تم تحميل وعرض المادة من

موقع مادتي

www.madty.net

موقع مادتي هو موقع تعليمي يعمل على مساعدة المعلمين والطلاب وأولياء الأمور في تقديم حلول الكتب المدرسية والاختبارات وشرح الدروس والملخصات والتحاضير وتوزيع المنهج لكل المراحل الدراسية بشكل واضح وسهل مجاناً

حمل تطبيق مادتي ليصلك كل جديد

تنزيل من App Store

احصل عليه من Google Play

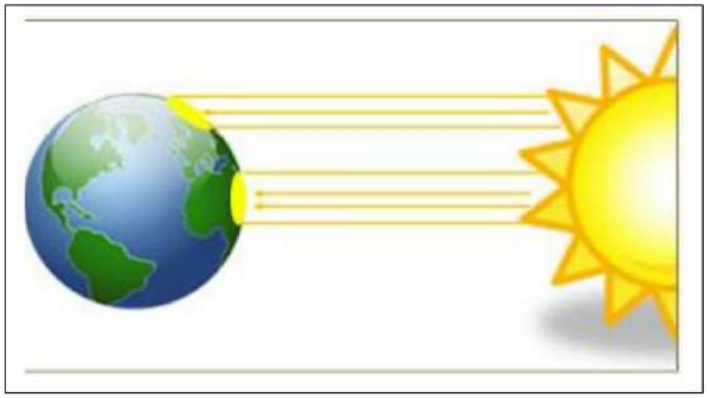
ملخص مادة العلوم

الصف الخامس الابتدائي

الفصل الدراسي الثاني

موقع مادتي

الدرس الأول : الغلاف الجوي والطقس



كيف تدفئ الشمس الأرض ؟

عندما تسطع أشعة الشمس على الأرض تدفئ طاقة الشمس سطح الأرض

تسمى الطاقة الشمسية التي تصل كوكباً ما **الإشعاع الشمسي**

لا يسخن **الإشعاع الشمسي** الأماكن بدرجات متساوية **بسبب** شكل الأرض الذي يشبه الكرة تقريباً

تمتصها الأرض ٥٠ % من أشعة الشمس وتعكس ٥%

الغلاف الجوي :

يحيط بالكرة الأرضية **غلاف من الهواء** يسمى **الغلاف الجوي**

يتكون الغلاف الجوي من (خمس طبقات)

١- طبقة التروبوسفير طبقة الطقس وتحدث فيها تغيرات الطقس .

٢- طبقة الستراتوسفير تتميز بوجود طبقة الأوزون فيها .

٣- طبقة الميزوسفير ٤- طبقة الثيرموسفير .

٥- طبقة الأكسوسفير (الغلاف الخارجي)

الطقس

حار أو بارد جاف أو رطب و هادئ أو عاصف مشمس أو غائم

وصف لحالة الجو في فترة زمنية قصيرة

الضغط الجوي : القوة الواقعة على مساحة معينة بفعل وزن الهواء .

العوامل التي تتحكم في الضغط الجوي

- **الحجم** :فكلما ازداد حجم الوعاء يقل الضغط ويتمدد الهواء
- **درجة الحرارة :** عندما يسخن الهواء يصبح وزنه أقل ويقل الضغط
- **الارتفاع عن سطح البحر :** يقل الضغط الجوي في المناطق المرتفعة
- **الرطوبة :** كمية بخار الماء في الهواء تقلل وزن الهواء وتولد ضغط جوي منخفض

موقع مادتي

الرياح العالمية :

رياح تهب باستمرار ولمسافات طويلة في اتجاهات معينة معروفة

تنشأ عندما يرتفع الهواء الساخن إلى أعلى ويحل محله الهواء الباردة

الرياح المحلية :

تنشأ عندما تسخن أشعة الشمس اليابسة و المياه على سطح الأرض

نسيم البحر :

ترسل الشمس أشعتها خلال النهار إلى الأرض فتسخن اليابسة أسرع من المياه فيندفع الهواء البارد من البحر ليحل محل الهواء الساخن

نسيم البر :

أثناء الليل يبرد سطح الأرض على نحو أسرع من المياه يندفع الهواء من اليابسة في اتجاه المياه

قياس الضغط الجوي :

يقاس بجهاز يسمى (البارومتر) وهو نوعان :

١- البارومتر الزئبقي :

يقيس ضغط الهواء في أنبوب زئبقي محكم الإغلاق ومفرغ من الهواء

٢- البارومتر الفلزي :

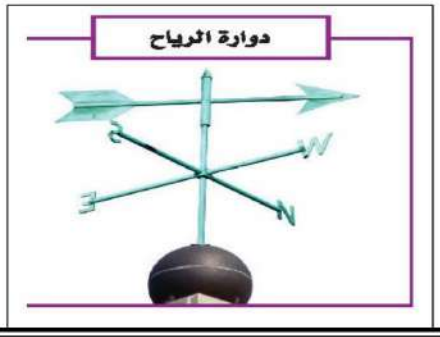
يقيس مقدار التغير في حجم الهواء داخل أنبوب مغلق ومفرغ من الهواء

قياس الرياح :

١- كيس الرياح

٢ - الأنيمومتر

٣- مؤشر اتجاه الرياح .



الدرس الثاني : الغيـــوم والهطـــول

تشكل الغيوم :

عندما ترتفع جزيئات بخار الماء إلى أعلى و تفقد حرارتها ت
صبح باردة وتقل حركة جزيئاتها وتتقارب ثم تتكاثف.

أنواع الغيوم :

غيوم ريشية :
تتشكل على أعلى ارتفاع وعلى هيئة بلورات متجمدة خفيفة ولها حفاف غير محددة.

غيوم ركامية :
تكون سميكة وذات لون رمادي أو داكن وتتشكل على ارتفاع متوسط

الغيوم الطبقية :
تتشكل على ارتفاعات منخفضة وتتكون على هيئة طبقات .

الضباب :
غيوم تتشكل بالقرب من سطح الأرض عندما تكون درجة الحرارة منخفضة بالقرب من سطح الأرض .

موقع مادتي

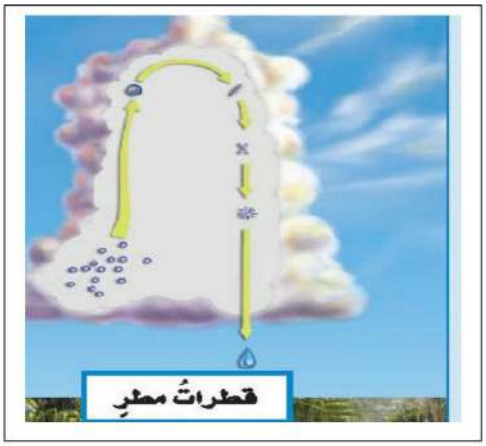
تشكل الهطول :

تتجمع قطرات الماء في الغيمة ويميل لونها إلى الرمادي

وتصبح القطرات ثقيلة فتسقط على صورة هطول .

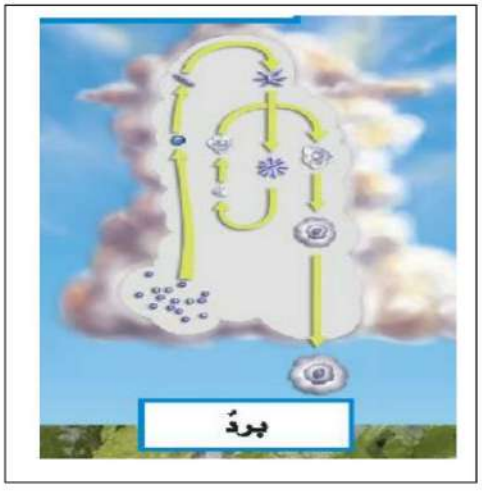
أنواع الهطول :

المطر

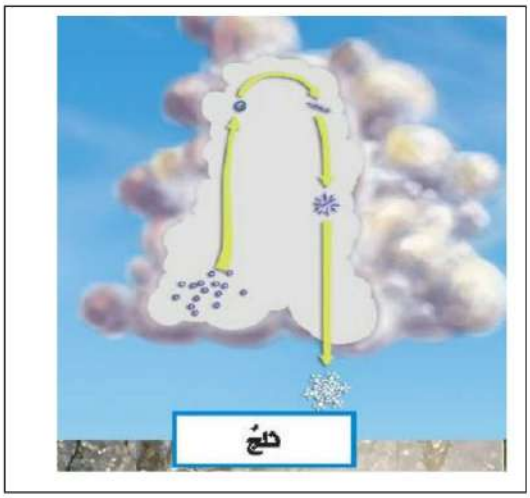


مطر متجمد

البرد



الثلج



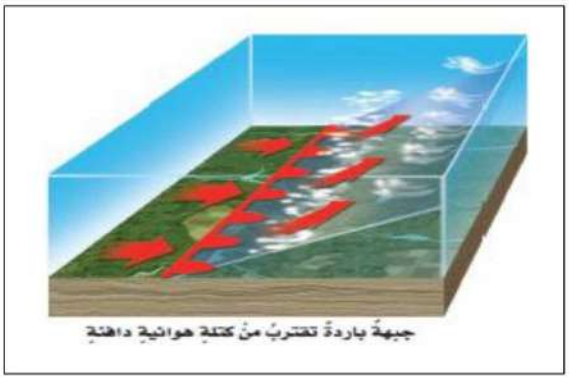
موقع مادتي

١- الكتلة الهوائية

منطقة واسعة من الهواء تمتاز بدرجة حرارة ورطوبة متشابهة في كل أجزائها وقد تغطي مساحات واسعة

يتأثر طقس أي منطقة بكتلة الهواء التي تمر فوقها ،

قد تكون الكتلة الهوائية دافئة أو باردة وقد تكون جافة أو رطبة


جبهةٌ باردةٌ تقتربُ من كتلةٍ هوائيةٍ دافئةٍ

٢- الجبهات الباردة

هي منطقة التقاء الكتل الهوائية المختلفة

مثل التقاء كتلة هوائية باردة بكتلة هوائية بكتلة هوائية ساخنة

أنظمة الضغط الجوي :

* المنخفض الجوي :

كتلة من الهواء يكون الضغط في مركزها منخفضاً .

* المرتفع الجوي :

كتلة من الهواء يكون الضغط في مركزها مرتفعاً .

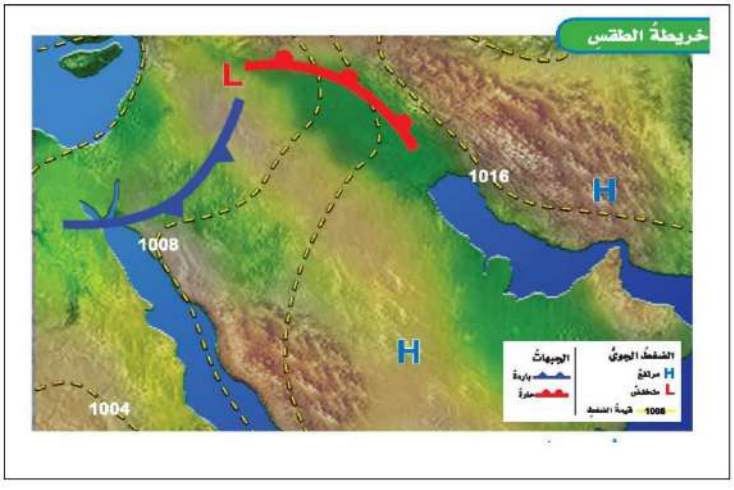
خرائط الطقس :

تشير إلى حالة الطقس لمنطقة ما في وقت محدد ،

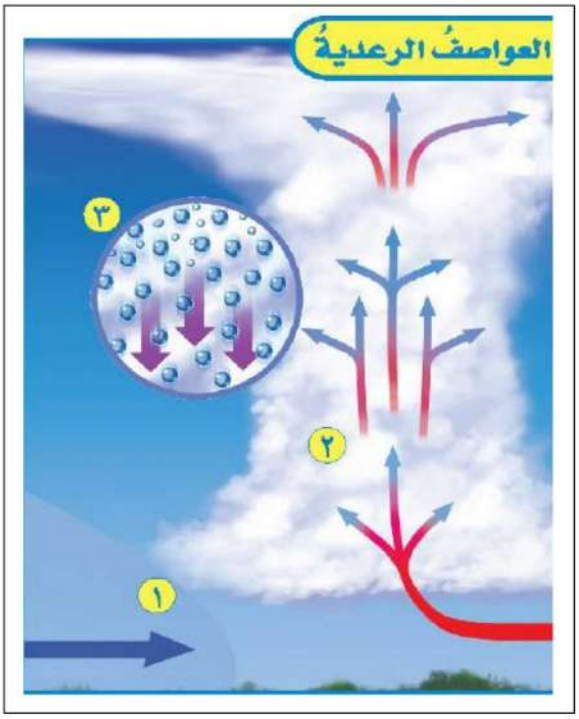
وتبين الضغط الجوي ومتغيرات أخرى

- يستعمل العلماء رمزاً لكل واحد من هذه التغيرات

- الجبهة الهوائية الباردة تظهر على صورة قوس تبرز منه مثلثات صغيرة باللون الأزرق وهذه المثلثات تشير إلى اتجاه الهواء البارد .



الدرس الاول : العواصف



العاصفة الرعدية

هي عاصفة ممطرة فيها برق ورعد

التيارات الهوائية الباردة

التي تدفع الهواء الدافئ الرطب إلى أعلى

فيتمدد ويبرد ثم يتكثف

تكاثف الهواء الدافئ وارتفاعه أكثر إلى أعلى تتكون العواصف الرعدية

البرق :

وميض من الضوء يحدث عندما تفرغ الغيمة شحناتها الكهربائية

احتكاك جسيمات الماء الموجودة في التيارات الهابطة

مع الجسيمات الموجودة في التيارات الصاعدة

يؤدي إلى شحن الجسيمات بالكهرباء الساكنة .

الرعد : هو صوت التمدد الفجائي العنيف للهواء

عند حدوث البرق ترتفع درجة الهواء المحيط به خمسة أضعاف

مما يجعل الهواء يتمدد ويحدث صوت الرعد

موقع مادتي

ما العواصف الثلجية و ما العواصف الرملية

العواصف الثلجية

تنشأ عندما تتلاقى كتلتان من الهواء مختلفتان في درجة الحرارة ونسبة الرطوبة قد تسبب تساقطا للثلوج أو البرد وانخفاضا في درجة حرارة الجو

العواصف الجليدية

عاصفة يشكل فيها المطر المتجمد طبقة من الجليد على سطح الأرض

العواصف الرملية

تحدث عندما تهب الرياح فوق المناطق التي لا يغطيها غطاء نباتي فتحمل معها الغبار والرمال

العواصف الرملية المؤثرة في المملكة

١- الرملية الشتوية – الربيعية
٢- الرملية الصيفية

الإعصار القمعي

عاصفة دوارة مع رياح تزيد سرعتها على ٥٠٠ كم / ساعة شكلها يشبه القمع

الإعصار الحلزوني

تتحول العاصفة المدارية إلى إعصار حلزوني عندما تزيد سرعة الرياح فيها على ١١٩ كم /ساعة

تسبب الأعاصير الحلزونية أمواجا عاتية

الأمواج العاتية

ارتفاع مفاجئ لمستوى الماء يصل ارتفاعها إلى عدة أمتار

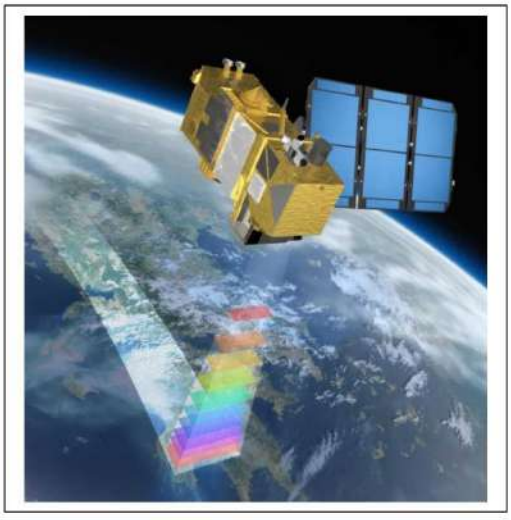
الإعصار الدوار :
أي عاصفة ذات ضغط منخفض في مركزها وتسبب نمطاً دورانيا

كيف يتم تتبع العواصف ؟

رادار دوبلر

بالون الطقس

أقمار الرصد الجوي الاصطناعية



طائرات تقوم بجمع البيانات من مراكز

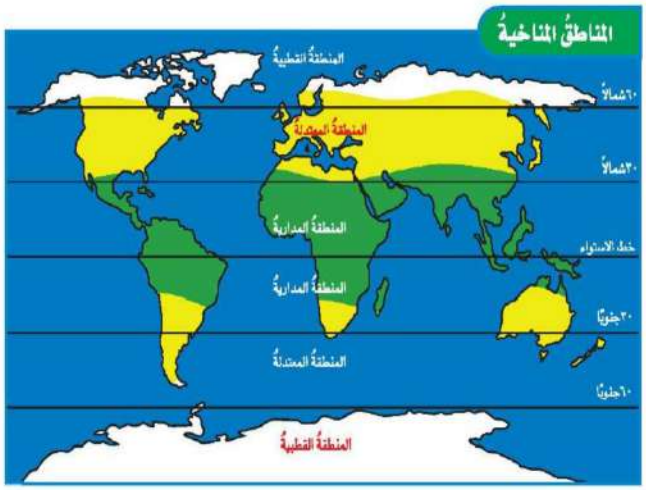
الدرس الثاني : المنـــــاخ

المناخ :

متوسط الحالة الجوية في مكان ما وخلال فترة زمنية محددة.

أكثر المتغيرات أهمية في تحديد المناخ ١- متوسط درجة الحرارة ٢- متوسط هطول الأمطار

أكبر مؤثر في المناخ دوائر العرض بسبب درجة حرارة أشعة الشمس



المناطق المناخية هي

المنطقة المدارية المنطقة المعتدلة المنطقة القطبية

والمملكة تقع في المنطقة المدارية

تسبب حرق الوقود الأحفوري و الثورة الصناعية الحديثة زيادة سخونة المناخ العالمي

ما الذي يؤثر في المناخ

١-البعد والقرب عن المسطحات المائية.

٢- تيارات المحيط والتيار حركة مياه المحيط المستمرة

٣-السلاسل الجبلية : تؤثر السلاسل الجبلية بنمط الهطول

٤-الرياح : تحرك الكتل والجبهات الهوائية

٥ - الارتفاع : كلما كان المكان أعلى فوق سطح البحر كان مناخه أبرد

ظل المطر

المنطقة التي تقع في الجانب غير المواجه للرياح

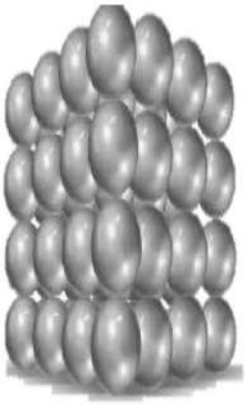
التغير المناخي

هو أي تغير مؤثر وطويل المدى في معدل حالة الطقس يحدث لمنطقة معينة.

يحدث بسبب:

عمليات طبيعية : مثل البراكين أو شدة الأشعة الشمسية أو سقوط النيازك الكبيرة.
نشاطات الإنسان العمرانية والصناعية

مم تتكوّن المادة؟



تتكوّن جميع المواد من وحدات بنائية تُسمّى العناصر الكيميائية.

العنصر: مادة نقيّة لا يمكن تجزئتها إلى مواد أبسط خلال التفاعلات الكيميائية.

يعرف العلماء حتى الآن حوالي ١١٨ عنصراً. لكل عنصر اسم ورمز، يتكون من حرفٍ أو حرفين، مأخوذ من اسمه باللغة الإنجليزية أو لغاتٍ أخرى قديمة.

مثال يتكوّن الهواء الجوي من عدد من العناصر منها (الأكسجين و رمزه الكيميائي O_2

عند دراسة العناصر يهتم العلماء بصفات العنصر الثلاث التالية:

١-حالة العنصر

(الحالة الصلبة، الحالة السائلة، الحالة الغازية).

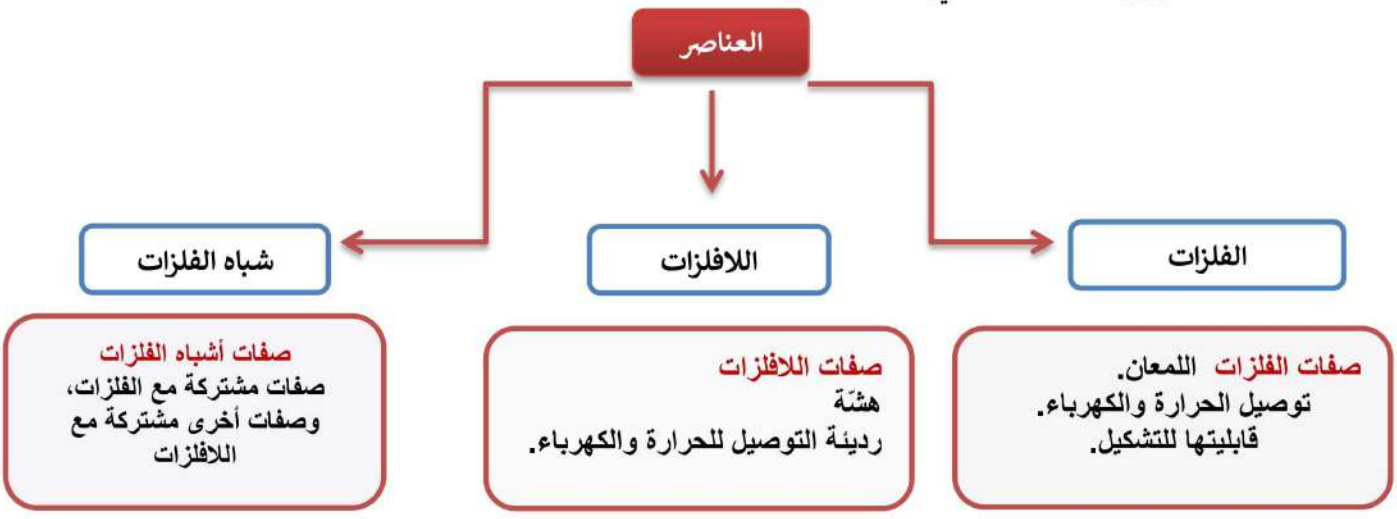
٢- طريقة ارتباط العناصر

بعض العناصر تميل إلى الارتباط مع عناصر أخرى لتكوين مواد جديدة، ومن أمثلتها الماغنيسيوم المستخدم في الألعاب النارية

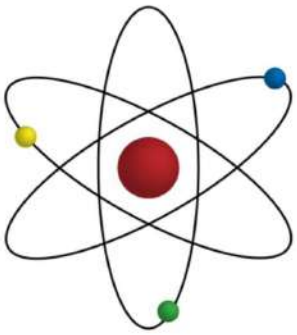
الماغنيسيوم

٣-تصنيف العنصر

تصنّف العناصر إلى ثلاثة أصناف، هي



الذرات والجزيئات



يتكون العنصر من أجزاء أصغر تُسمى الذرات.

الذرّة: أصغر وحدة في العنصر تحمل صفات ذلك العنصر.

مم تتكوّن الذرات والجزيئات

تتكون ذرات العنصر من الأجزاء التالية:

١. نواة

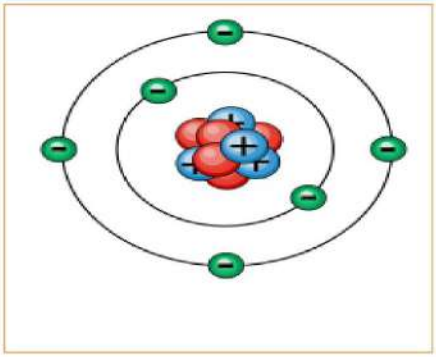
وتقع في مركز الذرة وتتكون من نوعين من الجسيمات، هما:

أ- البروتونات: وهي جسيمات موجبة الشحنة.

ب- نيوترونات: وهي جسيمات متعادلة الشحنة.

إلكترونات

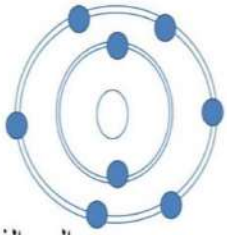
سالبة الشحنة تدور في فراغ حول النواة يحتل معظم



العدد الذري هو عدد البروتونات في الذرة الذي يحدد نوع العنصر،

تكون الذرة متعادلة كهربائياً؛ :عدد البروتونات الموجبة = عدد الإلكترونات السالبة

توزيع الالكترونات في ذرة الأوكسجين



العدد الذري: 8

الرمز: (O)

العدد الكتلي: 16

الجزيئات

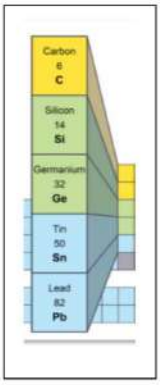
دقائق تتكون من اتحاد ذرتين أو أكثر معاعندما ترتبط الذرات معا تكون الجزيئات

الصيغة الكيميائية

حروف تدل على نوع العنصر وأرقام تدل على عدد الذرات
. مثلا : جزئ الأكسجين صيغته الكيميائية (O2)
الحرف يدل على نوع الذرات – الرقم يدل على عدد الذرات

موقع مادتي

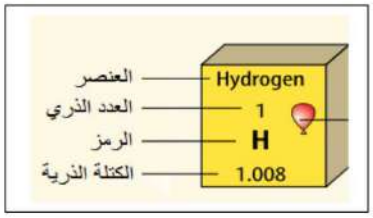
تصنيف العناصر:

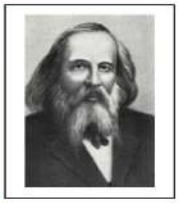


كل عنصر كيميائي له اسم ورمز

يتكون رمز العنصر من حرف أو حرفين

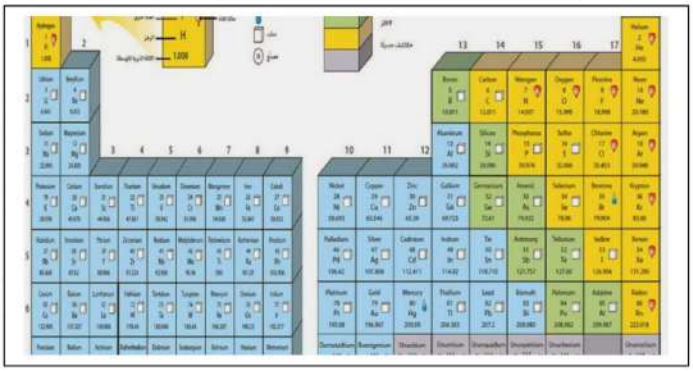
تستخدم رموز العناصر في كتابة المعادلات الكيميائية





العالم مندليف رتب العناصر من الأخف إلى الأثقل

اكتشف مندليف أن خصائص العناصر تتكرر بشكل دوري



رتب العناصر في جدول سمي (الجدول الدوري)

حيث تصطف العناصر بعضها بجانب بعض في

صفوف تسمى الدورات,

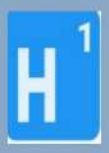
وكل عمود في الجدول الدوري يحتوي على عناصر تتشابه

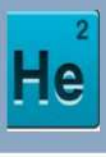
في خصائصها الكيميائية وتسمى مجموعات

مجموعات العناصر الشائعة) :

أكثر العناصر شيوعاً في الفضاء الخارجي الهيدروجين والهليوم

ويشكل نحو ٠,٩٨ من كتلة الكون





أكثر العناصر شيوعا على الأرض

باطن الأرض مكون من الحديد الصلب

المحاط بالحديد المنصهر

يأتي معظم الأكسجين والهيدروجين من الماء ,

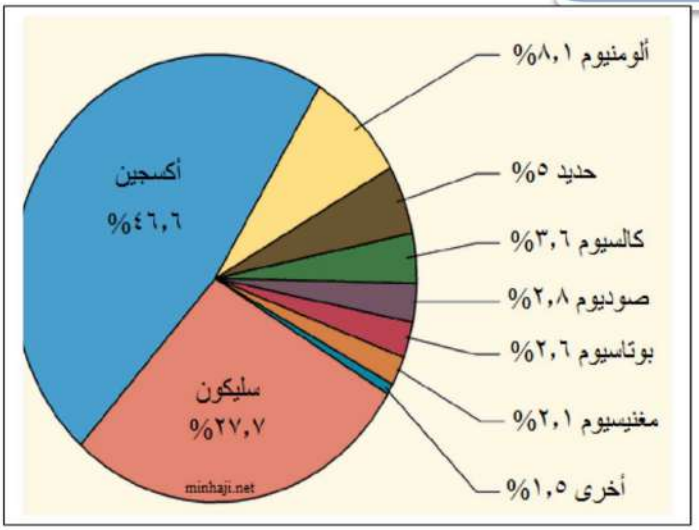
ونحو % 60 من أوزان أجسام الحيوانات

يتكون من الماء

تتكون معظم أجسام الحيوانات من

عناصر الكربون , الأكسجين , الهيدروجين

النيتروجين , الفوسفور,



الفلزات

الحديد

فضة

ذهب

نحاس

زئبق

تشكل نحو ٧٥ % من العناصر
تقع 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 الذي يوجد في الحالة السائلة

*يستخدم الحديد في أعمال البناء وصناعة السيارات.
*يستعمل الألمونيوم في صناعة أواني الطبخ
*يستعمل النحاس في صناعة الأسلاك الكهربائية
*والتيتانيوم يستعملها الأطباء ويثبتونها
داخل جسم الإنسان أو في العظام أو حتى في القلب.
*تستعمل الذهب والفضة في الزينة وصناعة الحلي.

اللافلزات

كبريت

تقع في الجانب الأيمن من الجدول الدوري
غير قابلة لإعادة التشكيل بالطرق أو السحب
الصلب منها قابل للكسر ليس لها رنين غير موصلة للحرارة
والكهرباء توجد بحالات مختلفة
منها الصلب كالكبريت واليود و الكربون والسائل كالبروم
والغاز كالأكسجين و الهيدروجين و النيتروجين

البروم

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

يود

كربون

اشباه الفلزات

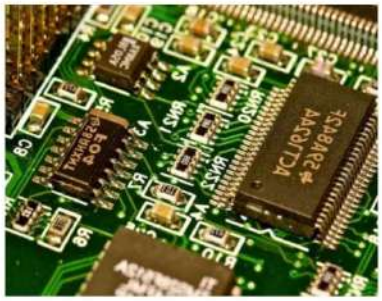
الزرنيخ

الجيرمانيوم

البورون

السليكون

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 يُستعمل السليكون وأشباه الفلزات الأخرى
في الآلات، ورقائق الحاسوب، والدوائر الكهربائية.

