مراجعة شاملة لمناهج العلوم للاختبارات الوطنية 1447هـ

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج السعودية
موقع المناهج ⇦ المناهج السعودية ⇦ الصف السادس ⇦ علوم ⇦ الفصل الثاني ⇦ ملفات متنوعة ⇦ الملف
تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2026-01-22 13:15:36

المزيد من مادة علوم:	ملفات ا كتب للمعلم ا كتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس

التواصل الاجتماعي بحسب الصف السادس					
صفحة المناهج السعودية على فيسبوك					
المواد على تلغرام	التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات	

المزيد من الملفات بحسب الصف السادس والمادة علوم في الفصل الثاني	
1	مراجعة ثانية لمطويات المغناطيسية والنجوم والمجرات والحركة والنظام الشمسي والكهرباء
2	مراجعة مطويات المغناطيسية والكهرباء وتغير المادة والمخاليط والنظام الشمسي والقياس
3	نموذج اختبار تدريبي الوحدة الثالثة الأنظمة البيئية ومواردها والوحدة الرابعة الفضاء الشمس والأرض والقمر
4	أسئلة شاملة لتقييم دروس المنهج
5	إجابة اختبار تدريبي الفصل الخامس الأنظمة البيئية والفصل السادس موارد الأرض والحفاظ عليها

العلوم الطبيعية

6 مراجعة وتغذية

almanahj.com/sa
2026 2025
موقع المناهج السعودية

المعلم/ـة

علوم الأرض والفضاء

النواتج التعليمية

١-٣ الكون والنظام الشمسي

٢-٣ النظام الأرضي

almanahj.com/sa
2026 2025
موقع المناهج السعودية

٢-٣ النظام الأرضي

يحيط بالكرة الأرضية غلاف من الهواء يسمى الغلاف الجوي يمتد من سطحها وحتى ارتفاع يصل إلى ٠٠٠٠ كم تقريباً

يتكون الغلاف الجوي من عدة طبقات (خمس طبقات)

تتفاوت في درجة الحرارة من طبقة إلى طبقة أخرى .

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

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

طبقة الميزوسفير . **طبقة الثيرموسفير** .

طبقة الأكسوسفير (الغلاف الخارجي)

تبدأ عند ارتفاع ٥٠٠ كم وتنتهي عند ٠٠٠٠ كم فوق سطح الأرض .

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 .

العواصف الرعدية :

عاصفة ممطرة فيها برق ورعد يومض البرق 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 ،

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

البرق : وميض يحدث عندما تفرغ قمة العاصفة شحناتها الكهربائية

الرعد : صوت التمدد الفجائي العنيف الذي يحدث للهواء

العواصف الثلجية :

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

* 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 .

الإعصار القمعي :دوران سحابة على شكل قمعي يصاحبه رياح شديدة سرعتها ٥٠٠ كم / ساعة . يبدأ تشكّل الإعصار القمعي داخل قمة عاصفة رعدية يكمن خطورتها في الأجسام المتطايرة والرياح القوية الشديدة .

الإعصار الحلزوني :

عندما تزيد سرعة الرياح على ١٠٠ 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

الضرر الرئيسي 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 العواصف المدارية والأعاصير الحلزونية والقمعية اسم الأعاصير الدوارة ،

حيث تتميز جميعها بضغط منخفض في مركزها وحركة دورانية للرياح فيها .

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 : منطقة التقاء الكتل الهوائية المختلفة .

التغير المناخي

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

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

ما الذي يؤثر في المناخ

١-البعد والقرب عن المسطحات المائية .

٢- تيارات المحيط : 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

٢-٣ النظام الأرضي

الغلاف المائي :و يشمل المحيطات والأنهار والجليديات .

الغلاف الحيوي

هو جزء من الأرض تعيش فيه مخلوقات حية ويمتد من الجزء السفليّ للغلاف الجوي وحتى قاع المحيط.

الغلاف الصخري

يتكون من القشرة الأرضية وجزء من الستار العلوي.

القشرة الأرضية :الجزء الصخري من سطح الأرض ويتضمن القارات وقيعان المحيطات

الستار : المنطقة التي تلي القشرة الأرضية ،

وينقسم الستار إلى قسمين (الستار العلوي – الستار السفلي) .

اللب : يشكل الكتلة المركزية للأرض ، وهو يتألف من :

اللب الخارجي : نطاق خارجي سائل اللب الداخلي : نطاق داخلي صلب

الصفائح الأرضية :

عبارة عن ألواح ضخمة تتكون من (القشرة الأرضية وجزء من الستار العلوي) ،

تعد شبه الجزيرة مثالاً على أحد الصفائح التي تتحرك نحو الشمال الشرقي

والصدع هو الحد الذي يفصل الصفيحتين إحداهما عن الأخرى.

تطفو الصفائح الأرضية فوق طبقة من الصخور المنصهرة تسمى (الغلاف المائع) الذي يتكونُ منْ موادَّ منصهرة تسمّى الصهارةَ و لأنها مائعة فهي تشكلُ سطحاً لزجاً يتيحُ للصفائحِ الانزلاقَ فوقه

إذا اندفعتِ الصهارةُ بينَ صفيحتينِ فإنّهما تنزلقانِ مبتعدة إحداهُم عنِ الأخرى تأخذُ منطقةُ الصدعِ في الاتساعِ لتشكّلَ محيطاً صغيراً

في الجهةِ الثانيةِ فتقتربُ الصفيحةُ المنزلقةُ منْ صفائحَ أخرى، وقد تنثني لتشكِّلَ مناطقَ جبلية

التضاريس

هي المعالم الطبيعية لسطح الأرض . ولكل واحد من هذه التضاريس خواصه التي تميزه وتجعله يتشكل بطريقة مختلفة عن غيره

معالم اليابسة

الجبل منطقة مرتفعة كثيراً فوق سطح الأرض التل أقل ارتفاعاً من الجبل، وأكثر استدارة.

الوادي منطقة منخفضة تمتد بين جبلين أو تلين

الخانق وادٍ ضيق جوانبه عالية وشديدة الانحدار السهل منطقة واسعة منبسطة.

الصحراء أرض واسعة يندر هطول الأمطار عليها.

الشاطئ أرض على امتداد حافة المسطحات المائية الكثبان الرملية كومة من الرمال.

المعالم المائية

البحر أو المحيط مساحة واسعة مغطاة بالمياه المالحة.

النهر مساحة طبيعية لجريان الماء وانتقاله.

الساحل خط تلتقي عنده اليابسة مع الماء.

الرافد نهر صغير أو جدول ماء يصب في نهرٍ كبير

الشلال تيار من المياه الطبيعية يسقط من مكان مرتفع.

البحيرة مساحة من المياه تحيط بها اليابسة.

المصب ملتقى مياه النهر ومياه المحيطات أو البحار.

الدلتا أرض لها شكل المثلث تتشكل عند مصب النهر.

معالم قاع المحيط (تضاريس المحيط) :

الرصيف القاري : شريط يحاذي شواطئ القارة يميل ميلاً خفيفاً ، يمتد من الشاطئ حتى حافة المنحدر

المنحدر القاري : يبدأ من حافة الرصيف ، حيث يتزايد العمق وانحدار السطح نحو قاع المحيط .

المرتفع القاري : منطقة ذات انحدار خفيف تلي المنحدر القاري .

الأخاديد البحرية : أعمق مناطق قاع المحيط ، تتميز بطولها الكبير وعرضها الضيق .

ظهر المحيط : سلسلة جبلية تحت الماء يخترقها بشكل طولي واد متصدع يكون على قمة هذه الجبال

سهول قاعية منبسطة : أكثر مناطق قاع المحيط انبساطاً ، وتشكل ٤٠% من مساحة قاعه .

الجبال البحرية : جبال ترتفع من قاع المحيط دون أن تعلو فوق سطح المياه

٣-٢ النظام الأرضي

تتشكل معالم سطح الأرض بفعل :
العمليات الداخلية : الزلازل - البراكين
العمليات الخارجية : التجوية - التعرية - الترسيب

أثر الزلازل في تشكيل سطح الأرض،

- تشكيل الجبال:

تتسبب الزلازل في تحريك الصخور والتربة مما يؤدي إلى تشكيل الجبال.

- تكوين الأخاديد والأودية والمنحدرات.
- تكوين البراكين: تساعد الزلازل في تكوين البراكين.
- تغيير مسار الأنهار: يمكن للزلازل أن تؤدي إلى تحريك أو تغيير مسار الأنهار،

عندما يقع الزلزال تهتز الأرض وتسقط الأشياء عن الرفوف
وتتشقق الطرق وتسقط الأبنية والجسور والأعمدة وتنكسر أنابيب المياه .

أثر البراكين في تشكيل سطح الأرض

احياناً تتدفق اللابة ببطء من البركان ، ثم تتصلب لتكون جبل بركاني يكبر حجمه شيئا فشيئاً .
تندفع الصخور المنصهرة من فوهة البركان على شكل انفجار يؤدي الى تطاير جزء كبير من الجبل البركاني . تحدث تدميراً كبيرا في البنايات، و إضراراً شديداً بالمخلوقات الحية

العمليات الخارجية.

