

وزارة التربية

منطقة الجهراء التعليمية

ثانوية

يوسف العذبي الصباح

للبنين

الكيمياء

للسف العاشر

مراجعة الفترة الأولى



إعداد

الأحمد عبدالبيدع

الأسامة جادو

المراجعة لا تغني عن الكتاب المدرسي

رئيس القسم: أ/ حمدي الصاوي

مدير المدرسة: د/ عبدالرحمن عواد العنزي

المصطلحات والتعليقات
المنظلة هي التي وردت
في الاختبارات السابقة

مراجعة كيمياء للصف العاشر

أولاً : مصطلحات و مفاهيم

م	المفهوم العلمي	المصطلح العلمي
١-	منطقة من الفضاء المحيط بالنواة ويحتل وجود الإلكترون فيها في كل الاتجاهات والابعاد	السحابة الالكترونية
٢-	نموذج يفترض أن الالكترون يدور حول النواه في مدار ثابت دون أن يمتص او يشع طاقة	نموذج بور
٣-	الطيف الناتج عندما ينتقل الإلكترون من مستوى طاقة أعلي إلى مستوى طاقة أدنى	طيف الاشعاع الخطي
٤-	نموذج الذرة الذي وصف طبيعة حركة الالكترونات حول النواة معتمدا على طبيعته الموجية	النموذج الميكانيكي الموجي
٥-	المنطقة الفراغية حول النواة التي يكون فيها أكبر احتمال لوجود الإلكترون	الفلك الذري
٦-	كمية الطاقة اللازمة لنقل الإلكترون من مستوى طاقة إلى مستوى طاقة الأعلى	كم الطاقة
٧-	عدد يحدد مستويات الطاقة في الذرة	عدد الكم الرئيسي (n)
٨-	عدد يحدد عدد تحت مستويات الطاقة في مستوى طاقة	عدد الكم الثانوي (l)
٩-	عدد يحدد عدد الأفلاك في تحت مستويات الطاقة واتجاهات في الفراغ	عدد الكم المغناطيسي (m _l)
١٠-	عدد يحدد نوع حركة الإلكترون المغزلية حول محوره	عدد الكم المغزلي (m _s)
١١-	فلك له شكل كروي واتجاه محتمل واحد ويكون احتمال وجود الإلكترون في أي اتجاه من النواة متساوياً	الفلك S
١٢-	فلك يأخذ شكل فصين متقابلين عند الرأس حيث تنعدم الكثافة الالكترونية	الفلك p
١٣-	لا بد للإلكترونات أن تملأ تحت مستويات الطاقة ذات الطاقة المنخفضة أولاً ثم تحت مستويات الطاقة ذات الطاقة الأعلى	مبدأ أوفباو (مبدأ البناء التصاعدي)
١٤-	في ذرة ما لا يوجد إلكترونان لهما أعداد الكم الأربعة نفسها	مبدأ الاستبعاد لباولي
١٥-	الإلكترونات تملأ أفلاك تحت مستوى الطاقة الواحد ، كل واحدة بمفردها باتجاه الغزل نفسه ثم تبدأ بالازدواج في الأفلاك تباعاً باتجاه غزل معاكس	قاعدة هوند
١٦-	الطريقة التي تترتب بها الإلكترونات حول أنويه الذرات	الترتيبات الالكترونية
١٧-	تحت المستوى P في المستوى الرئيسي الثالث يحتوي ثلاث الكترونات لها نفس اتجاه الغزل	3P ³
١٨-	ترتيب العناصر تبعاً للتشابه في خواصها	الجدول الدوري
١٩-	جدول رتبته فيه العناصر بحسب الزيادة في الكتلة الذرية	الجدول الدوري لمنديليف
٢٠-	جدول رتبته فيه العناصر بحسب الزيادة في العدد الذري من اليسار إلى اليمين ومن أعلى إلى أسفل	الجدول الدوري الحديث
٢١-	عند ترتيب العناصر بحسب ازدياد العدد الذري يحدث تكرار دوري للصفات الفيزيائية والكيميائية	القانون الدوري
٢٢-	الصفوف الأفقية في الجدول الدوري	الدورات

الفصل الدراسي الأول - ٢٠١٩ - ٢٠٢٠ م

ثانوية يوسف العذبي الصباح للبنين - قسم العلوم - اعداد / اسامة جادو - / احمد عبد البديع - رئيس القسم / حمدي الصاوي - مدير المدرسة د / عبد الرحمن العذبي