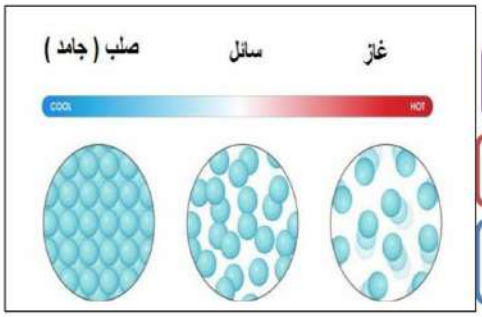


الدرس السابع : تغيرات حالة المادة

التغيرات الفيزيائية

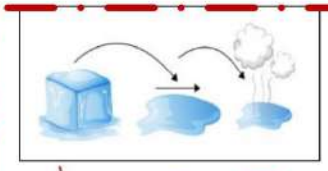
هو تغير شكل المادة او حجمها او حالتها دون التغير في نوع المادة

التغيرات الفيزيائية

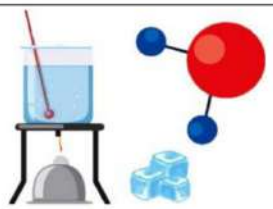


- **صلبة** ← تتحرك جزيئاتها حركة اهتزازية في مكانها
- **سائلة** ← تهتز جزيئاتها المادة أسرع من الحالة الصلبة
- **غازية** ← حركة الجزيئات أسرع من السائلة والصلبة

تزداد سرعة حركة الجزيئات عند اكتساب الحرارة



مكعبات الثلج تكون في حالة صلبة
و عندما تكتسب حرارة تتغير حالاتها
من صلبة الى سائلة عن طريق الانصهار

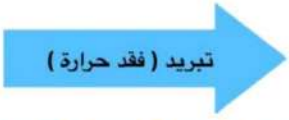


و باستمرار اكتساب المزيد من الحرارة
تتحول حالتها من سائلة
الى غازية عن طريق التبخر

تقل سرعة حركة الجزيئات عند فقدان الحرارة

عندما تفقد المادة الحرارة
تقل سرعة حركة الدقائق وتبدأ في التجمع
و التحول من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة
عن طريق التكثف

و التحول من الحالة السائلة إلى حالة الصلابة
عن طريق التجمد



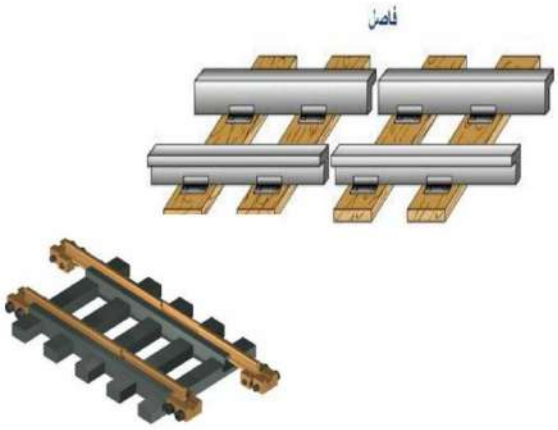
تتغير حالة المادة عندما تفقد حرارة

درجة الانصهار
درجة الحرارة التي تبدأ عندها المادة بالانصهار من الحالة الصلبة الى الحالة السائلة

درجة الغليان
درجة الحرارة التي تبدأ عندها المادة في الغليان من الحالة السائلة الى حالة التبخر

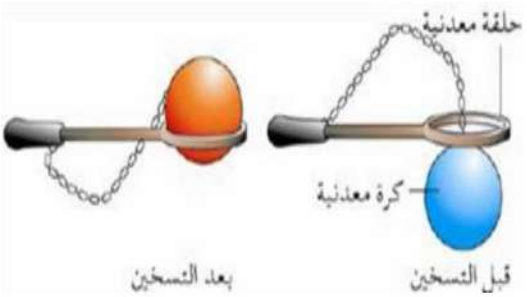
درجة التجمد
درجة الحرارة التي تبدأ عندهاالمادة بالتجمد من الحالة السائلة الى الحالة الصلبة

التسامي
هو تحول المواد الصلبة مباشرة إلى الحالة الغازية دون المرور بالحالة السائلة.
مثال : تسامي الجليد الجاف عند درجة حرارة الغرفة



التمدد الحراري
زيادة حجم المادة نتيجة التغير في درجة حرارتها عندما ترتفع درجة حرارة المادة تزداد حركة الدقائق المكونة لها ويزداد عدد التصادمات فيما بينها لذا يزداد حجمها

الانكماش الحراري
نقص حجم المادة نتيجة التغير في درجة حرارتها عندما تنخفض درجة حرارة المادة تقل حركة الدقائق المكونة لها و يقل عدد التصادمات فيما بينها لذا ينخفض حجمها



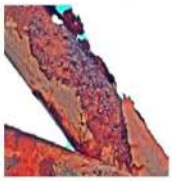
تتمدد الغازات وتنكمش أكثر من السوائل.
تتمدد السوائل وتنكمش أكثر من المواد الصلبة.

مقياس الحرارة الكحولي
عند زيادة درجة الحرارة في الوسط المحيط بالمقياس يتمدد الكحول داخل المقياس ويرتفع مستواه بحيث يشير مستواه على تدريج الأنبوب المصنوع منه المقياس إلى درجات الحرارة

موقع مادتي

المركبات والتغيرات الكيميائية

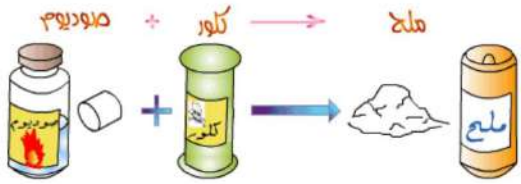
المركب :
مادة نقية تتألف من عنصرين أو أكثر و تختلف صفاته عن صفات العناصر المكونة له مثال : ملح الطعام – صدأ الحديد



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

ملح الطعام

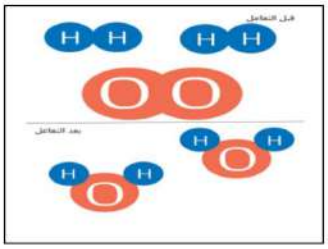


التغير الكيميائي :
هو ارتباط ذرات معاً لإنتاج مواد جديدة تختلف في صفاتها عن صفات المواد الأصلية المكونة لها .

مثال :
عند إضافة محلول الخل إلى مسحوق الخبز (الخميرة) تتصاعد فقاقيع غاز ثاني أكسيد الكربون وتكون راسب أبيض هو خلات الصوديوم.

المعادلة الكيميائية :
تمثل التعبير الرمزي للمواد المتفاعلةالتي تظهر عن يمين:المعادلة والمواد الناتجة التي تظهر على يسار المعادلة

هيدروجين + أكسجين ← ماء



قانون حفظ الكتلة :
مجموع كتل المواد المتفاعلة = مجموع كتل المواد الناتجة

كيف أكتشف حدوث التفاعل الكيميائي ؟

١ – المبيضات تزيل اللون من الملابس بالتغير الكيميائي لتركيبها
٢ – تصدأ بعض المواد نتيجة تفاعل الحديد مع الأكسجين
٣ – تتفاعل الأقراص المضادة للحموضة مع الماء فتتكون فقاعات من غاز ثاني أكسيد الكربون
٤ – عندما ينتج محلولان راسب يدل هذا على التغير الكيميائي

كيف نستفيد من التفاعل الكيميائي ؟

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 .

موقع مادتي

الشغـل والطاقة

الشغل :

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

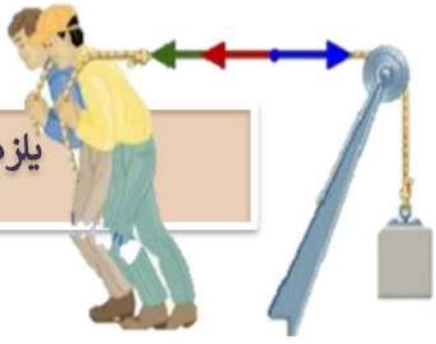
الشغل = القوة × المسافة

وحدة الشغل : = نيوتن × متر = الجول

اذا رفعت صندوق وزنه ١٠ نيوتن فوق رف ارتفاعه ١ متر
فان الشغل الذي بذلته ١٠ نيوتن . متر أو ١٠ جول

عندما أقوم برفع الكرة الى اعلى ابذل قوة لتحريكها لمسافة معينة بذلك أكون بذلت شغلا

ابذل قوة عندما احتفظ بالكرة لفترة من الوقت ولكن لم انجز شغلا لان الكره لم تتحرك

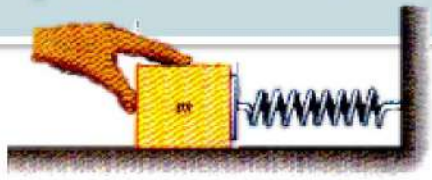


يلزم بذل شغل أكبر للتغلب على قوة الاحتكاك

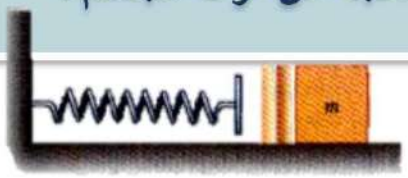
الطاقة :

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 .



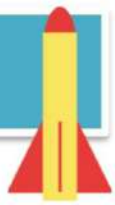
الطاقة المخزونة تظهر عند الإفلات

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

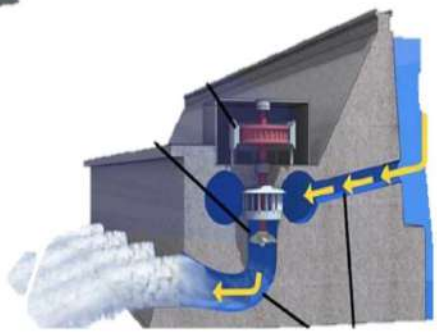
- الطاقة الحرارية

- الطاقة الكهربائية

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

الدرس : الآلات البسيطة

الآلة البسيطة :
أداة تستخدم لتغيير مقدار القوة اللازمة واتجاهها لإنجاز

ابذل جهدا عند طرف ذراع القوة
تنقل الالة البسيطة (المفك)
الجهد عبر الذراع الى المقاومة

الجهد القوة المبذولة :
قوة نبذلها عند استعمال الآلة البسيطة

ذراع القوة :
جزء الآلة البسيطة الذي يقع عليه الجهد

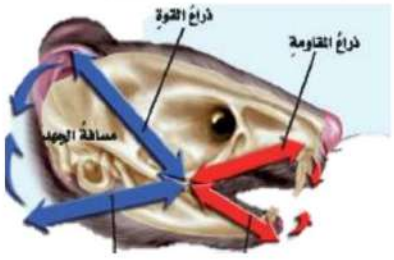
المقاومة القوة الناتجة :
قوة تنتجها الآلة البسيطة

(الحمل)
وتتمثل في وزن الجسم المراد تحريكه

الفائدة الآلية
النسبة بين طول ذراع القوة وذراع المقاومة .

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

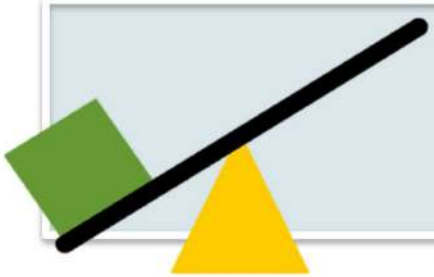
يمكن حساب مقدار قوة الآلة بضرب مقدار الجهد في الفائدة الآلية



تعمل فكوك القوارض كالات بسيطة

موقع مادتي

الروافع :



الرافعة

قضيب يدور حول محور يسمى نقطة الارتكاز .
تقوم الرافعة بمضاعفة الجهد أو المسافة أو السرعة
وأحياناً تغير اتجاه القوة المبذولة .

أنواع الروافع

النوع الأول

نقطة الارتكاز تقع بين القوة والمقاومة

النوع الثاني

المقاومة تقع بين نقطة الارتكاز والقوة

النوع الثالث

القوة تقع بين المقاومة ونقطة الارتكاز

آلات تشبه الروافع :

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

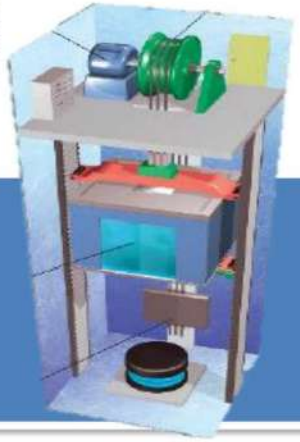
البكرة عجلة محيطها غائر , يلف حوله حبل أو سلك

السطح المائل:

كل ما قل طول السطح المائل كان رفع الجسم أسرع، والجهد المبذول أكبر.
يستعمل مع السطح المائل آلات بسيطة، منها العجلة والمحور.

عندما يستعمل السطح المائل لفصل جسمين كما في تقطيع الخشب فإنه يسمى عندئذ الوتد و الوتد يطرق بالمطرقة ليندفع داخل الأجسام

البرغي هو سطح مائل حول أسطوانة، وأسنان البرغي تغير اتجاه القوة المبذولة. أ ما البرغي فيتم تدويره داخل الأجسام بالمفك



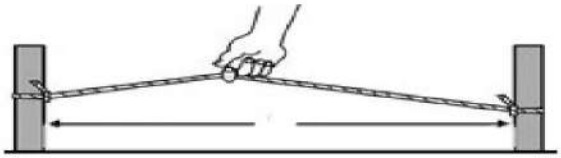
الآلات المركبة :

عندما نجمع آلتين أو أكثر من الآلات البسيطة معا نحصل على آلة مركبة. مثال : الشاحنة – المصعد

موقع مادتي

الدرس الأول : الصـوت

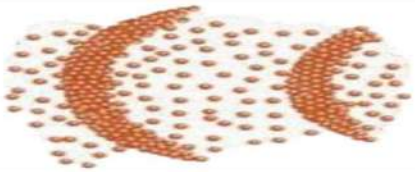
ما الصوت ؟ وكيف ينتج ؟



التذبذب :
اهتزاز جزيئات المادة إلى أعلى وإلى أسفل .

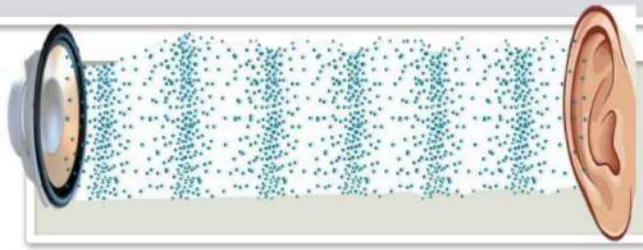
جميع الأصوات اهتزازات ينقلها الهواء إلى آذاننا

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



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

الموجة الصوتية :
سلسلة التضاغطات والتخلخلات المنتقلة خلال مادة ما

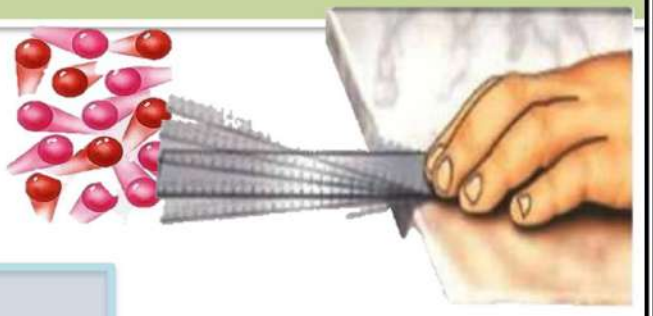
الوسط :
المادة التي تنتقل خلالها الموجة .

انتقال الصوت :

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

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



تنتقل الطاقة الصوتية بسبب
تصادم جزيئات الوسط

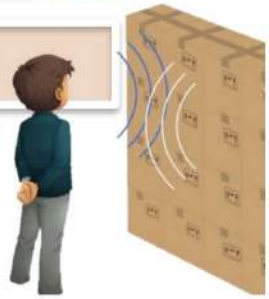
في الغازات المسافة بين الجزيئات كبيرة
و تصادماتها أقل انتقال الصوت فيها أقل

موقع مادتي

التغيرات التى 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 , وترتبط بالتردد .

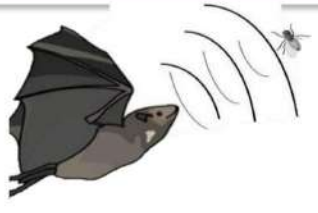
حدة الصوت هي طريقة تمييز الأذن للتردد
وترتبط بعدد التضاغطات في موجة الصوت وتختلف عن التردد

لزيادة حدة الصوت نزيد عدد الاهتزازات في الثانية الواحدة .

التمييز بين صوت الرجل و المرأة من خلال حدتها

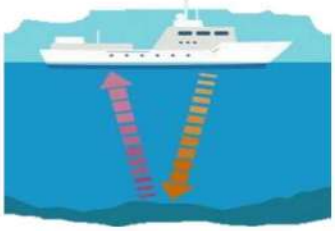
فائدة الصدى :

- الخفاش يرسل أصواتاً ترتد عن فريسته فيرشده الصدى إلى مكانها

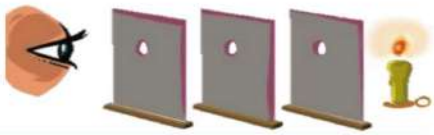


- تستخدم الحيتان والدلافين هذه الطريقة لتحديد طريقها والحصول على الغذاء

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



درس الضوء



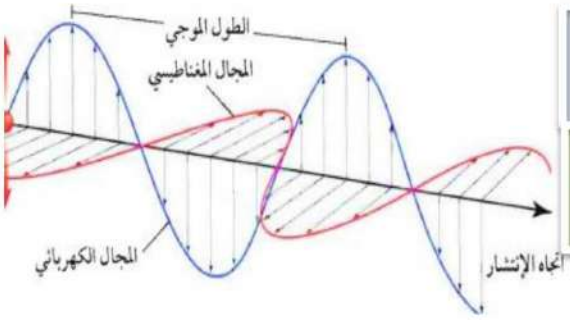
ما الضوء

شكل من أشكال الطاقة نحس به بواسطة العين .
مصادر الضوء : الشمس – المصابيح

يقطع ضوء الشمس مسافة ١٥٠ مليون كم
ويستغرق ٨ دقائق حتى يصل للارض

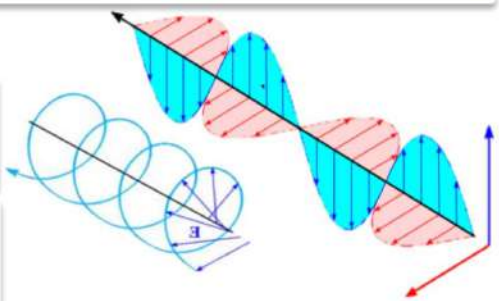
يسير الضوء في خطوط مستقيمة
وينتشرعلى شكل موجات

ينتشر الضوء بسرعة كبيرة جداً
و تقدر سرعته في الفراغ ٣٠٠٠٠٠ كم/ث تقريباً
تقل في الأوساط المادية مثل الهواء الماء و الزجاج



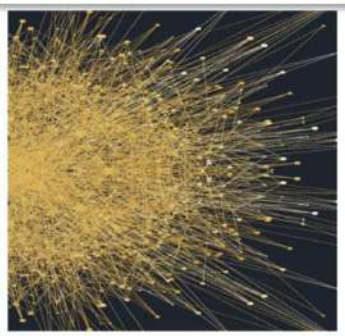
طول الموجة : المسافة بين قمتين متتاليتين للموجة

ويمكن حساب سرعة الموجة بضرب طوله الموجي في ترددها



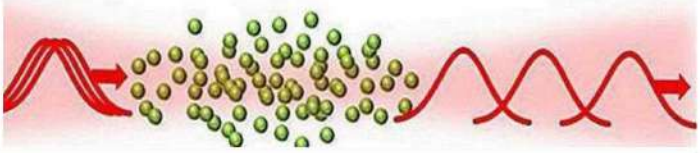
الضوء عبارة عن موجات كهرومغناطيسية

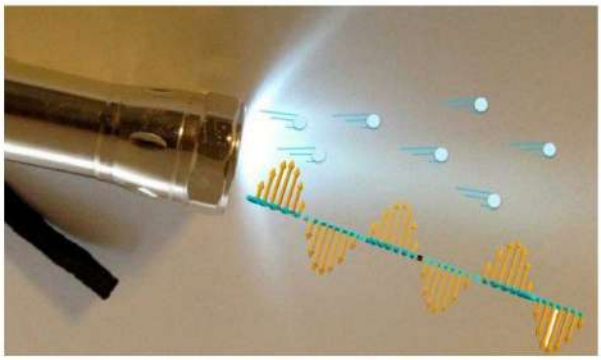
الكهرومغناطيسية : تداخل القوى الكهربائية والقوى المغناطيسية



للضوء خصائص الموجات وبعض خصائص الجسيمات
وجسيمات الضوء ليس لها كتلة، وتسمى فوتونات.

الفوتونات :أصغر جزء من الطاقة الضوئية يوجد بشكل مستقل

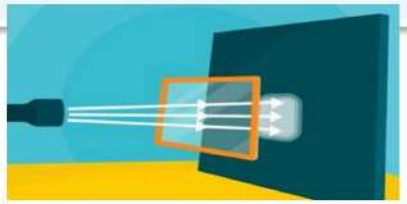




يسلك الضوء سلوك الجسيمات بطرائق مختلفة
عندما يسير في خطوط مستقيمة تسمى أشعة ضوئية
عندما يسقط على جسم وينعكس عنه يسلك سلوك
الجسيمات الصغيرة

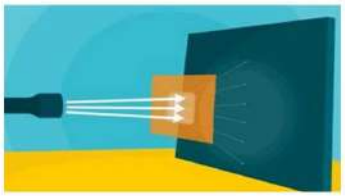
أنواع الأجسام :

أجسام شفافة :
أجسام تسمح بنفاذ الضوء من خلالها مثال : الزجاج



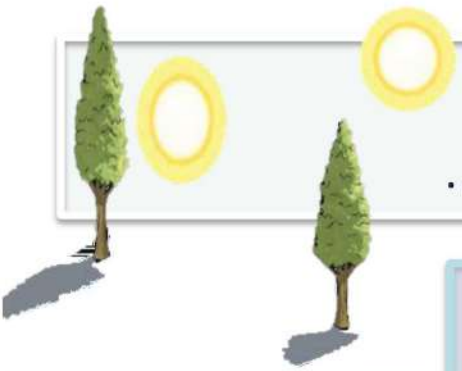
أجسام معتمة :
أجسام لا ينفذ الضوء من خلالها
مثال : الحديد – الخشب الكتاب

أجسام شبه شفافة :
أجسام تسمح بنفاذ جزءاً يسيرا من الضوء منه مثال : البلاستيك

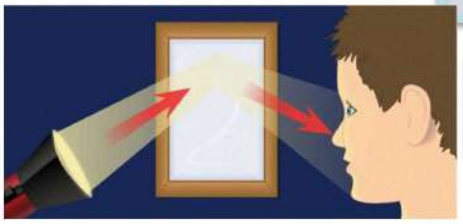


الظل :

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 و يعتمد طول الظل على ميل الأشعة الساقطة على الجسم و بعد الجسم عن المصدر الضوئي .



انعكاس الضوء هو ارتداده عن السطوح.

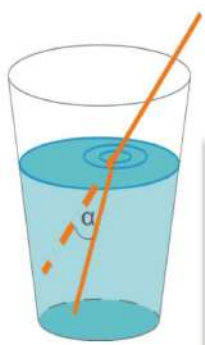
موجات الضوء تنعكس عن السطوح

الخيال : هو صورة لمصدر الضوء عند انعكاس الضوء عن سطح المرآة المصقول

خيال الجسم في المرايا المستويةيكون بعده مساوياً لبعد الجسم

قانون الانعكاس

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

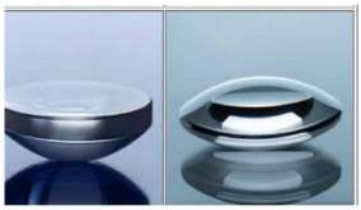


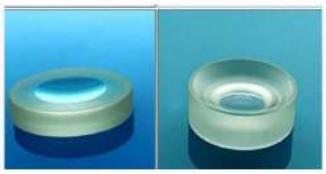
انكسار الضوء :
انحراف الضوء عن مساره .وهي ظاهرة طبيعية تحدث للضوء عند انتقاله بين وسطين شفافين مختلفين مثل : الماء والهواء .

العدسات : أداة شفافة تكسر الأشعة الضوئية

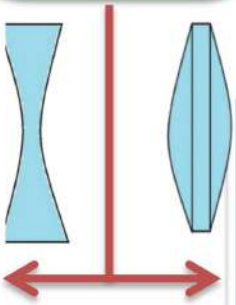
تستخدم العدسات في الكاميرات والتلسكوب والنظارات

أنواع العدسات



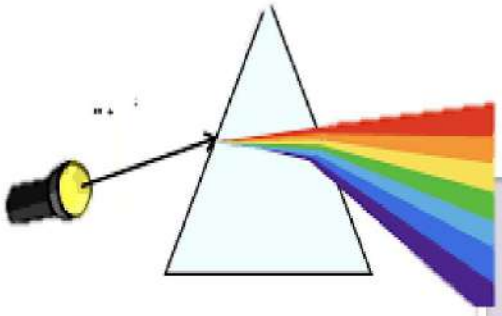


عدسة محدبة
سميكة من الوسط و رقيقة من الاطراف
تعمل على تجميع الأشعة الضوئية
المنكسرة في نقطة واحدة تسمى البؤرة



عدسة مقعرة
رقيقة من الوسط وسميكة من الاطراف
تعمل على تشتيت الأشعة المنكسرة
فتباعد بينها

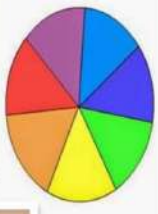
الألوان

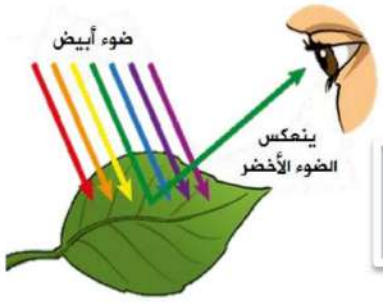


يتكون ضوء الشمس المرئي من سبعة ألوان هي
الأحمر – البرتقالي– الأصفر – الأخضر – الأزرق و النيلي و البنفسجي
و تسمى الطيف المرئي .

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

في عام ١٦٦٠م تمكن العالم إسحاق نيوتن
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

مذكرة

الشرح و التفسير

العلـــوم

الجزء الثاني من المقرر

١٤٤٧ هـ

الصف الخامس الابتدائي

هذه المذكرة مجانية لوجه الله تعالى

و لا يسمح الاقتباس منها

وبيعها على أبناءنا الطلاب

الحقوق محفوظة

من اعداد أ . يوسف البلوي

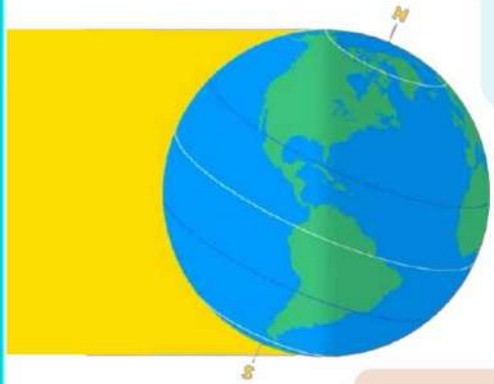
برزنتيشن علوم المرحلة الابتدائية

https://t.me/Presentationyosef

الغلاف الجوي والطقس

كيف تدفئ الشمس الأرض؟

عندما تسطع أشعة الشمس على الأرض تدفي طاقة الشمس سطح الأرض.
تسمى الطاقة الشمسية التي تصل كوكبا ما الإشعاع الشمسي.



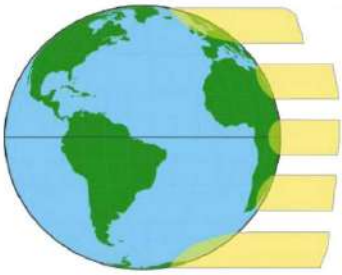
لا يسخن الإشعاع الشمسي الأماكن كلها بدرجات متساوية.
ويرجع السبب إلى شكل الأرض الذي يشبه الكرة تقريبا.

يمر بمنتصف الأرض خط وهمي يسمى خط الاستواء.

تصل أشعة الشمس إلى خط الاستواء
والمناطق القريبة منه بشكل عمودي تقريبا.

عندما تسقط حزمة الضوء فوق منطقة خط الاستواء تصنع شكل دائرة.

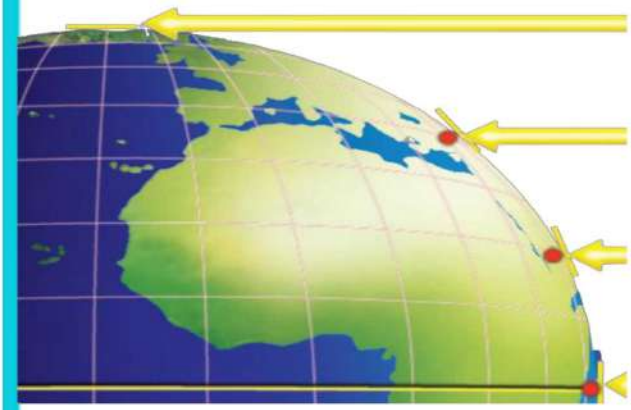
سطح الأرض منحن فتسقط أشعة الشمس مائلة على شمال خط الاستواء أو جنوبه.



تحمل حزمة الأشعة المقدار نفسه من الطاقة

تتركز الطاقة التي تحملها حزمة الأشعة في مساحة صغيرة عند خط الاستواء

بينما يتوزع القدر نفسه من الطاقة على مساحات أكبر كلما اتجهنا شمال خط الاستواء أو جنوبه.



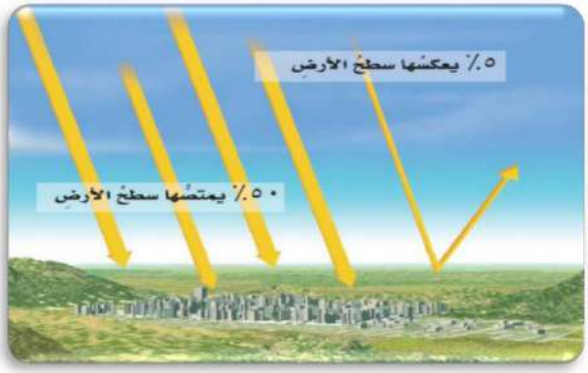
نصيب الأجزاء البعيدة عن خط الاستواء من الطاقة
سيكون أقل من نصيب الأجزاء القريبة منه،

المناطق البعيدة عن خط الاستواء شمالا أو جنوبا سوف
يصلها كمية أقل من الطاقة. وتعد مدينة موسكو مثالا على ذلك.

الغلاف الجوي والطقس

ما الغلاف الجوي

يمتص سطح الأرض نصف الطاقة التي تشعها الشمس نحو الأرض، وينعكس ٥ عنها.



ماذا يحدث لباقي الطاقة؟

يحيط بالكرة الأرضية غلاف من الهواء يسمى الغلاف الجوي يمتد من سطحها إلى ارتفاع يصل إلى ١٠٠٠ كم تقريبا

هناك خمس طبقات في الغلاف الجوي تتفاوت في درجات الحرارة من طبقة إلى أخرى.

١- **طبقة التروبوسفير** يتراوح سمكها بين ٨ كم فوق قطبي الأرض إلى ١٨ كم فوق المناطق الاستوائية، وهي أكثر الطبقات تغيرا ففيها تحدث تغيرات الطقس وتسمى طبقة الطقس.

الطقس وصف لحالة الجو في الطبقة السفلية من الغلاف الجوي في مكان ما وفي فترة زمنية قصيرة.

يمكن وصف الطقس بأنه حار أو بارد، جاف أو رطب، هادئ أو عاصف، مشمس أو غائم.

٢- **طبقه الستراتوسفير**
تمتد إلى ارتفاع ٥٠ كم، وتتميز بوجود طبقة الأوزون فيها

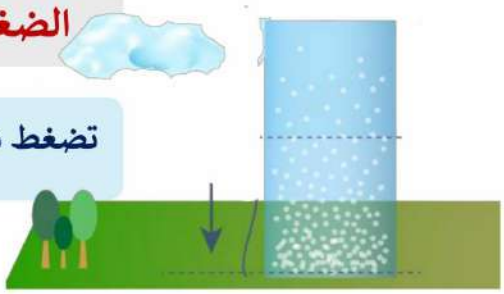
٣- **طبقة الميزوسفير**
٤- **طبقة الثيرموسفير.**

الغلاف الجوي والطقس

ما الغلاف الجوي

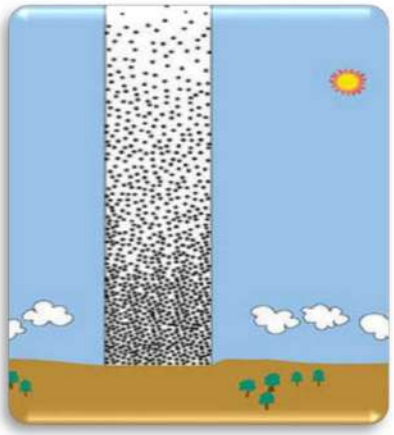
٥- طبقة الإكسوسفير (الغلاف الخارجي)
هي الطبقة التي تبدأ عند ارتفاع ٦٤٠ كم،
وتنتهي عند ١٠٠٠ كم فوق سطح الأرض
حيث تكون دقائق الغازات قليلة و متباعد جدا عن بعض.

