مم تتكون المادة ؟

تتكون جميع المواد من وحدات بنائية تسمى العناصر الكيميائية

العنصر : مادة لا يمكن تجزئتها إلى مواد أصغر عن طريق التفاعلات الكيميائية

يعرف العلماء حتى الآن أكثر من ١١٨ عنصراً

عند دراسة العناصر بثلاث صفات :

١ - حالة العنصر عند درجة حرارةِ الغرفة ٢- وطريقة ارتباط العناصر بعضِها مع بعض ٣- وتصنيف العنصر

تصنيف العناصر

١- فلزَّات صفات تميزها عن غيرِها من العناصرِ، منها اللمعان، وتوصيل الحرارة والكهرباء، وسهولة التشكيل

٢- اللافلزات فهي هشة، ورديئة التوصيل للحرارة والكهرباء

٣- أشباهَ الفلزات هي عناصر تشترك في بعض صفاتها مع الفلزات أو اللافلزات فتسمى أشباه الفلزات

الذرات — الذرة أصغر وحدة من العنصر تحمل صفاته

مكونات الذرة

النواة : النواه هي مركز الذرة وتحتوي على نوعين من الجسيمات :

١ – البروتونات وتحمل شحنة موجبة (+) العدد الذري : هو عدد البروتونات في نواة الذرة

٢ – النيوترونات : متعادلة الشحنة (±)

الإلكترونات — جسيمات سالبة الشحنة (-) تدور حول النواة

الجزيئات — ترتبط الذرّات معًا وتسمّى الجزيئات وهي دقائق تتكوّن من اتّحاد ذرتين أوْ أكثر معًا.

كيف تصنف العناصر

كل عنصر كيميائي له اسم ورمز يتكون رمز العنصر من حرف أو حرفين الرموز مأخوذة من أسماء العناصر باللغة اللاتينية

قام العالم مندليف عام ١٨٩٦ م بكتابة أسماء العناصر على بطاقات ورتبها من الأخف للأثقل

رتب مندليف العناصر في جدول سمي بالجدول الدوري ويتكون من دورات وأعمدة

ما مجموعات العناصرِ الشائعة؟

أكثر العناصر شيوعا في الفضاء الخارجي الهيدروجين، والهيليوم ويشكّلان نحْو ٩٨% منْ كتلة الكون.

أمَّا على الأرض فالهيدروجين من العناصرِ الشائعة خصوصاً في الماء،

عناصر الأرض الأكسجين الحديد الكالسيوم السيليكون الألومنيوم و يعتقد العلماء أن باطن الأرض مكون من الحديد الصلب

تتكون النباتات والحيوانات من عناصر ٦٠% من أوزان أجسام الحيوانات يتكون من الماء

تتكون أجسام الحيوانات من عناصر الكربون والأكسجين والهيدروجين والنيتروجين والفوسفور والكلور والكبريت

معظم الكالسيوم يوجد في العظام والأسنان

الفلزات اللافلزات أشباه الفلزات و اللافلزات

الفلزات

تشكل نحو ٧٥ % من العناصر وتقع في الجانب الأيسر والأوسط من الجدول الدوري

تتميز ب اللمعان _القابلية للتوصيل الحراري والكهربائي _ سهولة تشكيلها بسبب قابليتها للطرق والسحب

توجد جميعها في الحالة الصلبة مثل الحديد - النحاس الذهب - الفضة

الزئبق العنصر الوحيد الذي يوجد في الحالة السائلة

الاستخدامات

يستخدم الحديد في أعمال البناء وصناعة السيارات

يستعمل الألمونيوم في صناعة أواني الطبخ

يستعمل النحاس في صناعة الأسلاك الكهربائية

والتيتانيوم يستعمل داخل جسم الإنسان في العظام و القلب

تستعمل الذهب والفضة في الزينة وصناعة الحلي.

اللافلزات

تقع في الجانب الأيمن من الجدول الدوري غير قابلة التشكيل بالطرق و السحب

الصلب منها قابل للكسر غير موصلة للحرارة والكهرباء

توجد اللافلزات بحالات مختلفة فالصلبة كالكبريت واليود و الكربون

والسائلة كالبروم و غازية كالأكسجين و الهيدروجين و النيتروجين

الاستخدامات

تستخدم اللافلزات في صنع المواد العازلة مثل مقابض أواني الطهي وعوازل اسلاك الكهرباء

يوجد النيتروجين والأكسجين في الهواء وهما عازلان جيدان للحرارة

يستعمل الأرجون في صناعة المصابيح الكهربائية يستعمل الكلور في تنقية مياه الشرب والمسابح

أشباه الفلزات و اللافلزات

تقع أشباه الفلزات في الجانب الأيمن من الجدول الدوري، وتشترك في خصائصها مع كل من الفلزات واللافلزات.

أشباه الفلزات شبه موصلة للكهرباء؛ فهي توصل الكهرباء عند درجات الحرارة العالية مثل الفلزات،

ولكن عند درجات الحرارة المنخفضة جداً لا توصل الكهرباء مثل اللافلزات.

ولهذا السبب يستعمل السليكون وأشباه الفلزات الأخرى في الآلات، ورقائق الحاسوب، والدوائر الكهربائية.

تغيرات حالة المادة

التغيرات الفيزيائية هو التغيير الذي ينتج عن تغيير شكل الجسم دون تغير نوع المادة المكونة له.

للمادة ثلاث حالات هي صلبة | سائلة | غازية

تغيرات حالة المادة بسبب حالة حركة جزيئاتها المستمرة — حالة المادة من الصفات الفيزيائية للمادة

في الحالة الصلبة تتحرك جزيئات المادة حركة اهتزازية في مكانها

تهتز جزيئات المادة في السائلة أسرع من الصلبة — حركة الجزيئات في الغازية هي الأسرع مقارنة بالحالتين السائلة والصلبة.

عندما تكتسب المادة الصلبة الحرارة تبدا جزيئاتها فى التحرك أسرع وتبدا بعد ذلك فى الانصهار والتحول إلى الحالة السائلة

عند اكتسابها المزيد من الحرارة تبدأ فى الغليان والتحول إلى الحالة الغازية عن طريق التبخر.

ما الذي يحدث للمادة عندما تفقد الحرارة؟

عندما تفقد المادة الحرارة تقل سرعة حركة الجسيمات و تبدا فى التجمع و تبدأ فى التكثف والتحول من غازية إلى السائلة

المادة في الحالة السائلة تبدأ في التجمد والتحول إلى حالة الصلابة.

التسامي هو تحول المواد الصلبة مبلشرة إلى الغازية دون المرور بالحالة السائلة مثال : تسامي الجليد الجاف

متى تتغير حالة المادة؟

درجة الانصهار تسمى درجة الحرارة التي تبدأ المادة عندها في الانصهار درجة الانصهار.

درجة الغليان. الدرجة التي تبدأ المادة عندها في الغليان تسمى درجة الغليان.

ما الذي يحدث للمادة عندما تفقد الحرارة؟

تقل سرعة حركة الجزيئات، وتبدأ في التجمع ثم تبدأ في التكثف والتحول إلى السائلة، ثم تبدأ في التجمد والتحول إلى الصلبة

درجة التجمد درجة الحرارة التي تبدأ عندها المادة في التجمد تسمى درجة التجمد.