أولا : التجوية

هي العملية التي تسبب تفتت الصخور أو مواد أخرى
وهناك نوعان من التجوية:

(١) التجوية الفيزيائية :

وهي تفتت الصخور من دون حدوث تغير في تركيبها الكيميائي . وينتج بفعل عدة عوامل منها:

١.التغيرُ في درجاتِ الحرارة.
٢.تجمدُ الماءِ في الشقوق.
٣.نمو جذورِ النباتاتِ وخروجها من الشقوقِ يسببُ ضغطًا يكسر الصخر.
٤.سقوطُ الصخور من أعلى المنحدراتِ واصطدامها بصخورٍ أخرى فتكسرها.
٥.الرياح تحملُ في طريقها حبيباتِ الرملِ وتصدمُ بها الصخورَ المكشوفةِ فتفتتها.

(ب) التجوية الكيميائية :

تحدثُ بسببِ تفاعلِ الموادِ الكيميائيةِ الموجودةِ في الماءِ أو الهواءِ مع الفلزاتِ والمعادنِ المكونةِ للصخورِ، مما يؤدي إلى تكوُّنِ معادنَ و موادَ جديدةٍ، وإعادةُ تشكيلِ بعضِ التضاريسِ الأرضية

عواملُ التجويةِ الكيميائية

- ❖ المياه الجوفية المحملة بالمواد الكيميائية تذيب الصخور وتكون الكهوف.
- •الأمطار الحمضية

الناتجة عن اختلاط الغازات والمواد الكيميائية تسبب تلف الفلزات والصخور.

ثانيا: التعرية

هي عملية نقل التربة وفتات الصخور من مكان إلى آخر على سطح الأرض
ومن أهم العوامل الطبيعية التي تسبب التعرية
المياه الجارية - والرياح - والجليديات - والأمواج البحرية.

ثالثا: الترسيب

هي عملية استقرار و تراكم الفتات في مكان ما .

تعمل التعرية والترسيب معا على تغيير شكل سطح الأرض. حيث تختفي بعض المعالم البارزة مثل الجبال والتلال،
ويسبب ذلك ظهور تضاريس جديدة، منها دلتا الأنهار، والكثبان الرملية،

٢-٣ النظام الأرضي

المعدن:
مادة طبيعية غير حيّة تشكل الصخور.
ويوجد أكثر من ثلاثة آلاف معدن.
تختلف المعادن عن بعضها في عدة خصائص، منها:
اللون. القساوة. البريق. الحكاكة.

اللون للمعادن ألوان مختلفة، فمثلاً:
معدن التلك أبيض اللون. ولمعدن التوباز ألوان مختلفة، منها الأزرق.
لا يمكن استخدام خاصية اللون فقط لتمييز المعادن،
فبعض المعادن المختلفة قد يكون لها اللون نفسه.

القساوة قابلية أن يخدش أحد المعادن معدناً آخر، أو أن تخدشه معادن أخرى.
يوجد مقياس لقياس قساوة المعادن، يتكون من ١٠ معادن مختلفة في قساوتها.
•يشير الرقم (١٠) إلى أقسى المعادن مقاومة للخدش وهو الماس.
•يشير الرقم (١) إلى أقل المعادن مقاومة للخدش وهو التلك.

البريق الكيفية التي يعكس بها سطح المعدن الضوء الساقط عليه.
تتفاوت المعادن في درجة بريقها ولمعانها.

الحكاكة: (المخدش)
لون المسحوق الذي يتركه المعدن عند حكه بقطعة خزف بيضاء.
وقد تختلف لون حكاكة المعدن عن لون سطحه الخارجي.

ما أنواع الصخور؟
تختلف الصخور عن بعضها باختلاف:
طرائق تكوّنها و المعادن المكونة لها.
أنواع الصخور
تصنف الصخور إلى أنواعٍ ثلاثةٍ،
هي: الصخور النارية. الرسوبية. المتحولة.

أولاً: الصخور النارية

تنصهر الصخور في باطن الأرض بفعل الضغط والحرارة العاليتين،
وتُسمى الصخور المنصهرة الماجما.
عندما تخرج الماجما إلى سطح الأرض تفقد غازاتها وتتحول إلى لابة.
تتكون الصخور النارية عندما تبرد الصخور المنصهرة في باطن الأرض أو فوق سطحها.

أنواع الصخور النارية

تقسم الصخور النارية حسب نسيج الصخر (مظهر الصخر) إلى قسمين، هما:
١. صخور نارية ذات نسيج خشن. وتتكون عندما يكون التبريد بطيئاً،
فتتكون حبيبات كبيرة من المعادن، ويصبح مظهر الصخر خشناً.
و منها صخر الجرانيت.

٢. صخور نارية ذات نسيج ناعم. تتكون عندما يكون التبريد سريعاً،
فتتكون حبيبات صغيرة من المعادن، ويصبح مظهر الصخر ناعماً.
ومنها : - الزجاج البركاني. - البازلت.

ثانياً: الصخور الرسوبية

تتكون الصخور الرسوبية من رواسب تراصّت وتماسكت، وقد تمر ملايين السنين قبل أن تتحول الرواسب إلى صخر.ومنها :- الحجر الرملي.- الحجر الجيري.

ثالثاً: الصخور المتحولة

تتكون الصخور المتحولة عندما تتعرض الصخور في باطن الأرض إلى ضغط وحرارة، فتتحول إلى نوع جديد من الصخور.
قد تنتج الصخور المتحولة من صخور نارية أو رسوبية أو متحولة.
ومنها - صخر النايس صخر متحول من الجرانيت (صخر ناري).
- الرخام صخر متحول من الحجر الجيري (حجر رسوبي).
- الكوارتزيت صخر متحول من الحجر الرملي (حجر رسوبي).

استعمالات الصخور النارية

يستخدم الجرانيت في بناء المدارس والمنشآت لأنه صخر ناري صلب يقاوم التجوية والتعرية.

استعمالات الصخور الرسوبية

•يمكن للعلماء معرفة تاريخ الأرض من دراسة الصخور الرسوبية.
•للحجر الجيري عدة استعمالات، منها:
صناعة الطباشير. - يدخل في صناعة الأسمنت. - يدخل في صناعة مواد البناء الأخرى.

استعمالات الصخور المتحولة

بسبب جمال الرخام وهو صخر متحول، لذا فهو يُستعمل في:
صناعة البلاط. - صناعة الأعمدة الحجرية. - صناعة مواقد النار.

٢-٣ النظام الأرضي

الزلازل

تحدث الزلازل في مناطق الصدوع حيث تتحرك الصفائح الأرضية بثبات وبطء

عند احتكاك صفيحتان متجاورتان تنطلق الطاقة المختزنة على شكل أمواج عنيفة

تسبب اهتزاز القشرة الأرضية هذا الاهتزاز يعرف بالزلزال نتيجة الأمواج المسببة له و تعرف بالأمواج الزلزالية.

تحدث الزلازل على أعماق تصل إلى ١٤٤ كم ولكن معظمها يحدث على أعماق تقل عن ٨٠ كم.

بؤرة الزلزال :

هو موقع حدوث الزلزال تحت سطح الأرض

تنتشر الأمواج الزلزالية من بؤرة الزلزال في جميع الاتجاهات على

وعندما تصل إلى سطح الأرض فإنها تنتشر من أعلى نقطة للبؤرة تعرف بنقطة المركز السطحي للزلزال.

يتم تسجيل الزلزال في محطات رصد الزلازل التي تستخدم

جهاز يسمى السيزمومتر. تقاس قوة الزلزال بمقياس ريختر

عند حدوث زلزال في قاع المحيط يحدث التسونامي

- **التسونامي**

و هو حركة الأمواج بسرعة عالية تصل الى ٩٥٠ كيلومتر في الساعة

تحمل معها قوة طاقة هائلة تتحول إلى أمواج عملاقة يصل ارتفاعها

الى ٣٠ متراً فتصطدم بالشاطئ مسببة الدمار

البراكين

- البركان :

فتحة في القشرة الأرضية تخرج منها الصهارة والغازات والرماد البركاني إلى سطح الأرض.

الصهارة تعرف بالماجما و عندما تصل إلى سطح الأرض تسمى لابة.

تحدث معظم البراكين بمحاذاة حدود الصفائح الأرضية سواء على اليابسة أو في قاع المحيط.

للبراكين ثلاثة أنواع هي :

براكين النشطة :

هي التي لا تزال الصهارة تندفع منها حتى الآن ، وتلك التي اندفعت حديثة.

- براكين الهامدة:

هي التي توقف اندفاع الصهارة منها ، ولا يتوقع أن تثور مرة أخرى .

- براكين الساكنة:

هي التي توقفت عن الثوران، لكنها قد تعود فتثور من وقت إلى آخر.

ينتج النشاط البركاني حجارة سوداء وتغطِّي مساحات واسعة من سطح الأرض تسمى الحرات

عندما يقع الزلزال تهتز الأرض وتسقط الأشياء عن الرفوف وتتشقق الطرق- وتسقط الأبنية والجسور والأعمدة وتنكسر أنابيب المياه .

الشبكة السعودية لرصد الزلازل تتكون من أكثر من ٢٢٨ محطة

تغطي الشبكة الوطنية للزلازل و البراكين جميع أنحاء المملكة

وتتركز المحطات في غرب المملكة العربية السعودية،

مكان وقوع معظم الأنشطة الزلزالية

وقد تم تركيب محطات بشكل كثيف في شمال مدينة ينبع في منطقة حرة الشاقة

تتمكن الشبكة من رصد الهزات الأرضية التي قوتها أقل من درجتين لتحديد مكان حدوثها في أي منطقة في المملكة العربية السعودية.

