيادة الكبيرة في طاقة التأين بعدد الإلكترونات التكافؤ
 - طاقة تأين فلزات المجموعة 1 منخفضة ولذا تميل إلى تكوين أيونات موجبة
 - تشير طاقة التأين الكبيرة إلى أن قوة تمسك النواة بهذه الإلكترونات كبيرة، ولذا لا تميل الذرات التي لها قيم طاقة تأين عالية لتكوين أيونات موجبة
 - يتعرض الغواصون عند زيادة الضغط إلى دخول كميات كبيرة من غاز الأكسجين إلى الدم مما يسبب الغثيان ولتجنب ذلك يلجأ الغواصون لاستخدام مزيج الأكسجين مع الهيليوم لأن طاقة التأين العالية للهيليوم لا تسمح له بالتفاعل مع الدم

- علل** يستخدم الليثيوم في صناعة بطاريات الحاسوب
- علل** طاقة تأين المجموعة 18 عالية جداً
- علل** طاقة التأين الثانية لعنصر الليثيوم أكثر كثيراً من طاقة التأين الأولى

في الدورة الأخيرة الواحدة:	تزداد طاقة التأين عند الانتقال من يسار الدورة إلى يمينها لزيادة الشحنة الموجبة في النواة وبالتالي زيادة قوة التمسك بالإلكترونات التكافؤ	→
في المجموعة الرأسية الواحدة	تنقل طاقة التأين عند الانتقال من أعلى المجموعة إلى أسفلها لزيادة الحجم الذري مما يتطلب طاقة أقل لانتزاع الإلكترون	↓

- ملاحظات
- العنصر الذي له أصغر دورة مع أكبر مجموعة يكون له أصغر حجم
 - العنصر الذي له أكبر دورة مع أصغر مجموعة يكون له أكبر حجم

الكيمياء والصحة (عناصر جسم الإنسان)	الأكسجين: يعد الأكسجين أكثر العناصر وفرة في جسم الإنسان ويشكل 65% من كتلته وقد يموت الإنسان خلال دقائق إذا لم يزود بالأكسجين
	الكربون: يمثل 18% من كتلة الجسم ويدخل في تركيب الكربوهيدرات والبروتينات والدهون وجزيئات DNA
	الهيدروجين: يمثل 10% من كتلة الجسم ويحتاجه الجسم من خلال الماء كما يدخل تركيب الكربوهيدرات والمركبات العضوية التي يحتاجها الجسم كمصدر للطاقة
	النيتروجين: يمثل 3% من كتلة الجسم ويدخل في تصنيع البروتينات التي تدخل في بناء العضلات
	العناصر الأخرى: تمثل 2% من كتلة الجسم فالكالسيوم ضروري للعظام والأسنان والكبريت يوجد في البروتينات والأظافر والصوديوم والبوتاسيوم ضروريان لنقل الاشارات الكهربائية في الدماغ

أجب عن الأسئلة التالية:

(١) س 21 التقويم 2-3 بالكتاب ص 68

(٢) س 57 أسئلة مراجعة الفصل بالكتاب ص 74

(٣) س 63 أسئلة مراجعة الفصل بالكتاب ص 74

(٤) س 74 أسئلة مراجعة الفصل بالكتاب ص 75

أجب عن الأسئلة التالية

(١) س 5 التقويم 1-2 بالكتاب ص 55

(٢) س 8 مسائل تدريبية بالكتاب ص 60

(٣) س 17 مسائل تدريبية بالكتاب ص 63

(٤) س 22 التقويم 2-3 بالكتاب ص 68

(٥) س 68 أسئلة مراجعة الفصل بالكتاب ص 75

(٦) س 83 أسئلة مراجعة الفصل بالكتاب ص 75

أجب عن الأسئلة التالية:

(١) س 76 أسئلة مراجعة الفصل بالكتاب ص 75

(٢) حل أسئلة الاختبار المقتن بالكتاب ص 78-79