التمدد الحراري هي زيادة حجم المادة نتيجة التغير في درجة حرارتها

أما إذا انخفضت درجة حرارة المادة فإن حركة الجزيئات المكونة لها تقل ويقل عدد التصادمات فيما بينها لذا يقل حجمها

الانكماش الحراري نقصان حجم المادة نتيجة التغير في درجة حرارتها

تتمدد الغازات وتنكمش اكثر من السوائل، و تتمدد السوائل وتتكمش أكثر من المواد الصلبة.

تقاس درجة الحرارة بمقياس الحرارة، الذي يعتمد مبدأ عمله على ظاهرة التمدد والانكماش مثل مقياس الحرارة الكحولي

ما المركبات

المركب :

مادة نقية تتألف من عنصرين أو أكثر و تختلف صفاته عن صفات العناصر المكونة له مثال : ملح الطعام – صدأ الحديد

الاسم الكيميائي

يشير إلى العناصر التي ارتبطت معاً لتكوين مركب مثال : الاسم الكيميائي للصدأ
هو أكسيد الحديد الذي يتكون من ارتباط ذرتي حديد مع ثلاث ذرات من الأكسجين

عند تسمية المواد الكيميائية يستخدم أسماء العناصر التي تدخل في تركيبها.

يحدث تغير في أسماء العناصر عند تسمية المركب مثلا التغير الأكسجين والكلور في المركبين أكسيد الحديد، وكلوريد الصوديوم.

تستعمل كلمات تدل على عدد الذرات في المركب مثل كلمة« ثاني » في غاز ثاني أكسيد الكربون

للمركبات الكيميائية صيغ ورموز كيميائية تحتوي على عنصرين أو أكثر تتحد معا
فمركب الصدأ يتكوَّن من اتحاد عنصرين هما الحديد والأكسجين.

التغيرات الكيميائية

التغير الكيميائى	ارتباط الذرات معا لإنتاج موادَّ جديدة تختلف فى صفاتها عن صفات المواد الأصلية المكونة لها.
المعادلات الكيميائية	يتم التعبير عن التغيرات الكيميائية بمعادلات تمثّل التفاعلات الكيميائية،
مواد متفاعلة	هى مواد أصلية توجد قبل بدء التفاعل وتظهر عند طرف المعادلة
مواد ناتجة	تكونت نتيجة التغير الكيميائي للمواد المتفاعلة وتظهر عند الطرف الاخر للمعادلة.
قانون حفظ الكتلة	أن مجموع كتل المواد المتفاعلة يساوي مجموع كتل المواد الناتجة وهذا ما يسمَى قانون حفظ الكتلة.

كيف أكتشف حدوث التفاعل الكيميائي ؟

التغير في اللون

التغير في اللون دلالة واضحة على التغير الكيميائي المبيضات تزيل اللون من الملابس بالتغير الكيميائي

فالصدأ محمرُّ اللون، بينما الحديد لامع .

تصدأ المعادن فيتغيَّر لونها وهذا ما يسمَّى التشويه إزالة البريق

ظهور الفقاعات

تتفاعل الأقراص المضادة للحموضة مع الماء فتتكون فقاعات من غاز ثاني أكسيد الكربون

الرواسب

الرواسب علامة تغير كيميائي وهي مادة صلبة تتكون نتيجة التفاعل الكيميائي بين مكونات محلولين مختلفين .

الضوء والحرارة

احتراق الشمعة ينتج شعلة ساخنة

ترسبات الصابون وهي تنتج عن محلول الصابون مع الماء على المغسلة.

كيف نستفيد من التفاعل الكيميائى ؟

تستعمل النباتات تفاعلين كيميائيين مهمين لإنتاج الغذاء والطاقة وذلك في عملية البناء الضوئي وعملية التنفس

المركبات الفضائية تستعمل الطاقة الناتجة عن تفاعل كيميائي بين الأكسجين والهيدروجين في صورة غاز ساخن لدفع المركبة إلى أعلى

التفاعلات الكيميائية هي الطريقة الوحيدة لتكوين الوقود الأحفوري وصناعة البلاستيك .

الشغل

الشغل هو كمية الطاقة المستعملة لإنجاز عمل ما

إذا أثرت قوة فى جسم وتحرك هذا الجسم مسافة ما فإن هذه القوة تكون قد أنجزت شغلاً

وحدة القوة (نيوتن) مضروبة في وحدة المسافة (متر) ويطلق عليها (نيوتن × متر) وتعرف باسم الجول

الشغل = القوة × المسافة

وحدة الشغل = نيوتن × متر = الجول

يلزم بذل شغل أكبر للتغلب على قوة الاحتكاك

الطاقة

الطاقة : الطاقة هي المقدرة على إنجاز عمل ما . وحدة الطاقة هي الجول .

طاقة الوضع :كمية الطاقة المخزونة في الجسم

طاقة الحركة : الطاقة الناتجة عن حركة الجسم

الطاقة المخزونة تظهر عند الإفلات

عند إسقاط كرة من ارتفاع معين فإن طاقة الوضع الكامنة تتحول إلى طاقة حركة بفعل الجاذبية

أشكال الطاقة

الطاقة الكيميائية - الطاقة النووية - الطاقة الحركية - الطاقة الشمسية
الطاقة المغناطيسية - الطاقة الكهربائية - الطاقة الحرارية

كيف تتحول الطاقة

قانون حفظ الطاقة : الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم ولكنها تتحول من شكل إلى آخر .

تتحول الطاقة من شكل إلى آخر دون أن يفقد منها شيء

طاقة الماء الحركية في السدود تحرك المولدات لتوليد الطاقة الكهربائية

تتحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة حرارية في الفرن الكهربائي

وتتحول الطاقة الحرارية إلى طاقة كيميائية عند خبز العجين في الفرن

تتحول الطاقة في جسم الإنسان بعد تناول الخبز إلى طاقة حركية

الشغل

الشغل الشغل هو كمية الطاقة المستعملة لإنجاز عمل ما

إذا أثرت قوة في جسم وتحرك هذا الجسم مسافة ما فإن هذه القوة تكون قد أنجزت شغلاً

وحدة القوة (نيوتن) مضروبة في وحدة المسافة (متر) ويطلق عليها (نيوتن × متر) وتعرف باسم الجول

الشغل = القوة × المسافة

وحدة الشغل = نيوتن × متر = الجول

يلزم بذل شغل أكبر للتغلب على قوة الاحتكاك

الطاقة

الطاقة : الطاقة هي المقدرة على إنجاز عمل ما . وحدة الطاقة هي الجول .

طاقة الوضع :كمية الطاقة المخزونة في الجسم

طاقة الحركة : الطاقة الناتجة عن حركة الجسم

الطاقة المخزونة تظهر عند الإفلات

عند إسقاط كرة من ارتفاع معين فإن طاقة الوضع الكامنة تتحول إلى طاقة حركة بفعل الجاذبية الأرضية

أشكال الطاقة

الطاقة الكيميائية - الطاقة النووية - الطاقة الحركية - الطاقة الشمسية

الطاقة المغناطيسية - الطاقة الكهربائية - الطاقة الحرارية

كيف تتحول الطاقة

قانون حفظ الطاقة : الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم ولكنها تتحول من شكل إلى آخر .