المجموعة	كل عمود رأسي من العناصر في الجدول الدوري	٢٣-
الفلزات	العناصر التي تقع علي يسار الجدول الدوري باستثناء الهيدروجين	٢٤-
الزئبق (Hg)	العنصر الفلزّي الوحيد السائل في درجة حرارة الغرفة ويستخدم في الترمومترات والبارامترات	٢٥-
الفلزات القلوية	عناصر المجموعة (1A) في الجدول الدوري و التي ينتهي ترتيبها الإلكتروني ب ns1	٢٦-
الفلزات القلوية الأرضية	عناصر المجموعة (2A) في الجدول الدوري والتي ينتهي ترتيبها الإلكتروني ب ns2	٢٧-
اللافلزات	عناصر الجزء الأيمن العلوي من الجدول الدوري	٢٨-
عنصر البروم	العنصر اللافلزي الوحيد السائل المدخن الأحمر بدرجة حرارة الغرفة	٢٩-
الهالوجينات	لا فلزات المجموعة 7A و من أمثلتها الفلور و الكلور	٣٠-
أشباه الفلزات	عناصر ذات خواص متوسطة بين الفلزات واللافلزات وتستخدم كأشباه موصلات	٣١-
	العناصر المجاورة للمخط الفاصل بين السلوك الفلزّي و اللافلزي	
النيون	غاز نبيل يستخدم في ملء الأنابيب الزجاجية المستخدمة في مصابيح الإضاءة	٣٢-
الغازات النبيلة	عناصر تمتلئ فيها تحت المستويات الخارجية s , p بالإلكترونات	٣٣-
	عناصر تنتمي إلى المجموعة 8A لا تشترك في الكثير من التفاعلات الكيميائية	
العناصر المثالية	عناصر يكون تحت مستويات الطاقة s , p ها ممتلئة جزئياً بالإلكترونات	٣٥-
	عناصر كافة المجموعات من 1A إلى 7A و تظهر مدى واسعاً من الخواص الفيزيائية والكيميائية	
الفلزات الضعيفة	فلزات تحت المستوى P وتقع بين أشباه الفلزات و الفلزات الانتقالية	٣٧-
	فلزات ها ساليهه كهربائية أكبر من الفلزات الانتقالية و أكبر من الفلزات القلوية و القلوية الأرضية	
العناصر الانتقالية	عناصر فلزية يحتوي كل من تحت المستوى S و تحت المستوى d المجاور له على إلكترونات	٣٩-
	عناصر فلزية تتميز بإضافة الكترون الى افلاك تحت مستوى الطاقة d و تسمى عناصر المجموعة B	
العناصر الانتقالية الداخلية	عناصر فلزية يحتوي كل من تحت مستوى الطاقة S و تحت مستوى f المجاور له على الكترونات	٤١-
	عناصر فلزية تتميز بإضافة الكترون الى افلاك تحت مستوى الطاقة f و تسمى العناصر الأرضية النادرة	
نصف القطر الذري	نصف المسافة بين نواتي ذرتين متماثلتين في جزيء ثنائي الذرة	٤٣-
طاقة التأين	الطاقة اللازمة للتغلب على جذب شحنة النواة و نزع إلكترون من الذرة في الحالة الغازية	٤٤-
طاقة التأين الأول	كمية الطاقة اللازمة لنزع الإلكترون الخارجي الأول لتكوين أيون موجب (+1)	٤٥-
طاقة التأين الثاني	كمية الطاقة اللازمة لنزع إلكترون من أيون بسيط غازي (+1)	٤٦-
طاقة التأين الثالث	كمية الطاقة التي يحتاجها ايون بسيط غازي (+2) لنزع إلكترون خارجي	٤٧-
الميل الإلكتروني	كمية الطاقة المنطلقة عند إضافة إلكترون إلى ذرة غازية متعادلة لتكوين أيون سالب في الحالة الغازية	٤٨-
السالبية الكهربائية	ميل ذرات العنصر لجذب الإلكترونات عندما تكون مرتبطة كيميائياً بذرات عنصر آخر	٤٩-
الالكترونات التكافؤ	الالكترونات الموجودة في أعلى مستوى طاقة مشغول بالإلكترونات في ذرات العنصر	٥٠-
الترتيبات الالكترونية النقطية	الأشكال التي توضح الكترونات التكافؤ في صورة نقاط	٥١-

٥٢-	الذرات تميل إلى بلوغ الترتيب الإلكتروني الخاص بالغاز النبيل خلال عملية تكوين المركبات	قاعدة الثمانية
٥٣-	ذرة او مجموعة من الذرات تحمل شحنة موجبة	الكاتيون
٥٤-	ذرة او مجموعة من الذرات تحمل شحنة سالبة	الأيون
٥٥-	الأيونات التي تتكون عندما تكتسب ذرات الكلور و الهالوجينات الأخرى إلكترونات	الهاليدات
٥٦-	قوى التجاذب الالكتروستاتيكية التي تربط الأيونات المختلفة في الشحنة (السالبة والموجبة)	الرابطة الأيونية
٥٧-	المركبات المكونة من مجموعات متعادلة كهربائياً من الأيونات المرتبطة مع بعضها بقوة الالكتروستاتيكية	المركبات الأيونية
٥٨-	أقل نسبة عددية صحيحة من الكاتيونات إلى الأنيونات لأي عينة من مركب أيوني	وحدة الصيغة
٥٩-	رابطة كيميائية تنتج عن المشاركة الالكترونية بين الذرات	الرابطة التساهمية
٦٠-	الرابطة حيث تتقاسم فيها الذرتان زوجاً واحداً من الإلكترونات	الرابطة التساهمية الأحادية
٦١-	روابط يتقاسم فيها زوج من الذرات زوجين من الإلكترونات	الروابط التساهمية الثنائية
٦٢-	روابط يتقاسم فيها زوج من الذرات ثلاثة أزواج من الإلكترونات	الروابط التساهمية الثلاثية
٦٣-	أزواج إلكترونات التكافؤ التي لم تساهم بين الذرات	أزواج الإلكترونات غير المرتبطة
٦٤-	صيغ كيميائية توضح ترتيب الذرات في الجزيئات والأيونات عديدة الذرات	الصيغ البنائية
٦٥-	تحدث المساهمة بالإلكترونات إذا اكتسبت الذرات المشاركة في تكوين الرابطة التساهمية الترتيبات الإلكترونية للغازات النبيلة	قاعدة الثمانية الخاصة بالرابطة التساهمية
٦٦-	الرابطة التساهمية التي تساهم فيها ذرة واحدة بكل من إلكترونات الرابطة (أي تتقاسم زوج الإلكترونات ذرة واحدة بين ذرتين)	الرابطة التساهمية التناسقية
٦٧-	فلز يستخدم في تبريد المفاعلات النووية لانخفاض درجة انصهاره .	فلز الصوديوم
٦٨-	أحد مركبات الصوديوم يستخدم في تسليك البالوعات من العوائق.	هيدروكسيد الصوديوم
٦٩-	أحد مركبات الصوديوم يستخدم في تبيض الملابس وهو بديل الماء الأكسجين	هيبوكلوريت الصوديوم
٧٠-	فلز مكون رئيسي للمسابك ويستخدم في تصنيع الطائرات والمركبات الفضائية	فلز المغنيسيوم
٧١-	الفلزات القلوية و أملاحها أكثر ذوباناً في الماء من أملاح الفلزات القلوية الأرضية	المجموعة 1A
٧٢-	الفلزات القلوية الأرضية و أملاحها أقل ذوباناً في الماء من أملاح الفلزات القلوية	المجموعة 2A

ثانياً : التحليلات الهامة في المنهج

١ - تتركز كتلة الذرة في النواة
لأن كتلة الإلكترونات صغيرة جداً مقارنة بكتلة مكونات النواة من البروتونات والنيوترونات.