الضغط الجوي



تضغط دقائق الغاز في طبقات الغلاف الجوي المختلفة على سطح الأرض

تسمى القوة الواقعة على مساحة معينة بفعل وزن الهواء، ضغط الهواء أو **الضغط الجوي.**



يقاس الضغط الجوي بعدة وحدات منها وحدة البار

يكون الضغط الجوي عند سطح البحر ١,٠٣ بار

هذه القيمة تعادل وزن عمود من الزئبق ارتفاعه ٠,٧٦م
ومساحة قاعدته و حدة المساحات واحد متر مربع،

يقل هذا المقدار بزيادة الارتفاع عن مستوى سطح البحر ويزداد بالانخفاض عنه.

نحن لا نحس بهذا الوزن وذلك لأن الضغط الجوي يؤثر في جميع الاتجاهات.

الغلاف الجوي والطقس

ما الذي يغير الضغط الجوي؟

هناك عوامل تنحكم في الضغط الجوي، منها
الحجم ودرجات الحرارة، والارتفاع عن مستوى سطح البحر، وكمية بخار الماء.

الحجم

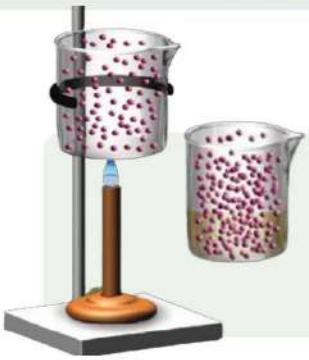
يعرف الحجم بمقدار الحيز الذي يشغله جسم ما.

كيف يؤثر الحجم في الضغط الجوي؟

إذا ربطت كيسا بلاستيكيا على فوهة كأس ثم سحبت الكيس إلى أعلى
دون أن أنزعه فسوف يتوافر حيز اكبر لكمية الهواء في الكاس والكيس معا

حيث ينتشر الهواء في الحيز الجديد، ويزداد حجمه، و يقل ضغطه،
ويكون الضغط الجوي خارج الكأس والكيس أكبر من ضغط الهواء داخلهما.

درجة الحرارة



عندما يسخن الهواء ينتشر في حيز أكبر،
وتكون هناك جزيئات أقل في الحيز الأصلي.
ويصبح وزنها أقل في الحيز نفسه؛ لذا يقل ضغطه الجوي.

الارتفاع عن مستوى سطح البحر

إن ارتفاع عمود الهواء فوق الجبال اقل من ارتفاعه عند مستوى سطح البحر.
لذا فإن وزنه يكون أقل، فيولد ضغطا قليلا ويقل الضغط في المناطق المرتفعة.

يقاس الارتفاع من مستوى سطح البحر

كمية بخار الماء

الهواء مزيج من الغازات.
ووزن بخار الماء أقل من وزن سائر الغازات الأخرى في الهواء.

إذا وجد بخار الماء في الهواء قل وزن الهواء
وولد ضغطا جويا أقل مما يولده الهواء الجاف.

الرطوبة : هي كمية بخار الماء في الهواء.

الغلاف الجوي والطقس

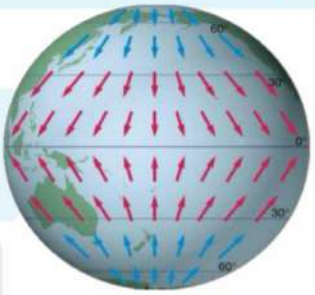
ما الرياح العالمية؟ وما الرياح المحلية؟

الرياح العالمية

تتحرك السفن الشراعية مدفوعة بالرياح التي تهب بين
خط الاستواء وخط عرض ٣٠ شمالا وكذلك
خط الاستواء و خط عرض ٣٠ جنوبا والتي عرفت بالرياح التجارية

هذه الرياح جزء من نظام يسمى الرياح العالمية

و هي رياح تهب باستمرار لمسافات طويلة في اتجاهات معينة معروفة.

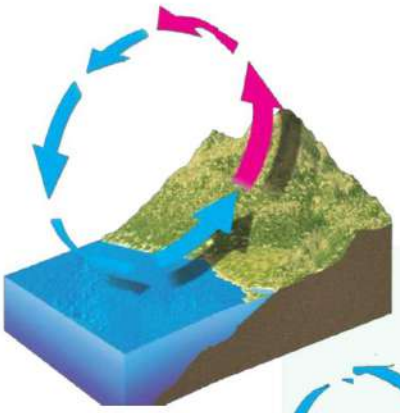


تنشا الرياح العالمية لأن الشمس تسخن هواء المناطق القريبة من خط الاستواء أكثر من المناطق البعيدة عنه فيرتفع الهواء الساخن إلى أعلى ويحل محله الهواء البارد

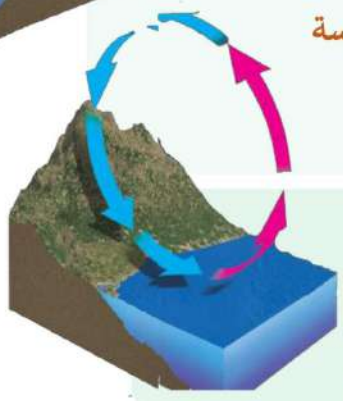
الرياح المحلية

يصل نحو نصف من أشعة الشمس التي تعبر الغلاف الجوي إلى سطح الأرض، الذي تشكل اليابسة حوالي ربعه، وتغطي المياه حو الي ثلاثة أرباعه.

ماذا يحدث عندما يسخن كل منهما؟ تنشا الرياح المحلية.

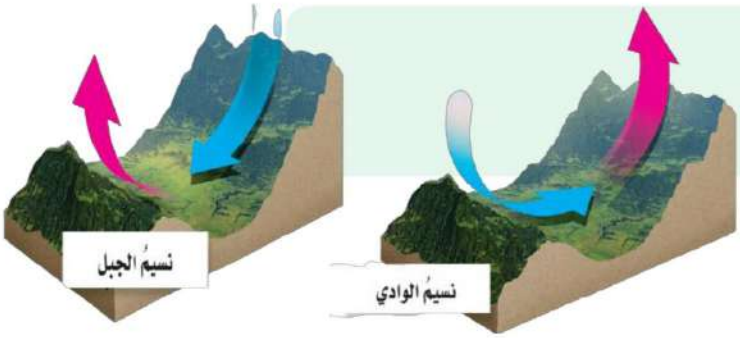


- ترسل الشمس أشعتها خلال النهار إلى الأرض
- فتسخن اليابسة أسرع من المياه، - يسخين الهواء الملامس لليابسة فيتمدد وتقل كثافته ويرتفع إلى أعلى لذا يقل الضغط الجوي فوق اليابسة
- يندفع الهواء البارد من البحر ليحل محل الهواء الساخن، مسببا نسيما لطيفا يسمى نسيم البحر



في أثناء الليل يبرد سطح الأرض أسرع من المياه، فيكون الهواء الملامس للمياه أكثر دفئا، والضغط الجوي أقل، لذا تكون كثافته أقل، فيرتفع إلى أعلى، ويندفع الهواء من اليابسة في اتجاه المياه مكونا نسيما يسمى نسيم البر.

ويحدث ذلك أيضا في المناطق الجبلية مكونا نسيم الوادي ونسيم الجبل.
وهما تياران هوائيان خاصان بالمناطق الجبلية؛



تنحصر الرياح المحلية في هبوبها على مجالات محدودة المساحة، وفي أوقات معينة.

الغيـوم والهطـول

تشكل الغيوم :

نشاهد غيوما مختلفة، بعضها بيضاء خفيفة تشبه الريشة
وأخرى كبيرة داكنة اللون تشبه السجادة الرمادية المكونة من طبقات

كيف تشكلت هذه الغيوم؟

إن بخار الماء من الغازات التي تكون الغلاف الجوي.

عندما تحمل جزيئات بخار الماء إلى أعلى تفقد حرارتها وتصبح باردة،
وتقل حركة جزيئاتها وتتقارب، ثم تتكثف على دقائق الغبار.

نشاهد قطرات متكثفة على سطح زجاج الحمام عندما نستحم بماء ساخن، و نشاهدها على الأعشاب في الصباح الباكر.

إن مصدر هذه القطرات هو بخار الماء الموجود في الهواء.

يعتمد شكل الغيوم على الارتفاع الذي تتشكل عنده في الغلاف الجوي

الغيوم الريشية

تتشكل عند اعلى ارتفاع وتتشكل غالباً من بلورات
متجمدة تتكون عند درجة حرارة صفر سلسيوس

الغيوم الريشية خفيفة ولها حفاف غير محددة .

الغيوم التي تتشكل على ارتفاعات متوسطة أو منخفضة تتكون من قطرات الماء.

تظهر هذه الغيوم بلون رمادي أو داكن. لأن قطرات الماء تكون كثيفة جدا و لا تسمح بنفاذ أشعة الشمس خلالها.

وهذه الغيوم نوعان:

الغيوم الركامية

غيوم سميكة تتشكل على
ارتفاعات متوسطة
و تكون منفردة وسميكة .

الغيوم الطبقية

تتشكل على
ارتفاعات منخفضة وتتكون
على هيئة طبقات

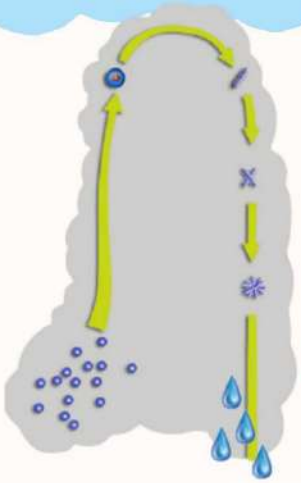
عندما تكون درجة الحرارة منخفضة بالقرب من سطح الأرض يتشكل الضباب

الضباب غيوم تتشكل بالقرب من سطح الأرض

موقع مادتي

تشكل الهطول

عندما تتجمع قطرات الماء في الغيمة يزداد سمك الغيمة ويميل لونها إلى الرمادي وتصبح القطرات أثقل من أن تبقى معلقة في الغلاف الجوي فتسقط على الأرض على صورة هطول.



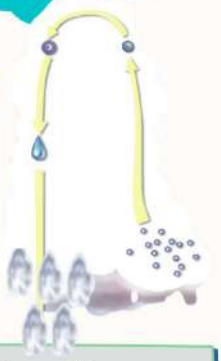
تختلف أنواع الهطول باختلاف درجة حرارة الهواء

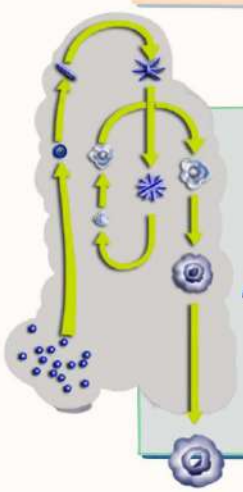
الأمطار

عندما تكون درجة حرارة الهواء أكبر من درجة تجمد الماء يتكون الهطول السائل

مطر متجمد

عندما تكون طبقة الهواء القريبة من سطح الأرض أقل من درجة تجمد الماء ,
وفي أثناء هطول المطر تعبر قطرات الماء هذه الطبقات فتتجمد وتكون مطراً متجمداً





البرد

يتكون البرد غالباً مرافقاً للعواصف الرعدية
حيث تتكون الغيمة من قطرات ماء مع كمية قليلة من بلورات الجليد

وعند الهطول تتجمد القطرات وتدفعها الرياح إلى أعلى فتبعدها إلى الغيمة ,

فيتكثف المزيد من قطرات الماء عليها ويزداد حجمها
تتكرر العملية عدة مرات قبل أن تسقط إلى الأرض .

الثلج

عندما تكون درجة حرارة الهواء أقل من درجة تجمد الماء
يتحول بخار الماء في الغيمة إلى بلورات جليد مباشرة .

تقاس كمية الهطول بوحدات لقياس الارتفاع،
أي ارتفاع مياه الأمطار في وعاء عميق مدرج بالملمترات
ويقاس سمك الثلوج بغرس مسطرة مترية في الثلج
إلى أن تصل سطح الأرض، فتقرأ العلامة التي يصلها الثلج على المسطرة

كيف تتشكل الغيوم

عندما اخرج في الصباح الباكر أجد الرؤية غير واضحة احيانا

والسبب في ذلك وجود الضباب

الضباب

غيوم تتشكل بالقرب من سطح الارض ويتكون من قطرات صغيرة من الماء

الغيمة

تجمع من قطرات الماء الصغيرة أو من بلورات الثلج في الجو و تتشكل على ارتفاعات مختلفة فوق سطح الأرض

التبخر

يحتوي الضباب والغيوم على الماء المتبخر من سطح الأرض؛

فعندما تسقط أشعة الشمس على سطح الأرض يتبخر الماء أو يصبح غازا.

فالتبخر هو تحول السائل إلى غاز.

الماء في الحالة الغازية يسمى بخار الماء.

نحن لا نستطيع رؤية بخار الماء مع انه في الهواء من حولنا.

التكثف

هل شاهدت الماء على النافذة من الداخل؟

عندما يتبخر الماء يلامس سطح النافذة البارد فيتكثف.

إن تحول الغاز إلى سائل يسمى التكثف.

ويسهم التكثف في تكوين الغيوم بالطريقة نفسها.

عندما يتصاعد بخار الماء إلى أعلى يبرد، فيتكاثف حول دقائق الغبار في الهواء، وينتج عن تكاثفه قطرات ماء صغيرة، تتجمع، فتتشكل الغيوم.

موقع مادتي

ما أشكال الهطول

تختلف اشكال الهطول من يوم إلى آخر ومن مكان إلى آخر

يعتمد ذلك على درجة حرارة الهواء التي
تغير حالة الماء أثناء حركته في الهواء

يؤدي ذلك إلى سقوط أنواع أخرى من الهطول

أشكال الهطول

المطر

- يتكون المطر من قطرات الماء (سائل) التي تسقط من الغيوم نحو الأرض.
- يتكون عندما تكون درجة حرارة الهواء أكبر من درجة الحرارة التي يتجمد عندها الماء.

الثلج

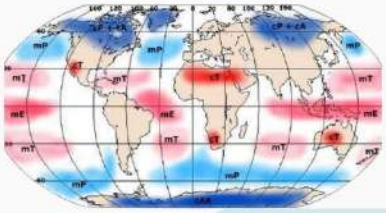
- يتجمد الماء ويتحول إلى ثلج عندما تصل درجة حرارة الماء تحت الصفر
- يتحول من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة
- عندما يتجمع فتات الثلج في الغيمة تصبح ثقيلة جدا، فيتساقط على شكل ثلج (خفيف كالقطن).

البرد

- يتكون البرد من قطع ثلجية صلبة؛ إذ يتشكل البرد داخل الغيوم المصحوبة بالعواصف الرعدية
- وتكون قطع حبات البرد بحجم حبة البازلاء أو بحجم كرة التنس وأحيانا أكبر ذلك.

موقع مادتي

ما الكتلة الهوائية وما الجبهات الهوائية



يتأثر طقس أي منطقة بكتلة الهواء التي تمر فوقها

الكتلة الهوائية

منطقة واسعة من الهواء تمتاز بدرجة حرارة ورطوبة متشابهة في كل أجزائها تغطي مساحات واسعة تصل إلى آلاف الكيلومترات المربعة من اليابسة والمياه .

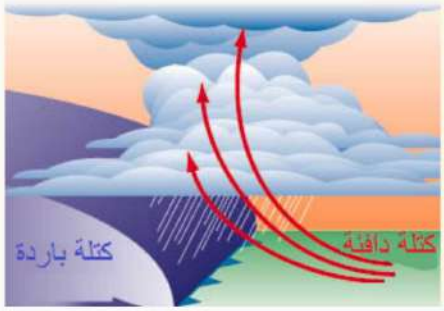
تعتمد خصائص الكتلة الهوائية على مكان تكونها وقد تكون الكتلة الهوائية دافئة أو باردة وقد تكون جافة أو رطبة

الكتلة الهوائية التي تتكون فوق منطقة مياه دافئة تكون دافئة ورطبة.

أما التي تتكون فوق منطقة باردة من اليابسة فتكون درجة حرارتها منخفضة وجافة.

الجبهات الهوائية

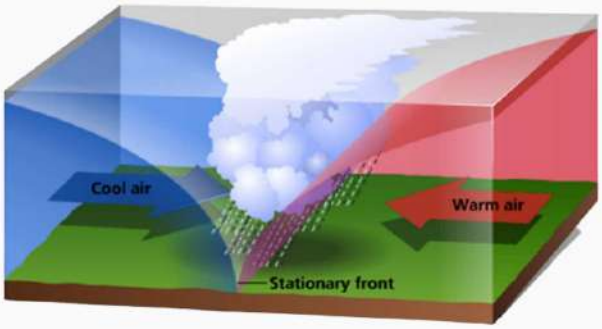
هي منطقة التقاء الكتل الهوائية المختلفة



عندما تقترب الكتلة الهوائية الباردة من المناطق التي تكونت فيها إلى مناطق دافئة يغوص هواؤها الكثيف تحت الهواء الساخن الخفيف،

يرتفع الهواء الساخن إلى أعلى فيبرد ويتكثف بخار الماء وتتشكل الغيوم وربما تسقط الأمطار والثلوج.

عندما تتشابه الكتل الهوائية في درجات الحرارة والرطوبة لا تتحرك هذه الكتل وتتكون الجبهات الهو ائية المسقرة،



وهي حد يفصل بين كتلتين من الهواء لهما الصفات نفسها، بحيث لا تستطيع إحداهما أن تحل محل الأخرى.
يمكن توقع حالة الطقس بمعرفة أنواع الكتل والجبهات الهوائية، وسرعة الرياح واتجاهها.

موقع مادتي

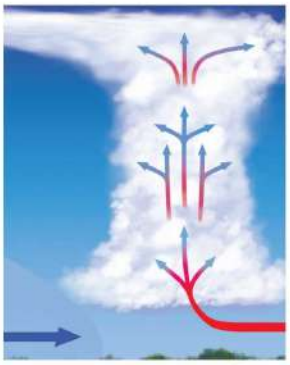
العواصف

عندما تهب العواصف الرعدية يومض البرق في السماء ويدوي صوت الرعد
وتهطل الأمطار بغزارة أثناء العاصفة

العاصفة الرعدية

عاصفة ممطرة بغزارة وفيها برق ورعد ,حيث يومض البرق ويدوي صوت الرعد

تهب العاصفة الرعدية بسبب
ارتفاع الهواء الدافئ الرطب إلى أعلى من خلال التيارات الصاعدة
التي تسبب ارتفاع الغيوم إلى أعلىمكونة غيمة طويلة تسمى قمة العاصفة



عند سقوط الأمطار يندفع الهواء البارد بسرعة إلى أسفل
وتحدث في هذه الحالة التيارات الهابطة

البرق والرعد

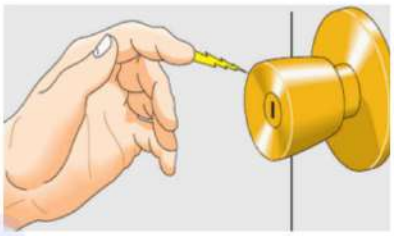
البرق

وميض يحدث عندما تفرغ قمة العاصفة شحناتها الكهربائية

قد تنتقل الشحنات بين الغيمة نفسها أو بين الغيوم المختلفة أو بين الغيمة والأرض .

سبب تكون البرق هو
احتكاك جسيمات الثلج وقطرات المطر الموجودة في التيارات الهابطة مع الجسيمات الموجودة في التيارات الصاعدة في أثناء حركة الهواء ,
مما يؤدي إلى شحن الجسيمات بالكهرباء الساكنة .

يؤدي البرق إلى رفع درجة حرارة الهواء المحيط به إلى درجة تساوي خمسة أمثال درجة حرارة سطح الشمس , مما يجعل الهواء يتمدد كثيراً



عند جر القدمين على السجاد يشحن الجسم بالكهرباء الساكنة.
وعندما يلمس إصبع الشخص أي جسم معدنيٍّ
تتولد شرارة بين الإصبع والجسم المعدني
ويشعر الشخص بارتعاش وهذه الشرارة هي تفريغ للكهرباء الساكنة

الرعد

صوت التمدد الفجائي العنيف الذي يحدث للهواء .

ما العواصف الثلجية ؟ ما العواصف الرملية

العواصف الثلجية :

تنشأ عندما تتلاقى كتلتان من الهواء مختلفتان في درجة الحرارة ونسبة الرطوبة .

العواصف الثلجية في المملكة العربية السعودية قد تنشا عندما تلتقي كثلة هوائية محملة بالهواء البارد قادمة من شرقي أوروبا مارة فوق جزيرة قبرص وجبهة هوائية دافئة قادمة من الهند مارة فوق بحر العرب.

بعض هذه العواصف قد تسبب تساقطاً للثلوج أو البرد وانخفاضاً في درجة حرارة الجو .

وبعضها الآخر قد يسبب انخفاضا كبيرا في درجة حرارة الأرض، مما يؤدي إلى تكون الثلوج على سطح الأرض.

العواصف الجليدية :

تقترب كتلة هوائية ساخنة من كتلة هوائية باردة

الكتلة الهوائية الساخنة تدفع الكتلة الهوائية الباردة بعيدا

تبتعد الكتلة الباردة و تترك وراءها طبقة رقيقة من الهواء البارد في المناطق المنخفضة، ومنها الوديان.

فإذا هطل المطر بسبب تبريد كتلة الهواء الساخنة فإن ماء المطر يتجمد عندما يلامس الهواء البارد بالقرب من سطح الأرض.

فإذا كان سطح الأرض باردا فإن الجليد أو المطر المتجمد سوف يغطي سطح الأرض على شكل طبقة رقيقة من الجليد.

ما العواصف الثلجية ؟ ما العواصف الرملية

العواصف الرملية :

من الظواهر الجوية التي تحدث في المناطق الجافة وشبه الجافة .

تحدث في العادة عندما تهب الرياح فوق المناطق التي لا يغطيها غطاء نباتي , فتحمل معها الغبار والرمال المفككة .

وتصنف العواصف الرملية المؤثرة في المملكة إلى نوعين

العواصف الرملية الشتوية - الربيعية :

نتيجة الرياح المصاحبة لتقدم المنخفضات الجوية القادمة من البحرالأبيض المتوسط في اتجاه المملكة , تمتد من أواخر فصل الشتاء , وتمتد طوال فصل الربيع ويكون تركيزها في شهري أبريل ومايو .

لعواصف الرملية الصيفية

تبدأ هذه العواصف مع هبوب الرياح المعروفة باسم البوارح والتي تهب على الجزيرةالعربية من جهة بلاد الشام متجهة نحو الجنوب الشرقي , .

تبدأ عادة في العشر الأول من شهر يونيو من كل عام حتى العشر الأخير من شهر يوليو

ما المناخ

يتغير الطقس يوميا، ولكن يبقى المناخ كما هو.

المناخ

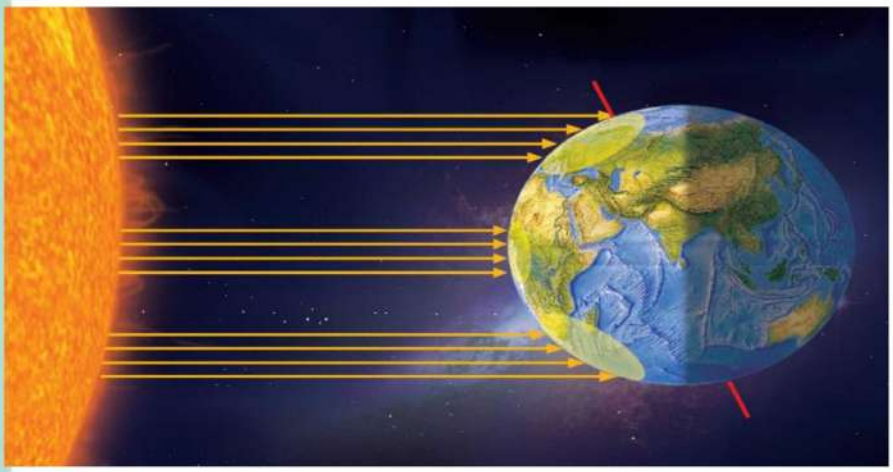
هو حالة الطقس في مكان معين على مدى فترة زمنية طويلة

يوصف المناخ بحسب درجة الحرارة وهطول الأمطار مثلا

حار وجاف، او حار و رطب، او بارد وجاف، او بارد ورطب.

قد تتنوع أحوال المناخ كأن يكون حارا وباردا ورطبا وجافا على فترات مختلفة من السنة.

يعتمد مناخ الأماكن المختلفة على موقعها على سطح الكرة الأرضية



تدور الأرض حول نفسها بشكل مائل قليلا مقابلة للشمس

وبذلك تتفاوت كميات اشعتها الساقطة على الأرض

فتسقط بشكل مباشر تقريبا على بعض الأماكن

فيكون الجو فيها حارا، وفي أماكن أخرى تسقط الأشعة على الأرض بخط مائل فيكون مناحها باردا بسبب ميلان أشعة الشمس

موقع مادتي

ما الذي يؤثر في المناخ؟

البحار والبحيرات

يؤثر القرب من البحار والبحيرات الكبيرة في المناخ

البحار تحفظ درجات الحرارة للبابسة القريبة من ان تصبح باردة جدا او حارة جدا،

فيكون المناخ في المناطق القريبة من شاطئ البحر معتدلا لطيفا أكثر من المناطق البعيدة عنه.

ارتفاع المكان يؤثر في المناخ

درجة الحرارة تصبح اقل كلما ارتفعنا في الغلاف الجوي

درجة الحر ارة والمناخ في المناطق الجبلية تميل إلى البرودة أكثر من المناطق المنخفضة.

الجبال

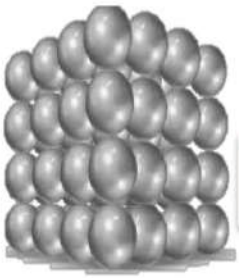
تؤثر الجبال في تكون رطوبة المناخ فيكون أحد جو انب الجبل رطبا بينما الجانب المقابل يكون جافا.

يتحرك الهواء الر طب من البحر نحو الجبال على طول الشاطئ، فتدفع الجبال الهواء إلى اعلى بقوة،

يبرد الهواء الصاعد وتتكون الغيوم وبعدها تهطل الأمطار أو تتساقط الثلوج، وهذا يجعل جهة الجبال المواجهة للبحر رطبة.

اما في الجهة الأخرى من الجبال وهي البعيدة عن البحر فيهب عليها هواء جاف وذلك لأن الهواء فقد رطوبته على جانب البحر.

موقع مادتي



مم تتكوّن المادة؟

تتكوّن جميع المواد من وحدات بنائية تُسمّى **العناصر الكيميائية**.

العنصر: مادة نقيّة لا يمكن تجزئتها إلى مواد أبسط خلال التفاعلات الكيميائية.

يعرف العلماء حتى الآن حوالي ١١٨ عنصراً. لكل عنصر اسم ورمز، يتكون من حرفٍ أو حرفين مأخوذ من اسمه باللغة الإنجليزية أو لغاتٍ أخرى قديمة.

مثال يتكوّن الهواء الجوي من عدد من العناصر منها (الأكسجين و رمزه الكيميائي)

O_2

عند دراسة العناصر يهتم العلماء بصفات العنصر الثلاث التالية:

١-حالة العنصر

(الحالة الصلبة، الحالة السائلة، الحالة الغازية).

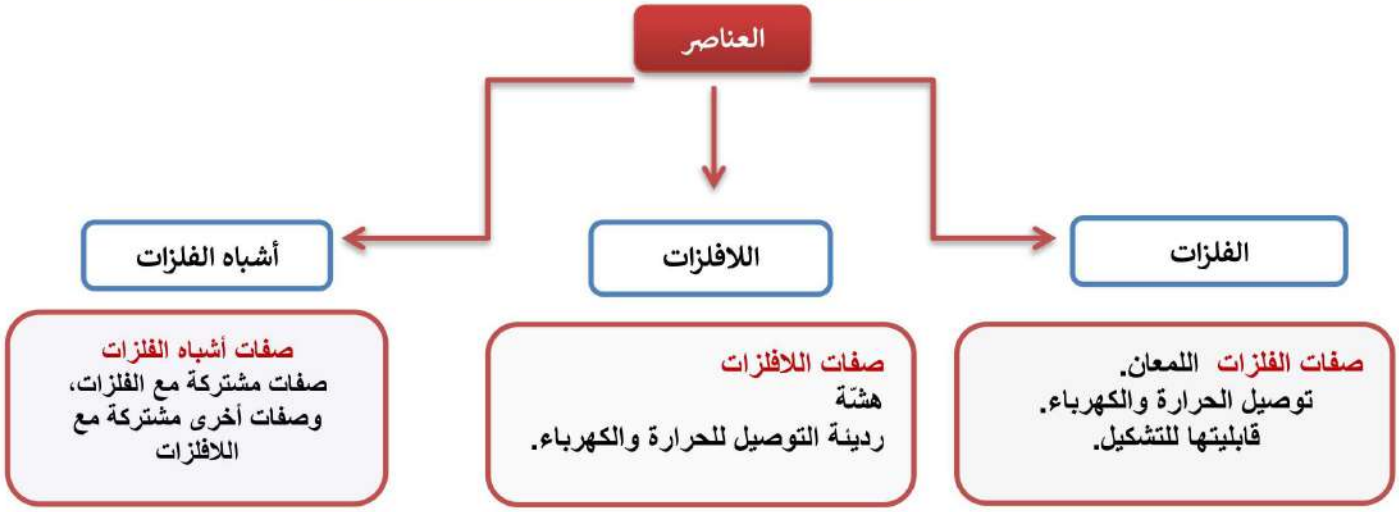
٢- طريقة ارتباط العناصر

بعض العناصر تميل إلى الارتباط مع عناصر أخرى لتكوين مواد جديدة، ومن أمثلتها الماغنيسيوم المستخدم في الألعاب النارية

الماغنيسيوم

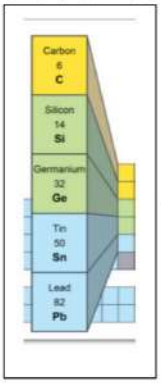
٣-تصنيف العنصر

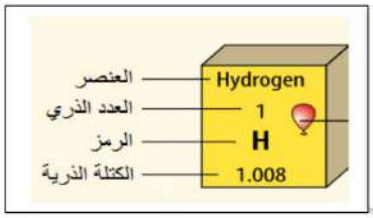
تصنّف العناصر إلى ثلاثة أصناف، هي



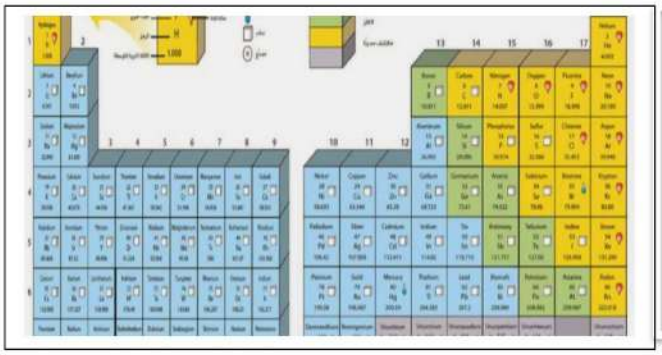
تصنيف العناصر:

كل عنصر كيميائي له اسم ورمز
يتكون رمز العنصر من حرف أو حرفين
تستخدم رموز العناصر في كتابة المعادلات الكيميائية





العالم مندليف رتب العناصر من الأخف إلى الأثقل
اكتشف مندليف أن خصائص العناصر تتكرر
بشكل دوري



رتب العناصر في جدول سمي (الجدول الدوري)
حيث تصطف العناصر بعضها بجانب بعض في
صفوف تسمى الدورات,
وكل عمود في الجدول الدوري يحتوي على عناصر تتشابه في
خصائصها الكيميائية وتسمى مجموعات

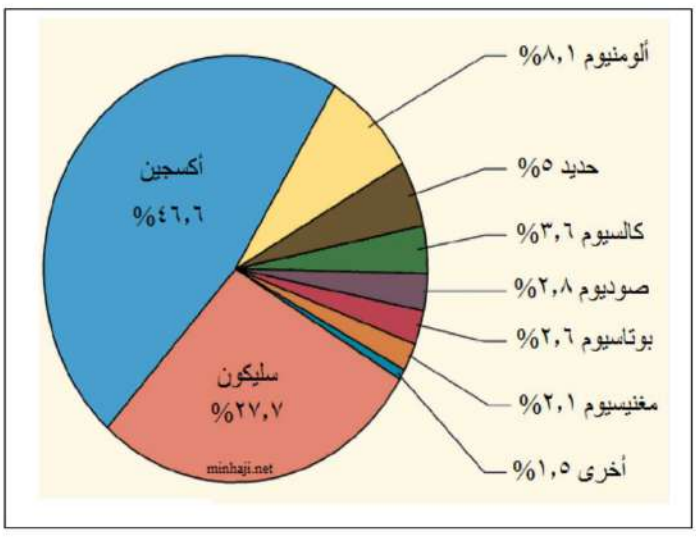
مجموعات العناصر الشائعة

أكثر العناصر شيوعاً في الفضاء الخارجي
الهيدروجين والهليوم
ويشكل نحو ٠,٩٨ من كتلة الكون

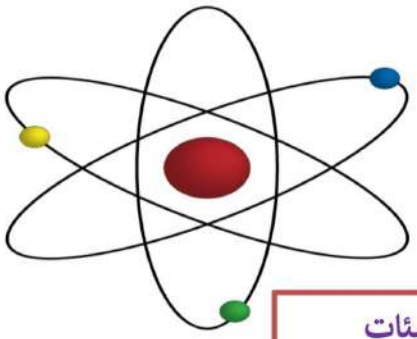
باطن الأرض مكون من الحديد الصلب
المحاط بالحديد المنصهر

يأتي معظم الأكسجين والهيدروجين من الماء ,
ونحو % 60 من أوزان أجسام الحيوانات
يتكون من الماء

تتكون معظم أجسام الحيوانات من
عناصر الكربون , الأكسجين , الهيدروجين
النيتروجين , الفوسفور,



الذرات والجزيئات



يتكون العنصر من أجزاء أصغر تُسمى الذرات.