تتحول الطاقة من شكل إلى آخر دون أن يفقد منها شيء

طاقة الماء الحركية في السدود تحرك المولدات لتوليد الطاقة الكهربائية

تتحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة حرارية في الفرن الكهربائي

وتتحول الطاقة الحرارية إلى طاقة كيميائية عند خبز العجين في الفرن

تتحول الطاقة في جسم الإنسان بعد تناول الخبز إلى طاقة حركية

ما الآلات البسيطة

الآلة البسيطة: أداة تستخدم لتغيير مقدار القوة واتجاهها لإنجاز شغل

الجهد: القوة التي تبذلها عند استعمال الآلة البسيطة تسمى الجهد (القوة المبذولة)

المقاومة: القوة التي تنتجها الآلة البسيطة تسمى المقاومة (القوة الناتجة) وتتمثل في وزن الجسم المراد تحريكه (الحمل).

مما تتكون الآلة البسيطة

ذراع القوة: الجزء الذي يقع عليه الجهد يسمى ذراع القوة.

ذراع المقاومة: الجزء الذي يوصل هذا الجهد يسمي ذراع المقاومة.

الفائدة الآلية: النسبة بين طول الذراعين تسمى الفائدة الآلية .

يمكن حساب مقدار قوة الآلة بضرب مقدار الجهد في الفائدة الآلية.

كلما قصر ذراع المقاومة وزاد ذراع القوة كانت القوة المؤثرة في الجسم أكبر.

ما الروافع

الرافعة: قضيب يدور حول محور يسمي نقطة الارتكاز

أنواع الروافع

النوع الأول: أن نقطة الارتكاز تقع بين القوة المبذولة والقوة الناتجة (المقاومة) في اتجاهين متعاكسين و يعتمد مقدار القوة على طول ذراع القوة المبذولة

النوع الثاني: تقع المقاومة بين ذراع القوة ونقطة الارتكاز كالعربية أو سلة الدفع لهذا النوع ذراعين ونقطة ارتكاز، طول ذراع القوة المبذولة أطول من طول ذراع القوة الناتجة (المقاومة)

النوع الثالث: يمثل الملقط النوع الثالث من الروافع. أن ذراعي الملقط تلتقيان عند أحد طرفية تقع القوة بين ذراع المقاومة ونقطة الارتكاز مثل الملقط

آلات تشبه الروافع

العجلة والمحور: آلة بسيطة متينة يمكنها أن تضاعف القوة والسرعة والمسافة المقطوعة مثلها مثل الروافع .

يعمل المحور عمل نقطة ارتكاز، وتعمل العجلة عمل ذراعي رافعة، حيث تكون أنصاف الأقطار للتروس بمنزلته ذراع قوة وذراع مقاومة

البكرة: عجلة محيطها غائر، يلف حوله حبل أو سلك .

العجلة في البكرة تعمل عمل الرافعة وذراع القوة هو طول الحبل الذي يتحرك عند بذل القوة المبذولة، أما ذراع المقاومة فهو مقدار الارتفاع

السطح المائل: سطح مساره مائل

كلما قل طول السطح المائل كان رفع الجسم أسرع، والجهد المبذول أكبر. وأحياناً يستعمل مع السطح المائل آلات بسيطة مثل العجلة والمحور

الوتد: عندما يستعمل السطح المائل لفصل جسمين كما في تقطيع الخشب فإنه يسمي عندئذ الوتد (الإسفين)

وقد يكون للإسفين وجه وجهان مائلان ويستعمل كل من المقص والسكين والإسفين لقطع الأجسام،

البرغي: سطح حول أسطوانة، وأسنان البرغي تغير اتجاه القوة المبذولة .البرغي يتم تدويره داخل الأجسام بوساطة المفك

ما الآلات المركبة ؟

عندما نجمع آلتين أو أكثر من الآلات البسيطة معاً نحصل على آلة مركبة

الشاحنة فيها أكثر من نوع من الآلات البسيطة.

بعض الآلات المركبة تستعمل آلات بسيطة على نحو مكرر.

في المصعد تستعمل بكرات متعددة لرفعه وإنزاله و تستعمل معظم المصاعد (ونشا) كهربائيا،

ما الصوت ؟ وكيف ينتج ؟

التذبذب : اهتزاز جزيئات المادة إلى أعلى وإلى أسفل .

عندما يصدر جسم ما صوتاً فإنه يهتز محدثاً تقارب و تباعد جزيئات الهواء من بعضها يؤدي إلى تكوين تضاغطات و تخلخلات

التضاغطات	مناطق في الهواء تحتوي عدداً كبيرا من الجزيئات	التخلخلات	مناطق في الهواء تحتوي عدداً قليلاً من الجزيئات
الوسط	المادة التي تنتقل خلالها الموجة .	الموجة الصوتية	سلسلة التضاغطات والتخلخلات المنتقلة خلال مادة ما

تنتقل التضاغطات و التخلخلات عبر الهواء وتحمل معها الطاقة الصوتية وكل منطقة من الهواء تتحرك إلى الأمام وإلى الخلف تهتز فقط

انتقال الصوت :

الفضاء يتكون من فراغ وهي منطقة لا يوجد فيها جزيئات مادة و ليس له وسط لينتقل الصوت خلاله

تنتقل الطاقة الصوتية بسبب تصادم جزيئات الوسط

ينتقل الصوت عبر المواد حيث تكون سرعة الصوت أكبر ما يمكن في المواد الصلبة وأقل ما يمكن في الغازات

المواد الصلبة جزيئاتها قريبة جداً من بعضها وتتصادم بسرعة و تنقل الصوت بشكل سريع

في الغازات المسافة بين الجزيئات كبيرة و تصادماتها أقل انتقال الصوت فيها أقل

التغيرات التي تحدث للصوت عند انتقاله

الامتصاص:	عملية نقل الطاقة إلى سطح ما عند اختفاء موجة فيه		حيث تتحول الموجات الممتصة إلى طاقة حركية او حرارية
الانعكاس	ارتداد الموجات الصوتية عن سطح ما	الصدى	تكرار سماع الصوت بسبب انعكاس الموجات الصوتية

حدة الصوت :

التردد:	عدد مرات اهتزاز جسم ما خلال ثانية واحدة	وحدة قياسه الهرتز	الأصوات العالية ترددها أكبر من الأصوات المنخفضة
الحدة	درجة علو الصوت أو انخفاضه و ترتبط بالتردد .	حدة الصوت هي طريقة تمييز الأذن للتردد	

حدة الصوت ترتبط بعدد التضاغطات في موجة الصوت وتختلف عن التردد

لزيادة حدة الصوت نزيد عدد الاهتزازات في الثانية الواحدة .

تأثير دوبلر : التغير في التردد بسبب حركتنا مقتربين أو مبتعدين عن موجة الصوت .

فائدة الصدى

الخفاش يرسل أصواتاً ترتد عن فريسته فيرشده الصدى إلى مكانها

تستخدم الحيتان والدلافين هذه الطريقة لتحديد طريقها والحصول على الغذاء

طور العلماء أجهزة (السونار) تستخدم هذه الطريقة لتحديد مواقع الأجسام تحت الماء

الضوء

الضوء من أشكال الطاقة نحس به بالعين ومن أهم مصادر الضوء : الشمس والمصابيح

ينتشر بسرعة كبيرة على شكل موجات و يسير فى خطوط مستقيمة

الضوء عبارة عن موجات كهرومغناطيسية (يسمى تداخل القوى الكهربائية والقوى المغناطيسية بالكهرومغناطيسية

طول الموجة يمكن تعرف موجات الضوء من خلال الطول الموجى لها

يمكن حساب سرعة الموجة بضرب طوله الموجي في ترددها .