٢ - الذرة متعادلة كهربائياً
لأن عدد الشحنات الموجبة داخل النواة يساوي عدد الشحنات السالبة للإلكترونات حول النواة.

٣- لا يتنافر الكترونان في نفس الفلك بالرغم أن لهما نفس الشحنة أو لا يمكن لفلك أن يستوعب أكثر من الكترونين

٤- عندما يتواجد الكترونان في نفس الفلك تكون الحركة المغزلية لأحدهما عكس الاخر نتيجة لدوران الإلكترونين حول محورهما في الفلك نفسه باتجاهين متعاكسين، ينشأ مجالان مغناطيسيان متعاكسان في الاتجاه فيتجاذبان مغناطيسياً. يقلل هذا من التناافر بينهما

٥- يتسع تحت المستوى s لإلكترونين فقط

وذلك لأنه يحتوي فلك واحد و كل فلك يتسع لإلكترونين فقط

٦- يتسع تحت المستوى p لستة إلكترونات

وذلك لأنه يحتوي ثلاثة أفلاك و كل فلك يتسع لإلكترونين فقط

٧- يتسع تحت المستوى d لعشرة إلكترونات

وذلك لأنه يحتوي خمسة أفلاك و كل فلك يتسع لإلكترونين فقط

٨- يتسع تحت المستوى f لأربعة عشرة إلكترونات

وذلك لأنه يحتوي سبعة أفلاك و كل فلك يتسع لإلكترونين فقط

٩- يتسع المستوى الرئيسي الأول لإلكترونين (2) فقط

لأنه يحتوي علي تحت مستوي واحد (s) وبالتالي فانه يحتوي فلك واحد و كل فلك يتسع لإلكترونين فقط

١٠- يتسع المستوى الرئيسي الثاني لثمانية (8) إلكترونات فقط

لأنه يحتوي علي تحت مستويين s , p و بالتالي فانه يحتوي 4 أفلاك و كل فلك يتسع لإلكترونين فقط

١١- يتسع المستوى الرئيسي الثالث لثمانية عشر (18) إلكترونات فقط

لأنه يحتوي علي ثلاث تحت مستويات s , p , d و بالتالي فانه يحتوي 9 أفلاك و كل فلك يتسع لإلكترونين

١٢- يتسع المستوى الرئيسي الرابع (والخامس والسادس والسابع) لـ 32 إلكترونات فقط

لأنه يحتوي علي أربعة تحت مستويات s , p , d , f و بالتالي فانه يحتوي 16 فلك و كل فلك يتسع لإلكترونين

١٣- يُملأ تحت المستوى (4s) بالإلكترونات قبل تحت المستوى (3d).

لان تحت المستوى (4s) اقل طاقة (أكثر استقراراً) من تحت المستوى (3d) وذلك طبقاً لمبدأ أوفباو

١٤- يُملأ تحت المستوى (4f) بالإلكترونات بعد تحت المستوى (6s)

لان تحت المستوى (4f) أكبر طاقة (أقل استقراراً) من تحت المستوى (6s) وذلك طبقاً لمبدأ أوفباو

١٥- ينتقل إلكترون واحد في ذرة البوتاسيوم (19K) إلى مستوى الطاقة الرابع بدلاً من دخوله في مستوى الطاقة الثالث مع

الإلكترونات الثمانية الموجودة أصلاً في هذا المستوى

لأن تحت المستوى (4s) اقل طاقة (أكثر استقراراً) من تحت المستوى (3d) وذلك طبقاً لمبدأ أوفباو

١٦- يختلف الترتيب الإلكتروني الفعلي للكروم عن الترتيب المستنتج حسب مبدأ أوفباو



لان تحت المستوى d يكون أكثر استقراراً (ثباتاً) عندما يكون نصف ممتلئ بالإلكترونات

١٧- يختلف الترتيب الإلكتروني الفعلي للنحاس عن الترتيب المستنتج حسب مبدأ أوفباو



لان تحت المستوى d يكون أكثر استقراراً (ثباتاً) عندما يكون ممتلئ بالإلكترونات

١٨ - عدد الالكترونات المفردة في ذرة النيتروجين (${}_{7}N$) يساوي ثلاث إلكترونات .

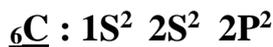


لأن أخر تحت مستوي يحتوي على 3 أفلاك بها 3 الكترونات و حسب قاعدة هوند الالكترونات تملأ أفلاك تحت المستوي الواحد بمفرده ثم تبدأ بالازدواج في الأفلاك

١٩ - عناصر المجموعة الواحدة تتشابه في الخواص

وذلك لتشابهها في الترتيب الالكتروني أي احتواء مستوي الطاقة الخارجي لها علي نفس العدد من الالكترونات

٢٠ - يعتبر الكربون ${}_{6}C$ (أو الصوديوم أو البوتاسيوم الخ) عنصر مثالي



لأنه عنصر يكون تحت مستويات الطاقة s و p له ممتلئ جزئياً فقط بالإلكترونات

٢١ - يعتبر السكندريوم ${}_{21}Sc$ عنصر انتقالي



لأنه عنصر ينتهي بتحت مستوى الطاقة d المشغول بالكترونات .