الذرّة: أصغر وحدة في العنصر تحمل صفات ذلك العنصر.

مم تتكوّن الذرات والجزيئات

تتكون ذرات العنصر من الأجزاء التالية:

نواة

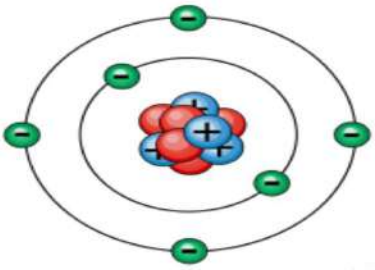
وتقع في مركز الذرة وتتكون من نوعين من الجسيمات، هما:

أ- البروتونات: وهي جسيمات موجبة الشحنة.

ب- نيوترونات: وهي جسيمات متعادلة الشحنة.

إلكترونات

سالبة الشحنة تدور في فراغ حول النواة
يحتل معظم حجم الذرة.

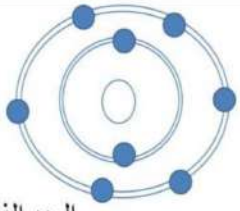


إلكترون
بروتون
نيترون

العدد الذري هو عدد البروتونات في الذرة الذي يحدد نوع العنصر،

تكون الذرة متعادلة كهربائياً؛ :عدد البروتونات الموجبة = عدد الإلكترونات السالبة

توزيع الالكترونات في ذرة الأوكسجين



العدد الذري: 8

العدد الكتلي: 16

الرمز: (O)

الجزيئات دقائق تتكون من اتحاد ذرتين أو أكثر معا عندما ترتبط الذرات معا تكون الجزيئات

الصيغة الكيميائية

حروف تدل على نوع العنصر وأرقام تدل على عدد الذرات
.مثلا : جزئ الأكسجين صيغته الكيميائية (O2)
الحرف يدل على نوع الذرات – الرقم يدل على عدد الذرات

الفلزات

الحديد

فضة

تشكل نحو ٧٥ % من العناصر
تقع 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 الذى يوجد فى الحالة السائلة

ذهب

*يستخدم الحديد في أعمال البناء وصناعة السيارات.
*يستعمل الألمونيوم في صناعة أواني الطبخ
*يستعمل النحاس في صناعة الأسلاك الكهربائية
*والتيتانيوم يستعملها الأطباء ويثبتونها داخل جسم الإنسان أو في العظام أو حتى في القلب.
*تستعمل الذهب والفضة في الزينة وصناعة الحلي.

نحاس

زئبق

اللافلزات

كبريت

تقع في الجانب الأيمن من الجدول الدوري
غير قابلة لإعادة التشكيل بالطرق أو السحب
الصلب منها قابل للكسر ليس لها رنين غير موصلة للحرارة والكهرباء توجد بحالات مختلفة
منها الصلب كالكبريت واليود و الكربون والسائل كالبروم والغاز كالأكسجين و الهيدروجين و النيتروجين

البروم

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

يود

كربون

اشباه الفلزات

السّليكون

البورون

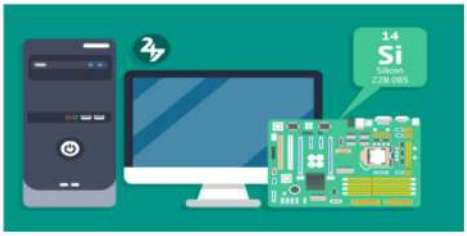
الجيرمانيوم

الزرنيخ

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 يُستعمل السليكون وأشباه الفلزات الأخرى في الآلات، ورقائق الحاسوب، والدوائر الكهربائية.



تغيرات حالة المادة

عندما امزق الورقة يؤدي ذلك إلى تغيير شكل الورقة
دون تغيير نوع مادتها أو العناصر الداخلة في تركيبها.

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

للمادة ثلاث حالات هي

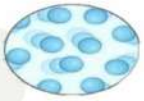
صلبة

سائلة

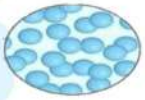
غازية

إذا وضعت مكعبات من الثلج على الطاولة
فسوف **تنصهر** وتتحول إلى **الحالة السائلة**

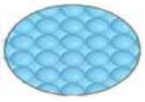
وإذا تركتها فترة أطول فسوف **تختفي**
لأن الماء سيتحول إلى **بخار**.



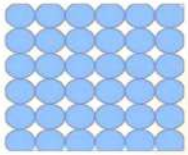
وتعد حالة المادة من الصفات الفيزيائية للمادة.



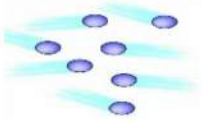
التغيرات التي طرأت على قطعة الثلج في الحالتين تغيرات فيزيائية.



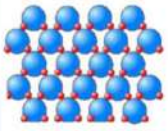
ان سبب هذه التغيرات بسبب حالة حركة جزيئات المادة المستمرة



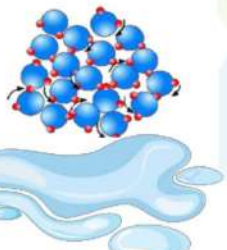
في الحالة الصلبة تتحرك جزيئات المادة حركة اهتزازية في مكانها،
تهتز جزيئات المادة في الحالة السائلة على نحو أسرع، مقارنة بالحالة الصلبة،
حركة الجزيئات في الحالة الغازية هي الأسرع مقارنة بالحالتين السائلة والصلبة.



تتأثر حركة الجزيئات في المادة بدرجة حرارتها
وتحدث التغيرات عندما تكتسب المادة الحرارة أو تفقدها.

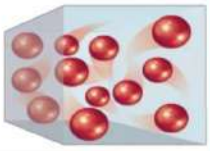


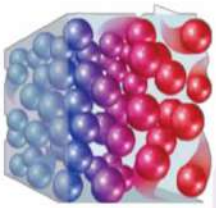
عندما تكتسب المادة الصلبة الحرارة تبدا جزيئاتها في التحرك أسرع
وتبدا بعد ذلك في الانصهار والتحول إلى الحالة السائلة.



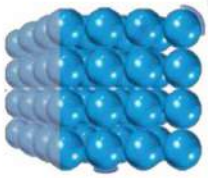
عند اكتسابها المزيد من الحرارة تبدأ في الغليان
والتحول إلى الحالة الغازية عن طريق التبخر.

ما الذي يحدث للمادة عندما تفقد الحرارة؟





عندما تفقد المادة الحرارة تقل سرعة حركة الجسيمات تبدا في التجمع.
فالمادة في الحالة الغازية تبدأ في التكثف والتحول إلى الحالة السائلة،



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

يمكن لبعض المواد الصلبة أن تتحول مباشرة إلى الحالة الغازية
دون أن تمر بالحالة السائلة. وتسمى **هذه الظاهرة التسامي.**

التسامي

هو تحول المواد الصلبة مباشرة إلى الحالة الغازية دون المرور بالحالة السائلة.
مثال : تسامي الجليد الجاف عند درجة حرارة الغرفة

الماء يتسامى ومن ذلك تسامي مكعبات الجليد أو الطعام المجمد؛

حيث يتكثف الغاز المتصاعد منهما على جدران المجمد (الفريزر) ليكون الجليد.

تزداد كثافة المواد عند تحولها
من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة بسبب
تقارب دقائقها عندما تفقد الحرارة.

يشذ الماء عن ذلك حيث يزداد حجمه وتقل كثافته عندما يتجمد
بسبب انتظام مكوناته وتباعدها؛ مقارنة بالحالة السائلة.

ولذلك فإن كثافة الجليد أقل من كثافة الماء السائل.

متي تتغير حالة المادة؟

يبدأ التغير في حالة المادة عند درجات حرارة معينة،

درجة الانصهار

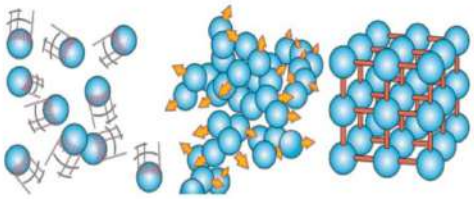
تسمى درجة الحرارة التي تبدأ المادة عندها في الانصهار درجة الانصهار.

درجة الغليان.

الدرجة التي تبدأ المادة عندها في الغليان تسمى درجة الغليان.

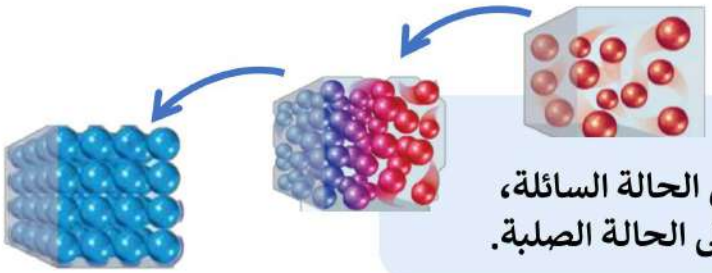
يحدث التبخر عند أي درجة حرارة، ولكن تزداد كميته عند درجة الغليان .
ولا ترتفع درجة حرارة المادة في أثناء تحولها من حالة إلى أخرى

كيف تكسب المادة الحرارة دون أن ترتفع درجة حرارتها؟



تستهلك المادة الحرارة التي تكتسبها عادة في تفكيك الروابط بين جزيئاتها وبذلك تبقى درجة الحرارة ثابتة حتى تتحول جميع جزيئات المادة إلى الحالة الجديدة.

ما الذي يحدث للمادة عندما تفقد الحرارة؟

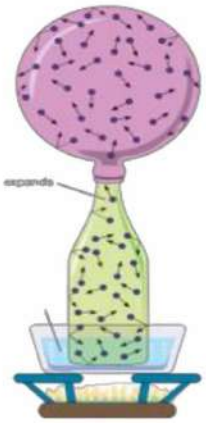


تقل سرعة حركة الجزيئات، وتبدأ في التجمع
فالمادة في الحالة الغازية تبدأ في التكثف والتحول إلى الحالة السائلة،
والمادة في الحالة السائلة تبدأ في التجمد والتحول إلى الحالة الصلبة.

درجة التجمد

درجة الحرارة التي تبدأ عندها المادة في التجمد تسمى درجة التجمد.
وتكون درجتا الانصهار والتجمد متساويتين للمادة نفسها.

ما التمدد؟ وما الانكماش؟



عندما ترتفع درجة حرارة المادة تزداد حركة الجزيئات المكونة لها،
ويزداد عدد التصادمات فيما بيتها لذا يزداد حجمها.

التمدد الحراري

هي زيادة حجم المادة نتيجة التغير في درجة حرارتها

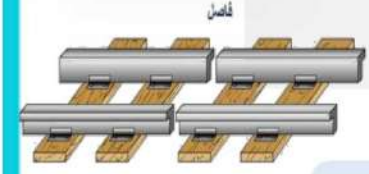
أما إذا انخفضت درجة حرارة المادة فإن حركة الجزيئات المكونة لها تقل
ويقل عدد التصادمات فيما بيتها لذا يقل حجمها

الانكماش الحراري

يسمى نقصان حجم المادة نتيجة التغير في درجة حرارتها الانكماش الحراري.

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

لكي يسمح بتمدد و انكماش المواد المستعملة في البناء
دون انثنائها أو تحطمها تترك فراغات في مناطق محددة
في الأبنية يطلق عليها نقاط التمدد.



وتقاس درجة الحرارة بمقياس الحرارة، الذي يعتمد مبدأ عمله
على ظاهرة التمدد والانكماش ومن ذلك مقياس الحرارة الكحولي

فعند زيادة درجة الحرارة في الوسط المحيط بالمقياس،
يتمدد الكحول داخل المقياس ويرتفع مستواه؛
بحيث يشير مستواه على تدريج المقاس الأنبوب
المصنوع منه المقياس إلى درجات الحرارة.

ما المركبات

ملح الطعام يتكون من ارتباط مادتين تتصفان بالخطورة هما الصوديوم والكلور غاز سام ولكن عندما يتحدان معا تنتج مادة جديدة تختلف في صفاتها عن صفات العنصرين.

الصوديوم

الكلور

يعد ملح الطعام (كلوريد الصوديوم) مثالا على المركبات.

المركب

المركب هو مادة نقية تتألف من اتحاد عنصرين أو أكثر.

والمركبات لها صفات تختلف عن صفات العناصر المكونة لها.

الأسماء والرموز الكيميائية

تركت الدراجة لفترة من الوقت في حديقة المنزل حتى صدئت ما الصدأ؟ وكيف يتكون؟

الصدأ مركب يتكون نتيجة اتحاد الحديد المكون للدراجة مع الأكسجين الموجود في الهواء الجوي

يشير الاسم الكيميائي إلى العناصر التي ارتبطت معا لتكوين المركب.

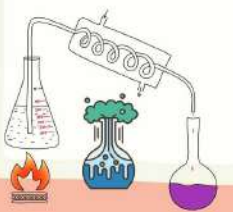
الاسم الكيميائي للصدأ هو أكسيد الحديد و يتكون من ارتباط ذرتي حديد مع ثلاث ذرات من الأكسجين

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

يحدث تغير في أسماء بعض العناصر أو كلها عند تسمية المركب ومن ذلك التغير في اسمي الأكسجين والكلور في المركبين(أكسيد) الحديد، و(كلوريد) الصوديوم.

تستعمل كلمات تدل على عدد الذرات في المركب.
مثل كلمة »ثاني « في غاز ثاني أكسيد الكربون هو مركب يتكون من ذرتي أكسجين مع ذرة كربون.

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



ما التغيرات الكيميائية

كيف يمكن التخلص من الخل ومن رائحته القوية ؟

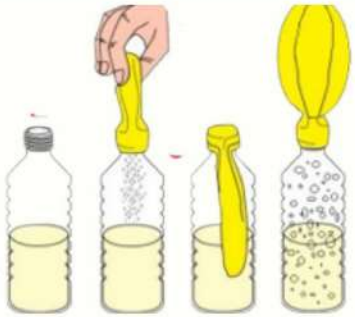
لو مزجنا الخل في الماء ستبقى رائحته القوية ولو تم تبريده فإنَّه يتحول إلى الحالة الصلبة. وتتغير حالته الفيزيائية ولكنه يبقى خلا وتبقى رائحته.

التغير الكيميائي

للتخلص من الخل يجب أن يتغير كيميايا

ارتباط الذرات معا لإنتاج موادَّ جديدة تختلف في صفاتها عن صفات المواد الأصلية المكونة لها.

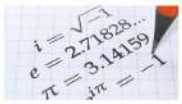
عند إضافة محلول الخل إلى مسحوق الخبز وهو مركب كيميائي يسمَّى صودا الخبز تتصاعد فقاقيع غاز ثاني أكسيد الكربون ويتكوّن راسب أبيض اللون لا يتفاعل مع الخل



الذي حدث أن الذرات في المسحوق ومحلول الخل ارتبطت معا بطريقة جديدة وتكوَّنت مواد جديدة هي خلات الصوديوم، والماء وثاني أكسيد الكربون

هذه المواد تختلف في صفاتها عن صفات محلول الخل ومسحوق الخبز

المعادلات الكيميائية



$$\frac{x}{a}+\frac{y}{b}=1 \qquad y=mx+b$$

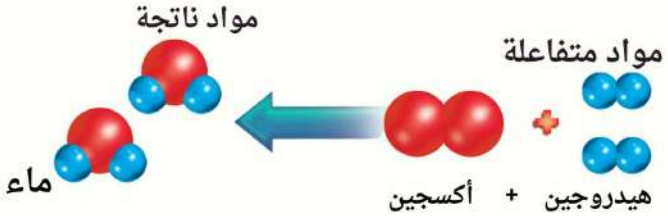
يتم التعبير عن التغيرات الكيميائية بمعادلات تمثّل التفاعلات الكيميائية،

المعادلة الكيميائية تعبير رمزي لـ

مواد متفاعلة هي مواد أصلية توجد قبل بدء التفاعل وتظهر عند طرف المعادلة

مواد ناتجة تكونت نتيجة التغير الكيميائي للمواد المتفاعلة وتظهر عند الطرف الاخر للمعادلة.

يمكن التعبير عن المعادلة الكيميائية بصورة لفظية

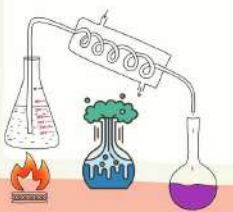


يتفاعل جزيئان من الهيدروجين مع جزئ واحد من الاكسجين لتكوين جزيئين من الماء

عدد ذرات العنصر الواحد متساوية في طرفي المعادلة

قانون حفظ الكتلة.

أن مجموع كتل المواد المتفاعلة يساوي مجموع كتل المواد الناتجة وهذا ما يسمَى قانون حفظ الكتلة.



كيف أكتشف حدوث التفاعل الكيميائي ؟

تُنتج التغيرات الكيميائية مواد جديدة تختلف في صفاتها وخصائصها عن المواد الأصلية قبل التفاعل. لذا يمكن ملاحظة بعض العلامات التي تدلُّ على حدوث التفاعل الكيميائي

التغير في اللون

التغير في اللون دلالة واضحة على التغير الكيميائي

عند تبييض أو إزالة لون قطعة من الملابس يحدث تغير كيميائي للصبغات في القطعة أو تغير التركيب الكيميائي للقطعة نفسها.

تكون التغيرات الكيميائية طبقات على المعادن ليصبح لونها باهتا.

فالصدأ محمرُّ اللون، بينما الحديد لامع.

تصدأ المعادن فيتغيَّر لونها وهذا ما يسمَّى التشويه (إزالة البريق)

ظهور الفقاعات

عند وضع قطعة من الأقراص المضادة للحموض في الماء يحدث التفاعل الكيميائي، ويبدأ تكون فقاعات من ثاني أكسيد الكربون فظهور الفقاعات دليل على حدوث التغير الكيميائي

ماذا يحدث عند خلط مسحوق الخبز مع الخل؟

تتكوَّن فقاعات من ثاني أكسيد الكربون تدل على حدوث تغيُّر كيميائيٍّ!

الرواسب

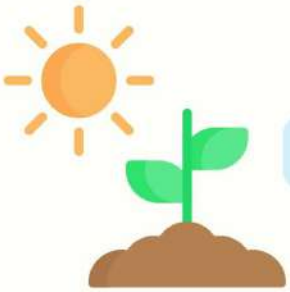
الرواسب علامة تغير كيميائي وهي مادة صلبة تتكون نتيجة التفاعل الكيميائي بين مكونات محلولين مختلفين.

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

الضوء والحرارة

احتراق الشمعة ينتج شعلة ساخنة

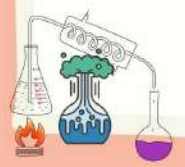
الاستفادة من التفاعل الكيميائي



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

المركبة الفضائية تستعمل الطاقة الناتجة من تفاعل كيميائي بين الأكسجين والهيدروجين في صورة غاز ساخن يستعمل لدفع المركبة إلى أعلى .

الطريقة الوحيدة لتكوين المركبات مثل الوقود الأحفوري والبلاستيك .



موقع مادتي

ما مفهوم الشغل

قد يكون رفع مجموعة صناديق على رف عملا متعبا لأن علينا بذل شغل لرفعها من سطح الأرض إلى الرف.

الصناديق الخفيفة تحتاج إلى قوة أقل لتحريكها، ومن ثم إلى شغل أقل لوضعها على الرف،

كلما قل ارتفاع الرف قل الشغل اللازم لوضع صناديق عليه.

ما المقصود بالشغل؟

الشغل القوة المبذولة لتحريك جسم ما مسافة معينة.

إذا أثرت قوة ثابتة المقدار في جسم وتحرك هذا الجسم في أثناء ذلك مسافة ما بتأثير هذه القوة وفي اتجاهها، فإن هذه القوة تكون قد أنجزت شغلا على الجسم،

يمكن حساب الشغل بالعلاقة التالية الشغل = القوة ✖ المسافة المقطوعة في اتجاه القوة.

ووحدة قياس الشغل هي وحدة القوة (نيوتن) مضروبة في وحدة المسافة (متر) فتصبح : نيوتن.م. ويطلق على (نيوتن.م) اسم الجول.

فإذا رفعت صندوقا وزنه ١٠ نيوتن فوق رف ارتفاعه ١ متر فإن الشغل الذي بذلته يساوي ١٠ نيوتن. متر، أو١٠ جول.

عندما أرفع كرة عن سطح الأرض فإني بلا شك أبذل قوة في تحريكها مسافة معينة إلى أعلى، وبذلك أكون قد أنجزت شغلا،

ولو احتفظت بالكرة بين يدي فترة من الوقت فقد بذلت قوة أيضا في حمل الكرة، لكنني لم أنجز شغلا لأن الكرة لم تتحرك

أقوم بالكثير من الأعمال التي أتخيل أنني أبذل فيها شغلا، ولكنني في الحقيقة لا أبذل شغلا.

فمثلا، هل أبذل شغلا عندما أمسك بكرة فوق راسي ؟

عندما أدفع أنا وزميلي مجسما لسيارة واقفة، في اتجاهين متعاكسين، وبمقدار القوة نفسه، فإننا لا ننجز شغلا.

أما إذا دفعت أنا السيارة بقوة أكبر من زميلي فإن السيارة تتحرك وعندئذ نقول أن هناك شغلا قد أنجز

إذا بذلت قوة لتحريك جسم على سطح خشن، فإنه يلزم إنجاز شغل أكبر من الشغل اللازم لتحريكه لو كان على سطح أملس لأن قوة الاحتكاك مقاومة تؤثر في عكس اتجاه القوة المبذولة

مامفهوم الطاقة

عندما أشعر بالتعب وأنا أمارس الرياضة أقول: لم يعد عندي طاقة لأستمر

الطاقة

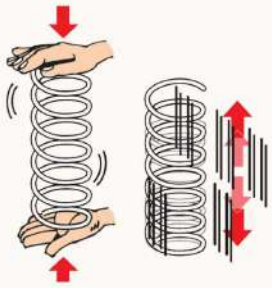
الطاقة هي المقدرة على إنجاز عمل ما.

إننا نستعمل الطاقة يوميا بطرائق مختلفة، وكل ما يحدث من حولنا يحتاج إلى طاقة.

وحدة الطاقة هي الجول، كوحدة الشغل.

الأجسام أيضا لها طاقة، فعند الضغط على نابض (زنبرك) فإن شغلا يبذل عليه، أي تنتقل إليه طاقة وتخزن فيه في صورة طاقة وضع

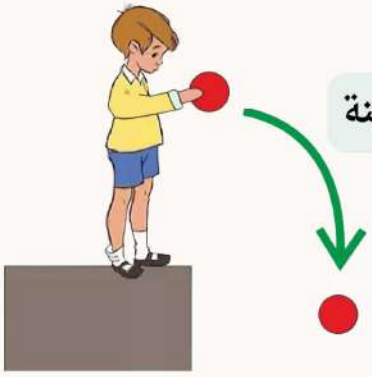
عند إفلاته تظهر الطاقة في صورة حركة تسمَّى طاقة الحركة وهي الطاقة الناتجة عن حركة الجسم.



حركة النابض تسمَّى الحركة الاهتزازية.

تتغير الطاقة في الحركةالاهتزازيةِ من طاقة وضع إلى طاقة حركة، ومن طاقة حركة إلى طاقة وضع.

عند اللعب بالكرة فإنَّ طاقة الوضع المختزنة في الكرة تزداد عند رفعها إلى أعلى وإذا دفعتها بقوة فإنها تكتسب طاقة حركية.



أمَّا عند إسقاط الكرة من ارتفاع معيَّن فإنَّ طاقة الوضع الكامنة فيها تتحوَّل إلى طاقة حركة بفعل الجاذبية الأرضية.

أشكال الطاقة

هناك أشكال عدة لطاقة الوضع وطاقة الحركة،

هناك طاقة وضع في الروابط بين الذرات والجزيئات، وتأخذ شكل طاقة كيميائية.
والطاقة النووية طاقة وضع مختزنة في الروابط بين البروتونات والنيوترونات في الذرة

الطاقة المغناطيسية شكل آخر من طاقة الوضع، وهي تشبه في عملها طاقة الجاذبية الأرضية في جذب الأجسام.

الحرارة طاقة حركية ناتجة عن اهتزازات الجزيئات.

الكهرباء طاقة حركيَّة ترجع إلى حركة الإلكترونات.

الصوت والضوء أيضا شكلان من أشكال الطاقة الحركية؛ لأنَّ الجزيئات فيهما تنتقل خلال الموجات.

جميع أشكال الطاقة بينها صفة مشتركة، وهي قدرتها على إنجاز شغل

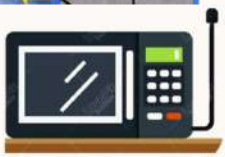
كيف تتحول الطاقة

وجد العلماء أنَّ الطاقة تتحوَّل من شكل إلى آخر دون أن يفقد منها شيء أثناء التحول؛

الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم، ولكنَّها تتحول من شكل إلى آخر ويعرف هذا بقانون حفظ الطَّاقة.

يكشف لنا قانون حفظ الطاقة بعض ما أودعه الخالق عزَّ وجلَّ في الكون من أسرار وحكم

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

الطاقة أحيانا تؤدي شغلا غير مرغوب فيه.ويحدث هذا غالبا عندما يكون هناك احتكاك.

ففي السدود مثلا يسبِّب الاحتكاك في التُّوربين تحوُّل

بعض طاقة الحركة إلى حرارة ممَّا قد يسبب تلفا لهذه التوربينات.

ما الآلات البسيطة

عندما أحاول فتح علبة الدهان باستعمال مفك البراغي ف إنني في هذه الحالة أحول المفك إلى آلة بسيطة، تساعدني على فك غطاء علبه الدهان بقوة قليلة.

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 .

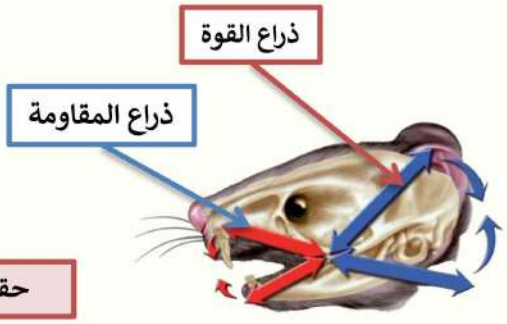
يمكن حساب مقدار قوة الآلة بضرب مقدار الجهد في الفائدة الآلية.

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

أمثلة على بعض الآلات البسيطة

في حالة استخدام المفك لفتح علبة الدهان يكون من السهل أن تبذل قوة صغيرة لمسافة طويلة ، وتترك الأمر للآلة البسيطة لتقوم بالعمل الصعب لمسافة صغيرة.

يختار الشخص عادة نسبة القوة إلى المقاومة التي يراها مناسبة له، وتقلل الآلة البسيطة أيضاً من الزمن اللازم للقيام بعمل ما .



للعديد من الحيوانات فكوك تعمل كالآت بسيطة.
فبعض القوارض تقضم الخشب القاسي بسبب فكوكها القوية.

حقيقة توجد الآلات البسيطة في الطبيعة

ما الروافع

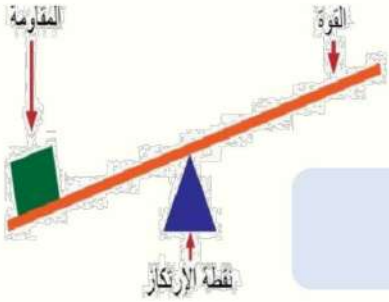
بناء على تجربة مفك البراغي وفتح علبة الدهان، فقد عمل مفك البراغي عمل الرافعة.

الرافعة

قضيب يدور حول محور يسمي نقطة الارتكاز

أنواع الروافع

تقوم الرافعة بمضاعفة الجهد أو المسافة أو السرعة وأحياناً تغير اتجاه القوة المبذولة



النوع الأول

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

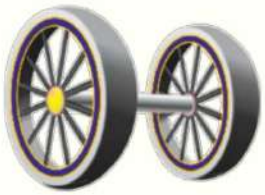
النوع الثاني

يمكن حمل مواد ثقيلة باستعمال عربة اليد . وعربة اليد هي النوع الثاني من الروافع .
لهذا النوع من الروافع ذراعين ونقطة ارتكاز، لكن طول ذراع القوة المبذولة أطول من طول ذراع القوة الناتجة (المقاومة)، لاحظ أن الذراعين في أتجاه واحد .

النوع الثالث

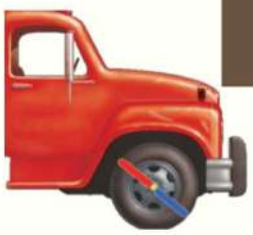
هل استعملت الملقط يوماً ما ؟ يمثل الملقط النوع الثالث من الروافع.
ولعلك لاحظت أن ذراعي الملقط تلتقيان عند أحد طرفية

آلات تشبه الروافع



العجلة نوع من الآلات البسيطة التي يسهل صنعها.

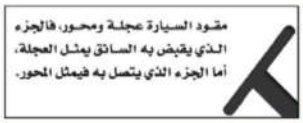
هل شاهدت صخرة تتدحرج؟ إنها تشبه تدحرج العجلة.



عندما تضع قضيباً أو عصاً في مركز العجلة يصبح استعمالها سهلاً، وأكثر فائدة

العجلة والمحور

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



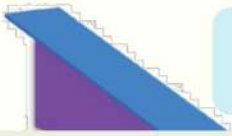
يعمل المحور عمل نقطة ارتكاز، وتعمل العجلة عمل ذراعي رافعة، حيث تكون أنصاف الأقطار للتروس بمنزلته ذراع قوة وذراع مقاومة

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 الذي ارتفع إليه الجسم

السطح المائل



هل حاولت تسلق تل صغير يوماً ما ؟ لعلك لاحظت أنه كلما زاد ميل مسار كلما بذلت جهداً أكبر في التسلق .