الطول الموجى المسافة بين قمتين متتاليتين للموجة

الضوء والجسيمات للضوء خصائص الموجات وبعض خصائص الجسيمات و جسيمات الضوء ليس لها كتلة تسمى فوتونات.

الفوتون أصغر جزء من الطاقة الضوئية يوجد بشكل مستقل

عندما يسقط على جسم وينعكس عنه فهو يسلك سلوك الجسيمات.

كيف يتكون الظل تقسم الأجسام من حيث مرور لضوء عبرها إلى ثلاثة أنواع

أجسام معتمة هي الأجسام التي لا ينفذ الضوء من خلالها ، لأنها تمتص الضوء الساقط عليها مثل الحديد

أجسام شفافة أجسام تسمح بنفاذ معظم الأشعة الضوئية من خلالها ومنها الزجاج

أجسام شبه شفافة اجسام تشتت أغلب الضوء الساقط عليها ولكنها تسمح بمرور جزء يسير منه مثل البلاستيك

عندما يسقط الضوء على جسم معتم أو شبه شفاف فإن هذا الجسم يحجب الضوء أو جزءاً منه عن المنطقة الواقعة خلفه، فيتكون له ظل.

الظل هو مجرد انحجاب للضوء.

يتغير طول الظل على مع تغير ميل أشعة الشمس الساقطة على الجسم،

كما يعتمد على بعد الجسم عن المصدر الضوئي و المسافة بين الجسم والسطح الذي يتكون عليه الظل

كيف ينعكس الضوء وكيف ينكسر تتكون الصورة نتيجة انعكاس الضوء عن سطحها المصقول فموجات الضوء تنعكس عن السطوح

انعكاس الضوء هو ارتداد الضوء عن السطوح.

الأجسام التي لا تعكس الضوء لا نستطيع أن نراها سطوح السوائل والغازات تعكس الضوء

تظهر الصورة في المرآة المستوية واضحا لأن معظم موجات الضوء تنعكس عن سطحها المصقول

قانون الانعكاس عندما يسقط الضوء على المرآة فإن زاوية سقوطه تساوي زاوية انعكاسه عنها

عندما يكون سطحها العاكس للداخل تسمى مرايا مقعرة

إذا كان سطحها العاكس للخارج فتسمى مرايا محدبة.

انكسار الضوء هو انحرافه عن مساره.

وهي ظاهرة طبيعية تحدث للضوء عن انتقاله بين وسطين شفافين مختلفين، مثل الماء والهواء.

العدسات العدسة أداة شفافة تكسر الأشعة الضوئية والعدسات نوعان:

عدسة محدبة (لامة) تجمع الأشعة الضوئية المنكسرة في نقطة واحدة تسمى البؤرة. وهذا يجعل الأجسام القريبة منها تبدو أكبر.

عدسة مقعرة (مفرقة) تعمل على تفريق الأشعة المنكسرة، فتباعد بينها. لذلك تستخدم في كاميرات التصوير والتلسكوب والنظارات

النظارات التي تساعدنا على رؤية الأجسام البعيدة بوضوح هي عدسات مقعرة

لماذا نرى الألوان

ضوء الشمس المرئي يتكون من سبعة ألوان هي : الأحمر – البرتقالي – الأصفر – الأخضر – الأزرق – النيلي البنفسجي تسمى هذه الألوان الطيف المرئي

الطيف المرئي :جزء من موجات الضوء المتباينة التي يمكن مشاهدتها بعد تحليله .

تمكن العالم إسحاق نيوتن عام ١٦٦٠م من تحليل الضوء عندما أسقط أشعة الشمس في يوم مشمس على منشور زجاجي فلاحظ تحلل الضوء المرئي إلى ألوانه السبعة

إذا مزجت هذه الألوان السبعة مع بعضها ينتج اللون الأبيض .
نرى الجسم المعتم بلون الضوء الذي ينعكس عنه ، بينما نرى الجسم الشفاف بلون الضوء الذي ينفذ منه .

ملخص رقم ٢

ملخص علوم خامس ابتدائي الفصل الثالث

ملخص مادة العلوم
الصف الخامس ابتدائي

الفصل الدراسي الثالث

العنصر هو مادة نقية لا يمكن تجزئتها إلى مواد أصغر عن طريق التفاعلات الكيميائية

الـذرَّة هي أصغر وحدة في العنصر تحمل صفاته .

المادة تتكون من عناصر ، والعناصر تتكون من ذرات

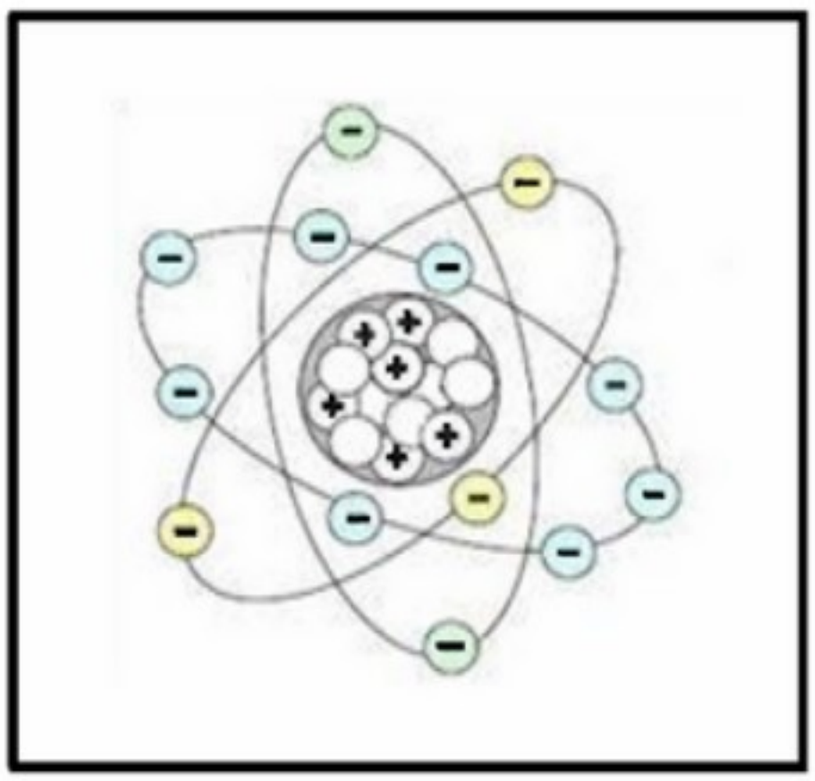
تتكون الذَرَّة من :
(نواة)و (إلكترونات تدور حول النواة في فراغ يحتل معظم حجم الذرة)

1 النواه

تتكون النواه من نوعين من الجسيمات هي :

1- البروتونات و شحنتها موجبة (+)