٣-١
الكون
والنظام الشمسي

المحتوى

٣-١
الكون
والنظام الشمسي

نواتج التعلم

وصف التغير في شكل القمر الظاهري أثناء دورانه حول الأرض وتفسير حدوثها.

المؤشرات

١ـ يصف الشكل الظاهري للقمر أثناء دورانه حول الأرض، ويسمي أطوار القمر المختلفة.
٢ـ يفسر حدوث التغير في الشكل الظاهري للقمر أثناء دورانه حول الأرض.

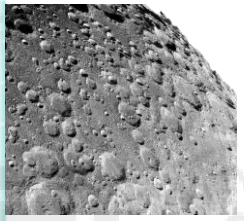
الكون والنظام الشمسي

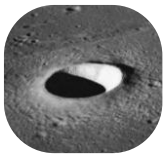
معالم سطح القمر

تعرف العلماء على بعض معالم على سطح القمر، ومنها:

الفوهات

حُفر على شكل صحون عميقة
ناتجة عن اصطدام الأجرام السماوية بسطح القمر.
عدد الفوهات على سطح القمر
أكبر ممَّا هو على سطح الأرض
يسبب الغلاف الجوي للأرض
احتراق معظم الأجرام السماوية





البحار القمرية

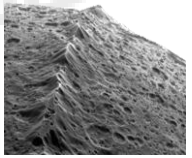
مساحات مستوية داكنة وكبيرة الحجم، وتخلو من الماء.
نتجت البحار القمرية عن تصادم بعض الأجرام السماوية الكبيرة
بسطح القمر مما أدى إلى ملء أماكن التصادم باللابة
وبعد أن بردت وتصلبت اكتسبت مظهرها الحالي ولونها الداكن.

الأراضي المرتفعة

هي مناطق فاتحة اللون، قريبة من قطبي القمر، وأكثر ارتفاعاً من البحار.

الجبال القمرية

توجد عند حواف البحار الكبيرة
تشكلت نتيجة التصادمات نفسها التي شكلت البحار



الأودية القمرية

هي أودية قليلة الانحدار قد تحتوي كميات قليلة من الجليد.

أطوار القمر

القمر لا يضيء بنفسه وإنما يعكس أشعة الشمس الساقطة عليه
ويكون نصف كرة القمر المواجه للشمس مضاءً بينما يكون النصف الآخر مظلماً

المحاق

يكون القمر بين الأرض والشمس
ونصفه المضاء يكون بعيدا عن الأرض ولا يمكنُنا أن نراه.

الهلال الأول

يصبح النصف المضاء للقمر مرئيا شيئا فشيئا فإذا كنت أرى أقلَّ من
نصف قرص القمر مضاء من اليمين فإن طور القمر هو الهلال الأول.

التربيع الأول

في هذا الطور أرى النصف الأيمن من القمر مضاءً كله

الأحدب الأول

يصبح الجزء الأكبر من النصف المضاء للقمر مرئياً من الأرض.

البدر

في هذا الطور يصبح القمر دائرة لامعة في السماء.
تستغرق الفترة بين المحاق والبدر ١٤,٥ يوماً
وبعد هذا الطور تنقص رؤية الجزء المضاء من القمر.

الأحدب الأخير

يصبح الجزء الأكبر من النصف المضاء للقمر عن اليسار.

التربيع الأخير

في هذا الطور نرى نصف القمر من اليسار مضاءً بالكامل.

الهلال الأخير

في هذا الطور نرى أقل من نصف القمر مضاءً من اليسار.

الفترة الزمنية بين البدر والمحاق التالي ١٤,٥ يوماً،
يكون القمر قد أكمل شهراً قمرياً مدته ٢٩ يوماً.
الشهر القمري هو المستخدم في التقويم الهجري

المحتوى

٣-١
الكون
والنظام الشمسي

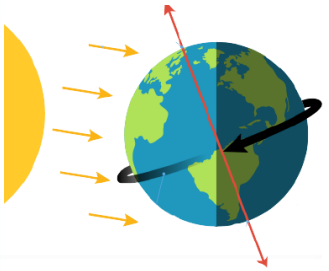
نواتج التعلم

تفسير الظواهر المرتبطة بحركة الأرض والقمر والشمس والتغيرات الناتجة عنها.

المؤشرات

١ـ يوضح أهمية **حركة الشمس** وأثرها على جوانب الحياة من حوله.
٢ـ يشرح حدوث ظاهرتي الليل والنهار، وظاهرة الفصول الأربعة.
٣ـ يفسر حدوث ظاهرتي خسوف القمر وكسوف الشمس.

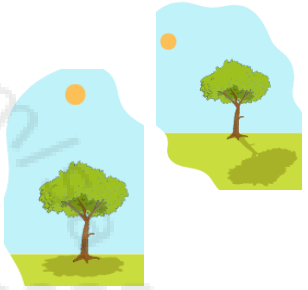
الكون والنظام الشمسي



تكمن أهمية الشمس في :

١.الضوء والطاقة الحرارية :
تطلق الشمس طاقتها على شكل ضوء وحرارة
لتزويد المخلوقات الحية بالطاقة

٢.مصدر طاقة دورة الماء :
تؤثر الشمس على دورة الماء في الطبيعة ،
وأيضاً على جميع الظواهر الجوية .



٣- يستخدم ظل الأجسام لتقدير الأوقات
حيث يكون في الصباح الباكر طويلاً
ثم يقصر تدريجياً حتى وقت الظهر،
ثم يطول مرّة أخرى إلى وقت الغروب.

الأرض تتحرك حول الشمس.

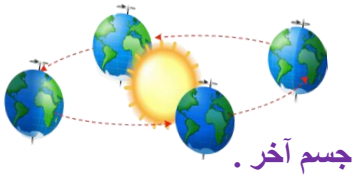
الأرض تدور
تدور الأرض باستمرار حول الشمس ، وتدور أيضاً حول محورها
المحور خط حقيقي أو وهمي يدور حوله الجسم
محور الأرض خط وهمي يصل بين القطبين الشمالي والجنوبي للأرض
تتم الأرض دورة كاملة حول محورها كل يوم أي ٢٤ ساعة
تقسم الساعة إلى ٦٠ دقيقة والدقيقة إلى ٦٠ ثانية .

الحركة الظاهرية
فتبدو لنا الأجرام السَّماوية وكأنها تتحرك حول الأرض
الشمس تبدو لنا بين الشروق والغروب وكأنها هي التي تتحرك
هذه الحركة تسمى الحركة الظاهرية للشمس

أثناء دوران الأرض حول محورها تكون جهة الأرض المقابلة للشمس مضيئة
فيكون النهار و تكون الجهة الأخرى البعيدة عن الشمس مظلمة فيكون الليل
مع استمرار دوران الأرض حول محورها يتعاقب الليل والنهار
اللذان يتكون منهما اليوم

ما فصول السنة؟

تتعاقب الفصول دورياً خلال السنة، ويمكن ملاحظة ذلك من خلال:
ارتفاع معدل درجات الحرارة وانخفاضه. إزهار النباتات وذبولها.



حدوث الفصول الأربعة :
تدور الأرض حول الشمس في مدار إهليجي ،
المدار هو المسار الذي يسلكه الجسم المتحرك حول جسم آخر .
الشكل الإهليجي يشبه البيضة .
يستغرق دوران الأرض حول الشمس ٣٦٥,٢٥ يوماً أي سنة واحدة .

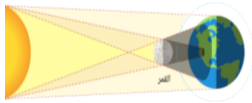
محور الأرض مائل :
محور الأرض ليس رأسياً ،
إنه يميل عن الرأسي بزاوية مقدارها ٢٣,٥ ،
ويبقى هذا الميل في الاتجاه نفسه خلال دوران الأرض حول الشمس ،
مما يسبب سقوط أشعة الشمس على سطح الأرض بزوايا مختلفة .

الفصول الأربعة :
يسبب ميل محور الأرض الفصول الأربعة
أثناء دوران الأرض حول الشمس
(الصيف ، الشتاء ، الخريف ، الربيع) .

الخسوف والكسوف :
الشمس والأرض والقمر في حركة مستمرة دائماً ،
وخلال حركتها تنشأ ظواهر مختلفة ومنها الخسوف والكسوف

خسوف القمر:
يحدث خسوف القمر عندما تلقي الأرض بظلها عليه ،
ويتم ذلك عندما تقع الأرض بين الشمس والقمر ،
ويمر القمر في منطقة ظل ، فيبدو لنا معتماً .

كسوف الشمس :
يحدث الكسوف عندما يقع القمر بين الشمس والأرض ويلقي بظله عليها
ويكون الكسوف كلياً عندما يحجب القمر الشمس كلها ،
ويكون كسوفاً جزئياً عندما يحجب عنا جزءاً منها فقط .



المحتوى

٣-١
الكون
والنظام الشمسي

نواتج التعلم

استنتاج تأثير الجاذبية في حركة المجموعة الشمسية والمجرات والظواهر المرتبطة بها.