٢٢ - تسمى عناصر المجموعة 8A بالغازات النبيلة أو يعتبر الهيليوم أو النيون الخ غاز نبيل

لأنها عناصر تمتلئ فيها تحت المستويات الخارجية S , P بالإلكترونات (مستوي الطاقة الأخير لها مكتمل بالإلكترونات)

٢٣ - تتشابه الخواص الفيزيائية والكيميائية لكل من عنصري الصوديوم (${}_{11}Na$) والبوتاسيوم (${}_{19}K$)

وذلك لتشابه الترتيبات الالكترونية لكل منهما (يقعان في نفس المجموعة 1A) واحتوائهما علي الكترون واحد في تحت المستوي S

٢٤ - يزداد نصف القطر الذري (الحجم الذري) كلما اتجهنا الي أسفل (بزيادة العدد الذري) في المجموعة

وذلك بسبب زيادة عدد مستويات الطاقة الرئيسية مما يؤدي الي زيادة درجة حجب النواة نتيجة امتلاء الأفلاك المتتالية بين النواة و المدار الخارجي .

٢٥ - يقل نصف القطر الذري (الحجم الذري) عبر الدورة من اليسار الي اليمين (بزيادة العدد الذري)

لأن حجب النواة للإلكترونات ثابت و تزداد شحنة النواة فتؤدي إلى تجاذب أكبر للإلكترونات تحت مستوى الطاقة الخارجي لذلك يتم سحب الإلكترونات الخارجية إلى مسافة أقرب إلى النواة

٢٦ - تقل طاقة التاين الأولى كلما اتجهنا الي أسفل في المجموعة (بزيادة العدد الذري) في الجدول الدوري

بسبب زيادة حجم الذرات (نصف القطر) وبالتالي يقع الالكترون على مسافة أبعد من النواة فيسهل نزع

٢٧ - تزداد طاقة التاين الأولى للعناصر المثالية في الدورة من اليسار ليمين (بزيادة العدد الذري) في الجدول الدوري

لأن شحنة النواة تزداد، وتأثير الحجب ثابت كلما تحركت عبر الدورة وبذلك يصبح جذب النواة للإلكترون أكبر مما يؤدي إلى صعوبة نزع وبالتالي إلى زيادة طاقة التاين.

٢٨ - طاقة التاين الثانية للفلزات القلوية (المجموعة 1A) أكبر من طاقة التاين الأولى لها

أو طاقة التاين الثانية للصوديوم أو البوتاسيوم أكبر من طاقة التاين الأولى

لصعوبة نزع إلكترون سالب من أيون موجب الشحنة (X^+) لزيادة قوة جذب النواة وصعوبة كسر مستوى طاقة مكتمل

٢٩ - قيمة طاقة التاين الثانية لتكوين (Al^{2+}) أكبر من قيمة طاقة التاين الأولى لتكوين (Al^+)

بسبب زيادة الشحنة الموجبة للنواة فيصعب نزع الالكترون فتزداد طاقة التاين

٣٠ - طاقة التاين لغاز النبيل تزداد زيادة كبيرة مقارنة بالعنصر الذي يسبقه في الدورة

بسبب استقرار نظامها الإلكتروني أو الغلاف الخارجي لها مكتمل بالإلكترونات ويصعب نزع الكترون من نظام مستقر

٣١ - ذرات العناصر الفلزية لها طاقات تأين منخفضة

لكبر نصف القطر الذري (الحجم الذري) وضعف قوة جذب النواة للإلكترونات مستوي الطاقة الخارجي

٣٢ - ذرات العناصر الفلزية تكون ايونات موجبة بسهولة

لكبر نصف القطر الذري وصغر طاقة التأين الأول فيسهل فقد الكترونات مستوي الطاقة الخارجي

٣٣ - ميل بعض الذرات الي اكتساب الكترولونات

وذلك للوصول إلى حالة طاقة أدنى وثبات (استقرار) أكبر خلال التفاعلات الكيميائية.

٣٤ - يتناقص (يقل) الميل الإلكتروني كلما اتجهنا الي أسفل في المجموعة (بزيادة العدد الذري) في الجدول الدوري

وذلك بسبب زيادة عدد المستويات الأصلية (زيادة نصف القطر) وزيادة عدد المستويات المستقرة فيزداد عدد الإلكترونات المتنافرة فيصعب على النواة جذب الإلكترون المضاف

٣٥ - يزداد الميل الإلكتروني عبر الدورة الواحدة من اليسار الي اليمين (بزيادة العدد الذري) في الجدول الدوري

لأن الحجم الذري (نصف القطر الذري) يقل مما يسهل على النواة جذب الإلكترون المضاف

٣٦ - الميل الإلكتروني لذرة الفلور أقل من الميل الإلكتروني لذرة الكلور على الرغم من صغر نصف قطر ذرة الفلور

بسبب تأثير الإلكترون المضاف بقوة تنافر مع الإلكترونات التسعة الموجودة أصلاً

٣٧ - الميل الإلكتروني لهاالوجين أكبر ما يمكن في دورته

بسبب صغر حجم ذرة الهالوجين (صغر نصف القطر الذري) مما يسهل على النواة جذب الإلكترون المضاف

٣٨ - الميل الإلكتروني لكل عنصر من عناصر الفلزات القلوية (المجموعة IA) تكون أقل ما يمكن في دورتها

وذلك لكبر حجم الذرة (كبر نصف القطر الذري) فيصعب على نواتها جذب الإلكترون المضاف

٣٩ - تم حذف الغازات النبيلة من جدول قيم السالبية الكهربائية

لأنها لا تكون عدد كبير من المركبات لأن الغلاف الخارجي لها مكتمل بالإلكترونات (عناصر مستقرة)

٤٠ - عنصر السيزيوم أقل العناصر سالبية كهربائية في الجدول الدوري وبشكل كاتيون عند ارتباطه بعنصر آخر

لأن السيزيوم له أقل ميل لجذب الإلكترونات (بسبب كبر نصف القطر) لذلك يفقد إلكترونات وبشكل كاتيوناً

٤١ - عنصر الفلور أعلى العناصر سالبية كهربائية في الجدول الدوري وبشكل أنيون عند ارتباطه بعنصر آخر

لأن الفلور له أكبر ميل لجذب الإلكترونات (بسبب صغر نصف القطر) فعندما يرتبط كيميائياً بأي عنصر آخر، يجذب الإلكترونات المشاركة في الرابطة الكيميائية وبشكل أنيوناً .