2- النيترونات و شحنتها متعادلة

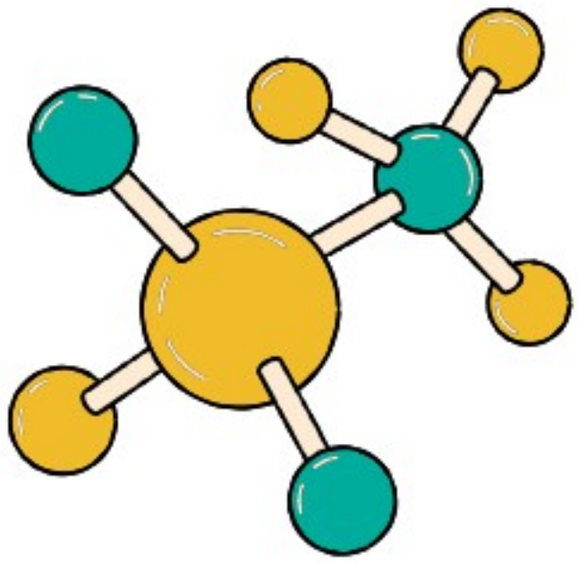


((مكونات الذَرَّة))

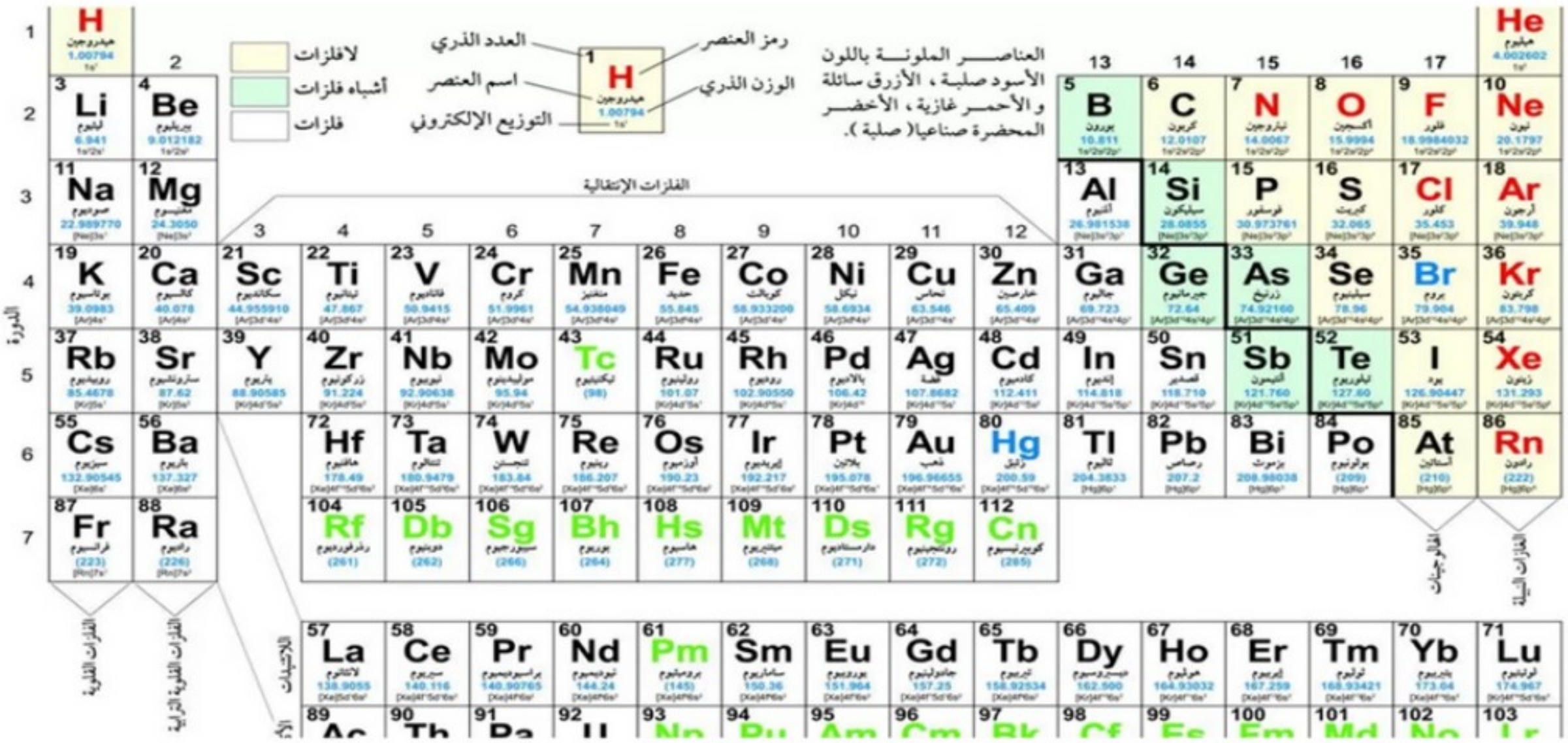
2 الالكترونات

و شحنتها سالبة (-)