المؤشرات

١. يشرح ظاهرة المد والجزر، ويوضح تأثير القمر في حدوثها وتأثيراتها الجيولوجية.
٢. يصف حركة الأجرام السماوية بالمجموعة الشمسية، وعلاقاتها ببعضها، وتأثيراتها.
٣. يميز الظواهر المرتبطة بحركة الأجرام السماوية، ويقدم الأدلة الداعمة لذلك.
٤. يربط بين سرعة الدوران والجاذبية بين الأجرام السماوية، ويقدم الأدلة على ذلك

الكون والنظام الشمسي

ما الذي يسبب المد والجزر

ارتفاع الماء وانخفاضه على طول الشاطئ

يسمى المد والجزر

يحدث المد والجزر بسبب التجاذب بين الأرض والقمر.

الجاذبية: قوة سحب أو شدّ تنشأ بين جميع الأجسام.

كلما زادت كتلة الجسم زادت قوة جذبه

تتغير الجاذبية بين الأجسام تبعا للمسافة بينها

في حالة الجاذبية بين الأرض والقمر

تتأثَّر الأجسام على الأرض في الجزء المواجه للقمر بقوة جذب أكبر،

وهذا يسبِّب انجذاب الماء عند الجهة المواجهة للقمر،

يحدث انجذاب آخر للماء على الجهة الأخرى المقابلة من الأرض

البعيدة عن القمر.

وحيث يكون الانجذاب يرتفع مستوى الماء ويمتدُّ ليغطي مساحات من الشاطئ،

ينخفض الماء في المناطق الأخرى وينحسر عن مساحات من الشاطئ،

وهذا يسبب تكرار حدوث المد والجزر في أوقات منتظمة.

يؤثر اصطفاف كل من الأرض والشمس والقمر في قوة المد والجزر،

وهذا يحدث مرتين في الشهر.

يصطف كل من الشمس والأرض والقمر على استواءٍ واحد،

يحدث المد العالي

إذا كانت قوة الجاذبية لكل من القمر والشمس بشكلٍ متعامد **يحدث المدّ منخفض**

ما النظام الشمسي؟

نظام يتكون من نجم (الشمس)، وكواكب، وأقمار، وأجرام أخرى تدور حول هذا النجم.

- نجم، وهو في نظامنا الشمسي هو الشمس.
- كواكب، ومنها كوكب الأرض.
- أقمار، تدور حول الكواكب.
- مجموعة من الكويكبات يدور معظمها حول كوكبي المشتري والمريخ.
- مجموعة من الأجرام الأخرى كالمذنبات والشهب والنيازك.

الكوكب: جسم كروي كبير يدور حول نجم.

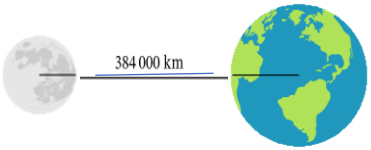
وتقسم الكواكب إلى قسمين، هما: كواكب داخلية. - كواكب خارجية.

القمر: جسم يدور حول الكوكب.

تدور الكواكب حول الشمس في مدارات،

ما الذي يُبقي الكواكب في مدارها ولا تسقط على الشمس؟

تبقى الكواكب في مداراتها بسبب عاملين:



أولا : قوة الجاذبية.

تتأثر قوة الجاذبية بين جسمين بعاملين، هما:

كتلة الجسمين. كلما زادت كتلة الجسمين زادت قوة الجذب بينهما.

المسافة بين الجسمين. كلما زادت المسافة قلت قوة الجذب بينهما.

ثانيا: القصور الذاتي.

بسبب القصور الذاتي، يتحرك في خط مستقيم،بينما تعمل جاذبية الشمس على سحبه باتجاهها،فيحدث تغير مستمر في اتجاه حركة الكوكب

فيسير في مسارٍ منحنٍ حول الشمس

هنالك تفسيران لحركة الكواكب، هما:

التفسير القديم

اعتبر أن الأرض هي مركز الكون، والشمس والقمر والنجوم تدور حول الأرض.

التفسير الثاني

ينص على أن الأرض والقمر والكواكب وأجرام أخرى تدور حول الشمس.

المحتوى

٣-١
الكون
والنظام الشمسي

نواتج التعلم

تحديد سمات النظام الشمسي،
ومقارنة المجموعة الشمسية بالمجرة والكون

المؤشرات

١ـ يقارن بين المجموعة الشمسية والمجرة والكون من حيث الحجم وتحديد موقع المجموعة الشمسية في مجرة درب التبانة.
٢ـ يقارن بين الشمس والنجوم الأخرى من حيث الحجم واللون ودرجة الحرارة.
٣ـ يميز مدى اتساع الكون وأحجام أجرامه، ويقدم الأدلة الداعمة لذلك

الكون والنظام الشمسي

المجرة

مجموعة كبيرة جداً من النجوم التي ترتبط معاً بالجاذبية.
تتحرك النجوم حول مركز المجرة.
يقدر العلماء عدد المجرات في الكون بحوالي ٢٠٠ مليار مجرة.
يقدر العلماء عدد النجوم في مجرتنا درب التبانة بنحو ٢٠٠ مليار نجم.

أنواع المجرات

١ـ المجرات اللولبية
.تبدو كالدوامة. تكون أذرعها ملتفة حول مركز المجرة.
تحوي غالباً كمية من الغبار.

٢ـ المجرات الإهليلجية.
شكلها بيضي. ليس لها أذرع لولبية. تكاد تخلو من الغبار.

٣ـ المجرات غير المنتظمة.
ليس لها شكل منتظم وتشبه الغيمة. معظمها من الغبار والغاز.
يعتقد أنها نشأت عن تصادمات بين مجرات أقدم.

مجرة درب التبانة

لولبية الشكل تدور النجوم فيها حول مركز المجرة. تخرج الأذرع اللولبية من مركز المجرة وتلتف حوله.
تحتوي الأذرع على كميات كبيرة من الغاز والغبار بخلاف النجوم.

يقع نظامنا الشمسي في أحد الأذرع اللولبية للمجرة.
لا يمكن رؤية مركز مجرتنا بصورة واضحة
بسبب الغبار الواقع بيننا وبين مركزها.

خصائص النجوم

أولاً: السطوع

تبدو بعض النجوم أكثر سطوعاً من غيرها، ويعتمد سطوع النجم على بعده عن الأرض، فكلما كان النجم أقرب منا كان أكثر سطوعاً.

نجم الشعرى (يبعد عن الأرض ٩ سنوات ضوئية) أكثر سطوعاً
من نجم رجل الصيّاد (يبعد عن الأرض مئات السنين الضوئية).

ثانياً: اللون

يدل لون النجم على درجة حرارة سطحه، فالنجوم الحمراء أو البرتقالية أقل حرارة، والنجوم الصفراء أسخن، واللون الأبيض المزرق يدل على النجوم الأكثر سخونة.

ثالثاً: الحجم

فالشمس نجم متوسط الحجم.
هناك نجوم أكبر حجماً من الشمس كالنجوم فوق العملاقة الحمراء
هنالك نجوم أصغر حجماً من الشمس كالنجوم الأقزام البيضاء.

ما الانفجار العظيم؟

يعتقد العلماء أن الكون كان قبل ١٣,٧ بليون سنة نقطة واحدة،
وكان الكون صغيراً وكثيفاً ودرجة حرارته عالية،
وقد بدأ بالتوسع فجأة، وأطلق على هذا التوسع الانفجار العظيم،
حيث انتشرت مادة الكون في كل الاتجاهات، وقلت كثافتها ودرجة حرارتها وتشكلت كميات ضخمة من الغازات والغبار تسمى السديم،
وفي أثناء انتشارها تجمعت بعض هذه المواد على شكل نجوم ومجرات.

تشكل الأرض

تشكلت الأرض قبل نحو ٤,٦ مليار سنة، عبر مراحل مختلفة:
بدأت في السديم نفسه الذي كون الشمس،
حيث انجذبت أجزاء السديم بعضها نحو بعض وتشكلت الأرض الأولية
جذبت الأرض الأولية المزيد من الأجرام الصغيرة إلى ان أصبحت كتلتها وجاذبيتها كافية لتكوين غلاف جوي بدائي يتكون من غازي الهيدروجين والهيليوم.
ظهر الأكسجين لاحقاً نتيجة عمليات البناء الضوئي التي قامت بها المخلوقات ذاتية التغذية.

علوم الفيزيائية

النواتج التعليمية

- ٢-١ المادة وتفاعلاتها
- ٢-٢ الحركة والقوى
- ٢-٣ الطاقة
- ٢-٤ الموجات والاهتزازات
- ٢-٥ الكهرومغناطيسية

almanahj.com/sa
2026 2025
موقع المناهج السعودية

١-٢ المادة وتفاعلاتها

المادة

المادة هي كل شيء له كتلة وحجم

الكتلة هي كمية المادة في الجسم و تقاس بوحدة الجرام (جم)
و لقياس الكتلة يستخدم الميزان ذو الكفتين

الوزن هو مقدار سحب الجاذبية للجسم و يستخدم ميزان نابض مثلا :
وزني على القمر أقل من وزني على الأرض لأن قوة جذب القمر لجسمي أقل من قوة جاذبية الأرض ويقاس بوحدة النيوتن

الحجم
هو الحيز الذي يشغله الجسم و يقاس حجم السوائل باللتر أو الملليتر
حجم الصلب يقاس بالسنتمتر المكعب = سم ٣
قياس حجم جسم منتظم صلب الحجم = الطول x العرض x الارتفاع
قياس حجم جسم صلب غير منتظم
يتم غمره بماء موضوع بمخبار مدرج ونحسب التغير في ارتفاع الماء
حيث أن مقدار ارتفاع الماء المزاح بالملليترات يشير إلى حجم الجسم

الخصائص الفيزيائية

هي صفات يمكن ملاحظتها دون أن تغير في طبيعة المادة مثل
الكثافة واللون والقساوة والمغناطيسية ودرجة الغليان والملمس .