٤٢ - تميل الفلزات الي تكوين كاتيونات.

لأنها تفقد الكترولونات التكافؤ الخاصة بها حتى تصل للترتيب الإلكتروني للغاز النبيل طبقاً لقاعدة الثمانية

٤٣ - الترتيب الإلكتروني لكاتيون الصوديوم Na^+ يشبه الترتيب الإلكتروني للنيون

لأن الصوديوم فلز يفقد الكترولونات التكافؤ ليصل للترتيب الإلكتروني للغاز النبيل (النيون) طبقاً لقاعدة الثمانية

٤٤ - يختلف الترتيب الإلكتروني لعنصر الفضة عن قاعدة الثمانية



لأنه إذا فقدت ذرة الفضة الكترولونات التكافؤ $5s^1$ ، فيصبح مستوي الطاقة الخارجي لها (n=4) مكتمل بـ 18 الكترولون هو ترتيب مفضل نسبياً في المركبات الفضية وبهذه الطريقة ينتج عن الفضة كاتيون Ag^+

٤٥ - تميل اللافلزات الى تكوين أيونات

لأنها تكتسب الكترولونات حتى تصل للترتيب الالكتروني للغاز النبيل طبقا لقاعدة الثمانية

٤٦ - الترتيب الالكتروني لأيون الكلوريد Cl^- يشبه الترتيب الالكتروني للأرجون

لأن الكلور لا فلز يكتسب الكترولون ليصل للترتيب الالكتروني للغاز النبيل (الأرجون) طبقا لقاعدة الثمانية

٤٧ - جميع أيونات الهاليدات تحتوي على شحنة سالبة واحدة (F^- , Cl^- , Br^- , I^-).

لأن غلاف تكافؤ جميع الهالوجينات يحتوي على سبعة إلكترونات وهي تحتاج إلى اكتساب إلكترون واحد فقط لتبلغ الترتيب الإلكتروني للغاز النبيل الذي يلها .

٤٨ - كلوريد الصوديوم (او كلوريد الكالسيوم أو أكسيد الصوديوم إلخ) مركب أيوني

لأن الصوديوم فلز يفقد الكترولونات ويتحول إلى كاتيون و الكلور لافلز يكتسب الكترولونات ويتحول إلى أنيون ويحدث تجاذب إلكتروستاتيكي بين الأيونات مختلفة الشحنة مكونا مركب أيوني

٤٩ - درجات انصهار المركبات الأيونية مرتفعة (عالية)

بسبب قوي التجاذب الكبيرة بين الأيونات السالبة و الموجبة والتي تؤدي إلى تركيب ثابت جداً للمركب الأيوني

٥٠ - مصابير و محاليل المركبات الأيونية توصل التيار الكهربائي

يرجع ذلك لاحتوائها علي أيونات حرة الحركة تعمل علي نقل التيار الكهربائي حيث تتجه الكاتيونات ناحية الكاثود (القطب السالب) وتتجه الأنيونات ناحية الأنود (القطب الموجب) عند تطبيق جهد كهربائي

٥١ - المركبات الأيونية الصلبة لا توصل التيار الكهربائي (كلوريد الصوديوم الصلب لا يوصل التيار الكهربائي)

يرجع ذلك لعدم احتوائها علي أيونات حرة الحركة تعمل علي نقل التيار الكهربائي

٥٢ - تكون ذرتا الهيدروجين في جزيء الهيدروجين رابطة تساهمية أحادية

كل ذرة هيدروجين لها إلكترون تكافؤ واحد، وبذلك يتقاسم زوج من ذرات الهيدروجين إلكترون التكافؤ لتكوين جزيء الهيدروجين ثنائي الذرية (أي تساهم كل ذرة بإلكترون واحد لتكوين الرابطة في الجزيء)

٥٣ - تتكون رابطة تساهمية أحادية في جزيء الفلور F_2

٥٤ - تكون الهالوجينات (F , Cl , Br , I) روابط تساهمية أحادية في جزيئاتها ثنائية الذرة

لأن كل ذرة لها سبعة إلكترونات تكافؤ، وتحتاج إلى الكترولون إضافي لتصل إلى الترتيب الإلكتروني للغاز النبيل، لذلك تتقاسم ذرتان من الهالوجين زوجاً من الإلكترونات فتكون رابطة تساهمية أحادية

٥٥ - يحتوي جزيء الماء (H_2O) على رابطتين تساهميتين أحاديتين

حيث تساهم كل من ذرتي الهيدروجين بإلكترون مع ذرة أكسجين واحدة بحيث تصل جميعها إلى الترتيب الإلكتروني للغاز النبيل

٥٦ - يحتوي كلوريد الهيدروجين HCl ، وهو جزيء ثنائي الذرة، على رابطة تساهمية أحادية

حيث تتقاسم كل من ذرة الكلور وذرة الهيدروجين زوجاً من الإلكترونات أي تساهم كل ذرة بإلكترون واحد في الرابطة

٥٧ - يحتوي جزيء الأكسجين (O_2) على رابطة تساهمية ثنائية

لأن كل ذرة أكسجين تحتوي على 6 إلكترونات تكافؤ لذلك فإن كل ذرة تساهم بزواج من إلكتروناتها مع الأخرى (أي تتقاسم ذرتا الأكسجين زوجين من الإلكترونات) لتتكون الرابطة التساهمية الثنائية