أن الطرق الجبلية تتدرج في ارتفاعاها، وتكون ملتوية ليسهل السير عليها وقد تجد الشيء نفسه في مداخل بعض المساجد والمستشفيات والمدارس، حيث تجد سطوحاً مائلة بالقرب من الدرج يستعملها بعض الناس عوضاً عن الدرج

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، حيث ينتج السطح المائل للشفرات فيها القوة قطع .

البرغي

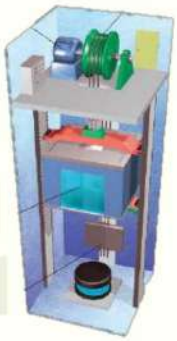
سطح حول أسطوانة، وأسنان البرغي تغير اتجاه القوة المبذولة .
البرغي يتم تدويره داخل الأجسام بوساطة المفك

ما الآلات المركبة ؟

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

الشاحنة التي شاهدتها فيها أكثر من نوع من الآلات البسيطة.

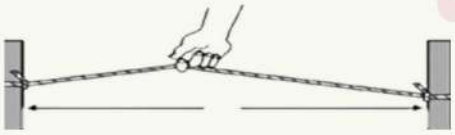
بعض الآلات المركبة تستعمل آلات بسيطة على نحو مكرر.



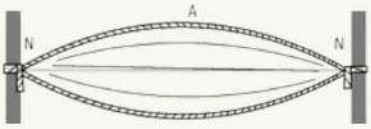
في المصعد تستعمل بكرات متعددة لرفعه وإنزاله و تستعمل معظم المصاعد (ونشا) كهربائيا،

هناك وزن ثقيل مربوط في نهاية حبل القوة المؤثرة ويسمي ثقل الموازنة لتوفيره قوة إضافية

ما الصوت ؟ وكيف ينتج ؟



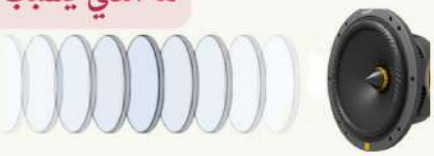
عند ضرب وتر مشدد فإنه يهتز ويتحرك إلى أعلي وإلى أسفل تسمى هذه العملية التذبذب.



ونتيجة لاهتزاز الوتر تتحرك جزئياته وتحرك الوسط بها، وهو الهواء .

ينقل الهواء هذه الاهتزازات إلى آذاننا فنسمع الصوت فجميع الأصوات منشؤها اهتزازات

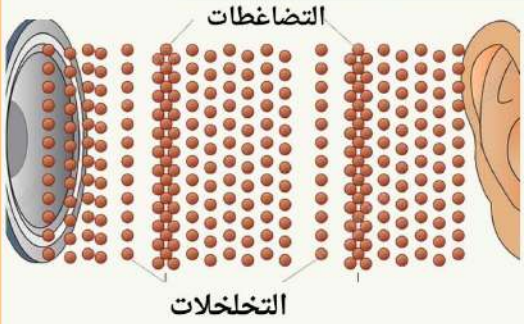
ما الذي يسبب اهتزاز الأجسام إذا كان هناك صوت عال قريب منها ؟



عندما يصدر جسم ما صوتا، فإنه يهتز إلى الأمام وإلى الخلف .

إن اهتزاز غشاء سماعة مكبر الصوت مثلاً يسبب تقارب جزئيات الهواء بعضها على بعض، ومن ثم ابتعادها،

يؤدي إلى تكوين مناطق في الهواء تحتوي عدداً كبيراً من الجزئيات تسمي التضاغطات



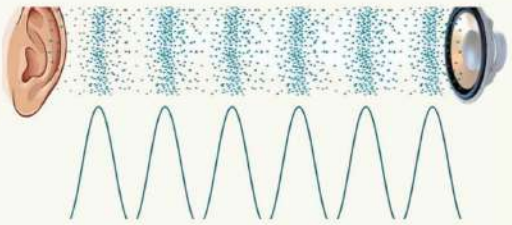
التضاغطات مناطق في الهواء تحتوي عدداً كبيرا من الجزيئات

التخلخلات مناطق في الهواء تحتوي عدداً قليلاً من الجزيئات

تنتقل التضاغطات و التخلخلات عبر الهواء وتحمل معها الطاقة الصوتية

كل منطقة من الهواء تتحرك إلى الأمام وإلى الخلف تهتز فقط

فالصوت لا يحرك جزئيات الهواء من مكان إلى آخر.



سلسلة التضاغطات و التخلخلات المنتقلة خلال مادة ما تسمى موجة صوتية.

تسمي المادة التي تنتقل خلالها الموجة وسطاً.

تحمل الموجات الصوتية طاقة مثل جميع الموجات الأخرى و تسمى طاقة الصوت

عند انتقال الموجات الصوتية خلال وسط ما تهتز جزئيات الوسط في أماكنها ولا تنقل مع الطاقة من مكان آخر

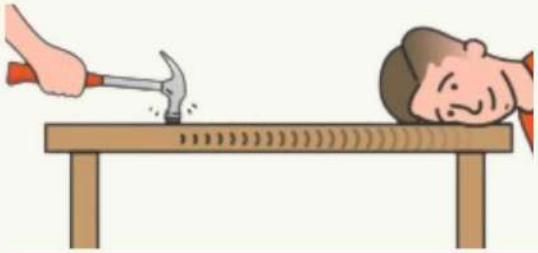
تسبب الموجات الصوتية اهتزاز الوسط في اتجاه انتقال الطاقة نفسه لذا تسمي موجات الطولية .

عندما تصطدم موجات الصوت بجسم ما يبدأ الجسم في الاهتزاز نتيجة للطاقة الصوتية

هذا يوضح كيف أن الأصوات الصادرة عن الطائرات أو آلات التسجيل هي سبب اهتزاز الأطباق.

انتقال الصوت :

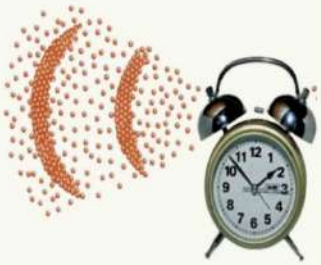
الفضاء يتكون من فراغ وهي منطقة لا يوجد فيها جزيئات مادة و ليس له وسط لينتقل الصوت خلاله في الفضاء لذا لا نستطيع سماع أي صوت فيه .



ينتقل الصوت عبر المواد (الصلبة و السائلة والغازية)

تكون سرعة الصوت أكبر ما يمكن في المواد الصلبة وأقل ما يمكن في الغازات

.تبلغ سرعة الصوت في الحديد مثلاً 6000م/ث فقط .



يرجع السبب في اختلاف سرعة الصوت في الأوساط المختلفة إلى المسافات الفاصلة بين الجزئيات المكونة لها.

تنتقل الطاقة الصوتية بسبب التصادمات بين جزئيات الوسط،

جزيئات مادة صلبة

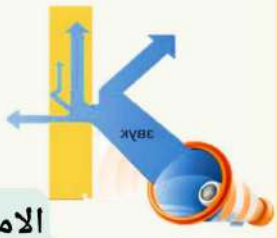
فالمواد الصلبة تكون الجزئيات قريبة جداً بعضها من بعض وتتصادم بسرعة لذا تنقل الصوت بشكل سريع

جزيئات مادة غازية

أما في الغازات، فتكون المسافات بين الجزئيات كبيرة لذا تكون تصادماتها أقل ومن ثم تكون سرعة انتقال الصوت فيها أقل .

تؤثراً أيضاً درجة الحرارة في سرعة انتقال الصوت.
فمثلاً يعمل الهواء الدفيء على نقل الصوت بسرعة أكبر من الهواء البارد؛ لأن سرعة جزئيات الهواء الدفيء أكبر، وعدد التصادمات أكبر

انتقال الصوت :



يستخدم في الغرف العازلة للصوت مواد لينة، سميكة وغير منتظمة الشكل، تعمل على امتصاص الطاقة الصوتية.

الامتصاص هو عملية نقل الطاقة إلى سطح ما عند اختفاء موجة فيه؛ حيث تتحول الموجات الممتصة إلى طاقة حركية أو حرارية في ذلك السطح

هل سمعت عن الصدى؟

عندما تصطدم الموجات الصوتية بسطح مستو صلب أكبر من طاقتها فإنها ترتد عنه، أي تنعكس

الانعكاس ارتداد الموجات الصوتية عن سطح ما.

الصدى

تكرار سماع الصوت بسبب انعكاس الموجات الصوتية.

عند حدوث انعكاس للموجات الصوتية عن سطح ما فإن جزءا منها يحدث له امتصاص، وتعتمد كمية هذا الجزء على طبيعة السطح. لذا لا يكون علو الصدى بنفس علو الصوت الأصلي.

ما حدة الصوت؟

عندما تسمع صوت امرأة أو رجل، تجد اختلافا بينهما. ما الذي يميز صوت المرأة عن الرجل؟

الموجات الصوتية التي تصل إلى أذنك تختلف في الحالتين.

في الحالة الأولى تقترب التضاغطات والتخلخلات بعضها من بعض، أي يزداد ترددها.

التردد هو عدد مرات اهتزاز جسم ما خلال ثانية واحدة، ووحدة قياسه الهرتز.

يتم التمييز بين الأصوات من خلال حدتها.

وحدة الصوت صفة للصوت تحدد ما إذا كان رفيعا" غليظا، وهي تعتمد على تردد الصوت؛

فالصوت الرفيع تردده عال، أما الصوت الغليظ فتردده منخفض.

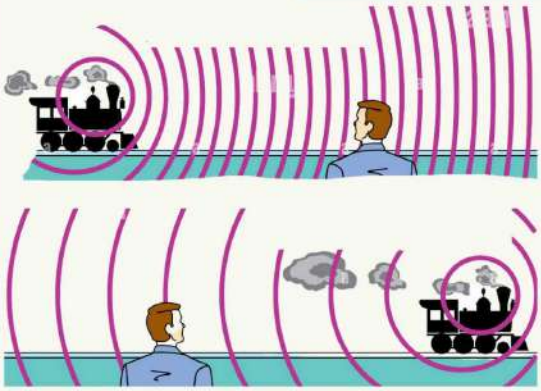
حدة الصوت وتردده طر يقتان مختلفتان لوصف الصوت. فحدة الصوت هي طريقة تمييز الأذن للتردد. وترتبط بعدد التضاغطات في موجة الصوت، ولكنها تختلف عن التردد.

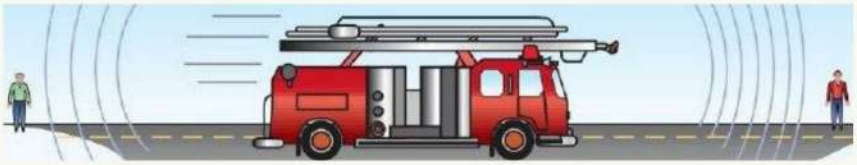
تغير حدة الصوت

لزيادة حدة الصوت نعمل على زيادة عدد الاهتزازات التي يعملها في الثانية الواحدة.

نستطيع زيادة تردد الصوت بالتحرك في اتجاهه. كيف؟

إذا تحركنا في اتجاه الموجة فإننا نسمع التضاغطات بسرعة أكبر مما لو بقينا ثابتين دون حركة.





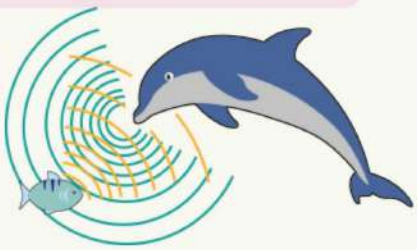
إذا تحر كنا مبتعدين عنها فإن التضاغطات تصل إلى أذنك أبطا مما لو بقينا ثابتين.

يسمى التغير في التردد بسبب حركتنا مقتربين أو مبتعدين عن الموجة تأثير دوبلر.

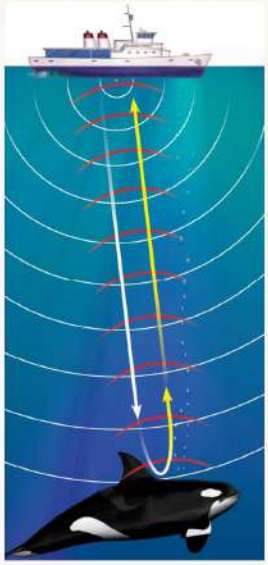
فائدة الصدى :

للصدى فو ائد مهمة.

الخفاش مثلا يرسل أصواتا ترتد عن فريسته، فيرشده الصدى إلى مكانها.



تسمى عملية إيجاد الطعام أو أشياء أخرى بهذه الطريقة تحديد الموقع باستخدام الصدى.



تستخدم الحيتان والدلافين أيضا هذه الطريقة لتحديد طريقها والحصول على الغذاء.

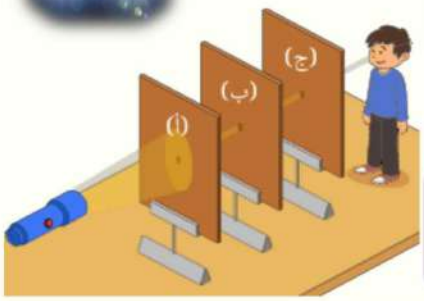
طور العلماء أجهزة (السونار) التي تستخدم هذه الطريقة لتحديد مواقع الأجسام تحت الماء.

ما الضوء

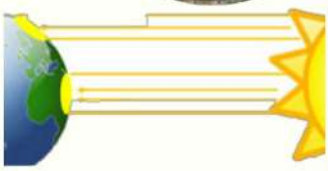
الضوء شكل من أشكال الطاقة نحس به بالعين.

مصادر الضوء : الشمس – المصابيح

يسير الضوء في خطوط مستقيمة ، وينتشر على شكل موجات



ينتشر الضوء بسرعة كبيرة جداً



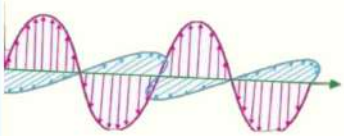
المسافة التي يقطعها ضوء الشمس تبلغ ١٥٠ مليون كم مستغرقا ٨ دقائق حتى يصل للأرض

تقدر سرعته في الفراغ بحوالي ٣٠٠٠٠٠ كم/ث تقريباً ،

تقل سرعته في الأوساط المادية مثل الهواء الماء الزجاج

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

يمكن تعرف موجات الضوء من خلال الطول الموجي لها؛



طول الموجة

المسافة بين قمتين متتاليتين للموجة

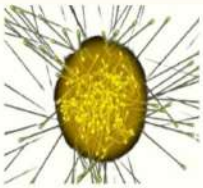
يمكن حساب سرعة الموجة بضرب طوله الموجي في ترددها .

الضوء والجسيمات

مع أن الضوء موجات من الطاقة إلا أنه جسيمات أيضاً.
لكن كيف يمكن لشيء أن يكون موجات و جسيمات في الوقت نفسه ؟

للضوء خصائص الموجات وبعض خصائص الجسيمات

جسيمات الضوء ليس لها كتلة تسمى فوتونات.



الفوتون أصغر جزء من الطاقة الضوئية يوجد بشكل مستقل

يسلك الضوء سلوك الجسيمات بطرائق متعددة؛

يسير الضوء في خطوط مستقيمة تسمى أشعة ضوئية،

عندما يسقط على جسم وينعكس عنه فهو يسلك سلوك الجسيمات الصغيرة.

يشبه الضوء الجسيمات في مجموعة من الصفات فالضوء يغير اتجاه الجسيمات الصغيرة عند الاصطدام بها

عندما تصطدم جسميات الضوء بفليم كاميرا تترك أثراً يظهر فيه على شكل نقاط صغيرة،

تشكل هذه النقاط معا صورة الجسم الأصلي

كيف يتكون الظل

لا نستطيع رؤية الأجسام خلف الباب المغلق، وكذلك خلف الجدران؛
لأنها تحجب الرؤية ترى لماذا يكون الضوء كذلك ؟

الضوء ضروري للرؤية، حيث نرى الأجسام عندما ينعكس الضوء عنها إلى أعيننا.
وتقسم الأجسام من حيث مرور لضوء عبرها إلى ثلاثة أنواع :

أجسام معتمة

هي الأجسام التي لا ينفذ الضوء من خلالها ، لأنها تمتص الضوء الساقط عليها
ومن هذه الأجسام الحديد والخشب والكتاب

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

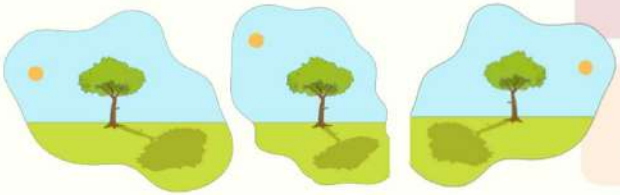
كيف يتكون الظل

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.

عندما يقع جسم بين مصدر ضوء وجسم أخر يتكون ظل للجسم الأول على الجسم الثاني

هل لاحظت طول ظلك صباحاً عندما تقف أمام أشعة الشمس ؟
هل يبقي ظلك بالطول نفسه طوال النهار ؟ لماذا

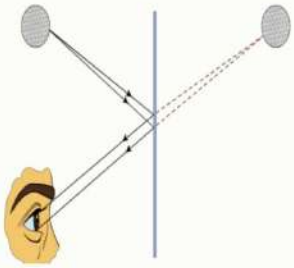


يتغير ميل أشعة الشمس الساقطة عليك خلال النهار،
فيتغير تبعاً لذلك طول الظل على ميل الأشعة الساقطة على الجسم،

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

كيف ينعكس الضوء وكيف ينكسر

عندما تنظر إلى المرآة المستوية تشاهد صورتك



تتكون الصورة نتيجة انعكاس الضوء عن سطحها المصقول
فموجات الضوء تنعكس عن السطوح كما ينعكس الصوت.

انعكاس الضوء

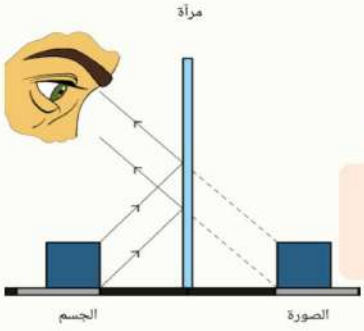
انعكاس الضوء هو ارتداده عن السطوح.

أغلب الضوء الذي يصل إلى أعيننا هو ضوء منعكس عن الأجسام.

نحن نرى الجسم عندما ينعكس الضوء عنه إلى أعيننا

الأجسام التي لا تعكس الضوء لا نستطيع أن نراها.

ليس من الضروري أن يكون السطح صلباً ليعكس الضوء، فسطوح السوائل والغازات كذلك تعكس الضوء.

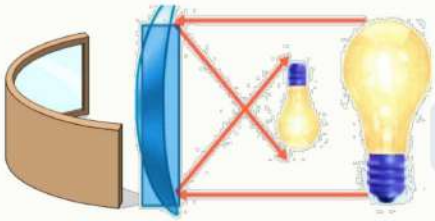


تظهر الصورة في المرآة المستوية واضحا
لأن معظم موجات الضوء تنعكس عن سطحها المصقول

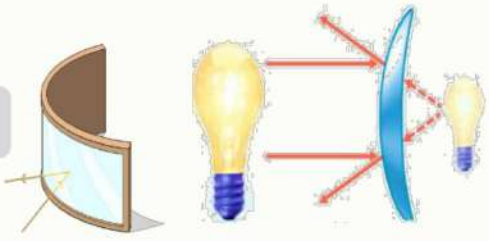
عندما يسقط الضوء على المرآة فإن زاوية سقوطه على المرآة
تساوي زاوية انعكاسه عنها وهذا يسمى قانون الانعكاس.

صورة الجسم في المرآة المستوية يظهر كأنه خلفها ويكون بعده عن المرآة مساوياً بعد عنها.

قد تكون المرايا جزءاً من سطوح كروية.



عندما يكون سطحها العاكس للداخل تسمى مرايا مقعرة



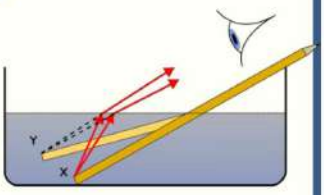
إذا كان سطحها العاكس للخارج فتسمى مرايا محدبة.

هذه المرايا تكون أشكالاً كثيرة للصور فقد تكون الأخيلة (الخيال)
مكبرة أو مصغرة أو معتدلة أو مقلوبة.

انكسار الضوء

هل قلم الرصاص في الشكل المجاور مكون من قطعتين ؟

الإجابة : لا. لقد تأثر القلم بظاهرة **انكسار الضوء**.



انكسار الضوء هو انحرافه عن مساره.

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

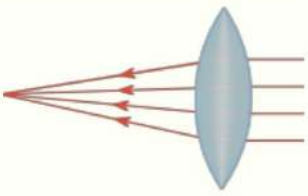
فانكسار الضوء عند انتقاله من الماء إلى الهواء جعل القلم يظهر كأنه قطعتان.

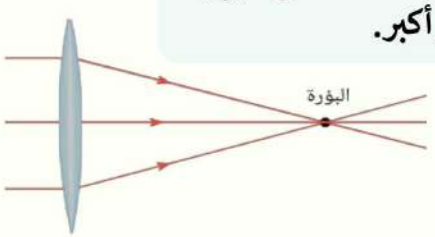
العدسات

العدسة أداة شفافة تكسر الأشعة الضوئية والعدسات نوعان:

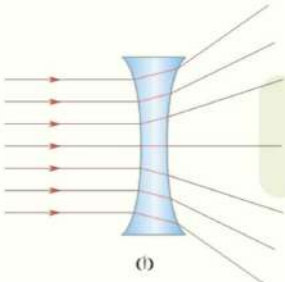
عدسة محدبة (لامة)

تعمل على تجميع 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 العدسات في **كاميرات التصوير والتلسكوب والنظارات** وغيرها

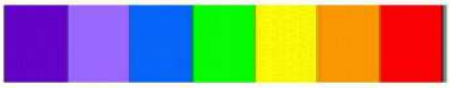
النظارات التي تساعدنا على رؤية الأجسام البعيدة بوضوح هي **عدسات مقعرة**

لماذا نرى الألوان ؟

يظهر قوس المطر في السماء عندما تسقط الأشعة الضوئية على قطرت المطر فمن أين جاءت ألوانه السبعة الجميلة

في الواقع إن ضوء الشمس المرئي يتكون من سبعة ألوان هي :

الأحمر – البرتقالي – الأصفر –الأخضر – الأزرق – النيلي – البنفسجي وهذه الألوان تسمى الطيف المرئي

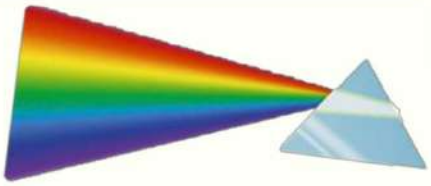


الطيف المرئي

هو جزء من موجات الضوء المتباينة التي يمكن مشاهدتها بعد تحليله

وقد تمكن العالم إسحاق نيوتن عام ١٦٦٠م من تحليل الضوء عندما أسقط أشعة الشمس في يوم مشمش على منشور زجاجي،

لاحظ نيوتن تحلل الضوء المرئي إلى ألوانه السبعة واذا مزجت هذه الألوان السبعة بعضها مع بعض ينتج اللون الأبيض.



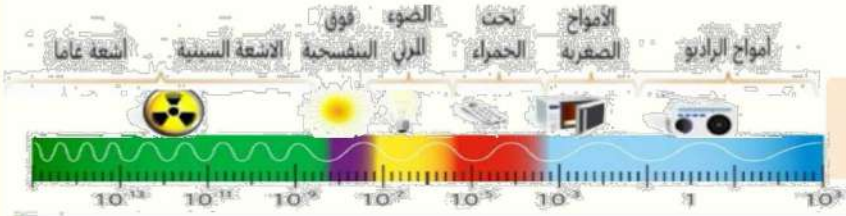
كيف نرى الأجسام بألوان محددة ؟

عيوننا ترى موجات الضوء بأطوال موجية مختلفة، وكل من ألوان الطيف الضوئي له طول موجي وطاقة خاصة به

تتدرج الأطوال الموجية للضوء المرئي من اللون الأحمر الذي له أكبر طول موجي أقل طاقة إلى اللون البنفسجي الذي له أقل طول موجي وأكبر طاقة.

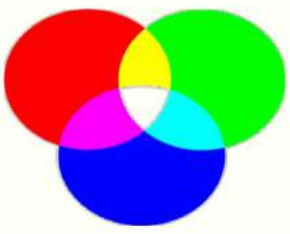
نرى الجسم المعتم بلون الضوء الذي ينعكس عنه بينما نرى الجسم الشفاف يلون الضوء الذي ينفذ منه.

الطيف المرئي جزء صغير من الطيف الضوئي



لا نستطيع رؤية الضوء الذي طول موجته أكبر من طول موجه اللون الأحمر أو اقصر من طول موجة اللون البنفسجي.

الطيف الكهرومغناطيسي الطيف الضوئي (المرئي) يزداد الطول الموجي ويقل التردد.



يمكن رؤية الوان مختلفة عند تداخل مجموعة من الالوان معا

لو سلطت ثلاث حزم من الضوء الأحمر و الأخضر و الأزرق بحيث تتقاطع معا عند سقوطها على سطح ابيض فسوف تتكون الوان جديدة في منطقة التقاطع

ملخص
مادة العلوم
الصف الخامس الابتدائي
الجزء الثاني من المقرر
موقع مادتي

الوحدة الرابعة : الطقـــس الفصل السابع : نماذج الطقس

الدرس الأول : الغلاف الجوي والطقس

كيف تدفئ الشمس الأرض ؟

عندما تسطع أشعة الشمس على الأرض تدفئ طاقة الشمس سطح الأرض وتسمى الطاقة الشمسية التي تصل كوكباً ما **الإشعاع الشمسي .**

- لا يسخن الإشعاع الشمسي الأماكن كلها على الأرض بدرجات متساوية بسبب شكل الأرض الذي يشبه الكرة تقريباً .

الأشعة الشمسية والغلاف الجوي :

يمتص سطح الأرض 50% تقريباً من الطاقة التي تشعها الشمس نحو الأرض ويعكس منها 5% منها .

طبقات الغلاف الجوي :

يحيط بالكرة الأرضية غلاف من الهواء يسمى الغلاف الجوي يمتد من سطحها وحتى ارتفاع يصل إلى 1000كم تقريباً يتكون الغلاف الجوي من عدة طبقات (خمس طبقات) تتفاوت في درجة الحرارة من طبقة إلى طبقة أخرى .

1- طبقة التروبوسفير يتراوح سمكها بين 8كم فوق قطبي الأرض إلى 18كم فوق المناطق الاستوائية , تسمى أحياناً طبقة الطقس وتحدث فيها تغيرات الطقس .

2- طبقة الستراتوسفير تمتد إلى ارتفاع 50كم , تتميز بوجود طبقة الأوزون فيها .

3- طبقة الميزوسفير .

4- طبقة الثيرموسفير .

5- طبقة الأكسوسفير (الغلاف الخارجي) تبدأ عند ارتفاع 640كم وتنتهي عند 1000كم فوق سطح الأرض .

الطقس :

وصف لحالة الجو في الطبقة السفلية من الغلاف الجوي في فترة زمنية قصيرة , حيث يمكن وصف الطقس بأنه حار أو بارد , وجاف أو رطب , وهادئ أو عاصف , ومشمس أو غائم .

الضغط الجوي :

القوة الواقعة على مساحة معينة بفعل وزن الهواء .

العوامل التي تتحكم في الضغط الجوي :

* **الحجم :** مقدار الحيز الذي يشغله جسم ما .

* **درجة الحرارة :** عندما يسخن الهواء ينتشر في حيز أكبر , وتكون هناك جزيئات أقل في الحيز الأصلي ويصبح وزنه أقل لذا يقل ضغطه الجوي .

* **الارتفاع عن سطح الأرض :** يقل الضغط الجوي في المناطق المرتفعة فوق سطح البحر , وعادة يقاس الارتفاع من مستوى سطح البحر .

موقع مادتي

كمية بخار الماء :

الهواء مزيج من الغازات ووزن بخار الماء أقل من وزن سائر الغازات الأخرى في الهواء , وإذا وجد بخار الماء في الهواء قل وزن الهواء وولد ضغطاً جوياً أقل مما يولده الهواء الجاف .

الرطوبة :

كمية بخار الماء في الهواء .

الرياح العالمية :

هي رياح تهب باستمرار ولمسافات طويلة في اتجاهات معينة معروفة , ومنها الرياح التجارية وهي التي تهب بين خط الاستواء وخط عرض 30 شمالاً و30 جنوباً .

نشأتها : تنشأ الرياح العالمية لأن الشمس تسخن الهواء حول المناطق القريبة من خط الاستواء أكثر من المناطق البعيدة عنه , فيرتفع الهواء الساخن إلى أعلى ويحل محله الهواء الباردة .

الرياح المحلية :

تنشأ هذه الرياح عندما تصل 50% من أشعة الشمس التي تعبر الغلاف الجوي إلى سطح الأرض وتسخن كل من (اليابسة 25% من سطح الأرض) و (المياه 75% من سطح الأرض) .

نسيم البحر :

ترسل الشمس أشعتها خلال النهار إلى الأرض فتسخن اليابسة أسرع من المياه , مما يؤدي إلى تسخين الهواء الملامس لها , فيتمدد وتقل كثافته ويرتفع إلى أعلى , لذا يقل الضغط الجوي فوق اليابسة فيندفع الهواء البارد من البحر ليحل محل الهواء الساخن مسبباً نسيماً لطيفاً يسمى (نسيم البحر) .

نسيم البر :

أثناء الليل يبرد سطح الأرض على نحو أسرع من المياه فيكون الهواء الملامس للمياه أكثر دفئاً والضغط الجوي أقل , لذا تكون كثافته أقل فيرتفع إلى أعلى ويندفع الهواء من اليابسة في اتجاه المياه مكوناً نسيماً يسمى (نسيم البر) .

قياس الضغط الجوى :

يقاس الضغط الجوي بجهاز يسمى (البارومتر) وهو نوعان :

1- البارومتر الزئبقي : يقيس ضغط الهواء في أنبوب زئبقي محكم الإغلاق ومفرغ من الهواء .
2- البارومتر الفلزي : يقيس مقدار التغير في حجم الهواء داخل أنبوب مغلق ومفرغ من الهواء .

قياس الرياح :

تقاس بأدوات وأجهزة خاصة :

1- كيس الرياح .
2- الأنيمومتر .
3- مؤشر اتجاه الرياح .

موقع مادتي

==========

الدرس الثاني : الغيـــوم والهطـــول

تشكل الغيوم :

عندما يحمل بخار الماء (أحد الغازات المكونة للغلاف الجوي)إلى أعلى يفقد حرارته ويصبح بارداً وتقل حركته ويتكثف على دقائق الغبار , تتجمع هذه الدقائق (قطرات صغيرة من الماء أو الجليد) مشكلة الغيوم .

أنواع الغيوم :

* **الغيوم الريشية :** تتشكل على ارتفاعات عالية وتتشكل غالباً من بلورات متجمدة تتكون عند درجة حرارة صفر س الغيوم الريشية خفيفة ولها حفاف غير محددة .

* **الغيوم الركامية :** تتشكل على ارتفاعات متوسطة , فتتكون من قطرات الماء , تظهر هذه الغيوم بلون رمادي أو داكن وقد تكون غيوم منفردة وسميكة .

* **الغيوم الطبقية :** تتشكل على ارتفاعات منخفضة وتتكون على هيئة طبقات .

الضباب :

غيوم تتشكل بالقرب من سطح الأرض عندما تكون درجة الحرارة منخفضة بالقرب من سطح الأرض .

تشكل الهطول :

عندما تتجمع قطرات الماء في الغيمة يزداد سمك الغيمة ويميل لونها إلى الرمادي وتصبح القطرات أثقل من أن تبقى معلقة في الغلاف الجوي فتسقط على الأرض على صورة هطول .

أنواع الهطول :

* **الأمطار :** عندما تكون درجة حرارة الهواء القريبة من سطح الأرض أكبر من درجة تجمد الماء يتكون الهطول السائل

* **المطر المتجمد :** عندما تكون طبقة الهواء القريبة من سطح الأرض أقل من درجة تجمد الماء , وفي أثناء هطول المطر تعبر قطرات الماء هذه الطبقات فتتجمد وتكون مطراً متجمداً .