الكثافة
مقدار الكتلة في حجم معين تقاس بالجرام لكل سنتمتر مكعب يمكن حساب
الكثافة بالقانون الكثافة = الكتلة ÷ الحجم

الطفو
هو قدرة جسم على مقاومة الانغمار في مائع سائل أو غاز
يطفو الجسم عندما تكون كثافته أقل من كثافة السائل يطفو الجليد على الماء لأن كثافة الجليد أقل

تنشأ قوة الطفو لأن الجسم في أثناء الانغمار يبعد المائع عن طريقه ليحل محله
وفي الوقت نفسه يدفع المائع الجسم إلى أعلى

الموصلات و العوازل

هي صفة فيزيائية للمواد تصف قدرتها على توصيل الحرارة والكهرباء

الموصل
تسمح بمرور الحرارة والتيار الكهربائي مثل الفلزات الحديد النحاس الفضة

العازل
لايسمح بمرور الحرارة ولا التيار الكهربائي مثل اللافلزات الزجاج والبلاستيك

حالات المادة

١- حالة صلبة
لها شكل ثابت ، وتشغل حيز محدد وحركة جزيئاتها محدودة جدا
وهي الحالة الأكثر كثافة للمادة

٢- حالة سائلة
تأخذ شكل الوعاء الذي توضع فيه وتكون الجزيئات متوسطة التباعد
تزداد كثافة السائل عند تحوله للمادة الصلبة

٣-الحالة الغازية
ليس لها شكل محدد ، تشغل أي حيز توضع فيه - جزيئاتها في حركة مستمرة وتنتشر في كل مكان وهي الحالة الاقل كثافة للمادة

تغيرات حالة المادة

الانصهار : تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة بالتسخين
التجمد : تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة بالتبريد
التبخر : تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية بالتسخين .
التكاثف : تحول المادة من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة بالتبريد.
التسامي : تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة الغازية مباشرة :
مثال (تسامي الجليد الجاف)

١-٢ المادة وتفاعلاتها

التغير الكيميائي :

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.

العلامات التي قد تدل على حدوث التغير الكيميائي
(تغير اللون – تصاعد الغازات – انطلاق الحرارة أو الضوء)

المخلوط

مادتان أو أكثر، تختلطان مع بعضها مع احتفاظ كلِّ مادة بخواصِّها الأصليّة.
خصائص المواد في المخلوط لا تتغير عندما تمزج موادُّه معا،
ومثال ذلك السلطة التي تحتوي على طماطم وخيار وغير ذلك من الخضراوات

المركب اتحاد عنصرين أو أكثر اتحادا كيميائيا
عند مزج برادة الحديد والكبريت فإنَّ كلا منْها يحتفظ بخصائصه.
يمكن فصل برادة الحديد عن مسحوق الكبريت باستعمال المغناطيس

أنواع المخاليط

مخاليط غير متجانسة : مخاليط يمكن تمييز بعضها عن بعض .
مثل . مزج برادة الحديد والرمل – سلطة خضار – مكسرات .

مخاليط متجانسة (المحاليل) : مخاليط من مواد تذوب في مواد أخرى .
مثل . مزيج الحليب والماء (سائل) – سبيكة برونز (صلبة)

أنواع المخاليط غير المتجانسة

المعلق

مخلوط مكون من أجزاء ينفصل بعضها عن بعض مع مرور الوقت إذا ترك ساكنا
مثل: الرمل والماء – الصلصات

الغروي

مخلوط تكون فيه دقائق مادة مشتتة خلال مادة أخرى تمنع مرور الضوء من خلالها
الغرويات مخاليطُ تبدو متجانسةً ولكنَّها فعلًا غير متجانسة
مثل : الضباب والدخانُ و الحليب

المحلول

خليط من مادة تذوب في مادة أخرى مثل : الملح والماء

المحلول المشبع لا يمكن أن يذاب فيه أي كمية إضافية من المذاب،
المحلول غير المشبع فيمكن أن يذاب فيه كميات أخرى من المذاب.

الذائبية

عند ذوبان السكر في الماء كلما أضفنا زيادة من السكر يصبح المحلول أحلى
نقول أنه ازداد تركيزه
السكر وملح الطعام تزيد ذوبانها في المحلول عند زيادة درجة الحرارة

تفصل مكونات المخاليط بطرق فيزيائية،

المغناطيسية يفصل برادة الحديد عن المواد غير المغناطيسية
الترشيح يمكن استخدام مرشح لفصل الرمل عن الماء
النخل يفصل المنخل المواد ذات الحجوم المختلفة .
التبخير يتبخر الماء من محلول الماء المالح ويبقى الملح
الطفو تطفو قطع الخشب على سطح الماء وتترسب الصخور في القاع

التقطير

عملية تفصل فيها مكونات مخلوط بالتبخر والتكاثف يتم عمل التقطير عن طريق تسخين محلول من الملح والماء
الماء له درجة غليان منخفضة وسيغلي أولا ويتحول إلى غاز
ثم يتكاثف بخار الماء ويتم تجميعه في دورق آخر

يُستخدم التقطير في عدة مجالات في حياتنا؛
تكرير النفط و الزيوت وصناعة الدواء وصناعة البتروكيماويات وتحلية المياه

alnabahi.com 2026 2025 موقع النابغة

١-٢ المادة وتفاعلاتها

الرابطة الكيميائية :
قوة تجعل الذرات تترابط معاً ، وتكوين الروابط أو تفكيكها يغير الخصائص الكيميائية للمادة

التغير الكيميائي
تغير ينتج عنه مواد جديدة ، لها خصائص كيميائية تختلف عن خصائص المواد الأصلية

العلامات التي قد تدل على حدوث التغير الكيميائي
(تغير اللون – تصاعد الغازات – انطلاق الحرارة أو الضوء)

التفاعل الكيميائي
يتكون التفاعل الكيميائي من جزأين
مواد موجودة قبل حدوث التغير الكيميائي هي المواد المتفاعلة
ومواد تنتج عن التغير الكيميائي تسمى المواد الناتجة

يوصف التفاعل الكيميائي بصورة رمزية باستخدام المعادلة الكيميائية
تستعمل المعادلة الكيميائية حروف وأرقام تدل على كميات المواد المتفاعلة والمواد الناتجة

تتكون المواد المتفاعلة والمواد الناتجة من ذرات العناصر نفسها
ولكن أعيد ترتيبها وطريقة ترابطها

قانون حفظ الكتلة.

المادة لا تفنى ولا تستحدث وإنَّما تتحوَّل من شكل إلى آخر جميع

مـا أنواع التفاعلات الكيميائية

تفاعلات اتحاد:
ترتبط عناصر أو مركبات معاً لتكوين مركبات جديدة أكثر تعقيداً.
مثل :البلاستيك

تفاعلات تحلل :
وهو عكس تفاعل الاتحاد الكيميائي تتفكك مركبات معقدة إلى مواد أبسط منها مثل : تحلل الطعام

تفاعلات إحلال :
تتبادل العناصر الجزيئات أماكنها و يحل أحدها محل آخر مكوناً مركباً جديداً مثل :
تكوين ملح الطعام

NaCL + H2O مـــاء+ كلوريد الصوديوم

HCL + NaOH هيدروكسيد الصوديوم + حمض الكلور)

عوامل سرعة التفاعلات الكيميائية
تعتمد سرعة التفاعل الكيميائي على عدة عوامل من أهمها
درجة الحرارة – التركيز – الضغط – مساحة سطح

التفاعل الماص للطاقة والتفاعل الطارد للطاقة

التفاعلات الطاردة :
تفاعلات تطلق طاقة (اللحام).

التفاعلات الماصة :
تفاعلات تحتاج إلى مصدر طاقة تتطلب مصدر طاقة مستمر
(البناء الضوئي)

١-٢ المادة وتفاعلاتها

الخصائص الكيميائية:

وهي طريقة تفاعل المادة مع مواد أخرى.

أقسام العناصر

أولاً: الفلزات

وتقع في الجانب الأيسر من الجدول الدوري وفي وسطه،
وتمتاز بالخصائص التالية: لامعة. قابلة للثني بسهولة. توصل الحرارة والكهرباء.

أقسام الفلزات

١- الفلزات القلوية: ومن أمثلتها الصوديوم والبوتاسيوم.
٢- الفلزات القلوية الترابية: ومن أمثلتها الكالسيوم والماغنسيوم.
٣- الفلزات الانتقالية: ومن أمثلتها النحاس والحديد والذهب والنيكل والزنك.

ثانياً: اللافلزات

وتقع في الجانب الأيمن من الجدول الدوري، وتمتاز بـــ
غير لامعة. يوجد معظمها عند درجة حرارة الغرفة هشة سهلة الانكسار.
معظمها لا توصل الحرارة والكهرباء.

أمثلة على اللافلزات

١- الغازات النبيلة: وتقع في العمود الأخير من الجدول الدوري،
ولها عدّة استعمالات منها: يستعمل الأرجون في المصابيح الكهربائية.
يستعمل النيون عند تعرضه للكهرباء لإنتاج ألوان لامعة.
يستعمل الزنون في المصابيح الأمامية للسيارات. يستعمل الهيليوم عادة في البالونات.