٥٨ - يحتوي جزيء النيتروجين (N_2) على رابطة تساهمية ثلاثية

لأن كل ذرة نيتروجين تحتوي على 5 إلكترونات تكافؤ لذلك فإن كل ذرة تساهم بثلاث إلكترونات مع الأخرى (أي تتقاسم ذرتا النيتروجين ثلاثة أزواج من الإلكترونات) لتتكون الرابطة التساهمية الثلاثية

٥٩ - يُستخدم الصوديوم في تبريد المفاعلات النووية

حيث يمتص الصوديوم الحرارة بسرعة لانخفاض درجة انصهاره وارتفاع درجة غليانه وتوصيله الجيد للحرارة

٦٠ - قيم طاقة التأيّن والسالبية الكهربائية للفلزّات القلوية منخفضة

وذلك بسبب وجود الكترون ضعيف الارتباط بنواة الذرة. نظرا لكبر نصف القطر الذري (الحجم الذري) للفلزات القلوية

٦١ - يكون سطح الصوديوم المقطوع حديثاً لامعاً، ولكن سرعان ما ينطفئ لمعانه عند تعرضه إلى الهواء

نتيجة تفاعله السريع مع بعض مكونات الهواء الجوي لأن الصوديوم فلز نشط

٦٢ - لا توجد فلزات المجموعة الاولى 1A (الفلزات القلوية) بصورة منفردة في الطبيعة

يرجع ذلك لنشاطها الكيميائي حيث تتحد مع اللافلزات أو الماء أو الهواء الجوي (الأكسجين)

٦٣ - يجب عدم لمس الفلزات القلوية مباشرة باليد بدون ارتداء قفازات واقية

لأن الفلزات القلوية تتفاعل بقوة مع الرطوبة الموجودة في جلد الإنسان وتتحول الي محلول قلوي

٦٤ - يتم تخزين الفلزات القلوية دائماً تحت سطح الزيت أو الكيروسين

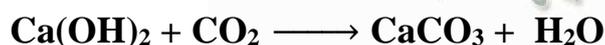
وذلك لحفظها من التفاعل مع بعض مكونات الهواء الجوي لأنها نشطة كيميائياً

٦٥ - ينطفئ بريق الفلزات القلوية الأرضية (خاصة البريليوم والمغنسيوم) عند تعرضها للهواء للجوي

بسبب تكوين طبقة أكسيد خارجية رقيقة وقوية تحمي هذه الطبقة الخارجية الفلزات من عمليات أكسدة أخرى

٦٦ - يتعكر ماء الجير عند امرار غاز ثاني اكسيد الكربون فيه لفترة قصيرة

نتيجة تكون كربونات الكالسيوم $CaCO_3$ (راسب أبيض أبيض) لا يذوب في الماء



ثالثاً : وضع بكتابة المعادلات الكيميائية الرمزية ما يلي

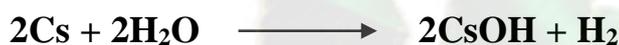
١ - تفاعل فلز الصوديوم مع الماء



٢ - تفاعل فلز البوتاسيوم مع الماء



٣ - تفاعل فلز السيزيوم مع الماء



٤ - تفاعل فلز الصوديوم مع غاز الأكسجين (الهواء الجوي)



٥ - تفاعل فلز البوتاسيوم مع غاز الأكسجين (الهواء الجوي)



٦- تفاعل فلز الليثيوم مع غاز الأوكسجين (الهواء الجوي)



٧- تفاعل فلز السيزيوم مع غاز الأوكسجين (الهواء الجوي)



٨- تفاعل فلز الصوديوم مع غاز الكلور



٩- تفاعل فلز البوتاسيوم مع غاز الكلور



١٠- تفاعل فلز السيزيوم مع غاز الكلور



١١- تسخين (التحلل الحراري) كربونات الكالسيوم (الحجر الجيري) عند درجة حرارة مرتفعة



١٢- تفاعل أكسيد الكالسيوم (الجير الحي) مع الماء



١٣- تفاعل هيدروكسيد الكالسيوم (الجير المطفأ) مع غاز ثاني أكسيد الكربون

١٤- تمرير غاز ثاني أكسيد الكربون علي هيدروكسيد الكالسيوم



١٥- تفاعل فلز المغنيسيوم مع الماء



١٦- تفاعل فلز الكالسيوم مع الماء



١٧- تفاعل فلز المغنيسيوم مع غاز الأوكسجين (الهواء الجوي)



١٨- تفاعل فلز الكالسيوم مع غاز الأوكسجين (الهواء الجوي)