عندما ترتبط الذرات معاً تشكل ما يسمى الجزيئات



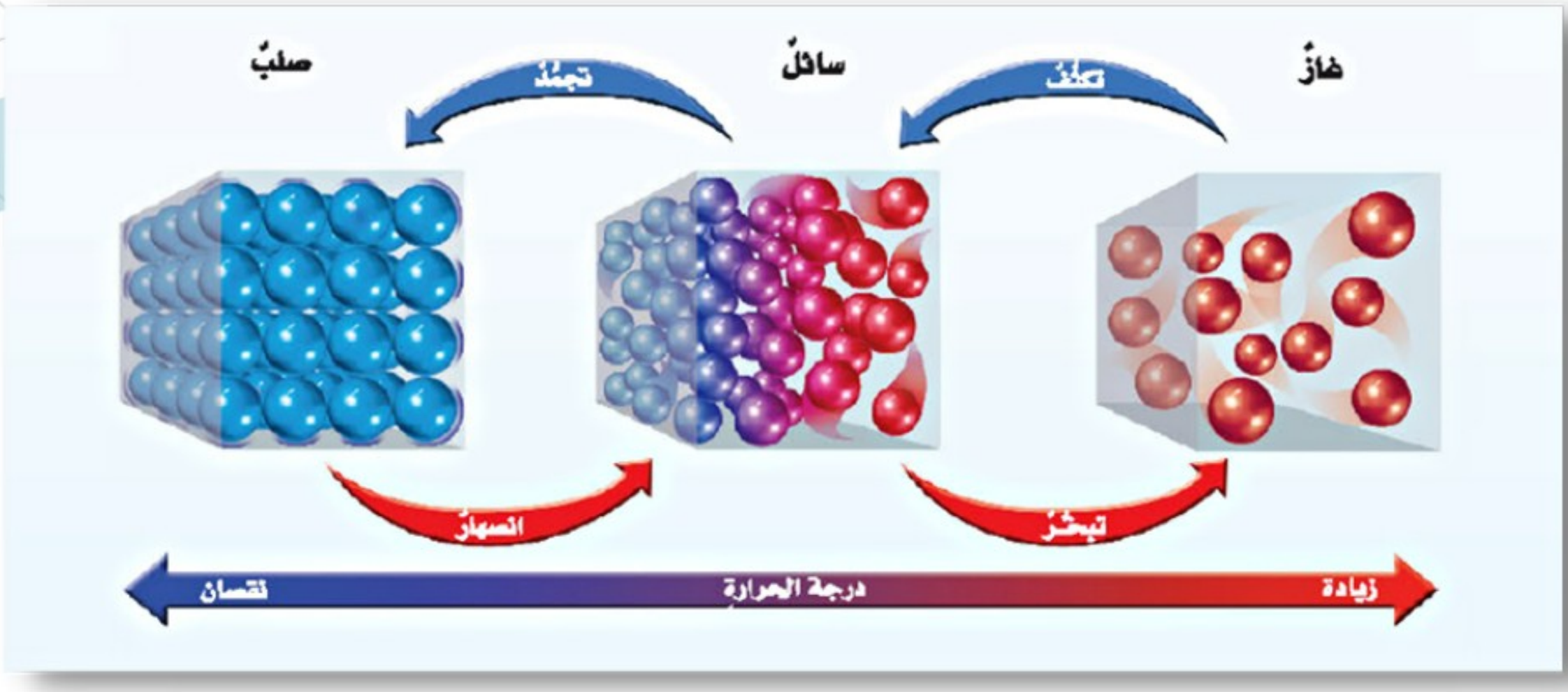
خصائص الجدول الدوري



خصائص الفِلِزات و اللافِلِزات و أشباه الفِلِزات

الفِلِزات	اللافِلِزات	أشباه الفِلِزات
تشكل نحو 75% من العناصر الكيميائية , وهي مجموعة العناصر التي تقع في الجانب الأيسر والأوسط من الجدول الدوري .	هي مجموعة العناصر التي تقع في الجانب الأيمن من الجدول الدوري	هي مجموعة العناصر التي تقع بين الفلزات واللافلزات في الجدول الدوري ، وسميت بأشباه الفلزات لأن لها خصائص بين الفلزات واللافلزات .
أهم خصائصها	**أهم خصائصها**	**أهم خصائصها**
• اللَّمعان. • القابلية للتوصيل الحراري والكهربائي . • القابلية للطرق والسحب ولذلك يسهل تشكيلها . • توجد جميع الفلزات في الحالة الصلبة إلا الزئبق الذي يوجد في الحالة السائلة	• ليس لها رنين. • ضعيفة التوصيل للحرارة وغير موصلة للكهرباء . • غير قابلة لإعادة التشكيل بالطرق أو السحب , واللا فِلِزَّات الصلبة قابلة للكسر. • توجد بحالات مختلفة منها الصلب كالكبريت ومنها السائل كالبروم ومنها الغاز كالأكسجين والهيدروجين والكلور .	• غير لامعة . • أقل كفاءة في توصيل الحرارة والكهرباء من الفلزات لذلك تسمى شبه موصلة للتيار الكهربائي والحرارة . • بصورة عامة فإنها تتميز بخواص بين الفلزية واللافلزية . • تختلف تفاعلاتها الكيميائية فبعضها يتفاعل مع الفلزات ولا يتفاعل مع اللافلزات وبعضها الآخر على عكس ذلك .

تغير شكل الجسم دون تغير نوع المادة المكونة له يسمى التغير الفيزيائي



- يمكن لبعض المواد الصلبة أن تتحول مباشرة إلى الحالة الغازية دون أن تمر بالحالة السائلة وتسمى هذه الظاهرة التسامي
- تسمى درجة الحرارة التي تبدأ المادة عندها في الانصهار (درجة الانصهار)
- تسمى درجة الحرارة التي تبدأ المادة عندها في الغليان (درجة الغليان)
- تسمى درجة الحرارة التي تبدأ المادة عندها في التجمد (درجة التجمد)

الفرق بين التمدد الحراري والانكماش الحراري

التمدد الحراري	الانكماش الحراري
تعريفه : هو زيادة حجم المادة نتيجة التغير في درجة حرارتها	تعريفه : هو نقصان حجم المادة نتيجة التغير في درجة حرارتها
كيفية حدوثه	**كيفية حدوثه**
عندما ترتفع درجة حرارة المادة تزداد حركة الجزيئات المكونة لها , ويزداد عدد التصادمات فيما بينها , لذا يزداد حجمها . مثل : تمدد الفواصل في السكك الحديدية في فصل الصيف	عندما تنخفض درجة حرارة المادة فإن حركة الجزيئات المكونة لها تقل , ويقل عدد التصادمات فيما بينها لذا يقل حجمها . مثل : حركة دقائق الهواء في البالون عند نقص درجة حرارته.

المُرَكَّب : هو مادة نقية تتألف من اتحاد عنصرين أو أكثر .
والمركبات لها صفات وخصائص تختلف عن صفات العناصر المكونة لها .

التغير الكيميائي : يحدث عندما ترتبط الذرات معاً لإنتاج مواد جديدة تختلف في صفاتها عن صفات المواد الأصلية المكونة لها .

مثل ملح الطعام (كلوريد الصوديوم) وهو مُرَكَّب نضعه عادة على الطعام , يتكون من ارتباط مادتين (عنصرين)

يتميزان بالخطورة هما **الصوديوم والكلور .**

عنصر الصوديوم : مادة يمكن أن تحدث انفجاراً عند وضعها في الماء .

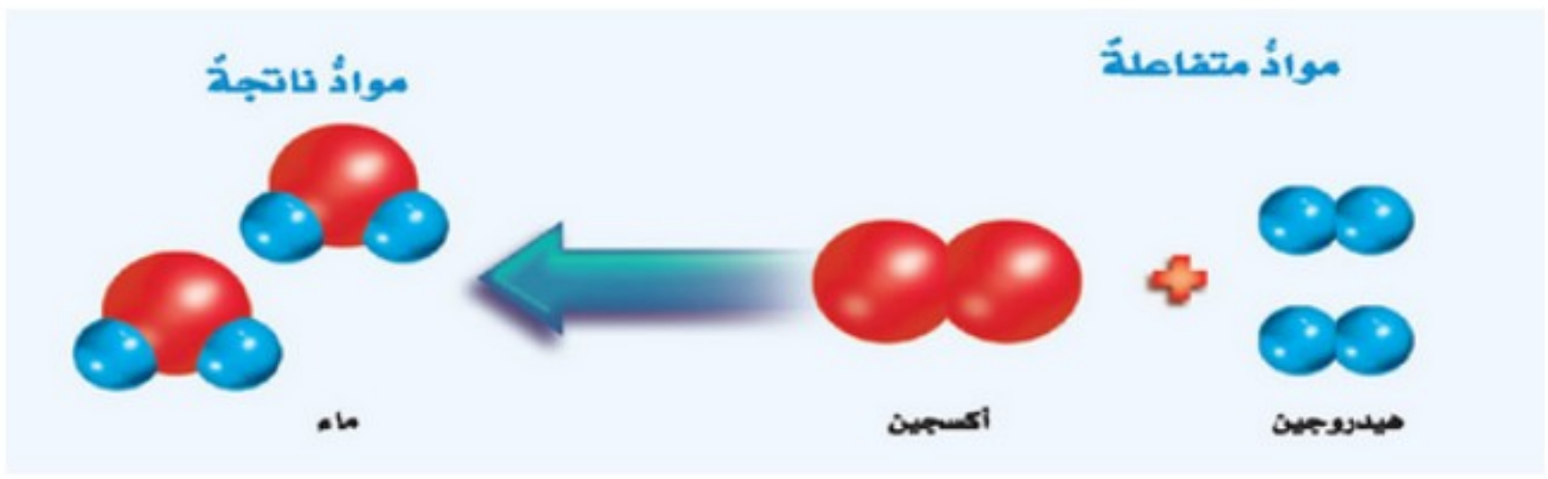
عنصر الكلور : غاز سام .