٢- الهالوجينات: عناصر توجد عن يسار الغازات النبيلة،
ومن أمثلتها الفلور والكلور ,وهو من اللافلزات النشيطة، حيث يرتبط مع الصوديوم ليكون كلوريد الصوديوم أو ملح الطعام.

ثالثاً: أشباه الفلزت

تقع في الجانب الأيمن من الجدول الدوري، وتشترك في خصائصها مع كل من الفلزات واللافلزات.
شبه موصلة للكهرباء؛ فهي توصل الكهرباء عند درجات الحرارة العالية مثل الفلزات
وعند درجات الحرارة المنخفضة جداً لا توصل الكهرباء مثل اللافلزات.
لهذا السبب يُستعمل السليكون وأشباه الفلزات الأخرى
في الآلات، ورقائق الحاسوب، والدوائر الكهربائية.

الأحماض والقواعد

أولاً : الأحماض : مواد طعمها لاذع وملمسها حارق. مثل :حمض الكبريت
حمض الهيدروكلوريك حمض النيتريك استعمالاتها : حمض الهيدروكلوريك
يحلل الطعام في المعدة الأحماض القوية تستعمل في صناعة البلاستيك
ثانياً : القواعد : مواد طعمها مر وملمسها صابوني. مثل :الأمونيا استعمالاتها :
صناعة البطاريات مواد التنظيف

الكواشف مواد خاصة يتغير لونها عند وجود الحمض أو القاعدة
كتغير لون ورقة تباع الشمس وعصير الكرنب

كيف يمكن معرفة ما إذا كان المادة حمضية أو قاعديَّة

يستعمل مقياس الرقم الهيدروجيني
الذي يقيس مدى حموضة أو قاعديَّة المادة مبتدئا من الصفر حتى ١٤ ولكل درجة لون مميَّز

المواد التي لها رقم هيدروجيني أقل من ٧ تكون أحماضا،
المواد التي لها رقم هيدروجيني أكثر من ٧ تكون قواعد.

المحاليل التي لها رقم هيدروجيني يساوي ٧ ومنها الماء المقطَّر فهي متعادل

الملح : مركب ناتج عن تفاعل حمض وقاعدة
التفاعل الذي يتم عند خلط حمض مع قاعدة يسمى التعادل ،
وينتج عنه ملح وماء

تمتاز معظم الأملاح بارتفاع درجة انصهارها وصلابتها
بعضها قابل للذوبان بسهولة ومحاليل الأملاح موصلة للتيار الكهربائي
كبريتات الماغنسيوم تستعمل في الاستحمام لأنَّها تهدئ العضلات،
كما تستعمل كبريتات الباريوم للمساعدة على تصوير أعضاء الجسم
يستعمل بروميد الفضة في إنتاج أفلام التصوير الفوتوغرافية.
يستعمل الملح للمساعد ة على صهر الجليد على الطرق وحفظ الأطعمة.

٢-٢ الحركة والقوى

كيف تؤثر القوى في الحركة ؟

مـا القوى ؟

هي أي عملية دفع أو سحب يؤثر بها جسم في جسم آخر

القوى المتزنة :

قوى تؤثر في جسم دون أن تغير من حركته و تعمل في اتجاهات متعاكسة
القوى المتزنة لا تغير اتجاه حركة الجسم مثل :
مصباح معلق .او لوحة معلقة على الجدار
عندما يكون الجسم ساكناً فإن جميع القوى المؤثرة تكون متوازنة .

القوى غير المتزنة :

قوى غير المتساوية تؤدي هذه القوة إلى تغيير حركة الجسم ،
مثل تحليق الطائرة
ويكون اتجاه الحركة في اتجاه القوى الكبرى
مثل: إذا أراد السائق زيادة سرعة السيارة فأنه يزيد من قوة دفع المحرك لتصبح أكبر من قوة الاحتكاك وعندئذ تصبح القوى المؤثرة في الجسم قو غير متزنة
تقاس القوة بوحدة تسمى نيوتن

كيف تغير القوى الحركة ؟

القوة تسبب حركة الأجسام الساكنة و تغير من سرعتها واتجاه حركتها و توقفها.

الاحتكاك :

قوة تعيق حركة الأجسام ، بسبب تلامس سطوح الأجسام المتحركة ،
وقد يؤدي إلى تقليل سرعة الجسم أو توقفه ،
ويعتمد مقدار الاحتكاك على طبيعة السطوح المتلامسة

الجاذبية :

قوة تؤثر في الأجسام حتى لو لم تتلامس وتعمل على سحب بعضها نحو بعض
قوة الجاذبية تختلف باختلاف كتل الأجسام ،
وتعتمد على المسافة بين الأجسام فكلما نقصت المسافة بينهما زادت الجاذبية

المغناطيسية

تسمى قوة التجاذب أو التنافر هذه القوة المغناطيسية
المغناطيس يجذب الأجسام المصنوعة من الحديد ،
يكون المغناطيس حوله مجالاً يعرف بالمجال المغناطيسي

السحب والشد والرفع والدفع كلها تعبرُ عن القوة
لتمثيلِ القوة نرسم سهمًا للتعبير عن مقدار القوة واتجاهها
تنشأ العديدُ من القوى عندَ وجودِ تلامس بينَ الأجسامِ. **مثل قوة الونش لسحب سيارة معطلة**
هناك قوى أخرى تؤثرُ دون وجودِ تلامس بين الأجسامِ مثل إبرة البوصلةِ

يوجد أنواع أخرى من القوى تشترك في أنها قوى دفع أو سحب من ذلك قوة الطفو

قوة الطفوِ

هي قوة دفع لأعلى ناتجة عنِ الاختلاف في الكثافات
تعمل قوة الطفو على رفع المواد الأقل كثافةً أعلى الموادّ الأكثر كثافة.

قوة الدفع - قوة الرفع - قوة المقاومة جميعها من أنواع القوى

تؤثر في الطائرة مجموعة من القوى تتمثل في:
محركات الطائرة تدفعها إلى الأمامِ،
في أثناء اندفاعها يمر الهواء حول الأجنحة مكونًا قوةً تُسمَّى قوة الدفع لأعلى
لكي ترتفع الطائرة يجب أن تكون قوة الرفع أكبر من وزن الطائرة (قوةِ الجاذبيةِ).

ولكي تندفع إلى الأمام، ينبغي أن تكون قوة الدفع أكبر من المقاومة.

٢-٢ الحركة والقوى

الحركة:

تغير في موقع الجسم بمرور الزمن، يمكن وصف الحركة بتحديد
المسافة أو الاتجاه المسافة البعد بين نقطتين أو موقعين .
وتقاس بواسطة أدوات قياس المسافة و وحدة قياسها المتر = م

الموقع:

هو المكان الذي يوجد فيه الجسم بالنسبة إلى جسم أو نقطة ما.
يمكن تحديد موقع الجسم باستعمال نقطة مرجعية
الاطار المرجعي هي مجموعة من النقاط المرجعية تسمَّى شبكة الاحداثيات.
تصف هذه الشبكة موقع الجسم باستعمال نقاط على محور أو محاور
عندما يغير الجسمُ موقعه نرسمُ سهم يبدأ من الموقع الأول الذي انتقل منه
الجسم وينتهي عند الموقع الجديد الذي وصل إليه و يعبر عنه بالحركة

كل الأجسام المتحركة لها سرعة ،

السرعة

مقدار التغير في موقع الجسم خلال الزمن
لحساب السرعة نقيس المسافة التي قطعها الجسم ثم نقيس الزمن
المستغرق في قطع المسافة ثم نقسم المسافة على الزمن
وحدة قياس السرعة هي وحدة المسافة لكل وحدة زمن
مثل: متر لكل ثانية(م/ث)، كيلومتر لكل ساعة (كم/س).

$$\text{السرعة} = \frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}}$$

مثال : يقطع جسم مسافة ٢٠ متراً في ٤ ثواني . احسب سرعته ؟
المعطيات : المسافة (ف) = ٢٠ م ،، الزمن (ز) = ٤ ث
السرعة = المسافة / الزمن س = ٢٠ ÷ ٤ س = ٥ م / ث

السرعة و السرعة المتجهة :

السرعة تبين مقدار سرعة الجسم فقط دون تحديد اتجاه حركته ،
السرعة المتجهة تصف كلاً من مقدار سرعة الجسم واتجاه حركته في آن واحد .

إن تغير اتجاه حركة الجسم دون تغيير سرعته
يغير من سرعته المتجهة أي يكسبه تسارعا

التسارع

التغير في سرعة الجسم أو اتجاهه في وحدة الزمن

حساب التسارع

التسارع = التغير في السرعة / التغير في الزمن
وحدة قياس التسارع (متر / الثانية تربيع) (م / ث٢)

لا يكتسب الجسم تسارعا فقط في أثناء زيادة أو تناقص مقدار سرعته.
الجسم قد يتسارع وهو يتحرك بسرعة ثابتة
عندما تتحرك سيارة بسرعة ثابتة، ثم تغير اتجاه حركتها عندما تصبح الطريق
منحنية، دون أن تغير مقدار سرعتها فإنَّ ذلك يكسبها تسارعا.
عندما يقود الدراجون دراجاتهم في مسار دائري، فإنهم يكسبونها تسارعا .