* **البرد :** يكون غالباً مرافقاً للعواصف الرعدية , حيث تتكون الغيمة من قطرات ماء مع كمية قليلة من بلورات الجليد وعند الهطول تتجمد القطرات وتدفعها الرياح إلى أعلى فتبعدها إلى الغيمة , فيتكثف المزيد من قطرات الماء عليها ويزداد حجمها وتتكرر العملية عدة مرات قبل أن تسقط إلى الأرض .

* **الثلج :** عندما تكون درجة حرارة الهواء أقل من درجة تجمد الماء يتحول بخار الماء في الغيمة إلى بلورات جليد مباشرة .

الكتلة الهوائية :

منطقة واسعة من الهواء تمتاز بدرجة حرارة ورطوبة متشابهة في كل أجزائها وقد تغطي مساحات واسعة تصل إلى آلاف الكيلومترات المربعة من اليابسة والمياه .

- يتأثر طقس أي منطقة بكتلة الهواء التي تمر فوقها , قد تكون الكتلة الهوائية دافئة أو باردة وقد تكون جافة أو رطبة .

الجبهات الهوائية :

موقع مادتي

منطقة التقاء الكتل الهوائية المختلفة .

أنظمة الضغط الجوى :

* **المنخفض الجوي :** كتلة من الهواء يكون الضغط في مركزها منخفضاً .

* **المرتفع الجوي :** كتلة من الهواء يكون الضغط في مركزها مرتفعاً .

خرائط الطقس :

تشير خريطة الطقس إلى حالة الطقس لمنطقة ما في وقت محدد , وتبين خرائط الطقس الضغط الجوي ومتغيرات أخرى

- يستعمل العلماء رمزاً لكل واحد من هذه التغيرات .

- الجبهة الهوائية الباردة تظهر على صورة قوس تبرز منه مثلثات صغيرة باللون الأزرق وهذه المثلثات تشير إلى اتجاه الهواء البارد .

العواصف الرعدية :

عاصفة ممطرة فيها برق ورعد وتحدث بسبب ارتفاع الهواء الدافئ الرطب إلى أعلى من خلال التيارات الصاعدة التي تسبب ارتفاع الغيوم إلى أعلى مكونة غيمة طويلة تسمى قمة العاصفة , أما عندما تسقط الأمطار فيندفع الهواء البارد بسرعة إلى أسفل وتحدث في هذه الحالة التيارات الهابطة .

* أثناء العواصف الرعدية يومض البرق في السماء ويدوي صوت الرعد وتهطل الأمطار بغزارة فيزداد منسوب المياه في الشوارع .

البرق والرعد :

البرق والرعد من الظواهر الكونية العظيمة التي يتبين لنا من خلالها عظمة الخالق سبحانه وتعالى وحكمته .

البرق :

الوميض الذي يحدث عندما تفرغ قمة العاصفة شحناتها الكهربائية .

الرعد :

صوت التمدد الفجائي العنيف الذي يحدث للهواء .

==========

موقع مادتي

الفصل الثامن : العــواصف والمنــاخ

الدرس الأول : العـــــواصف

العواصف الرعدية :

عاصفة ممطرة فيها برق ورعد , حيث يومض البرق في السماء ويدوي صوت الرعد وتهطل الأمطار بغزارة .

* تهب العاصفة الرعدية بسبب ارتفاع الهواء الدافئ الرطب إلى أعلى من خلال التيارات الصاعدة التي تسبب ارتفاع الغيوم إلى أعلى مكونة غيمة طويلة تسمى قمة العاصفة , وعند سقوط الأمطار يندفع الهواء البارد بسرعة إلى أسفل وتحدث في هذه الحالة التيارات الهابطة .

البرق والرعد :

البرق : وميض يحدث عندما تفرغ قمة العاصفة شحناتها الكهربائية , وقد تنتقل الشحنات بين الغيمة نفسها أو بين الغيوم المختلفة أو بين الغيمة والأرض .

* سبب تكون البرق هو احتكاك جسيمات الثلج وقطرات المطر الموجودة في التيارات الهابطة مع الجسيمات الموجودة في التيارات الصاعدة في أثناء حركة الهواء , مما يؤدي إلى شحن الجسيمات بالكهرباء الساكنة .

* يؤدي البرق إلى رفع درجة حرارة الهواء المحيط به إلى درجة تساوي خمسة أمثال درجة حرارة سطح الشمس , مما يجعل الهواء يتمدد كثيراً .

الرعد : صوت التمدد الفجائي العنيف الذي يحدث للهواء .

العواصف الثلجية :

تنشأ عندما تتلاقى كتلتان من الهواء مختلفتان في درجة الحرارة ونسبة الرطوبة .

* بعض هذه العواصف قد تسبب تساقطاً للثلوج أو البرد وانخفاضاً في درجة حرارة الجو .

العواصف الجليدية :

عاصفة يشكل فيها المطر المتجمد طبقة من الجليد على سطح الأرض .

العواصف الرملية :

من الظواهر الجوية التي تحدث في المناطق الجافة وشبه الجافة .

* تحدث في العادة عندما تهب الرياح فوق المناطق التي لا يغطيها غطاء نباتي , فتحمل معها الغبار والرمال المفككة . وتصنف العواصف الرملية المؤثرة في المملكة إلى نوعين اعتماداً على مواسم حدوثها :

1- العواصف الرملية الشتوية – الربيعية : تحدث نتيجة الرياح المصاحبة لتقدم المنخفضات الجوية القادمة من البحر الأبيض المتوسط في اتجاه المملكة , تمتد من أواخر فصل الشتاء , وتمتد طوال فصل الربيع ويكون تركيزها في شهري أبريل ومايو .

موقع مادتي

2- العواصف الرملية الصيفية : تبدأ هذه العواصف مع هبوب الرياح المعروفة باسم البوارح والتي تهب على الجزيرة العربية من جهة بلاد الشام متجهة نحو الجنوب الشرقي , وتبدأ عادة في العشر الأول من شهر يونيو من كل عام تقريباً حتى العشر الأخير من شهر يوليو .

الإعصار القمعي :

دوران سحابة على شكل قمعي يصاحبه رياح شديدة تزيد سرعتها على 500كم / ساعة .

* يكمن الخطر أثناء حدوث الإعصار القمعي في الأجسام المتطايرة والرياح القوية الشديدة .

الإعصار الحلزوني :

عندما تزيد سرعة الرياح على 119كم / ساعة تتحول العاصفة الاستوائية إلى إعصار حلزوني والذي يبدو من الفضاء على شكل غيوم حلزونية مع وجود تجويف في الوسط , هذا التجويف هو مركز منطقة الضغط الجوي المنخفض ويسمى (عين) الإعصار الحلزوني , وتشكل الغيوم حافة حول العين وتنتشر بعيداً خارجه .

* الضرر الرئيسي للإعصار الحلزوني يكمن في الأجسام المتطايرة والرياح الشديدة والفيضانات .

الأمواج العاتية :

أمواج كبيرة تسببها الأعاصير الحلزونية في المحيطات , وهذه الأمواج تسبب ارتفاعاً للماء فيها .

الأعاصير الدوارة :

أي عاصفة ذات ضغط منخفض في مركزها وتسبب نمطاً دورانياً للرياح .

* يطلق على كل من العواصف المدارية والأعاصير الحلزونية والأعاصير القمعية اسم الأعاصير الدوارة , حيث تتميز جميعها بضغط منخفض في مركزها وحركة دورانية للرياح فيها .

تتبع العواصف :

* يستخدم خبراء الأرصاد الجوية أجهزة متنوعة لجمع المعلومات حول المتغيرات التي يمكن أن تؤثر في الأعاصير . وتستخدم محطات الرصد الجوية معدات منها **(قمع الريح – البارومتر – مقياس المطر)** لجمع المعلومات عن الأحوال الجوية المحلية .

* تستخدم عدد من محطات الرصد الجوي **رادار دوبلر** والذي يتتبع سرعة واتجاه الرياح وكميات الأمطار .

* يستخدم العلماء أيضاً بالونات لجمع المعلومات عن أحوال الطقس في طبقات الجو العليا .

* أيضاً تلتقط أقمار الرصد الاصطناعية صوراً للغلاف الجوي من الفضاء ويلتقط احد أنواع الكاميرات صوراً لحرارة اليابسة والمحيطات وأنواع أخرى من الكاميرات تلتقط صورا للغيوم وتستطيع تعقب حجم ومواقع الأعاصير .

* يسافر خبراء الأرصاد بالطائرات إلى أماكن الأعاصير ويستخدمون الأجهزة لجمع المعلومات .

==========

موقع مادتي

الدرس الثاني : المنـــــاخ

المناخ :

متوسط الحالة الجوية في مكان ما خلال فترة زمنية محددة .

* يعتبر كل من متوسط درجة الحرارة ومتوسط هطل الأمطار أكثر المتغيرات أهمية في تحديد المناخ .

* تعتبر خطوط العرض أكبر مؤثر في المناخ بسبب اعتماد المناخ على درجة حرارة الشعاع الشمسي .

* الطريقة الأخرى لتصنيف المناطق المناخية تكون بوصف أنواع النباتات التي تعيش فيها .

* يؤكد العلماء أن المناخ العالمي يزداد سخونة .

العوامل التي تؤثر في المناخ :

خطوط العرض – البعد عن المسطحات المائية – تيارات المحيط – الرياح – الارتفاع – السلاسل الجبلية .

البعد عن المسطحات المائية :

أي مدينة بعيدة عن المسطحات المائية عادة تكون أدفأ صيفاً وأبرد شتاءً من المدينة التي تقع بالقرب من المحيط .

تيارات المحيط :

التيار: حركة مياه المحيط المستمرة .

* تؤثر درجة حرارة التيارات في مناخ اليابسة القريبة منها , فمثلاً تسبب المياه الدافئة في تيار الخليج اعتدال درجات حرارة الجزر البريطانية .

السلاسل الجبلية :

تؤثر السلاسل الجبلية في نمط الهطل .

ظل المطر : المنطقة من الجبل التي تقع في الجانب غير المواجه للرياح .

الرياح :

عندما يتبخر الماء من تيارات المحيط الدافئة الواقعة عند خط الاستواء فإن الرياح تحمل هذا البخار بعيداً عن خط الاستواء في اتجاه المناطق الباردة , وهناك يتكاثف البخار وتنبعث منه حرارة نحو الغلاف الجوي .

الارتفاع :

كلما كان المكان فوق سطح البحر أعلى كان مناخه أبرد , لذلك تنمو النباتات الاستوائية على طول سفوح الجبال القريبة من خط الاستواء بينما نجد ثلوجاً دائمة وجليداً على قمم الجبال .

التغير المناخي :

موقع مادتي

أي تغير مؤثر وطويل المدى في معدل حالة الطقس يحدث لمنطقة معينة .

* يشمل التغيرات في معدل درجات الحرارة – معدل التساقط – حالة الرياح , تحدث هذه التغيرات بسبب البراكين أو شدة الأشعة الشمسية أو سقوط النيازك الكبيرة أو بسبب نشاطات الإنسان العمرانية والصناعية .

الوحدة الخامسة : المـــــادة الفصل التاسع : المقارنة بين أنواع المادة

الدرس الأول : العنـــــاصـــر

تتكون جميع المواد من وحدات بنائية تسمى العناصر الكيميائية .

العنصر :

مادة نقية لا يمكن تجزئتها إلى مواد أصغر خلال التفاعلات الكيميائية .

يعرف العلماء حتى الآن أكثر من 112 عنصراً , معظم العناصر عند درجة حرارة الغرفة توجد في الحالة الصلبة وبعضها الآخر في الحالة الغازية , والقليل منها في الحالة السائلة .

* **الفلزات** : مجموعة من العناصر توصل الحرارة والكهرباء وتتميز بسهولة التشكيل واللمعان .

* **اللافلزات :** مجموعة من العناصر هشة ورديئة التوصيل للحرارة والكهرباء .

* **أشباه الفلزات :** مجموعة من العناصر تشترك في بعض صفاتها مع الفلزات أو اللافلزات .

الذرات والجزيئات :

الذرة :

أصغر وحدة في العنصر تحمل صفاته , لا يمكن تجزئتها بالطرائق العادية .

أجزاء الذرة :

* النواة : مركز الذرة , وتتكون من :

1- البروتونات : تحمل شحنات موجبة ويسمى عدد البروتونات في نواة الذرة بالعدد الذري والذي يحدد نوع العنصر .

2- النيوترونات : متعادلة الشحنة .

* الإلكترونات : جسيمات شحنتها سالبة وهي تدور حول النواة في فراغ يمثل معظم حجم الذرة .

الجزيئات :

دقائق تتكون من اتحاد أكثر من ذرة معاً , حيث ترتبط الذرات معاً لتكون الجزيئات .

الصيغة الكيميائية :

حروف تدل على نوع العنصر وأرقام تدل على عدد الذرات - مثلاً : يعبر جزئ الأكسجين بالصيغة الكيميائية (O_2)
الحرف يدل على نوع الذرات – الرقم يدل على عدد الذرات .

تصنيف العناصر :

موقع مادتي

كل عنصر كيميائي له اسم ورمز , يتكون رمز العنصر من حرف أو حرفين , تستخدم رموز العناصر في كتابة المعادلات الكيميائية ,قام العالم مندليف عام 1896م بكتابة أسماء العناصر على بطاقات ورتبها من الأخف إلى الأثقل وقاده ذلك إلى اكتشاف أن خصائص العناصر تتكرر بشكل دوري , فرتب العناصر في جدول سمي (الجدول الدوري) حيث تصطف العناصر بعضها بجانب بعض في صفوف تسمى الدورات , وكل عمود في الجدول الدوري يحتوي على عناصر تتشابه في خصائصها الكيميائية .

مجموعات العناصر الشائعة :

* أكثر العناصر شيوعاً (الأكسجين – السيلكون – الألمونيوم – النيتروجين – الحديد – الكالسيوم)

* النباتات والحيوانات تتكون من عناصر , يأتي معظم الأكسجين والهيدروجين من الماء , ونحو 60% من أوزان أجسام الحيوانات يتكون من الماء , تتكون معظم أجسام الحيوانات من عناصر الكربون , الأكسجين , الهيدروجين النيتروجين , الفوسفور , وكميات قليلة من الكلور والكبريت) ومعظم الكالسيوم فيوجد في العظام والأسنان .

==========

موقع مادتي

الدرس الثاني : الفلزات واللافلزات وأشباه الفلزات

الفلزات :

تشكل نحو 75% من العناصر وتشترك في مجموعة من الصفات .

صفاتها :

اللمعان – القابلية للتوصيل الحراري والكهربائي – سهولة تشكيلها بسبب قابليتها للطرق والسحب – توجد جميعها في الحالة الصلبة إلا الزئبق الذي يوجد في الحالة السائلة .

* الكروم أكثر الفلزات قساوة , السيزوم أكثر الفلزات ليونة , معظم الفلزات تتعرض للتآكل في البيئة الخارجية .

أشهر الفلزات : الحديد – الألمونيوم – النحاس – الفضة – الذهب .

الاستفادة من الفلزات :

* يستخدم الحديد في أعمال البناء وصناعة هياكل السيارات لقوته .

* يستعمل الألمونيوم في صناعة أواني الطبخ لأنه موصل جيد للحرارة .

* يستعمل النحاس في صناعة الأسلاك الكهربائية لأنه موصل جيد للكهرباء .

* الذهب والفضة والتيتانيوم يستعملها الأطباء ويثبتونها داخل جسم الإنسان أو في العظام أو حتى في القلب .

* تستعمل الذهب والفضة في الزينة وصناعة الحلي .

اللافلزات :

توجد بحالات مختلفة , منها الصلب كالكبريت واليود , ومنها السائل كالبروم , ومنها الغاز كالأكسجين والهيدروجين والكلور .

صفاتها :

غير قابلة لإعادة التشكيل بالطرق أو السحب – الصلب منها غير قابل للكسر – ليس لها رنين – رديئة التوصيل للحرارة والكهرباء .

أشهر الفلزات : اللافلزات النشيطة كيميائياً (الفلور – الكلور – البروم – اليود) .

الغازات النبيلة (الهيليوم – النيون – الأرجون – الكربتون) .

أشباه الفلزات :

تسمى العناصر التي تقع بين الفلزات واللافلزات بأشباه الفلزات , حيث أنها تتميز بخواص بين الفلزية واللافلزية .

صفاتها :

غير لامعة – أقل كفاءة في نقل التيار الكهربائي والحرارة من الفلزات لذلك تسمى شبه موصلة للتيار الكهربائي بعضها يتفاعل مع الفلزات ولا يتفاعل مع اللافلزات , وبعضها الآخر على عكس ذلك .

أشهر اللافلزات : السيلكون (الذي يشكل 26% من القضرة الأرضية) – البورون – الجرمانيوم .

الاستفادة من اللافلزات وأشباه الفلزات :

* يتكون الهواء في معظمه من لافلزات مثل النيتروجين والأكسجين وهما عازلان جيدان للحرارة .

* تعمل اللافلزات التي تدخل في صناعة البلاستيك على عزل أسلاك التوصيل الكهربائي لحمايتنا من الصدمات الكهربائية .

* يستعمل الكلور لتعقيم مياه الشرب وبرك السباحة .

* الأرجون يستعمل في المصابيح الكهربائية بدل الهواء .

* يدخل السيلكون في صناعة شرائح أجهزة الحاسوب .

==========

موقع مادتي

الفصل العاشر : التغيرات الفيزيائية والكيميائية للمادة

الدرس الأول : تغيرات حـالة المـادة

كيف تتغير حالة المادة ؟

التغير الفيزيائى :

التغير الذي يؤدي إلى تغيير شكل الجسم دون تغيير نوع المادة المكونة له .

* تعد حالة المادة من الصفات الفيزيائية للمادة , وتتأثر حركة الجزيئات في المادة بدرجة حرارتها , وتحدث التغيرات عندما تكتسب المادة الحرارة أو تفقدها .

متى تتغير حالة المادة ؟

تعد الحرارة شكلاً من أشكال الطاقة التي تنتقل بين الأجسام المتباينة في درجة حرارتها .

* تتغير حالة المادة عندما تكتسب الحرارة أو تفقد الحرارة .

درجة الإنصهار : درجة الحرارة التي تبدأ المادة عندها بالانصهار .

درجة الغليان : عند اكتساب المادة المزيد من الحرارة تبدأ بالغليان والتحول إلى الحالة الغازية عن طريق التبخر .

* يحدث التبخر عند أي درجة حرارة ولكن تزداد كميته عند درجة الغليان .

درجة التجمد : درجة الحرارة التي تبدأ عندها المادة بالتجمد .

التسامى : تحول المواد الصلبة مباشرة إلى الحالة الغازية دون المرور بالحالة السائلة .

مثال : تسامي الجليد الجاف عند درجة حرارة الغرفة .

التمدد – الانكماش :

* عندما ترتفع درجة حرارة المادة تزداد حركة الدقائق المكونة لها ويزداد عدد التصادمات فيما بينها لذا يزداد حجمها .

التمدد الحرارى : زيادة حجم المادة نتيجة التغير في درجة حرارتها .

*عندما تنخفض درجة حرارة المادة فإن حركة الجزيئات المكونة لها تقل ويقل عدد التصادمات فيما بينها لذا يقل حجمها.

الانكماش الحرارى : نقصان حجم المادة نتيجة التغير في درجة حرارتها .

- تتمدد الغازات وتنكمش أكثر من السوائل .

- تتمدد السوائل وتنكمش أكثر من المواد الصلبة .

موقع مادتي

* تقاس درجة الحرارة بمقياس الحرارة .

==========

الدرس الثاني : المركبات والتغيرات الكيميائية

المركبات :

المركب : مادة نقية تتألف من عنصرين أو أكثر . **مثال :** ملح الطعام – صدأ الحديد

معادلة ملح الطعام :

الصوديوم + الكلور = كلوريد الصوديوم

الأسماء والرمز الكيميائية :

للمركبات أسماء كيميائية , ولمعظمها أسماء شائعة , حيث يشير الاسم الكيميائي إلى العناصر التي ارتبطت معاً لتكوين المركب , فالاسم الكيميائي للصدأ هو أكسيد الحديد الذي يتكون من ارتباط ذرتي حديد مع ثلاث ذرات من الأكسجين . تستعمل الأسماء الكيميائية أسماء العناصر التي تدخل في تركيبها , ويحدث تغير في أسماء بعض العناصر أو كلها عند تسمية المركب , تستعمل أحياناً كلمات خاصة لتدل على عدد الذرات في المركب مثل كلمة (ثاني) في غاز ثاني أكسيد الكربون على أن هذا المركب يتكون من ذرة كربون واحدة يرتبط معها ذرتان من الأكسجين .

التغيرات الكيميائية :

التغير الكيميائي : التغير الذي يحدث في المادة عندما ترتبط ذراتها بطريقة أخرى مكونة مادة جديدة تختلف في صفاتها عن صفات المواد الأصلية المكونة لها .

مثال : إضافة محلول الخل إلى مسحوق الخبيز (الخميرة) تتصاعد فقاقيع غاز ثاني أكسيد الكربون ويتكون راسب أبيض اللون لا يتفاعل مع الخل .

المعادلات الكيميائية :

يتم التعبير عن التغيرات الكيميائية بمعادلات تمثل التفاعلات الكيميائية .

المعادلة الكيميائية : تمثل التعبير الرمزي للمواد المتفاعلة التي تظهر عن يمين المعادلة والمواد الناتجة التي تظهر عن يسار المعادلة .

مثال : معادلة تكون الماء : هيدروجين + أكسجين = ماء

اكتشاف حدوث التفاعل الكيميائي :

* تنتج التغيرات الكيميائية مواد جديدة تختلف في صفاتها وخصائصها عن المواد الأصلية قبل التفاعل , ما يمكن أن ترى أو تسمع أو تشم أشياء تدل على حدوث التفاعل الكيميائي .

* التغير في اللون دلالة واضحة على حدوث التفاعل الكيميائي **مثال :** تبييض قطعة من الملابس بواسطة المبيضات .

* اللون دلالة على حدوث التغير الكيميائي **مثال :** صدأ الحديد محمر اللون بينما الحديد لامع .

موقع مادتي

* ظهور الفقاعات دليل على حدوث تغير كيميائي **مثال :** إضافة أقراص مضادة للحموضة في الماء يحدث تفاعل كيميائي ويبدأ في تكون فقاعات من ثاني أكسيد الكربون .

* الرواسب تعتبر من علامات التغير الكيميائي مثال : رؤية ترسبات الصابون على المغسلة والتي تنتج عن محلول الصابون مع الماء .

الاستفادة من التفاعل الكيميائي :

* تستعمل النباتات والحيوانات تفاعلين كيميائين مهمين لإنتاج الغذاء والطاقة وذلك في عملية البناء الضوئي وعملية التنفس .

* في الآلات تستعمل التفاعلات الكيميائية , فالمركبة الفضائية تستعمل الطاقة الناتجة من تفاعل كيميائي بين الأكسجين والهيدروجين في صورة غاز ساخن يستعمل لدفع المركبة إلى أعلى .

* التفاعلات الكيميائية هي الطريقة الوحيدة لتكوين المركبات مثل : الوقود الأحفوري والبلاستيك .

==========

موقع مادتي

الوحدة السادسة: القوى والطاقة الفصل الحادي عشر: الطاقة والآلات

الدرس الأول : الشغـــل والطـاقة

الشغل :

كمية الطاقة المستعملة لإنجاز عمل ما .

* إذا تأثرت قوة ثابتة المقدار في جسم وتحرك هذا الجسم في أثناء ذلك مسافة ما بتأثير هذه القوة وفي اتجاهها , فإن هذه القوة تكون قد أنجزت شغلاً على الجسم يمكن حسابه بالعلاقة التالية :

الشغل = القوة × المسافة المقطوعة في اتجاه القوة

* وحدة الشغل هي وحدة القوة (نيوتن) مضروبة في وحدة المسافة (متر) ويطلق على نيوتن × متر اسم جول .

الطاقة :

المقدرة على إنجاز عمل ما .

* وحدة الطاقة هي الجول .

طاقة الوضع : كمية الطاقة المخزونة في الجسم .

طاقة الحركة : الطاقة الناتجة عن حركة الجسم .

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

أشكال الطاقة :

الطاقة الكيميائية – الطاقة النووية – الطاقة المغناطيسية – الطاقة الحركية – الطاقة الحرارية – الطاقة الكهربائية الطاقة الشمسية .

تحولات الطاقة :

تتحول الطاقة من شكل إلى آخر دون أن يفقد منها شيء في أثناء ذلك التحول .

قانون حفظ الطاقة :

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

مثال : طاقة الماء الحركية في السدود تحرك المولدات لتوليد الطاقة الكهربائية , وتتحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة حرارية في الفرن الكهربائي , وتتحول الطاقة الحرارية إلى طاقة كيميائية عند خبز العجين في الفرن , تتحول بدورها في جسم الإنسان بعد تناول الخبز إلى طاقة حركية في أثناء قذف الكرة .

==========

الدرس الثاني : الآلات البسيطة

الآلات البسيطة :

الآلة البسيطة : أداة تستخدم لتغيير مقدار القوة اللازمة واتجاهها لإنجاز الشغل .

* القوة التي نبذلها عند استعمال الآلة البسيطة تسمى الجهد (القوة المبذولة) .

* القوة التي تنتجها الآلة البسيطة تسمى المقاومة (القوة الناتجة) .

وتتمثل في وزن الجسم المراد تحريكه (الحمل) .

* تسمى جزء الآلة البسيطة الذي يقع عليه الجهد ذراع القوة , الجزء الذي يوصل هذا الجهد فيسمى ذراع المقاومة والنسبة بين طول الذراعين تسمى الفائدة الآلية .

* يمكن حساب مقدار قوة الآلة بضرب مقدار الجهد في الفائدة الآلية , وكلما قصر ذراع المقاومة وزاد ذراع القوة كانت القوة المؤثرة في الجسم أكبر .

الروافع :

الرافعة : قضيب يدور حول محور يسمى نقطة الارتكاز .

* تقوم الرافعة بمضاعفة الجهد أو المسافة أو السرعة وأحياناً تغير اتجاه القوة المبذولة .

مثال : الأرجوحة – عربة اليد – الملقط

آلات تشبه الروافع :

* العجلة نوع من الآلات البسيطة التي يسهل صنعها .

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

* البكرة عجلة محيطها غائر , يلف حوله حبل أو سلك .

السطح المائل :

آلة بسيطة

مثال : الإسفين – البرغي – السكين

الآلات المركبة :

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

موقع مادتي

مثال : الشاحنة – المصعد

==========

الفصل الثاني عشر : الصوت والضوء

الدرس الأول : الصـــوت

ما الصوت ؟ وكيف ينتج ؟

التذبذب : اهتزاز جزيئات المادة إلى أعلى وإلى أسفل .

* جميع الأصوات منشؤها اهتزازات , ينقل الهواء هذه الاهتزازات إلى آذاننا .

* عندما يصدر جسم ما صوتاً فإنه يهتز إلى الأمام وإلى الخلف محدثاً تقارب جزيئات الهواء بعضها إلى بعض ومن ثم ابتعادها , مما يؤدي إلى تكوين مناطق في الهواء تحتوي عدداً كبيراً من الجزيئات تسمى تضاغطات , ومناطق أخرى تحتوي عدداً قليلاً من الجزيئات تسمى تخلخلات , تنتقل التضاغطات والتخلخلات عبر الهواء حاملة معها الطاقة الصوتية وكل منطقة من الهواء تتحرك إلى الأمام وإلى الخلف تهتز فقط , فالصوت لا يحرك جزيئات الهواء من مكان إلى آخر .

الموجة الصوتية : سلسلة التضاغطات والتخلخلات المنتقلة خلال مادة ما .

الوسط : المادة التي تنتقل خلالها الموجة .

انتقال الصوت : الفضاء يتكون من فراغ

الفراغ : منطقة لا يوجد فيها جزيئات مادة تقريباً , أي لا يوجد وسط لينتقل الصوت خلاله في الفضاء , لذا لا نستطيع سماع أي صوت فيه .

* ينتقل الصوت عبر المواد الصلبة والسائلة والغازية , تكون سرعة الصوت أكبر ما يمكن في المواد الصلبة وأقل ما يمكن في الغازات .

* تنتقل الطاقة الصوتية بسبب التصادمات بين جزيئات الوسط , فالمواد الصلبة تكون الجزيئات قريبة جداً بعضها من بعض وتتصادم بسرعة , لذا تنقل الصوت بشكل سريع , وفي الغازات تكون المسافات بين الجزيئات كبيرة لذا تكون تصادماتها أقل ومن ثم تكون سرعة انتقال الصوت فيها أقل .

* تؤثر درجة الحرارة في سرعة انتقال الصوت , فالهواء الدافئ يعمل على نقل الصوت بسرعة أكبر من الهواء البارد لأن سرعة جزيئات الهواء الدافئ أكبر , وعدد التصادمات أكبر .

التغيرات التي تحدث للصوت عند انتقاله :

الامتصاص :

عملية نقل الطاقة إلى سطح ا عند اختفاء موجة فيه حيث تتحول الموجات الممتصة إلى طاقة حركية او حرارية في ذلك السطح .

الانعكاس : ارتداد الموجات الصوتية عن سطح ما .

الصدى :

موقع مادتي

تكرار سماع الصوت بسبب انعكاس الموجات الصوتية .

* عند حدوث انعكاس للموجات الصوتية عن سطح ما فإن جزءاً منها يحدث له امتصاص وتعتمد كمية هذا الجزء على طبيعة السطح , لذا لا يكون على الصدى بنفس علو الصوت الأصلي .

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 , وترتبط بالتردد .

* حدة الصوت وتردده طريقتان مختلفتان لوصف الصوت , فحدة الصوت هي طريقة تمييز الأذن للتردد , وترتبط بعدد التضاغطات في موجة الصوت , ولكنها تختلف عن التردد .

تغيير حدة الصوت :

لزيادة حدة الصوت نعمل على زيادة عدد الاهتزازات التي نعملها في الثانية الواحدة .

فائدة الصدى :

للصدى فوائد عديدة :

* 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 .

==========

موقع مادتي

الدرس الثاني : الضـــوء

الضوء :

شكل من أشكال الطاقة نحس به بواسطة العين .

مصادر الضوء : الشمس – المصابيح الكهربائية – الشمع

* يسير الضوء في خطوط مستقيمة , وينتشر على شكل موجات لا تحتاج إلى وسط مادي لتنتشر من خلاله فهي قادرة على الانتشار في الفراغ .

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

* ينتشر الضوء بسرعة كبيرة جداً وتقدر سرعته في الفراغ بحوالي 300000 كم/ث تقريباً , بينما تقل سرعته في الأوساط المادية مثل الهواء , الماء , الزجاج .

طول الموجة :

المسافة بين قمتين متتاليتين للموجة , ويمكن حساب سرعة الموجة بضرب طوله الموجي في ترددها .

الضوء جسيمات :

الضوء موجات من الطاقة وأيضاً جسيمات , وجسيمات الضوء ليس لها كتلة .

فوتونات : أصغر جزء من الطاقة الضوئية يوجد بشكل مستقل .

* يسلك الضوء سلوك الجسيمات بطرائق مختلفة , فهو يسير في خطوط مستقيمة تسمى أشعة ضوئية , وعندما يسقط على جسم وينعكس عنه فهو يسلك سلوك الجسيمات الصغيرة .

أنواع الأجسام :

أجسام معتمة : أجسام لا ينفذ الضوء من خلالها **مثال :** الحديد – الخشب – الكتاب – السبورة

أجسام شفافة : أجسام تسمح بنفاذ معظم الأشعة الضوئية من خلالها **مثال :** الزجاج

أجسام شبه شفافة : أجسام تشتت أغلب الضوء الساقط عليها ولكنها تمرر جزءاً يسيراً منه **مثال :** البلاستيك

تكون الظل :

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 الضوء .

* يعتمد طول الظل على ميل الأشعة الساقطة على الجسم , كما يعتمد أيضاً على بعد الجسم عن المصدر الضوئي .