ولكن عندما يتحدان تنتج مادة جديدة (مُرَكَّب)

وهو **ملح الطعام** الذي تختلف صفاته وخصائصه عن خصائص العنصرين

معادلة كيميائية توضح تكوين الماء

2H2	+	O2	←	2H2O
جزيئين هيدروجين		جزيء اكسجين		جزيئين ماء



علامات حدوث التَّغَيُّر الكيميائي

انبعاث الضوء والحرارة

وتكون الغاز

تغير اللون

تكوين الرواسب

التشويه (ويسمى إزالة البريق أو الصدأ) .

الشغل

هو القوة المبذولة لتحريك جسم ما مسافة معينة .
الشغل =القوة × المسافة المقطوعة في اتجاه القوة .
وحدة قياس الشغل هي (نيوتن . م) ويطلق عليها اسم (الجُول)

الطَّاقَةُ

: هي المقدرة على إنجاز عمل ما

أشكال الطاقة

1. طاقة الوضع و طاقة الحركة
2. الطاقة الحرارية
3. الطاقة الكهربائية
4. الطاقة المغناطيسية
5. طاقة الصوت
6. طاقة الضوء

الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم - إلا بقدرة الله تعالى - و لكنها تتحول من شكل إلى آخر و يعرف هذا بقانون حفظ الطاقة

أمثلة على الآلات البسيطة

الرافعة

تتكون من قضيب طويل يدور حول محور يسمى نقطة الارتكاز

البكرة

تتكون من عجلة محيطها غائر يلتف حوله حبل أو سلك

البرغي
(مسمار لولبي)

وهو سطح مائل يلتفّ حول أسطوانة

العجلة و المحور

الآلة البسيطة : هي أداة تستخدم لتغيير مقدار القوة و اتجاهها أو مسافتها لإنجاز الشغل

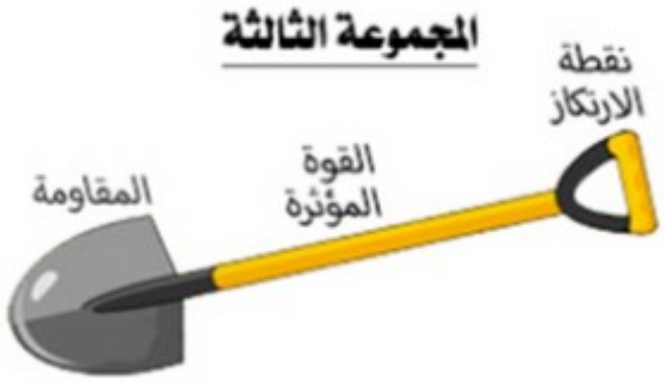
الآلة المركبة : هي عبارة عن آلتين بسيطة أو أكثر عندما تجتمع معاً مثل المصعد .

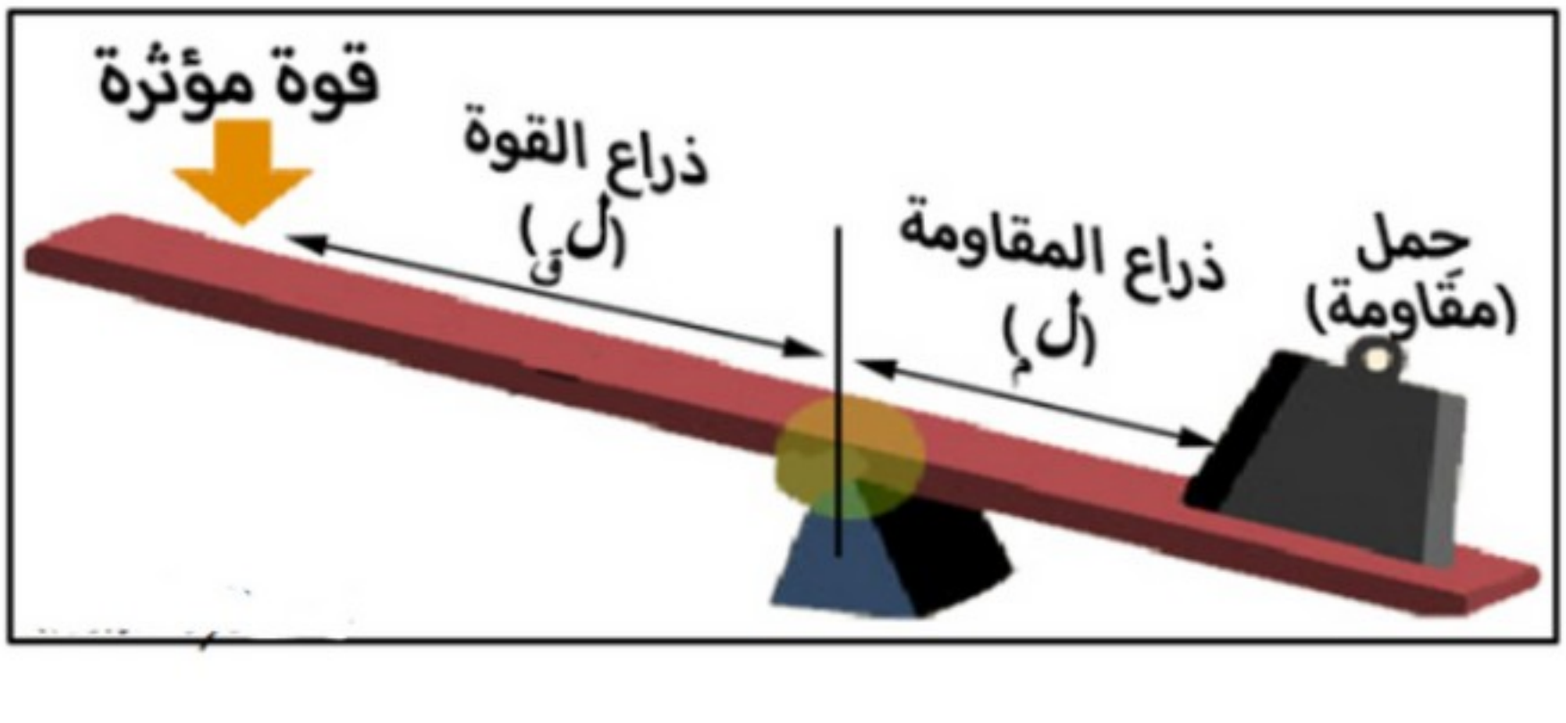
الإشارة الى بعض أجزاء الآلات البسيطة من خلال الصور

المجموعة الأولى

المجموعة الثانية

المجموعة الثالثة





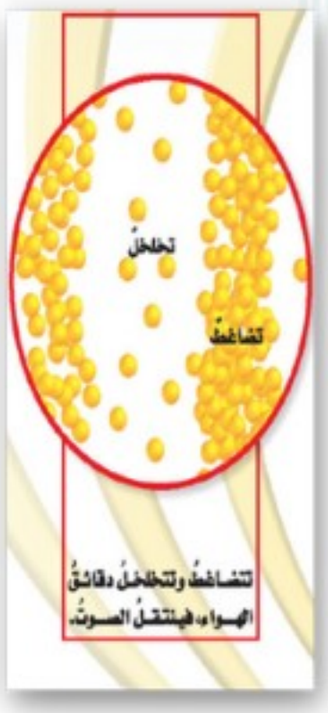
كيف ينشأ الصوت ؟

ينشأ الصوت نتيجة اهتزاز جزيئات الأجسام عندما تؤثر عليها طاقة .