تغيير الاتجاه: الجسم قد يتسارع وهو يتحرك بسرعة ثابتة

قوانين نيوتن الثلاثة

القانون الأول :
الجسم الساكن يبقى ساكناً والمتحرك متحركاً مالم تؤثر فيه قوة غير متزنة
مثل مصباح معلق .او لوحة معلقة على الجدار - الكتاب على الطاولة

القانون الثاني :
إذا أثرت قوة غير متزنة في جسم فإنها تكسبه تسارع في اتجاهها .
مثل دفع عربة محملة - ركل الكرة بقوة في الاتجاه الذي ستسير فيه

القانون الثالث :
لكل فعل ردة فعل مساوية له في المقدار معاكسة له في الاتجاه .
الجلوسِ على كرسي - وعند ارتداد الاجسامِ التي ترتطمُ بالأرض

الحركة والقوى

الجاذبية الارضية تجعل الأجسام تسقط في اتجاه الأرض.

الجاذبية:
قوة تجذب جميع الأجسام بعضها في اتجاه بعض.

عند قذف كرة إلى أعلى، فإنَّ قوى الجاذبية المتبادلة
بين الكرة والأرض تعمل على اسقاطها نحوها.

اعتقد اسحق نيوتن أن الأجسام تجذب بعضها بعضا، وأن هذه الجاذبية تعتمد على (كتلة كلّ من الجسمين المتجاذبين، و المسافة بينهما)
كلما زادت كتلة كل منهما زاد التجاذب بينهما،
وكلما زادت المسافة بينهما قل التجاذب.

الاحتكاك:
قوة تعيق حركة الأجسام، تنشأ بين سطحين متلامسين في أثناء حركة أحدهما بالنسبة إلى الآخر..
يعدُ الاحتكاكُ من قوى المقاومةِ.
تحريك جسم على سطح أملس أسهل من تحريكه على سطح خشن
تزداد قوة الاحتكاك بزيادة وزن الجسم المتحرك
وزيادة الضغط الواقع على سطوح الأجسام

تعتمد قوة الاحتكاك على سطحي الجسمين المتلامسين
والقوة التي يضغط بها كل منهما على الآخر

مقاومة الهواء:
عندما يتحرك جسم في الهواء فإن الهواء يصطدم بالجسم ويبطئ حركته
كلما زادت سرعة الجسم زادت مقاومة الهواء
مثل: قوة السحب في الطائرة والتي تنتج عن مقاومة الهواء .
السوائل تنتج قوة إعاقة للأجسام المتحركة
مثل : فالماء يمكن أن يقاوم حركة القارب ويبطئ سرعته

المجال المغناطيسي :
هو منطقة محيطة بالمغناطيس تظهر فيها آثار قوته المغناطيسية ، لكل مغناطيس مجاله المغناطيسي الذي يحيط به .

المجال المغناطيسي الأرضي :
كوكب الأرض مغناطيس عملاق ، يحيط به مجال مغناطيسي ، حيث أن باطن الأرض يحتوي حديداً منصهراً وهذا الحديد يشكل المجال المغناطيسي المحيط بالأرض .
المجال المغناطيسي الأرضي له قطبان مغناطيسيان : شمالي وجنوبي ،
القطب المغناطيسي الشمالي للأرض قريب إلى قطبها الشمالي الجغرافي ،
وكذلك الحال بالنسبة للقطب المغناطيسي الجنوبي للأرض .

تخطيط المجال المغناطيسي :
لا نستطيع رؤية المجال المغناطيسي ولكي نراه نستخدم برادة الحديد .
استخدام البوصلة :
تتكون البوصلة من إبرة خفيفة ممغنطة ، يمكن بواسطتها تحديد القطب الشمالي المغناطيسي للأرض ، فهو يجذب القطب الجنوبي لإبرة البوصلة فيتجه نحو الشمال دائماً .
البوصلة تساعد الإنسان على تحديد اتجاهات الشرق والجنوب والغرب وأي اتجاهات أخرى تريد تحديدها .

٣-٢ الطاقة

الشغل:

الشغل:
القوة المبذولة لتحريك جسم ما مضروبةً في المسافةِ التي تُحركُها في اتجاهها.

إذا أثرت قوةٌ ثابتةٌ المقدارِ في جسم، وتحركَ هذا الجسمُ في أثناءِ ذلك مسافةً ما بتأثيرِ هذه القوةِ وفي اتجاهها، فإن هذه القوةَ تكونُ قد أنجزت شغلًا على الجسمِ.
يمكنُ حساب الشغلِ من العلاقةِ التالية:
الشغل = القوة × المسافة المقطوعة في اتجاه القوة

ووحدة قياس الشغل هي وحدة القوة (نيوتن) مضروبة في وحدة المسافة(متر)؛
أي نيوتن .متر

ويطلق على (نيوتن. متر) اسم الجول، وهي وحدةُ قياسِ الشغلِ.
مثال: عند رفعِ صندوقٍ وزنه ١٠ نيوتن فوق رفٍّ ارتفاعه ٢ متر فإن:
الشغل = القوةَ × المسافة المقطوعةِ في اتجاه القوة.
الشغل = ١٠ نيوتن × ٢ متر
الشغل = ٢٠ نيوتن . متر
الشغل = ٢٠ جول

الطاقة :
هي المقدرةُ على إنجازِ شغل. إننا نستعملُ الطاقة يوميًا بطرائقَ مختلفةٍ،
وكل ما يحدثُ من حولنا يحتاجُ إلى طاقة.وللطاقة وحدةٌ هي الجولُ كوحدةِ الشغلِ.

أنواع الطاقة
طاقة الوضع هي الطاقة المختزنة في جسم، نتيجة لوجوده في وضع معين.
مثال كرة التنس الموضوعة على سطح الطاولة.

طاقة الحركة هي الطاقة الناتجة عن حركة الجسم.
مثال: سقوط كرة من ارتفاع معين بفعل الجاذبية.
الطاقة المخزونة تظهر عند الإفلات عند أسقاط كرة من ارتفاع معين
فإن طاقة الوضع الكامنة تتحول إلى طاقة حركة بفعل الجاذبية

تحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة والعكس
حركة النابض تسمى الحركة الاهتزازية،
وتتغير الطاقة في الحركة الاهتزازية من طاقة وضع إلى طاقة حركة،
ومن طاقة حركة إلى طاقة وضع.
عند ضغط النابض تختزن فيه طاقة وضع
عند تحرير النابض تتحول طاقة الوضع المختزنة فيه إلى طاقة حركة.

الآلات البسيطة

- الآلة البسيطة:
- أداة تستعمل لتغيير مقدار القوة أو اتجاهها أو كليهما معا لإنجاز الشغل.
- القوة التي تبذلها عند استعمالِ الآلة البسيطة تسمى القوة المبذولة (الجهد)
- القوة التي تنتجها الآلة البسيطة تسمى المقاومة (القوة الناتجة أو الحمل).

من الآلاتِ البسيطةِ التي نستخدمها في حياتنا اليومية
الرافعةُ، البرغي، البكرةُ، العجلةُ والمحورُ، السطحُ المائلُ.

الرافعة: قضيب يدور حول محور يسمى محور الارتكاز
البكرة: قرص ذو محيط غائر، يلفّ حوله حبل أو سلك، والبكرة تعمل عمل رافعة

السطح المائل: سطح مساره مائل كلما قل طول السطح المائل كان رفع الجسم أسرع

الوتد عندما يستعمل السطح المائل لفصل جسمين كما في تقطيع الخشب
فإنه يسمى عندئذ الوتد (الآسفين)

البرغي هو سطح مائل حول اسطوانة واسنان البرغي تغير اتجاه القوة المبذولة اما البرغي فيتم تدويره داخل الاجسام بالمفك

almanahj.com

٢-٣ الطاقة

كيف تتحول الطاقة؟

عندما تسقط كرة من ارتفاع ما تكتسب طاقة حركية،
وفي الوقت نفسه تفقد طاقة الوضع الكامنة فيها تدريجيا.
ووجد العلماء أن الطاقة تتحول من شكل إلى آخر دون أن يفقد منها شيء في أثناء ذلك التحول.

قانون حفظ الطاقة:

الطاقة لا تفنى ولا تُستحدث من العدم، ولكنها تتحول من شكل إلى آخر

طاقة وضع في الروابط بين الذرات والجزيئات، وتأخذ شكل طاقة كيميائية.

الطاقة 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.

تأخذ طاقة الحركة أشكالا متعددة

الحرارة

طاقة حركية ناتجة عن اهتزازات الجزيئات.

الكهرباء

طاقة حركية ترجع إلى حركة الإلكترونات.

الصوت والضوء

شكلان من أشكال الطاقة الحركية؛ لأن الجزيئات فيهما تنتقل خلال الموجات.

تحولات الطاقة :

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

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 خبزالعجين في الفرن ،**
- **تتحول بدورها في جسم الإنسان بعد تناول الخبز إلى طاقة حركية في أثناء قذف الكرة**

٢-٤ الموجات والاهتزازات

الموجة الصوتية :

التذبذب : اهتزاز جزيئات المادة إلى أعلى وإلى أسفل .

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

التخلخلات مناطق في الهواء تحتوي عدداً قليلاً من الجزيئات

التضاغطات مناطق في الهواء تحتوي عدداً كبيرا من الجزيئات

الوسط المادة التي تنتقل خلالها الموجة .