انعكاس الضوء وكيفية انكساره :

موقع مادتي

الخيال :

هو صورة لمصدر الضوء وسببه انعكاس الضوء عن سطح المرآة المصقول , موجات الضوء تنعكس عن السطوح .

انعكاس الضوء :

ارتداد الضوء عن السطوح .

* أغلب الضوء الذي يصل إلى أعيننا هو ضوء منعكس عن الأجسام , ونرى نحن الجسم عندما ينعكس الضوء عنه إلى أعيننا , والأجسام التي لا تعكس الضوء لا نستطيع أن نراها , وليس من الضروري ان يكون السطح صلباً ليعكس الضوء , فسطوح السوائل والغازات كذلك تعكس الضوء .

قانون الانعكاس :

عند سقوط الضوء على المرآة فإن زاوية سقوطه على المرآة تساوي زاوية انعكاسه عنها .

* خيال الجسم في المرايا المستوية يكون بعده مساوياً لبعد الجسم .

* إذا كان السطح العاكس للمرآة كروي للداخل تسمى مرايا مقعرة , أما إذا كان سطحها العاكس للخارج فتسمى مرايا محدبة , وهذه المرايا تكون أشكالاً كثيرة للأخيلة , فقد تكون الأخيلة مكبرة أو مصغرة أو معتدلة أو مقلوبة .

انكسار الضوء :

انحراف الضوء عن مساره .

* وهي ظاهرة طبيعية تحدث للضوء عند انتقاله بين وسطين شفافين مختلفين مثل : الماء والهواء .

العدسات :

أداة شفافة تكسر الأشعة الضوئية .

أنواع العدسات :

1- عدسة محدبة (لامعة) تعمل على تجميع الأشعة الضوئية المنكسرة في نقطة واحدة تسمى البؤرة .
2- عدسة مقعرة (مفرقة) تعمل على تفريق الأشعة المنكسرة فتباعد بينها .

* تستخدم العدسات في كاميرات التصوير والتلسكوب والنظارات .

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 1660م من تحليل الضوء عندما أسقط أشعة الشمس في يوم مشمس على منشور زجاجي , فلاحظ تحلل الضوء المرئي إلى ألوانه السبعة , فلاحظ تحلل الضوء المرئي إلى ألوانه السبعة , وإذا مزجت هذه الألوان السبعة بعضها مع بعض ينتج اللون الأبيض .

موقع مادتي

* نرى الجسم المعتم بلون الضوء الذي ينعكس عنه , بينما نرى الجسم الشفاف بلون الضوء الذي ينفذ منه .

==========

تنفيذ وإعداد وكتابة

المعلمة / سميه سليمان البديع

ملخص

العلـــوم

الصف الخامس

الفصل الدراسي الثاني

هذه المذكرة مجانية لوجه الله تعالى
ولا يسمح الاقتباس منها
وبيعها على أبناءنا الطلاب الحقوق محفوظة

من اعداد أ. يوسف البلوي
برزنتيشن علوم المرحلة الابتدائية
https://www.tiktok.com/@yosef.alblwi

موقع مادتي

الدرس : الغلاف الجوي و الطقس

كيف تدفئ الشمس الأرض؟

- الطاقة التي تصل من الشمس تسمى **الإشعاع الشمسي**.
- لا تتساوى حرارة الأرض لأن شكلها كروي.
- يمتص سطح الأرض نحو **50%**من طاقة الشمس ويعكس قرابة .**5%**

الغلاف الجوي:

- غلاف من الهواء يحيط بالأرض ويمتد لآلاف الكيلومترات.
- يتكون من **خمس طبقات**:

١. **التروبوسفير** :طبقة الطقس (٨–١٨ كم) وتحدث فيها تغيرات الطقس.
٢. **الستراتوسفير** :حتى ٥٠ كم، وتوجد فيها طبقة الأوزون.
٣. **الميزوسفير**.
٤. **الثيرموسفير**.
٥. **الأكسوسفير** :الغلاف الخارجي.

الطقس:

- وصف حالة الجو خلال فترة قصيرة (حار/بارد، مشمس/غائم، هادئ/عاصف).

الضغط الجوي: القوة الناتجة عن وزن الهواء على مساحة معينة.

- يتأثر الضغط الجوي بـــ
  - **الحجم**.
  - **درجة الحرارة** (الهواء الساخن ضغطه أقل)
  - **الارتفاع** (يقل بالارتفاع)
  - **بخار الماء** (يزيد الرطوبة ويقلل الضغط)

الرطوبة: كمية بخار الماء في الهواء.

الرياح:

- **الرياح العالمية** :تهب باستمرار لمسافات طويلة في اتجاهات محددة.
- تنشأ بسبب تسخين الشمس للهواء قرب خط الاستواء أكثر من المناطق البعيدة.
- يرتفع الهواء الساخن ويحل محله الهواء البارد.
- الرياح التجارية جزء من الرياح العالمية.
- **الرياح المحلية**: تنشأ بسبب اختلاف تسخين اليابسة والماء.
  - **نسيم البحر** :نهارًا من البحر إلى اليابسة.
  - **نسيم البر** :ليلًا من اليابسة إلى البحر.
- في المناطق الجبلية يتكوّن نسيم الوادي ونسيم الجبل.

قياس الطقس:

- الضغط الجوي :**يقاس بالبارومتر** وله نوعان (زئبقي، فلزي)
- الرياح :**كيس الرياح، الأنيمومتر، مؤشر الاتجاه**.

الدرس: الغيوم والهطول

تشكل الغيوم:

- يرتفع بخار الماء، يبرد ويتكثف على دقائق الغبار مكوّنًا الغيوم.

الضباب:

- غيوم قريبة من سطح الأرض عند انخفاض الحرارة.

الهطول:

- يسقط عندما تصبح القطرات ثقيلة.
- **أنواعه:**
  - المطر.
  - المطر المتجمد.
  - البرد.
  - الثلج.

الكتلة الهوائية:

- هواء واسع المساحة بخصائص متشابهة (دافئ/بارد، جاف/رطب).
- الكتلة الهوائية منطقة واسعة من الهواء تتشابه في درجة الحرارة والرطوبة.
- تعتمد خصائص الكتلة الهوائية على مكان تكونها؛ فقد تكون دافئة أو باردة، وجافة أو رطبة.

الجبهات الهوائية:

- الجبهة الهوائية هي منطقة التقاء الكتل الهوائية المختلفة.
  - **الجبهة الباردة** تتكون عند تقدم كتلة هوائية باردة نحو منطقة دافئة، فتتشكل الغيوم وقد تهطل الأمطار أو الثلوج.
  - **الجبهة الدافئة** تتكون عند اندفاع كتلة هوائية دافئة إلى منطقة أبرد.
  - **الجبهة المستقرة** تتكون عندما تتشابه الكتل الهوائية في الحرارة والرطوبة فلا تتحرك.
- يمكن توقع حالة الطقس بمعرفة أنواع الكتل والجبهات الهوائية وسرعة الرياح واتجاهها.

أنظمة الضغط:

- **منخفض جوي ومرتفع جوي.**
- **المنخفض الجوي** يرتبط بهواء دافئ رطب، ويصاحبه غيوم وأمطار وعواصف.
- **المرتفع الجوي** يرتبط بهواء بارد جاف، ويصاحبه طقس صافٍ وجاف.
- يستخدم علماء الأرصاد خطوطًا تسمى خطوط تساوي الضغط لتحديد مواقع المرتفعات والمنخفضات الجوية على الخرائط.

خرائط الطقس:

- خرائط الطقس تبين حالة الطقس في وقت محدد.
- توضح الضغط الجوي والجبهات الهوائية برموز خاصة.
- يستخدمها علماء الأرصاد الجوية لتوقع الطقس.
- تغير المتغيرات الجوية يؤدي إلى تغير حالة الطقس.

موقع مادتي

الدرس : العواصف

العواصف الرعدية:

- عاصفة ممطرة مع برق ورعد.
- سببها: ارتفاع الهواء الدافئ الرطب صعودًا، وتيارات هابطة من الهواء البارد.
- **البرق** :وميض نتيجة تفريغ الشحنات الكهربائية، ناشئ عن احتكاك جسيمات الثلج والمطر.
- **الرعد** :صوت التمدد المفاجئ للعواء نتيجة حرارة البرق.

العواصف الثلجية والجليدية:

- **الثلجية** :عند التقاء كتل هوائية باردة ودافئة، تسقط الثلوج أو البرد.
- **الجليدية** :تكون طبقة من الجليد نتيجة المطر المتجمد.

العواصف الرملية:

- تحدث في المناطق الجافة عند هبوب الرياح على أراضٍ بلا غطاء نباتي.
- تصنف حسب المواسم:
  - الشتوية – الربيعية: نتيجة منخفضات جوية من البحر الأبيض المتوسط (أبريل – مايو).
  - الصيفية: نتيجة الرياح البوارح من بلاد الشام (يونيو – يوليو).

الإعصار القمعي والحلزوني:

- **الإعصار القمعي** :سحابة على شكل قمع مع رياح 500 <كم/س، خطر الأجسام المتطايرة والرياح الشديدة.
- **الإعصار الحلزوني** :رياح 1000 <كم/س، شكل حلزوني من الفضاء مع "عين الإعصار" في المركز، أضرار الرياح والفيضانات.

الأمواج العاتية والأعاصير الدوارة:

- الأمواج العاتية: أمواج كبيرة في المحيط بسبب الأعاصير الحلزونية.
- الأعاصير الدوارة: جميع العواصف المدارية والإعصار الحلزوني والقمعي، تتميز بضغط منخفض في المركز ودوران الرياح حوله.

تتبع العواصف:

- **رادار دوبلر** :تتبع سرعة واتجاه الرياح وكميات الأمطار.
- **بالونات** :جمع بيانات من طبقات الجو العليا.
- **أقمار اصطناعية** :صور الغلاف الجوي، حرارة اليابسة والمحيطات، الغيوم، حجم ومواقع الأعاصير.
- **الطائرات** :خبراء الأرصاد يجمعون بيانات مباشرة أثناء الأعاصير.

موقع مادتي

الدرس: المناخ

المناخ:

- هو متوسط الحالة الجوية في مكان ما خلال فترة زمنية طويلة.
- أهم المتغيرات لتحديد المناخ: متوسط درجة الحرارة ومتوسط هطول الأمطار.
- المناخ يتأثر بخطوط العرض لأن درجة حرارة الشعاع الشمسي تختلف حسب الموقع.
- يمكن تصنيف المناخ أيضاً بالنباتات التي تعيش في المنطقة.
- العلماء يؤكدون أن المناخ العالمي يزداد سخونة.

العوامل المؤثرة في المناخ:

١. **خطوط العرض** :تحدد كمية أشعة الشمس المستقبلة، وبالتالي تؤثر على الحرارة.
٢. **البعد عن المسطحات المائية** :المناطق البعيدة عن البحر أدفأ صيفاً وأبرد شتاءً مقارنة بالمناطق القريبة.
٣. **تيارات المحيط** :حركة مياه المحيط تؤثر على حرارة اليابسة القريبة،
٤. **السلاسل الجبلية** :تؤثر في نمط الهطول، وتخلق مناطق "ظل المطر" على الجانب غير المواجه للرياح.
٥. **الرياح** :تحمل بخار الماء من المناطق الاستوائية الدافئة إلى المناطق الباردة، فيتكاثف ويطلق حرارة إلى الغلاف الجوي.
٦. **الارتفاع عن سطح البحر** :كلما ارتفع المكان كان أبرد، مما يؤثر على نمو النباتات والثلوج الدائمة على القمم.

التغير المناخي:

- هو أي تغير طويل المدى في معدل حالة الطقس لمنطقة معينة.
- يشمل تغييرات في: درجات الحرارة، التساقط، حالة الرياح.
- أسبابه: البراكين، شدة الأشعة الشمسية، سقوط النيازك، أو نشاط الإنسان العمراني والصناعي.

موقع مادتي

الدرس: العناصر

العنصر:

- مادة نقية لا يمكن تجزئتها إلى مواد أصغر بواسطة التفاعلات الكيميائية.
- عدد العناصر المكتشفة حتى الآن أكثر من ٢٠٠ عنصر.
- حالة العنصر عند درجة حرارة الغرفة: أغلبها صلب، بعض العناصر غازية، وقليل سائل.

أنواع العناصر:

١. **الفلزات** :توصل الحرارة والكهرباء، سهلة التشكيل ولامعة.
٢. **اللافلزات** :هشة، ورديئة التوصيل للحرارة والكهرباء.
٣. **أشباه الفلزات** :تشترك في بعض الصفات مع الفلزات أو اللافلزات.

الذرة والجزيئات:

- **الذرة** :أصغر وحدة في العنصر، تحمل صفاته، وتتكون من:
  - **النواة** :مركز الذرة، تحتوي على بروتونات (موجبة) ونيوترونات (متعادلة).
  - **الإلكترونات** :سالبة الشحنة، تدور حول النواة.
- **الجزيئات** :تتكون من اتحاد أكثر من ذرة معاً، وتعرف بالصيغ الكيميائية مثل O2O_2O2للأكسجين.

الجدول الدوري:

- العالم **مندليف (1869)** رتب العناصر من الأخف إلى الأثقل على بطاقات، واكتشف أن خصائص العناصر تتكرر بشكل دوري.
- يتكون الجدول من **دورات (صفوف)** و**مجموعات (أعمدة)**، وكل مجموعة تحتوي عناصر متشابهة كيميائياً.

العناصر الشائعة في الطبيعة:

- الأكسجين، السيلكون، الألمونيوم، النيتروجين، الحديد، الكالسيوم.
- أجسام النباتات والحيوانات تتكون أساساً من:
  - **الماء** :مصدر الأكسجين والهيدروجين.
  - **الكربون، الأكسجين، الهيدروجين، النيتروجين، الفوسفور.**
  - كميات قليلة من الكلور والكبريت، ومعظم الكالسيوم يوجد في العظام والأسنان.

موقع مادتي

الدرس: الفلزات واللافلزات وأشباه الفلزات

الفلزات:

- تمثل نحو ٥٥٪ من العناصر.
- **الصفات:**
  - لامعة.
  - قابلة للتوصيل الحراري والكهربائي.
  - سهلة التشكيل بالطرق والسحب.
  - جميعها صلبة إلا الزئبق (سائل).
  - القساوة: الكروم أكثر قساوة، السيزوم أكثر ليونة.
  - معظم الفلزات تتعرض للتآكل في البيئة.
- **أشهر الفلزات :**الحديد، الألمونيوم، النحاس، الفضة، الذهب.
- **الاستخدامات:**
  - الحديد: البناء وهياكل السيارات.
  - الألمونيوم: أواني الطبخ.
  - النحاس: الأسلاك الكهربائية.
  - الذهب والفضة والتيتانيوم: الزينة، الحلي، استخدامات طبية في العظام والقلب.

اللافلزات:

- توجد في حالات مختلفة: صلبة (كبريت، يود)، سائلة (بروم)، غازية (أكسجين، هيدروجين، كلور).
- **الصفات:**
  - غير قابلة للتشكيل بالطرق والسحب.
  - الصلب منها غير قابل للكسر.
  - ليس لها رنين.
  - رديئة التوصيل للحرارة والكهرباء.

- **أشهر اللافلزات:**
  - النشطة كيميائياً: فلور، كلور، بروم، يود.
  - الغازات النبيلة: هيليوم، نيون، أرجون، كربتون.
- **الاستخدامات:**
  - النيتروجين والأكسجين: عزل الحرارة.
  - صناعة البلاستيك: عزل الأسلاك الكهربائية.
  - الكلور: تعقيم مياه الشرب وبرك السباحة.
  - الأرجون: في المصابيح الكهربائية.

أشباه الفلزات:

- تقع بين الفلزات واللافلزات، وتمتلك صفات بين الفلزية واللافلزية.
- **الصفات:**
  - غير لامعة.
  - ناقلة ضعيفة للكهرباء والحرارة (شبه موصلة).
  - بعض العناصر تتفاعل مع الفلزات ولا تتفاعل مع اللافلزات، وبعضها بالعكس.
- **أشهر أشباه الفلزات :**السيلكون (يشكل ٢٠٪ من قشرة الأرض)، البورون، الجرمانيوم.
- **الاستخدامات:**
  - السيلكون: صناعة شرائح الحاسوب.
  - اللافلزات: العزل الحراري والكهربائي، حماية الأسلاك الكهربائية.

موقع مادتي

الدرس: تغيرات حالة المادة

التغير الفيزيائي:

- هو التغير الذي يغير شكل الجسم دون تغيير نوع المادة المكونة له.
- **حالة المادة** من الصفات الفيزيائية للمادة وتتأثر بحركة جزيئاتها ودرجة حرارتها.

متى تتغير حالة المادة؟

- عندما **تكتسب المادة الحرارة** أو **تفقدها**.
- الحرارة شكل من أشكال الطاقة التي تنتقل بين الأجسام المختلفة في درجة حرارتها.

درجات الحرارة المهمة لتغير الحالة:

- **درجة الانصهار** :الحرارة التي تبدأ عندها المادة بالانصهار من صلب إلى سائل.
- **درجة الغليان** :الحرارة التي تبدأ عندها المادة بالغليان والتحول إلى غاز.
  - التبخر يحدث عند أي درجة حرارة، لكنه يزداد عند الغليان.
- **درجة التجمد** :الحرارة التي تبدأ عندها المادة بالتجمد من سائل إلى صلب.
- **التسامي** :تحول المواد الصلبة مباشرة إلى غاز دون المرور بالسائل (مثل الجليد الجاف عند درجة الغرفة).
- تقاس درجة الحرارة باستخدام **مقياس الحرارة**

التمدد والانكماش الحراري:

- **التمدد الحراري :**
  زيادة حجم المادة عند ارتفاع درجة حرارتها نتيجة زيادة حركة الجزيئات وعدد التصادمات.
- **الانكماش الحراري :**
  انخفاض حجم المادة عند انخفاض درجة حرارتها نتيجة قلة حركة الجزيئات وعدد التصادمات.
- **الأولوية في التمدد والانكماش:**
  ١. الغازات >السوائل >المواد الصلبة.

موقع مادتي

الدرس: المركبات والتغيرات الكيميائية

المركبات:

- **المركب :**مادة نقية تتكون من عنصرين أو أكثر.
  - مثال: ملح الطعام، صدأ الحديد.
- **مثال على معادلة ملح الطعام:** صوديوم+كلور=كلوريدالصوديوم

- **الأسماء والرموز الكيميائية:**
  - المركبات لها أسماء كيميائية وأسماء شائعة.
  - **الاسم الكيميائي** يوضح العناصر المكونة للمركب وعدد ذراتها.
  - **مثال:** أكسيد الحديد (الصدأ) = ذرتان حديد + ثلاث ذرات أكسجين.
  - **تستخدم كلمات مثل** "ثاني" للدلالة على عدد الذرات
    (مثال: ثاني أكسيد الكربون = ذرة كربون + ذرتان أكسجين).

التغيرات الكيميائية:

- **التغير الكيميائي**
  :تغير المادة عندما ترتبط ذراتها بطريقة جديدة لتكوين مادة مختلفة في خصائصها عن المواد الأصلية.
  - **مثال:** إضافة الخل إلى مسحوق الخبز ← تصاعد فقاقيع غاز ثاني أكسيد الكربون وظهور راسب أبيض.

المعادلات الكيميائية:

- تعبر عن التغير الكيميائي بطريقة رمزية. **مثال:** هيدروجين + أكسجين ⟵ ماء
- **الجانب الأيمن :المواد المتفاعلة.**
- **الجانب الأيسر :المواد الناتجة.**

دلائل حدوث التفاعل الكيميائي:

١. **تغير اللون :**مثال: صدأ الحديد محمر اللون.
٢. **ظهور فقاعات :**مثال: أقراص مضادة للحموضة في الماء ← فقاعات ثاني أكسيد الكربون.
٣. **تكون رواسب :**مثال: ترسبات الصابون في المغسلة.

الاستفادة من التفاعلات الكيميائية:

- **في النباتات والحيوانات :**إنتاج الغذاء والطاقة (البناء الضوئي والتنفس).
- **في الآلات :**الطاقة الناتجة عن تفاعلات كيميائية تدفع المركبات الفضائية.
- **في الصناعة :**تكوين المركبات مثل الوقود الأحفوري والبلاستيك.

موقع مادتي

الدرس: الشغل والطاقة

الشغل:

- كمية الطاقة المستعملة لإنجاز عمل ما.
- يحدث الشغل عندما تؤثر قوة ثابتة على جسم ويتحرك في اتجاه هذه القوة.
- **حساب الشغل:**

  الشغل=القوة×المسافة المقطوعة في اتجاه القوة
- **وحدة الشغل** :نيوتن × متر = جول.

الطاقة:

- القدرة على إنجاز شغل.
- **وحدة الطاقة** :الجول.
-
- **أنواع الطاقة:**

١. **طاقة الوضع (الطاقة المخزونة) :**

الطاقة الموجودة في الجسم نتيجة موضعه أو حالته.

٢. **طاقة الحركة**

:الطاقة الناتجة عن حركة الجسم.

- **مثال :**

عند إسقاط كرة من ارتفاع معين، تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة بفعل الجاذبية الأرضية.

أشكال الطاقة الأخرى:

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

تحولات الطاقة:

- تتحول الطاقة من شكل إلى آخر دون أن تفقد كمية منها أثناء التحول.

- **قانون حفظ الطاقة:**

الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم، بل تتحول من شكل إلى آخر.

- **مثال:**
  - **طاقة الماء الحركية في السدود** ← تحرك المولدات فتتحول إلى طاقة الكهربائية
  - **الطاقة الكهربائية** ← **تتحول إلى طاقة حرارية في الفرن الكهربائي**
  - **الطاقة الحرارية في الفرن الكهربائي** ← تتحول إلى طاقة كيميائية عند خبز العجين
  - **الطاقة الكيميائية عند خبز العجين** ← تتحول في جسم الإنسان إلى طاقة حركية عند اللعب بالكرة.

موقع مادتي

الدرس : الآلات البسيطة والمركبة

الآلات البسيطة:

أداة تستخدم لتغيير مقدار القوة اللازمة واتجاهها لإنجاز الشغل.

- **الجهد** :القوة التي نبذلها عند استخدام الآلة.
- **المقاومة** :القوة التي تنتجها الآلة، أي وزن الجسم المراد تحريكه.
- **ذراع القوة** :جزء الآلة الذي يقع عليه الجهد.
- **ذراع المقاومة** :الجزء الذي يوصل المقاومة.
- **الفائدة الآلية** :نسبة طول ذراع القوة إلى ذراع المقاومة.

- **حساب قوة الآلة:**

القوةالناتجة = الجهد × الفائدةالآلية

- **كلما قصر ذراع المقاومة وزاد ذراع القوة، كانت القوة المؤثرة أكبر.**

أنواع الآلات البسيطة:

١. **الروافع:** قضيب يدور حول محور يسمى نقطة الارتكاز.
- تضاعف الجهد أو المسافة أو السرعة، وأحياناً تغير اتجاه القوة.

أنواع الروافع

النوع الأول :تقع نقطة الارتكاز بين ذراع القوة وذراع المقاومة كالمرجوحة والكماشة.
النوع الثاني :تقع المقاومة بين ذراع القوة ونقطة الارتكاز كالعربية أو سلة الدفع .
النوع الثالث :**تقع القوة بين ذراع المقاومة ونقطة الارتكاز مثل الملقط**

العجلة والمحور : آلة بسيطة تضاعف القوة والسرعة والمسافة المقطوعة.
- **أمثلة** :عجلة الدراجة، عجلة السيارة

البكرة : عجلة محيطها غائر يلف حوله حبل أو سلك.

السطح المائل:

السطح المائل: سطح مساره مائل
كلما زاد طولُ السطحِ المائلِ قلت القوةُ اللازمةُ لرفعِ الجسمِ للارتفاع نفسه فيسهل بذلك انجاز العمل.
أمثلةُ ذلك: السطوحُ المائلةُ في مداخلِ بعضِ المستشفيات والمدارسِ تكونُ بجانبِ الدرج

الوتد والبرغي.

الوتد سطح مائل يُستخدم لفصل جسمين أو قطع الأجسام.
يستعمل المقص والسكين الوتد لإنتاج قوة قطع. الوتد يُطرق بالمطرقة

البرغي سطح مائل يلتف حول أسطوانة.
أسنان البرغي تغير اتجاه القوة. البرغي يُدار بالمفك.

الآلات المركبة:

الآلة المركبة تنتج من جمع اثنتين أو أكثر من الآلات البسيطة.

مثال المصعد و الشاحنة

يحتوي المصعد على ثقل موازنة لتوفير قوة إضافية .

موقع مادتي

الدرس: الصوت

ما الصوت؟ وكيف ينتج؟

- **الصوت** :طاقة تنتقل على شكل موجات بسبب اهتزاز جسم ما.
- **التذبذب** :اهتزاز جزيئات المادة صعوداً ونزولاً أو ذهاباً وإياباً.
- عند اهتزاز جسم، تتقارب جزيئات الهواء وتبتعد محدثة **تضاغطات وتخلخلات** تنتقل عبر الوسط ناقلة الطاقة الصوتية، دون أن تتحرك جزيئات الهواء من مكانها.
- **التضاغطات** مناطق تتقارب فيها جزيئات الهواء.
- **التخلخلات** مناطق تتباعد فيها جزيئات الهواء.

الموجة الصوتية:

- سلسلة من التضاغطات والتخلخلات تنتقل عبر **وسط**)مادة صلبة، سائلة أو غازية.(
- **الفراغ** :لا يمكن للصوت الانتقال فيه لعدم وجود جزيئات.

انتقال الصوت:

- سرعة الصوت:
  - **أعلى في المواد الصلبة** بسبب تقارب الجزيئات.
  - **أقل في الغازات** بسبب بعد الجزيئات وتقليل التصادمات.
- **درجة الحرارة** :كلما زادت حرارة الهواء، زادت سرعة الصوت لأن الجزيئات تتحرك أسرع.

التغيرات التي تحدث للصوت:

١. **الامتصاص** :تحول الطاقة الصوتية إلى طاقة حرارية أو حركية عند سطح ما.
٢. **الانعكاس** :ارتداد الموجات الصوتية عن سطح ما.
٣. **الصدى** :سماع الصوت مرة أخرى نتيجة انعكاس الموجات.
   - مستوى الصوت في الصدى أقل من الصوت الأصلي بسبب الامتصاص.

حدة الصوت:

- **التردد** :عدد اهتزازات الجسم في ثانية واحدة (هرتز). الأصوات العالية لها تردد أكبر.
- **الحدة** :درجة علو الصوت أو انخفاضه.
  - مرتبطة بالتردد لكنها طريقة مختلفة لوصف الصوت.
- **زيادة حدة الصوت** :بزيادة عدد الاهتزازات في الثانية.

فوائد الصدى:

- **الحيوانات:**
  - **الخفافيش** تحدد موقع فريستها باستخدام الصدى.
  - **الحيتان والدلافين** تستخدم الصدى لتحديد طريقها والحصول على الغذاء.
- **الآلات:**
  - **أجهزة السونار** تستخدم الصدى لتحديد مواقع الأجسام تحت الماء.

الدرس: الضوء

ما الضوء؟ وكيف ينتقل؟

- **الضوء** :شكل من أشكال الطاقة يمكننا إدراكه بالعين.
- **مصادر الضوء** :الشمس، المصابيح الكهربائية، الشمع.
- يسير الضوء في خطوط مستقيمة تُسمى **أشعة ضوئية**، ويمكنه الانتشار في **الفراغ** دون وسط مادي.

طول الموجة المسافة بين قمتين متتاليتين للموجة
يمكن حساب سرعة الموجة بضرب طوله الموجي في ترددها .

الضوء موجات وجسيمات:

- موجات كهرومغناطيسية. و جسيمات صغيرة تسمى **فوتونات**، ليس لها كتلة.
- سرعة الضوء في الفراغ ≈ ٣٠٠,٠٠٠ كم/ث، وتقل في الأوساط المادية كالهواء والماء والزجاج.

أنواع الأجسام حسب نفاذ الضوء:

١. **معتمة** :لا ينفذ الضوء منها (مثال: الحديد، الخشب).
٢. **شفافة** :تسمح بمرور معظم الضوء (مثال: الزجاج).
٣. **شبه شفافة** :تسمح بمرور جزء من الضوء وتشتت الباقي (مثال: البلاستيك).

الظل: هو انحجاب الضوء عند سقوطه على جسم معتم أو شبه شفاف.

طول الظل

- يعتمد على: ميل الأشعة الساقطة.

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

انعكاس الضوء:

- **الانعكاس** :ارتداد الضوء عن السطوح.
  - أغلب الضوء الذي يصل إلى أعيننا منعكس عن الأجسام.
  - الأجسام التي لا تعكس الضوء لا نستطيع أن نراها

- **قانون الانعكاس**
- عندما يسقط الضوء على المرآة فإن زاوية سقوطه تساوي زاوية انعكاسه عنها
- :زاوية السقوط = زاوية الانعكاس.
-
- **المرايا:**
  - **مستوية** :خيال الجسم يكون بعده مساوياً لبعد الجسم.
  - **المرايا المقعرة** يكون سطحها العاكس للداخل
  - **المرايا المحدبة** يكون سطحها العاكس للخارج

موقع مادتي

انكسار الضوء:

- انحراف الضوء عند انتقاله بين وسطين شفافين مختلفين (مثال: الهواء والماء).

العدسات:

- أدوات شفافة تكسر الأشعة الضوئية.
- **أنواع العدسات:**
  ١. **محدبة (جامعة) :**تجمع الأشعة في نقطة تسمى **البؤرة**.
  ٢. **مقعرة (مفرقة) :**تباعد الأشعة المنكسرة.
- **الاستخدامات :**كاميرات التصوير، التلسكوب، النظارات.

الألوان والطيف المرئي:

- **الطيف المرئي :**
  سبعة ألوان يمكن مشاهدتها بعد تحليل الضوء:
  الأحمر، البرتقالي، الأصفر، الأخضر، الأزرق، النيلي، البنفسجي.

- **تجربة نيوتن :**
  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

- **الألوان والأجسام:**
  - نرى الجسم المعتم بلون الضوء الذي ينعكس عنه.
  - نرى الجسم الشفاف بلون الضوء الذي ينفذ منه.

هذه المذكرة مجانية لوجه الله تعالى
ولا يسمح الاقتباس منها
وبيعها على أبناءنا الطلاب
الحقوق محفوظة
من اعداد أ. يوسف البلوي
برزنتيشن علوم المرحلة الابتدائية
https://www.tiktok.com/@yosef.alblwi

موقع مادتي

سؤال و جواب

العلـوم

الجزء الثاني من المقرر

الصف الخامس

هذه المذكرة مجانية لوجه الله تعالى

و لا يسمح الاقتباس منها وبيعها على أبناءنا الطلاب

الحقوق محفوظة من اعداد أ . يوسف البلوي

برزنتيشن علوم المرحلة الابتدائية رابط القناة على التلغرام

https://t.me/Presentationyosef

https://www.tiktok.com/@yosef.alblwi

س: هل تصل أشعة الشمس إلى الأرض بدرجات متساوية ؟مالسبب ؟

لا لا تسخن أشعة الشمس مناطق الأرض بدرجات متساوية . يرجع السبب إلى شكل الأرض الذي يشبه الكرة

ما اسم الطاقة الشمسية التي تصل للأرض؟

تسمى الطاقة الشمسية التي تصل للأرض بالإشعاع الشمسي.

س: ماهو خط الأستواء ؟

خط وهمي ينصف الأرض إلى شمال وجنوب وتصل إليه أشعة الشمس بشكل عمودي تقريبا ولذلك تعتبر المناطق القريبة منه أكثر حرارة.

س: في أي أجزاء الأرض تكون أشعة الشمس أقل تركيز ؟

عند القطبين . فكلما ابتعدنا عن خط الاستواء تقل الحرارة بسبب وصول أشعة شمس قليلة.