الموجة الصوتية : هي سلسلة التضاغطات و التخلخلات المنتقلة خلال مادة ما .

الوسط : هو المادة التي تنتقل خلالها الموجة الصوتية .

كيف ينتقل الصوت ؟



الصوت لا ينتقل في الفضاء ، لأن الفضاء يتكون من فراغ ،
(والفراغ منطقة لا يوجد فيها جزيئات مادة . أي لا يوجد فيها وسط لينتقل الصوت خلاله) .
ينتقل الصوت عبر المواد الصلبة والسائلة والغازية , وتكون سرعة الصوت أكبر ما يمكن في المواد الصلبة , وأقل ما يمكن في الغازات .

امتصاص الصوت : هو عملية نقل الطاقة الصوتية إلى سطح ما عند اختفاء موجةٍ فيه حيث تتحول الطاقة الممتصة إلى طاقة حركية أو حرارية في ذلك السطح .

انعكاس الصوت : هو ارتداد الموجات الصوتية عندما تصطدم بسطح مستو صلب أكبر من طاقتها .

الصدى : تكرار سماع الصوت بسبب انعكاس الموجات الصوتية .

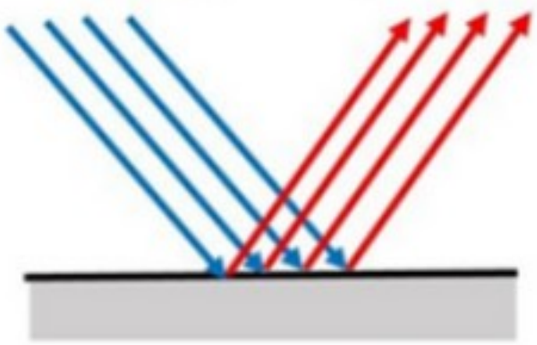
التردد : هو عدد مرات اهتزاز جسم ما خلال ثانية واحدة و وحدة قياسه الهيرتز .

حدة الصوت : صفة للصوت تحدد ما اذا كان رفيعاً أم غليظاً .

سلوك الضّوء و أهميّته

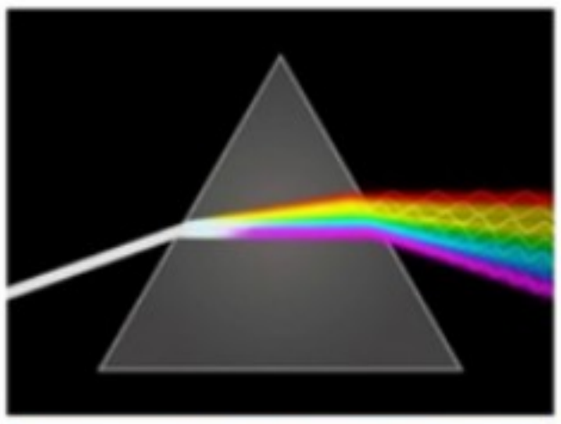
الانعكاس و الانكسار

الانعكاس



الانكسار

تحلل الضوء



ما الفرق بين انكسار الضوء وانعكاسه ؟

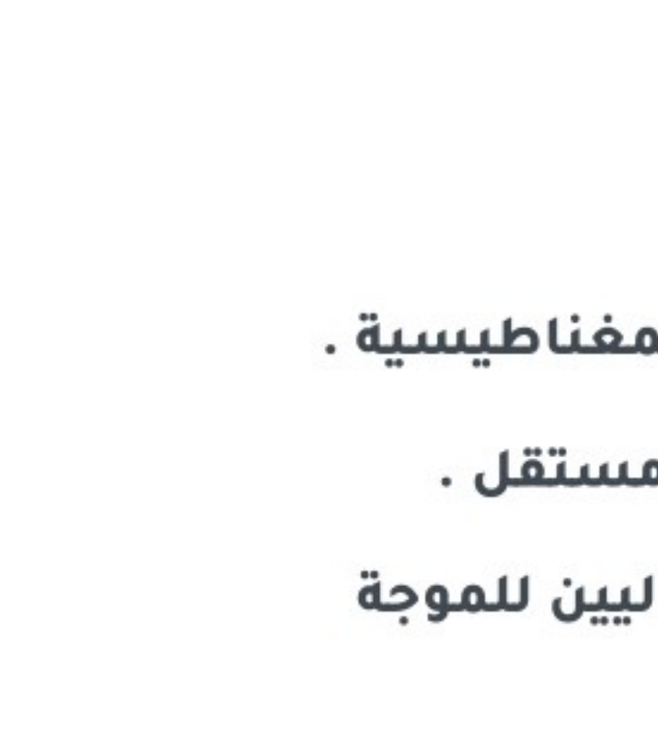
انكسار الضوء هو انحراف الضوء عن مساره , وهي ظاهرة طبيعية تحدث للضَّوء عند انتقاله بين وسطين شفافين مختلفين ، مثل الهواء والماء

انعكاس الضوء هو ارتداد الضوء عن السطوح

الكهرومغناطيسية : هي تداخل القوى الكهربائية و طاقة القوى المغناطيسية .

الفوتون : أصغر جزء من الطاقة الضوئية يوجد بشكل مستقل .

طول الموجة : المسافة بين قمتين متتاليتين أو قاعين متتاليين للموجة



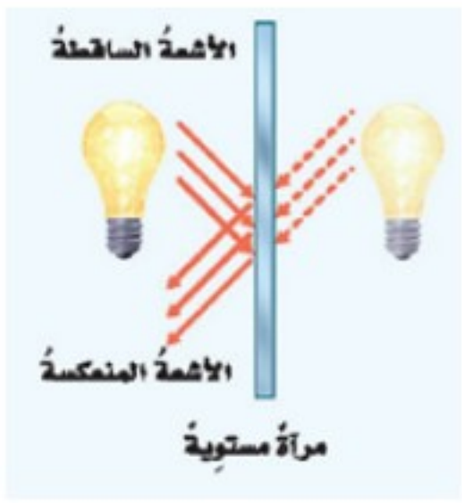
تقسم الأجسام من حيث نفاذيتها للضوء إلى ثلاثة أقسام أذكرها مع ذكر مثال لكل منها ؟

1 أجسام معتمة : 1-تمنع نفاذ الأشعة الضوئية من خلالها
مثل (الحديد - ألواح الخشب _ الكتاب)

2 أجسام شفافة : تسمح بنفاذ معظم الأشعة الضوئية من خلالها وبخطوط مستقيمة مثل (الزجاج - الهواء)

3 أجسام شبة شفافة : تسمح بنفاذ جزء بسيط من الأشعة الضوئية خلالها وتشتت بقية الضوء مثل (البلاستيك - الزجاج البلوري)

أنواع المرايا



أنواع العدسات

ملخص مادة المهارات

الصف الخامس ابتدائي

الفصل الدراسي الثالث

نسأل الله أن يكون علما نافعا