١٩- تفاعل فلز المغنيسيوم مع غاز الكلور



٢٠- تفاعل فلز الكالسيوم مع غاز الكلور



الصيغ المظلمة وردت في الاختبارات السابقة

رابعاً : الصيغ الكيميائية الهامة بالمنهج

اسم المركب	صيغته الكيميائية	اسم المركب	صيغته الكيميائية
حمض الهيدروكلوريك (كلوريد الهيدروجين)	HCl	أكسيد الصوديوم	Na ₂ O
حمض الهيدروبروميك (بروميد الهيدروجين)	HBr	فوق أكسيد الصوديوم	Na ₂ O ₂
حمض الهيدرويوديك (يوديد الهيدروجين)	HI	أكسيد البوتاسيوم	K ₂ O
حمض الهيدروفلوريك (فلوريد الهيدروجين)	HF	فوق أكسيد البوتاسيوم	K ₂ O ₂
أكسيد الكالسيوم (الجير الحي)	CaO	أول أكسيد الكربون	CO
كربونات الكالسيوم (الحجر الجيري)	CaCO ₃	ثاني أكسيد الكربون	CO ₂
هيدروكسيد الصوديوم	NaOH	أكسيد المغنيسيوم	MgO
هيدروكسيد البوتاسيوم	KOH	غاز الأمونيا	NH ₃
هيدروكسيد الكالسيوم (الجير المطفا)	Ca(OH) ₂	غاز الميثان	CH ₄
هيدروكسيد المغنيسيوم	Mg(OH) ₂	الماء	H ₂ O
هيدروكسيد الألمنيوم	Al(OH) ₃	كبريتيد الهيدروجين	H ₂ S
هيدروكسيد الأمونيوم	NH ₄ OH	حمض النيتريك	HNO ₃
كلوريد الألمنيوم	AlCl ₃	حمض الكبريتيك	H ₂ SO ₄
أكسيد الألمنيوم	Al ₂ O ₃	كربونات الصوديوم	Na ₂ CO ₃
كبريتات الصوديوم	Na ₂ SO ₄	كلوريد الصوديوم	NaCl
كبريتيد البوتاسيوم	K ₂ S	كلوريد البوتاسيوم	KCl
نترات البوتاسيوم	KNO ₃	كلوريد الباريوم	BaCl ₂
فوسفات الألمنيوم	AlPO ₄	كلوريد الكالسيوم	CaCl ₂
أكسيد الليثيوم	Li ₂ O	كلوريد المغنيسيوم	MgCl ₂
فوسفات الكالسيوم	Ca ₃ (PO ₄) ₂	نيتريد المغنيسيوم	Mg ₃ N ₂
كربونات الأمونيوم	Al ₂ (CO ₃) ₂	كبريتات المغنيسيوم	MgSO ₄
كاتيون أمونيوم	NH ₄ ⁺	أنيون هيبوكلوريت	ClO ⁻
أنيون هيدروكسيد	OH ⁻	أنيون كلورات	ClO ₃ ⁻
أنيون نترات	NO ₃ ⁻	أنيون كبريتيت	SO ₃ ²⁻
أنيون نيتريت	NO ₂ ⁻	أنيون كبريتات	SO ₄ ²⁻
أنيون كربونات هيدروجينية	HCO ₃ ⁻	أنيون كربونات	CO ₃ ²⁻
أنيون كبريتات هيدروجينية	HSO ₄ ⁻	أنيون فوسفات	PO ₄ ³⁻

خامساً : مقارنت و جداول هامة

عدد الكم الرئيسي n	عدد الكم الثانوي l	عدد الكم المغناطيسي m_l	عدد الكم المغزلي m_s
عدد يحدد طاقة المستويات الرئيسية في الذرة	يحدد عدد تحت المستويات في كل مستوى طاقة رئيسي	يحدد عدد الأفلاك في كل تحت مستوى واتجاهها في الفراغ	يحدد اتجاه الحركة المغزلية للإلكترون حول محوره
$1 \leq n \leq \infty$	$0 \leq l \leq n-1$	$-1 \leq m_l \leq +1$	$+1/2, -1/2$

تحت المستوى	قيمة عدد الكم الثانوي l	قيم عدد الكم المغناطيسي m_l	عدد الأفلاك	أقصى عدد إلكترونات
s	0	0	1	2
p	1	+1,0,-1	3	6
d	2	+2,+1,0,-1,-2	5	10
f	3	+3,+2,+1,0,-1,-2,-3	7	14

المستوى الرئيسي n	تحت المستويات	عدد الأفلاك (n^2)	أقصى عدد إلكترونات ($2n^2$)
1	s	1	2
2	s	4	8
	p		
3	s	9	18
	p		
	d		
4	s	16	32
	p		
	d		
	f		

الفصل الدراسي الأول - ٢٠١٩ - ٢٠٢٠ م

ثانوية يوسف العذبي الصباح للبنين - قسم العلوم - إعداد / اسامة جادو - / أحمد عبد البديع - رئيس القسم / حمدي الصاوي - مدير المدرسة د / عبد الرحمن العنزي

المجموعة	الرمز	الاسم	نهاية الترتيب الالكتروني
1A	IA	الفلزات القلوية	ns^1
2A	IIA	الفلزات القلوية الأرضية	ns^2
7A	VIIA	الهالوجينات	np^5
8A	VIIIA	الغازات النبيلة	np^6

الخاصية	أكبر العناصر	أقل العناصر	أكبر المجموعات	أقل المجموعات
نصف القطر الذري	السيوم Cs	هيليوم He	الفلزات القلوية (1A)	الغازات النبيلة (8A)
طاقة التأين	هيليوم He	السيوم Cs	الغازات النبيلة (8A)	الفلزات القلوية (1A)
الميل الإلكتروني	الكلور Cl	السيوم Cs	الهالوجينات (7A)	
السالبية الكهربائية	الفلور F	السيوم Cs		

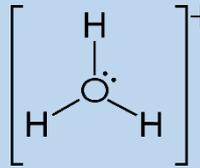
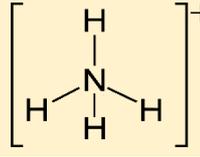
الخاصية	التدرج في الدورات من اليسار إلى اليمين	التدرج في المجموعات من أعلى إلى أسفل
نصف القطر الذري / الحجم الذري	يقل	يزداد
طاقة التأين	يزداد	يقل
الميل الإلكتروني	يزداد	
السالبية الكهربائية	باستثناء الغازات النبيلة	
شحنة النواة	تزداد	تزداد
حجب النواة	ثابت	يزداد

وجه المقارنة	الفلزات	اللافلزات
الحالة	جميعها صلب ماعدا الزئبق Hg سائل	غازات والصلب منها هش وسهل الكسر والسائل الوحيد هو البروم Br ₂
درجة الانصهار والغليان	مرتفعة	منخفضة
البريق واللمعان	لها بريق ولمعان	ليس لها
قابلية الطرق والسحب	قابلة	غير قابلة
توصيل التيار الكهربائي	موصلات جيدة	ضعيفة التوصيل
عدد إلكترونات التكافؤ	1,2,3	4,5,6,7,8
ماعدات (حالات خاصة)	الهيدروجين والهيليوم والبورون	السيليكون والجرمانيوم (شبه فلز)
الأيونات	أيون موجب (كاتيون)	أيون سالب (أنيون)

