

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية



* للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

<https://almanahj.com/bh>

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الخامس اضغط هنا

<https://almanahj.com/bh/5>

* للحصول على جميع أوراق الصف الخامس في مادة لغة عربية ولجميع الفصول, اضغط هنا

<https://almanahj.com/bh/5>

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الخامس في مادة لغة عربية الخاصة بـ اضغط هنا <https://almanahj.com/bh/5>

* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف الخامس اضغط هنا

<https://almanahj.com/bh/grade5>

للتحدث إلى بوت على تلغرام: اضغط هنا [almanahjbhbot/me.t//:https](https://t.me/almanahjbhbot)

الفصل السابع : نماذج الطقس

الوحدة الرابعة : 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 ٥٠% تقريباً من الطاقة التي تشعها الشمس نحو الأرض ويعكس منها ٥% منها .

طبقات الغلاف الجوي :

يحيط بالكرة الأرضية غلاف من الهواء يسمى الغلاف الجوي يمتد من سطحها وحتى ارتفاع يصل إلى ١٠٠٠ كم تقريباً يتكون الغلاف الجوي من عدة طبقات (خمس طبقات) تتفاوت في درجة الحرارة من طبقة إلى طبقة أخرى .

١- طبقة **التروبوسفير** يتراوح سمكها بين ٨ كم فوق قطبي الأرض إلى ١٨ كم فوق المناطق الاستوائية ، تسمى أحياناً طبقة الطقس وتحدث فيها تغيرات الطقس .

٢- طبقة الستراتوسفير تمتد إلى ارتفاع ٥٠ كم ، تتميز بوجود طبقة الأوزون فيها .

٣- طبقة الميزوسفير .

٤- طبقة الثيرموسفير .

٥- طبقة الأكسوسفير (الغلاف الخارجي) تبدأ عند ارتفاع ٦٤٠ كم وتنتهي عند ١٠٠٠ كم 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 .

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 جويّاً 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 ٣٠ شمالاً و ٣٠ 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 ٥٠% من أشعة الشمس التي تعبر الغلاف الجوي إلى سطح الأرض وتسخن كل من (اليابسة ٢٥% من سطح الأرض) و (المياه ٧٥% 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 الجوي :

يقاس الضغط الجوي 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 :

تقاس بأدوات وأجهزة خاصة :

- ١- كيس الرياح .
- ٢- الأنيمومتر .
- ٣- مؤشر اتجاه الرياح .

=====

الدرس الثاني : الغيوم والهطول

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 الطبقيّة :** 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 فتبعتها إلى الغيمة ، فيتكثف المزيد من قطرات الماء عليها ويزداد حجمها وتكرر 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 .

الجهات الهوائية :

منطقة التقاء الكتل الهوائية المختلفة .

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 **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 .

=====

الفصل الثامن : العواصف والمناخ

الدرس الأول : العواصف

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 :

١- 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 .

٢- 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 ٥٠٠ كم / ساعة .

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

الإعصار الحلزوني :

عندما تزيد سرعة الرياح على ١٩ كم / 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 الرياح - 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 صوراً للغيوم وتستطيع تعقب حجم ومواقع الأعاصير .

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

=====

الدرس الثاني : المناخ

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 :

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 : المادة

الفصل التاسع : المقارنة بين أنواع المادة

الدرس الأول : العناصر

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 ١١٢ 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 وريئة 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 :

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

٢- **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 (O₂)
الحرف يدل على نوع الذرات - الرقم يدل على عدد الذرات .

تصنيف العناصر :

كل عنصر كيميائي له اسم ورمز ، يتكون رمز العنصر من حرف أو حرفين ، تستخدم رموز العناصر في كتابة المعادلات الكيميائية ، قام العالم مندليف عام ١٨٩٦م 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 ٦٠% 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 في العظام والأسنان .

=====

الدرس الثاني : الفلزات واللافلزات وأشباه الفلزات

الفلزات :

تشكل نحو ٧٥% من العناصر وتشارك 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 ، السيزيوم 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 كالكلور 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 النشطة كيميائياً (الفلور – الكلور – البروم – اليود) .

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

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 ٢٦% من القشرة 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 .

=====

الفصل العاشر : التغيرات الفيزيائية والكيميائية للمادة

الدرس الأول : تغيرات حالة المادة

كيف تتغير حالة المادة ؟

التغير الفيزيائي :

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 الانصهار : درجة الحرارة التي تبدأ 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 .

التسامي : 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 الحراري : 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 الحراري : نقصان حجم المادة نتيجة التغير في درجة حرارتها .

- تتمدد الغازات وتنكمش أكثر من السوائل .

- تتمدد السوائل وتنكمش أكثر من المواد الصلبة .

* 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 الخبز (الخميرة) تتصاعد فقاعات 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 و**المواد 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 .

* 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 كيميائيين 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 .

=====

الوحدة السادسة: القوى والطاقة

الفصل الحادي عشر: الطاقة والآلات

الدرس الأول : الشغل والطاقة

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** .

مثال : الشاحنة – المصعد

=====

الفصل الثاني عشر : الصوت والضوء

الدرس الأول : الصوت

ما الصوت ؟ وكيف ينتج ؟

التذبذب : اهتزاز جزيئات المادة إلى أعلى وإلى أسفل .

* جميع الأصوات منشؤها اهتزازات ، ينقل الهواء هذه الاهتزازات إلى أذاننا .

* 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 تضاضغات ، ومناطق أخرى تحتوي عدداً قليلاً من الجزيئات تسمى تخلخلات ، تنتقل التضاضغات 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 التضاضغات 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 تنتقل 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 :

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 التضاعطات 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 .

=====

الدرس الثاني : الضوء

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 لانتشار 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 ٣٠٠٠٠٠٠ 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 :

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 لبعده 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 :

١- عدسة محدبة (لامعة) تعمل على تجميع الأشعة الضوئية المنكسرة في نقطة واحدة تسمى البؤرة .

٢- 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 ١٦٦٠م 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 .

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

=====

تنفيذ وإعداد وكتابة

المعلمة / سميه سليمان البديع

المدرسة : ١٦٨ / ب - مدينة جدة