س: ماذا يحصل لأشعة الشمس الساقطة على الأرض ؟

% 50تمتصها الأرض 5% ينعكس عن الأرض % 20تمتصه الغيوم % 25تعكسه الغيوم

س: ما طبقات الغلاف الجوي ؟

١. التروبوسفير : فيها تحدث تغيرات الطقس ويترواح سمكها بين ٨-١٨ كم.
٢. طبقة الستراتوسفير : تمتد إلى ارتفاع ٥٠ كم , وتتميز بوجود طبقة الأوزون فيها.
٣. طبقة الميزوسفير
٤. طبقة الثيرموسفير
٥. طبقة الاكسوسفير : طبقة تبدأ عند ارتفاع ٦٤٠كم وتنتهي عند ١٠٠٠ كم حيث تصبح الغازات قليلة ومتباعدة.

س: ماهو الطقس ؟

هو وصف حالة الجو في فترة زمنية قصيرة . درجات الحرارة - سرعة الرياح - الهطول والغيوم - الضغط الجوي.

س: ماهو الضغط الجوي ؟

الضغط الجوي هو وزن الهواء

وماهي العوامل التي تتحكم فيه ؟

العوامل التي تتحكم فيه:

١. الحجم : فكلما ازداد حجم الوعاء يقل الضغط ويتمدد الهواء
٢. درجة الحرارة : عندما يسخن الهواء يصبح وزنه أقل ويقل الضغط.
٣. الارتفاع عن سطح البحر : يقل الضغط الجوي في المناطق المرتفعة.
٤. الرطوبة : وهي كمية بخار الماء في الهواء . والرطوبة تقلل وزن الهواء وتولد ضغط جوي منخفض.

موقع مادتي

ما هي أنواع الرياح ؟

أولاً : رياح عالمية : هي رياح تهب باستمرار لمسافات طويلة وباتجاهات معروفة
ثانياً : رياح محلية : هي رياح تهب باستمرار لمسافات قصيرة وفي أوقات معروفة
مثل (نسيم البر - نسيم البحر)

س: لماذا تحدث الرياح العالمية ؟

تسخن الشمس المناطق الواقعة على خط الأستواء أكثر من المناطق البعيدة عنه
فيرتفع الهواء الساخن ويحل محله الهواء البارد.
إذا ضغط منخض يحل محله ضغط مرتفع , والتغير في الضغط يسبب الرياح.
وسميت عالمية لأنها تهب على مساحات واسعة من الأرض.

س: ماهو مقياس الضغط ؟

يقاس بالبارومتر وهو نوعان : ١- البارومتر الزئبقي ٢- البارومتر الفلزي.

س : ماهو مقياس الرياح ؟

١- كيس الرياح ٢- الأنيمومتر
ويستخدم مؤشر اتجاه الرياح على معرفة اتجاه الهبوب.

س: مما تتكون الغيوم ؟

تتكون من : ١- بخار ماء ٢- قطرات الماء ٣- بلورات ثلجية تكون عند درجة حرارة أقل من الصفر.

س: ما أنواع الغيوم؟

١. غيوم ريشية : تتشكل على أعلى ارتفاع وعلى هيئة بلورات ثلجية.
٢. غيوم ركامية : تكون سميكة وذات لون رمادي أو داكن وتتشكل على ارتفاع متوسط.
٣. غيوم طبقية : تتشكل على ارتفاعات قريبة ومنخفضة.
٤. الضباب : الضباب غيوم يتشكل بالقرب من سطح الأرض فهو يتكون من بخار ماء.

س: كيف تتشكل الغيوم ؟

عندما ترتفع جزيئات بخار الماء إلى أعلى وتفقد حرارتها تصبح باردة وتقل حركة جزيئاتها وتتقارب ثم تتكاثف.

س: ما أنواع الهطول ؟

١. مطر سائل :يسقط سائلا عندما تكون درجة حرارة الهواء أكبر من درجة تجمد الماء.
٢. مطر متجمد : يحدث عندما تعبر قطرات الماء طبقة هواء باردة قريبة من سطح الأرض.
٣. ثلج : يسقط عندما تكون درجة حرارة الهواء أقل من درجة تجمد الماء.
٤. البرَد: يكون مرافقا للعواصف الرعدية وعند الهطول تدفع الرياح قطرات الماء المتجمعة إلى أعلى الغيمة فيتكثف عليها المزيد من قطرات الماء ويكبر حجمها قبل أن تسقط إلى الأرض.

س: بماذا تقاس كمية المطر وسمك الثلوج .؟

كمية المطر : يقاس في وعاء عميق مدرج بالملمترات.
سمك الثلوج : تقاس بمسطرة مترية.

س: ما الفرق بين الكتلة الهوائية و الجبهة الهوائية ؟

الكتلة الهوائية منطقة واسعة من الهواء تمتاز بدرجة حرارة ورطوبة متشابهة.
الجبهة الهوائية منطقة التقاء كتلتان من الهواء مختلفتان في درجة الحرارة والرطوبة.

س: على ماذا تعتمد خصائص الكتلة الهوائية ؟

على مكان تكونها فقد تكون باردة أو حارة . جافة أو رطبة.

موقع مادتي

س: ماذا يحدث عندما تتشابه الكتل الهوائية المتصادمة ؟
تتكون جبهات هوائية مستقرة.

ماهي أنظمة الضغط الجوي؟
مرتفع جوي : كتلة هوائية يكون الضغط في مركزها مرتفع
منخفض جوي : كتلة هوائية يكون الضغط في مركزها منخفض

س: لماذا يدرس العلماء خريطة الطقس كل يوم أو كل بضع ساعات ؟
لمعرفة تغير ظروف الطقس على نحو سريع.

ما هو الفرق بين العواصف والأعاصير ؟
العواصف : أقل سرعة وأقل قوة .
الأعاصير : أعلى سرعة وأكثر قوة وتدميراً .

ما هي أنواع العواصف ؟
١. عواصف رعدية : هي عاصفة ممطرة فيها برق ورعد .
٢. عواصف ثلجية : هي عاصفة تتسبب في تساقط الثلوج.
٣. عواصف جليدية : هي عاصفة تؤدي إلى تجمد الماء عند سطح الأرض.
٤. عواصف رملية : هي عاصفة تحمل رمال وغبار .

س: مالذي يمكن أن يحدث في أثناء العاصفة الرعدية ؟
ممكن يحدث : صوت الرعد - وميض البرق - رياح شديدة - أمطار غزيرة - برَد.

س: مالعاصفة الرعدية ؟ وما سبب حدوثها ؟
هي عاصفة ممطرة فيها برق ورعد.
تحدث بسبب التيارات الهوائية الباردة التي تدفع الهواء الدافئ الرطب إلى أعلى فيتمدد ويبرد ثم يتكثف .
وبسبب تكاثف الهواء الدافئ وارتفاعه أكثر إلى أعلى تتكون العواصف الرعدية.

س: ما الفرقبين البرق والرعد ؟
البرق : وميض من الضوء يحدث عندما تفرغ الغيمة شحناتها الكهربائية.
الرعد : هو صوت التمدد الفجائي العنيف للهواء

س: ما سبب تكون البرق والرعد ؟
يتكون البرق بسبب احتكاك جسيمات الثلج وقطرات المطر الموجودة في التيارات الهابطة مع الجسيمات الموجودة في التيارات الصاعدة مما يؤدي إلى شحن الجسيمات بالكهرباء الساكنة .

يتكون الرعد بسبب حدوث البرق فالبرق يرفع درجة الهواء المحيط به إلى درجة تساوي خمسة أضعاف درجة حرارة الشمس مما يجعل الهواء يتمدد ويحدث صوت الرعد

موقع مادتي

س: ما أنواع الأعاصير وماهي ؟

اعصار قمعي: عاصفة دوارة مع رياح تزيد سرعتها على ٥٠٠ كم\ساعة , شكلها يشبه القمع.

اعصار حلزوني: اعصار يشبه شكل الحلزون يتكون في المحيط قرب خط الأستواء وتبلغ سرعة الرياح فيها ١١٩ كم \ساعة.

س: كيف ينشأ الاعصار القمعي ؟

عندما يتحرك الهواء الدافئ إلى أعلى في قمة العاصفة تتشكل منطقة ضغط منخفض ثم يتدفق إليها الهواء بسرعة وقد تبدأ بالدوران بحسب سرعة الرياح.

س: متى تصبح الغيمة ذات الشكل قمعي اعصارا قمعيا ؟

عند ملامستها سطح الأرض.

س: ماهو خطر الاعصار القمعي وماهي وسائل السلامة ؟

-قد يدمر المنازل والمنشأت , ويكمن الخطر في الأجسام المتطايرة والرياح القوية الشديدة.

-من وسائل السلامة :

١. يلجأ الناس إلى الطوابق السفلية من المنازل ,
٢. إذا كانوا داخل السيارات فإنهم يخرجون منها ويبحثون عن مكان آمن.

س: كيف ينشأ الاعصار الحلزوني ؟

عندما يكون المحيط ساخنا ينخفض الضغط ويتصاعد بخار الماء إلى أعلى , وتزداد رطوبة الجو , ثم يبدأ الهواء البارد بالتدفق إلى المنطقة ليحل محل البخار الساخن . وعندما يزداد تدفق الهواء من منطقة الضغط المرتفع إلى منطقة الضغط المنخفض تسبب دورانا للرياح.

س: أين يوجد في الاعصار الحلزوني أسرع رياح وأغزر أمطار ؟

حول عين الاعصار

س: ماذا تسبب الاعاصير الحلزونية ؟

تسبب الأمواج العاتية حيث يرتفع الماء وينتج عنه فيضانات ورياح شديدة.
أمواج عاتية بسبب العواصف والاعصار

س: ما وجه الشبه بين الاعاصير الحلزونية والقمعية ؟

تدور الرياح في كليهما حول المركز . ويطلق عليهما الاعاصير الدوارة.

س: كيف يتم تتبع العواصف ؟

١. رادار دوبلر
٢. بالون الطقس الذي يحمل معه بعض الاجهزة.
٣. أقمار الرصد الجوي الاصطناعية
٤. طائرات تقوم بجمع البيانات من مراكز الاعاصير.

س: ما هو المناخ ؟

متوسط الحالة الجوية في مكان ما وخلال فترة زمنية محددة.

س: ما هي أكثر المتغيرات أهمية في تحديد المناخ ؟

متوسط درجة الحرارة
متوسط هطل الأمطار.

موقع مادتي

س: اذكر المناطق المناخية ؟

أولا تعتبر خطوط العرض أكبر مؤثر في المناخ بسبب اعتماد المناخ على درجة حرارة أشعة الشمس فخط الاستواء مثلا تصل إليه كمية أكبر من أشعة الشمس.

المناطق هي: المنطقة المدارية , المنطقة المعتدلة , المنطقة القطبية

س : في أي منطقة مناخية تقع المملكة العربية السعودية؟

المملكة تقع في المنطقة المدارية

س: ما سبب ازدياد سخونة المناخ العالمي ؟

بسبب الثورة الصناعية الحديثة - فالإنسان أحرق الوقود الأحفوري الذي تنبعث منه الغازات الدفيئة كثاني أكسيد الكربون والذي يرفع من حرارة الأرض.

س: مالذي يؤثر في المناخ ؟

١. البعد والقرب عن المسطحات المائية.
٢. تيارات المحيط : والتيار حركة مياه المحيط المستمرة.
٣. السلاسل الجبلية : تؤثر السلاسل الجبلية بنمط الهطول .

وتسمى المنطقة التي تقع في الجانب غير المواجه للرياح بظل المطر.

٤. الرياح : تحرك الكتل والجبهات الهوائية.
٥. الارتفاع : كلما كان المكان أعلى فوق سطح البحر كان مناخه أبرد.

س: ما التغير المناخي ؟ وماسبب حدوثه ؟

هو أي تغير مؤثر وطويل المدى في معدل حالة الطقس يحدث لمنطقة معينة.

يحدث بسبب:

عمليات طبيعية : مثل البراكين أو شدة الأشعة الشمسية أو سقوط النيازك الكبيرة.

نشاطات الإنسان العمرانية والصناعية.

اسئلة و اجابة

س: مما تتكون المادة ؟
تتكون من وحدات بنائية تسمى العناصر الكيميائية.

س: ما هو العنصر ؟ وكم عدد العناصر التي عرفها العلماء حتى الآن ؟
العنصر : مادة لا يمكن تجزئتها إلى مواد أصغر عن طريق التفاعلات الكيميائية.
-عرف العلماء حتى الآن أكثر من ١١٨ عنصرا.

س: بماذا يهتم العلماء عند دراسة العنصر ؟
-1حالة العنصر عند درجة حرارة الغرفة
-2طريقة ارتباط العناصر بعضها ببعض
-3تصنيف العنصر هل هو فلز أو لا فلز أو شبه فلز.

س: ماهي صفات الفلزات واللافلزات وشبه الفلزات ؟
الفلزات : لها لمعان - توصل الحرارة والكهرباء - سهلة التشكيل.
اللافلزات : هشة - رديئة التوصيل للحرارة والكهرباء.
شبه الفلزات : تشترك في بعض صفاتها مع الفلزات واللافلزات.

س: ما هي الذرة ؟
هي أصغر وحدة في العنصر تحمل صفاته.

س : مما تتكون الذرة ؟
-1فيها مركز يسمى النواة وتحتوي النواة على نوعين من الجسيمات : البروتونات موجبة الشحنة - و النيترونات متعادلة الشحنة.
-2الالكترونات : جسيمات شحنتها سالبة . وهي تدور حول النواة في فراغ يمثل معظم حجم الذرة.

س: ما عدد ذرات الأكسجين في جزيء الاكسجين ؟ وما شحنة نواة الذرة ؟
-عددها ذرتان . شحنة نواة الذرة موجبة.

س:ما هو الجزيء ؟
هو اتحاد ذرتين أو أكثر.

س : مالخصائص التي تستخدم لتصنيف العناصر ؟
-1على حسب حالتها الفيزيائية في درجة حرارة الغرفة (صلبة ، سائلة ، غازية.(
-2تصنف إلى فلزية ولا فلزية وشبه فلزية.
-3حسب تفاعلاتها.

س: من أول من قام بكتابة العناصر وترتيبها ؟
هو العالم مندليف في عام ١٨٩٦ م . ورتبها في ذلك الوقت من الأخف إلى الأثقل.
رتبها في جدول سمي بالجدول الدوري.

س: ماهو الفلز الذي يعتبر سائلا ؟
الزئبق

س: اذكر مثالين لاشباه الفلزات ؟
السيلكون والبورون

س: اذكر بعض اللافلزات الصلبة والغازية والسائلة ؟
صلبة :الكربون والكبريت غازية : الاكسجين والهيدروجين والنيتروجين سائلة : البرومين

س: ما أكثر العناصر شيوعا في الفضاء الخارجي ؟
الهيدروجين والهيليوم

موقع مادتي

س: ما عناصر الغلاف الجوي ؟
78%نيتروجين 21%أكسجين
س: ما عناصر البحار والمحيطات؟
أكسجين وهيدروجين.

س: ماعناصر القشرة الأرضية ؟
اكسجين وسيليكون نسبتهم هي الأعلى . ثم يأتي الالمنيوم والحديد والكالسيوم والصوديوم والبوتاسيوم.....

س: إلى كم قسم صنفت العناصر ؟
إلى ثلاثة أقسام:
1-الفلزات ٢- اللافلزات ٣- شبه الفلزات **تشكل الفلزات ٧٥ % من العناصر .**

س: ما هي خصائص الفلزات ؟
1-اللمعان والبريق ٢- توصل الحرارة والكهرباء ٣- تتشكل بسهولة أثناء الطرق والسحب..

س: اذكر بعض الفلزات مع فوائدها ؟
الحديد : في صناعة السيارات وأعمال البناء . النحاس: في صناعة الأسلاك الكهربائية . الالمنيوم : في صناعة الآواني المنزلية
الذهب و الفضة :: في صناعة الحلي والمجوهرات.

س: ما هي خصائص اللافلزات
1-ردئية توصيل الحرارة والكهرباء 2-غير قابلة لإعادة التشكيل بالطرق والسحب وليس لها رنين.

س: ما الحالات التي توجد عليها اللافلزات ؟
1-الحالة الغازية : كالأكسجين والهيدروجين والنيتروجين والهيليوم 2-الحالة الصلبة : كالكبريت واليود والكربون 3-
الحلة السائلة : كالبرومين

س: اذكر بعض اللافلزات النشطة كيميائيا ؟وبعض اللافلزات غير النشطة كميائيا (الغازات النبيلة) ؟
-النشطة كميائيا : مثل الفلور والكلور واليود .غير النشطة كميائيا وتسمى الغازات النبيلة :مثل الهيليوم والنيون والأرجون.

س : اذكر بعض اللافلزات مع فوائدها ؟
1-الهيدروجين والأكسجين : يدخلان في تركيب الماء . كما أننا نتنفس الأكسجين.
2-الكلور : يستخدم لتعقيم مياه الشرب 3- . الأرجون : يستعمل في المصابيح الكهربائية.

س: ما هي خصائص شبه الفلزات ؟
1-غير لامعة 2-أقل كفاءة من الفزات في توصيل الكهرباء والحرارة

س: اذكر بعض أشباه الفلزات ؟ وما هي فوائدها ؟
السيلكون – البورون والسيلكون يشكل ٢٦ % من القشرة الأرضية . ويدخل السيلكون وأشباه فلزات أخرى في صناعة شرائح أجهزة الحاسوب.

س: ما سبب تغير حالة المادة ؟
نتيجة التغير في طاقة الحرارة.
س: ماذا يعني التغير الفيزيائي ؟
هو التغير الذي يؤدي إلى تغيير شكل الجسم دون تغيير نوع المادة (أصلها)المكونة له.

س: اذكر أنواع تغيرات المادة؟
1-الانصهار : تحول المادة الصلبة إلى سائلة بسبب الحرارة.
2-التبخر : تحول المادة السائلة إلى غازية بسبب الحرارة.
3-التكثف : تحول المادة الغازية إلى سائلة بسبب البرودة.
4-التجمد : تحول المادة السائلة إلى صلبة بسبب البرودة.
5-التسامي : تحول المادة الصلبة إلى غازية دون المرور بالحالة السائلة بسبب الحرارة.

موقع مادتي

س: مانوع تغير حالات المادة ؟
تعتبر تغيرات حالات المادة تغيرات فيزيائية

س: كيف تتأثر حركة جزيئات المادة أثناء التغيرات؟
في الحالة الصلبة تكون حركة جزيئات المادة في مكانها . بشكل متقارب جدا.
في الحالة السائلة تتحرك جزيئات المادة على نحو أسرع من الصلبة.
في الحالة الغازية تكون حركة جزيئات المادة هي الأسرع وتتباعد كثيرا عن بعضها.

س: متى تتغير حالة المادة ؟
تتغير حالة المادة عند درجات حرارة معينة:
-1درجة الانصهار : الدرجة التي تبدأ عندها المادة بالذوبان أو الانصهار.
-2درجة الغليان : الدرجة التي تبدأ عندها المادة بالغليان.
-3درجة التجمد : الدرجة التي تبدأ عندها المادة بالتجمد.

س: اذكر أمثلة لدرجة الانصهار والغليان عند بعض المواد ؟
الماء درجة انصهاره : صفر ودرجة غليانة ١٠٠ درجة مئوية . الحديد درجة انصهاره : ١٥٣٨ ودرجة غليانه ٢٨٦١ درجة مئوية
.

س: لماذا نحس بحرارة البخار عندما يتكاثف على أجسامنا ؟
عند تحول بخار الماء إلى ماء سائل على الجلد يخسر طاقة حرارية يكتسبها الجلد.

س: ماذا يعني التمدد الحراري والانكماش الحراري ؟
-تسمى زيادة حجم المادة نتيجة الحرارة بالتمدد الحراري . ويسمى نقصان حجم المادة نتيجة فقدان الحرارة بالانكماش الحراري.
معلومة : تتمدد الغازات وتنكمش أكثر من السوائل - وتتمدد السوائل وتنكمش أكثر من المواد الصلبة. س: مما يتكون ملح الطعام ؟
يتكون من ارتباط عنصرين هما الصوديوم والكلور رمزه الكيميائي . (Nacl)

س: عرف المركب ؟
هو اتحاد عنصرين أو أكثر اتحادا كيميائيا . وصفات المركبات تختلف عن صفات العناصر المكونة لها.

س: مما يتكون مركب الصدأ ؟ وما هو الاسم الكيميائي له ؟
يتكون من اتحاد ثلاث ذرات من الأكسجين مع ذرتين من الحديد ورمزه الكيميائي. (Fe2o3)
الاسم الكيميائي : أكسيد الحديد
معلومة : للمركبات الكيميائية صيغ ورموز كيميائية كما للعناصر . الاختلاف في أن المركبات تحتوي على عنصرين أو أكثر.

س: متى يحدث التغير الكيميائي ؟
يحدث عندما ترتبط الذرات معا لأنتاج مواد جديدة تختلف في صفاتها عن صفات المواد الأصلية المكونة لها.

س: مالمواد المتفاعلة والناتجة عن تفاعل محلول الخل مع مسحوق الخبز (الخميرة)؟
المواد المتفاعلة : الخل مع بيكربونات الصوديوم. المواد الناتجة : الماء ، خلات الصوديوم ، ثاني أكسيد الكربون.

س: عن ماذا تعبر المعادلات الكيميائية ؟ ومما تتكون ؟
تعبر عن التغيرات والتفاعلات الكيميائية . وتتكون من -1 المواد المتفاعلة في ذيل السهم -2 :. المواد الناتجة : عند رأس السهم

س: اذكر أمثلة على معادلات كيميائية ؟
2H2O < ـــــ O + 2H2 2 هيدروجين + أكسجين = ماء
Nacl < ـــــ Cl + Na صوديوم + كلور = كلوريد الصوديوم (ملح الطعام.)

س: مادلائل حدوث التغير الكيميائي ؟
-1تغير اللون ٢- إزالة البريق (الصدأ) ٣- تصاعد الغازات ٤- تكون الرواسب ٥- تحرر الطاقة (ضوء وحرارة.)

موقع مادتي

س: هل التغيرات الكيميائية ضارة ؟ وضح ذلك ؟
لا . هناك تغيرات ضارة وهناك تغيرات نافعة نستفيد منها مثل - : عملية البناء الضوئي: ينتج من تفاعلاتها السكر والأكسجين.ويتم تخزين السكرفي أوراق النباتات عملية التنفس . عملية الهضم .إنتاج الطاقة كما في الآلات ووسائل النقل.

س: ما هو الشغل ؟
قوة مبذولة لتحريك جسم ما مسافة معينة..

س: اذكر قانون الشغل ؟ وماهي وحدة قياسه ؟
-الشغل = القوة x المسافة وحدة الشغل هي النيوتن مضروبة في وحدة المسافة (متر) . (نيوتن . م) ويطلق عليهما اسم الجول .
معلومة : ليس كل عمل شاق ومتعب نقوم به يعد شغلا.

س: ما مفهوم الطاقة ؟ ما أنواع الطاقة ؟
القدرة على إنجاز شغل ما . طاقة وضع :طاقة مختزنة في الجسم. مثل:عند تحرير النابض يتحول من طاقة وضع إلى حركة.
-2طاقة الحركة : الطاقة الناتجة عن حركة الجسم . مثل : كل جسم متحرك.

س: ما أثر الجاذبية الأرضية في الطاقة ؟ تحول طاقة الوضع إلى حركة.

س: ما أشكال طاقة الوضع وطاقة الحركة ؟
تأخذ طاقة الوضع عدة أشكال منها:
-طاقة كيميائية الطاقة النووية الطاقة المغناطيسية : وهي تشبه عمل الجاذبية الأرضية في جذب الأجسام.
وتأخذ طاقة الحركة عدة أشكال - : الطاقة الحرارية : ناتجة عن اهتزاز الجزيئات - . الطاقة الكهربائية : ناتجة عن حركة الالكترونات.
-طاقة الصوت والضوء : كلاهما من أشكال الطاقة الحركية.

س: كيف تتحول الطاقة ؟
توصل العلماء إلى أن الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم ولكنها تتحول من شكل إلى آخر . ويعرف هذا بقانون حفظ الكتلة.
تحولات الطاقة مثل:
-تتحول الطاقة الحركية إلى كهربائية كما في مولدات توليد الطاقة الكهربائية.
-تتحول الطاقة الكهربائية إلى حرارية كما في الفرن الكهربائي.
-تتحول الطاقة الحرارية إلى كميائية عند خبز العجين.
-تتحول الطاقة الكيميائية إلى كهربائية كما في البطاريات.
-تتحول الطاقة الكميائية إلى حركية كما في السيارات

س: ما الآلة البسيطة ؟
أداة تستخدم لتغيير مقدار القوة واتجاهها لإنجاز شغل.

س: ماذا يعني الجهد ؟ وماذا تعني المقاومة (الحمل)؟
الجهد : القوة المبذولة التي تؤثر في الآلة . المقاومة : القوة الناتجة التي تحرك الجسم بفعل الآلة.

س: مما تتكون الآلة ؟
-1ذراع القوة : الجزء الذي يقع عليه الجهد -2 .ذراع المقاومة : الجزء الذي يوصل الجهد -3 .نقطة الارتكاز

س: مالفائدة الآلية ؟
تمثل النسبة بين طول ذراعي القوة والمقاومة.
وكلما قصر ذراع المقاومة وزاد ذراع القوة كان تأثير القوة في الجسم أكبر وأسرع.

س: اذكر أمثلة على بعض الآلات ؟
البرغي - العجلة والمحور - البكرات - الرافعة - الأسفين(السكين ، الساطور،أدوات المقص) - المفك - السطح المائل - فكوك بعض الكائنات الحية تعمل كالآلات البسيطة.

موقع مادتي

س: ما أنواع الرافعة ؟
النوع الأول : تقع نقطة الارتكاز بين ذراع القوة وذراع المقاومة كالمرجيحة والكماشة.
النوع الثاني : تقع المقاومة بين ذراع القوة ونقطة الارتكاز كالعربية أو سلة الدفع.
النوع الثالث : تقع القوة بين ذراع المقاومة ونقطة الارتكاز مثل الملقط.

س: كيف تعمل العجلة والمحور ؟
يعمل المحور نقطة ارتكاز أما العجلة فتعمل عمل ذراعي الرافعة.

س: مالبكرة وما أنواعها ؟
البكرة عجلة محيطها غائر ، يلف حولها حبل أو سلك . وأنواعها : بكرة ثابتة - بكرة متحركة - بكرة ثابتة ومتحركة.

س: ما الآلات المركبة ؟
جمع آلتين أو أكثر من الآلات البسيطة معا . مثل السيارة والدراجة **السطح المائل الذي يلتف حول أسطوانة** البرغي.

س: ما سبب حدوث الصوت ؟ كيف نسمع الصوت
اهتزاز الأشياء عندما تصل الموجات الصوتية إلى الأذن تهز الطبلة ثم نسمع الصوت.

س: مالذي يسبب الاختلاف بين الأصوات ؟
نوع المادة المهتزة - كمية المادة المهتزة - انتظام الاهتزازات - شدة الاهتزازات.

س: مالموجة الصوتية ؟
هي سلسلة التضاغطات والتخلخلات المتنقلة داخل أي مادة.

س: مالوسط ؟
المادة التي تنتقل خلالها الموجة سواء سائلة أو صلبة أو غازية.

س: هل تنتقل الموجات الصوتية بالسرعة نفسها في جميع الأوساط ؟
لا الوسط الصلب هو الأسرع لأن جزيئاته متقاربة -يليه الوسط السائل ثم الوسط الغازي بسبب اختلاف المسافات بين جزيئاتهما

س: هل ينتقل الصوت في الفضاء ؟ لماذا؟
لا - لأن الفضاء يتكون من فراغ . والفراغ منطقة لا يوجد فيها جزيئات مادة.

س: لماذا يستخدم في بعض الغرف مواد لينة عازلة للصوت وسميكة وغير منتظمة الشكل ؟
كي تمتص الطاقة الصوتية . والامتصاص عملية نقل الطاقة إلى سطح ما عندما اصطدام موجة فيه.

س: مالفرق بين الانعكاس والصدى ؟
الانعكاس : ارتداد الموجات الصوتية عن سطح ما . الصدى : تكرار سماع الصوت بسبب انعكاس الموجات الصوتية

س: مافائدة الصدى ؟
له فوائد منها - : الخفاش يستفيد منه لاصطياد فريسته حيث يصدر صوت يرتد عن فريسته ويرشده إلى مكانها.
-تستخدم الحيتان والدلافين هذه الطريقة لتحديد طريقها والحصول على الغذاء.
-طور العلماء أجهزة السونار حيث تستخدم لتحديد مواقع الأجسام تحت الماء.

س: ماذا يعني حدة الصوت ؟
صفة للصوت كأن يكون رفيعا أو غليظا . والحدة تعتمد على تردد الصوت . فالصوت الرفيع تردده عالٍ . والغليظ تردده منخفض.

س: ماذا يعني التردد ؟
هو عدد مرات اهتزاز جسم ما خلال ثانية واحدة.

س: ما وحدة قياس التردد ؟
دورة لكل ثانية أو هرتز.

س: لماذا يكون صوت الطفل رفيعا أو ذا تردد عال ؟
لأن أحباله الصوتية قصيرة

موقع مادتي

س: ما الضوء ؟ اذكر بعض مصادره ؟
الضوء شكل من أشكال الطاقة نحس به بواسطة العين. مصادره : الشمس - ضوء النار - ضوء المصابيح

س: ما استعمالات الضوء ؟
إضاءة المنازل والشوارع - تستخدمه النباتات في عملية البناء الضوئي.

س: كيف يتحرك الضوء ؟ اثبت ذلك ؟
يسير الضوء بخطوط مستقيمة الاثبات : مثل ظاهرة الظل - وظاهرة الكسوف والخسوف

س: كم سرعة الضوء ؟ وكم يستغرق من الزمن وصول ضوء الشمس للأرض ؟
سرعة الضوء ٣٠٠٠٠٠ كم / ث يستغرق وصول ضوء الشمس للأرض ٨ دقائق..

س: ما طول الموجة ؟
المسافة بين قمتين متتاليتين للموجة.

س: ما هي الفوتونات ؟
الفوتون أصغر جزء من الطاقة الضوئية يوجد بشكل مستقل

س: اذكر أقسام الأجسام حسب نفاذيتها للضوء ؟
-1أجسام شفافة : تسمح بنفاذ الضوء عبرها مثل الزجاج.
-2أجسام شبه شفافة : تسمح بنفاذ بعض الضوء مثل البلاستيك
-3أجسام معتمة : لا تسمح بنفاذ الضوء عبرها مثل الخشب والحديد والكتاب.

س: ما الظل ؟
منطقة معتمة لأن جسم ما حجب مصدر الضوء عنها.
س: ما انعكاس الضوء ؟
هو ارتداد الضوء عن السطوح.

س: اذكر أنواع المرايا ؟ مع ذكر وظيفة كل نوع ؟
-1المرآة المستوية : تعطي بعد متساوي وصورة طبيعية للجسم.
-2المرآة المقعرة : تقرب الصورة وتكبرها
-3المرآة المحدبة : تُبعد الصورة وتصغرها

س: ما سبب انكسار الضوء ؟
عند مرور الضوء بين وسطين شفافين فإنه ينكسر.
والانكسار يعني انحراف الضوء عن مساره

س: ما أنواع العدسات ؟ وما وظيفة كل نوع ؟
-1عدسة محدبة : تجمع الضوء وتكبر الصورة
-2عدسة مقعرة : تفرق الضوء وتصغر الصورة
-3عدسة مستوية : تعطي حجم متساو

س: ما سبب تكون ألوان الطيف ؟
عند سقوط الضوء على منشور زجاجي أو قطرات المطر ينكسر ويتحلل إلى ألوان الطيف السبعة.

س: ما هي ألوان الطيف السبعة
الأحمر - البرتقالي - الأصفر - الأخضر - الأزرق - النيلي - البنفسجي.
س: ما سبب اختلاف الألوان ؟
كل لون له طول موجي مختلف عن اللون الآخر.
س: ما اللون الأبيض ؟
هو مزيج من ألوان الطيف كلها. وقرص نيوتن يثبت ذلك.

موقع مادتي