الفصل الدراسي الأول - ٢٠١٩ - ٢٠٢٠ م

ثانوية يوسف العذبي الصباح للبنين - قسم العلوم - اعداد / اسامة جادو - / أحمد عبد البديع - رئيس القسم / حمدي الصاوي - مدير المدرسة د / عبد الرحمن العذبي

عدد أزواج الإلكترونات غير المشاركة في الروابط	عدد الإلكترونات غير المشاركة في الروابط	عدد أزواج الإلكترونات المشاركة في الروابط	عدد الإلكترونات المشاركة في الروابط	عدد الروابط ونوعها	اسم الجزيء	الصيغة البنائية (التركيبية)	الجزيء	الرابطة التساهمية
0	0	1	2	رابطة تساهمية أحادية	جزيء الهيدروجين	H—H	H ₂	أحادية
3	6	1	2	رابطة تساهمية أحادية	فلوريد الهيدروجين	H—F̈:	HF	
3	6	1	2	رابطة تساهمية أحادية	كلوريد الهيدروجين	H—Cl̈:	HCl	
6	12	1	2	رابطة تساهمية أحادية	جزيء الفلور	:F—F̈:	F ₂	
6	12	1	2	رابطة تساهمية أحادية	جزيء الكلور	:Cl—Cl̈:	Cl ₂	
2	4	2	4	رابطتين تساهميتين أحاديتين	جزيء الماء	H—Ö—H	H ₂ O	
1	2	3	6	ثلاث روابط تساهمية أحادية	جزيء الأمونيا	$\begin{array}{c} \ddot{N} \\ \\ H - N - H \\ \\ H \end{array}$	NH ₃	
0	0	4	8	أربعة روابط تساهمية أحادية	جزيء الميثان	$\begin{array}{c} H \\ \\ H - C - H \\ \\ H \end{array}$	CH ₄	
4	8	2	4	رابطة تساهمية ثنائية	جزيء الأكسجين	̈O=Ö:	O ₂	ثنائية
4	8	4	8	رابطتين تساهميتين ثنائيتين	ثاني أكسيد الكربون	̈O=C=Ö:	CO ₂	
2	4	3	6	رابطة تساهمية ثلاثية	جزيء النيتروجين	:N≡N:	N ₂	ثلاثية

النوع	الصيغة الجزيئية	الصيغة التركيبية	الذرة المانحة	الذرة المستقبلة	عدد الروابط ونوعها	عدد الإلكترونات غير المشاركة في روابط
كاتيون الهيدرونيوم	H_3O^+		الأكسجين	الهيدروجين	2 تساهمية أحادية 1 تساهمية تناسقية	الكترولين (زوج إلكترونات)
كاتيون الأمونيوم	NH_4^+		النيتروجين	الهيدروجين	3 تساهمية أحادية 1 تساهمية تناسقية	لا يوجد
أول أكسيد الكربون	CO	$:C \equiv O:$	الأكسجين	الكربون	1 تساهمية ثنائية 1 تساهمية تناسقية	4 إلكترونات (زوجين من الإلكترونات)

العنصر	استخداماته وأهميته												
الصوديوم	<ul style="list-style-type: none"> ✓ كمصدر ضوئي في مصابيح بخار الصوديوم ✓ تبريد المفاعلات النووية ✓ صناعة السبائك ✓ تنقية المعادن المصهورة ✓ يستخدم في إنتاج الكثير من المواد الكيميائية 												
	<table border="1"> <tr> <td>هيدروكسيد الصوديوم</td> <td>NaOH</td> <td>يستخدم في تسليك البالوعات من العوائق .</td> </tr> <tr> <td>هيبوكلوريت الصوديوم</td> <td>NaClO</td> <td>يستخدم لتبييض الملابس وهو بديل لماء الأكسجين</td> </tr> <tr> <td>كلوريد الصوديوم</td> <td>NaCl</td> <td>في موائد الطعام .</td> </tr> <tr> <td>كربونات الصوديوم</td> <td>Na₂CO₃</td> <td>صودا الخبز .</td> </tr> </table>	هيدروكسيد الصوديوم	NaOH	يستخدم في تسليك البالوعات من العوائق .	هيبوكلوريت الصوديوم	NaClO	يستخدم لتبييض الملابس وهو بديل لماء الأكسجين	كلوريد الصوديوم	NaCl	في موائد الطعام .	كربونات الصوديوم	Na ₂ CO ₃	صودا الخبز .
	هيدروكسيد الصوديوم	NaOH	يستخدم في تسليك البالوعات من العوائق .										
	هيبوكلوريت الصوديوم	NaClO	يستخدم لتبييض الملابس وهو بديل لماء الأكسجين										
	كلوريد الصوديوم	NaCl	في موائد الطعام .										
كربونات الصوديوم	Na ₂ CO ₃	صودا الخبز .											
الكالسيوم	<ul style="list-style-type: none"> ✓ يستخدم المحار كاتيونات الكالسيوم في بناء أغلفتها الصدفية على هيئة كربونات الكالسيوم ✓ تستخدم الحيوانات المرجانية كاتيونات الكالسيوم في تكوين الشعب المرجانية 												
المغنيسيوم	<ul style="list-style-type: none"> ✓ صنع بعض أجزاء الطائرات ✓ حماية الحديد من الصدأ 												
الألمنيوم	<ul style="list-style-type: none"> ✓ صناعة الأبواب و الشبابيك ✓ أواني الطهي ✓ هياكل الطائرات 												

هذه المراجعة لا تغني عن الكتاب المدرسي

مع تهنيتنا مع العلم ثانوية يوسف العذبي الصباح بالصباح و التوفيق للرئيس