الموجة الصوتية :

سلسلة التضاغطات والتخلخلات المنتقلة خلال مادة ما

تنتقل التضاغطات و التخلخلات عبر الهواء وتحمل معها الطاقة الصوتية

وكل منطقة من الهواء تتحرك إلى الأمام وإلى الخلف تهتز فقط

انتقال الصوت :

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

عند انتقال الموجات الصوتية خلال وسط ما تهتز جزيئات الوسط في أماكنها، ولا تنتقل مع الطاقة من مكان إلى آخر.

تسبب الموجات الصوتية اهتزاز الوسط في اتجاه انتقال الطاقة نفسه؛ لذا تسمى موجات الصوت الموجات الطولية.

لا نستطيع سماع أصوات في الفضاء لأن الفضاء يتكون من فراغ،

الفراغ

منطقة لا يوجد فيها جزيئات مادة تقريبا.

أي لا يوجد وسط لينتقل الصوت خلاله في الفضاء

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 .

الضوء

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

ينتشر الضوء بسرعة كبيرة على شكل موجات

يسير الضوء في خطوط مستقيمة

المسافة التي يقطعها ضوء الشمس تبلغ ١٥٠ مليون كم

مستغرقا ٨ دقائق ليصل للأرض تقدر سرعته في الفراغ بحوالي ٣٠٠٠٠٠ كم/ث

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

للضوء خصائص الموجات وبعض خصائص الجسيمات

و جسيمات الضوء ليس لها كتلة تسمى فوتونات.

الفوتون

أصغر جزء من الطاقة الضوئية يوجد بشكل مستقل

عندما يسقط على جسم وينعكس عنه فهو يسلك سلوك الجسيمات.

٢-٤ الموجات والاهتزازات

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.

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

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.

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 أكبر طول موجي و 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.
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

التغيرات التي تحدث للصوت عند انتقاله :

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

حدة الصوت

التردد :
عدد مرات اهتزاز جسم ما خلال ثانية واحدة ،
وحدة قياسه الهرتز
الأصوات العالية ترددها أكبر من الأصوات المنخفضة
الحدة :
درجة علو الصوت أو انخفاضه ، وترتبط بالتردد .
حدة الصوت هي طريقة تمييز الأذن للتردد
لزيادة حدة الصوت نزيد عدد الاهتزازات في الثانية الواحدة .
التمييز بين صوت الرجل و المرأة من خلال حدتها

٥-٢ الكهرومغناطيسية

الكهرباء هي حركة إلكترونات
تتكون الذرة من بروتونات وإلكترونات
للبروتونات شحنة موجبة (+) للإلكترونات شحنة سالبة (_)
الجسيمات المتماثلة الشحنات تتنافر
عندما يدلك جسمان معاً تنتقل إلكترونات من أحد الجسمين إلى الآخر
وهذا ما يسبب الكهرباء الساكنةِ.

الكهرباء الساكنة : هي تراكم جسيمات مشحونة على الأجسام
قوة الجذب بين الإلكترونات والبروتونات كبيرة
عند اقتراب جسيمان تسبب الكهرباء الساكنة انتقال الإلكترونات خلال الهواء في اتجاه البروتونات القريبة لينتج عنها شرارة كهربائية ،

كيف تسري الكهرباء
التيار الكهربائي : هو سريان الكهرباء في موصل .
الدائرة الكهربائية : مرور التيار الكهربائي في مسار مغلق من الموصلات
تشتمل :مصدر الجهد : البطاريات - مفتاح كهربائي- أسلاك توصيل- مصباح
تنتقل الإلكترونات من مصدر الجهد (البطارية) عبر أسلاك معدنية
مروراً (اللمبة) لتعود إلى مصدر الجهد من جديد

هناك جزء من الدائرة الكهربائية تقاوم مرور الالكترونات وتبطئ حركتها
تسمى المقاومة الكهربائية ويمثله المصباح الكهربائي

تقاس المقاومة الكهربائية بوحدات تسمى أوم
يقاس التيار الكهربائي بوحدة تسمى الأمبير
وتقاس الطاقة الكهربائية بوحدة (الجول) ،
وتستعمل وحدة الفولت للتعبير عن قياس حركة الإلكترونات .

لكي يسري التيار الكهربائي يجب أن تكون الدائرة الكهربائية مغلقة ،
وتكون جميع أجزائها متصلة معاً وليس بها أي قطع في أسلاك توصيلها .

المفتاح الكهربائي :
الكثير من الدوائر الكهربائية يوصل معها مفتاح كهربائي ،
عندما يكون المفتاح في وضع توصيل تصبح الدائرة مغلقة ويسري فيها التيار الكهربائي ،
وعندما يكون المفتاح غير موصل ينقطع التيار الكهربائي ، ولا يسري في الدائرة الكهربائية .

ما دوائر التوالي الكهربائية ؟ وما دوائر التوازي الكهربائية ؟
الكثير من الدوائر الكهربائية تحتوي على أكثر من مقاومة ،
أي يمكن استخدامها لتشغيل أكثر من جهاز أو أداة معاً

هذه المقاومات توصل في الدوائر الكهربائية بطريقتين :

١- دائرة التوالي الكهربائية :
مسارٌ مغلقٌ واحدٌ في دائرةٍ كهربائيةٍ تسمَّى دائرةً موصولةً على التوالي.
كلما أضيفت مقاومات جديدةٌ يقلُ التيارُ والطاقةُ التي تصلُ كلَ مقاومةٍ
بسببِ زيادةِ المقاومةِ الكليةِ في الدائرةِ.
إذا تعطلَ أو أزيل أحد المصابيحِ الكهربائيةِ تنطفئُ سائرُ المصابيحِ.
لا توصل الدوائر الكهر بائية فِي المنزلِ على التوالي.

٢- دائرة التوازي الكهربائية :
توصل الدوائر الكهر بائية في المنزلِ على التوازي.
يوجد فيها أكثر من مسارٍ مُوصلٍ بالكهرباءِ.
كلما قلت المقاومةُ في المسارِ ازدادَ التيارُ الكهربائيُ فيهِ.
إذا فصلُ التيارُ الكهربائيُّ في أحدِ المساراتِ يتوقفُ سريانُ التيار في هذا المسارِ فقط ويستمرُ سريانه في المساراتِ الاخرى.

٢-٥ الكهرومغناطيسية

جسم له المقدرة على سحب جسم آخر له خصائص مغناطيسية

يؤثر المغناطيس في فلزات معينة مثل الحديد والنيكل والكوبلت.
للمغناطيس قطبان: قطب شمالي **N** وقطب جنوبي **S**
الأقطاب المتشابهة تتنافر والأقطاب المختلفة

الأرض مغناطيس لها قطبا شماليا وآخر جنوبيا
وإبرة المغناطيس (البوصلة)تشير إلى القطب الشمالي المغناطيسي للأرض

تكوين المغناطيسات

إذا اصطفت أقطاب كثيرة في اتجاه واحد تكتسب المادة الخصائص المغناطيسية ويتكون مغناطيس دائم

تظهر الخصائص الفيزيائية في بعض الفلزات كالحديد والنيكل والكوبلْت
تنجذب نحو المغناطيس حيث تصطف ذرات المادة في اتجاه واحد لتسلك سلوكَ المغناطيس

عندما ننثر قطع صغيرة من الفلزات – مثل برادة الحديد-
فوق مغناطيس فإنَّها تشكّل خطوطا.

وهذه الخطوط تمثل اتجاهات القوى المغناطيسية حول المغناطيس
وتعبر عن المجال المغناطيسي

ما المغناطيسات الكهربائية

جرس الباب وجهاز التلفاز تحتوي على مغناطيس كهربائي
المغناطيس الكهربائي دائرة كهربائية تكوّن مجالاً مغناطيسيًّا.
أبسط المغناطيسات الكهربائية سلك فلزي مستقيم يمر فيه تيار كهربائي يولد حوله مجالا مغناطيسيا دائريا حول كل نقطة على محور السلك.
عند لف السلك الفلزي على شكل حلقة تزداد قوة المجال المغناطيسي
يمكن لعدد من الحلقات أن تكون ملفاً ،
تجتمع المغناطيسية المتكونة من كل حلقة معاً لتجعل الملف مغناطيساً كهربائياً قوياً ،
عند وضع قضيبِ حديدٍ داخلَ الملفِ الحلزوني، أو زيادة التيار الكهربائي، أو زيادة عدد اللفات يزيدُ المجالُ المغناطيسيّ.

تعتمد بعض الأجهزة الكهربائية على المغناطيس الكهربائي في عملها
: جرس الباب – سماعات الصوت
المحرك الكهربائي المستخدم في (المراوح الكهربائية – السيارات)

المحركُ الكهربائي:

أداةٌ تحولُ الطاقةَ الكهربائيةَ إلى حركيةٍ .

- يمرُّ التيار الكهربائيُّ في ملف(ملفاتٍ) موضوعٍ بينَ قطبي مغناطيس.
- يتولدُ في الملفِ مجالٌ مغناطيسيٌ.
- تعملُ القوى المتبادلةُ بين المغناطيسِ والمجالِ المغناطيسي على دورانِ الملفِ.
- تستخدمُ المحركاتُ الكهربائيةُ في العديدِ من الأدواتِ، ومنها المراوحُ الكهربائيةُ والسياراتُ.

المولدُ الكهربائي.

أداة تنتج تيارا كهربائيا من خلال دوران ملف بين قطبي مغناطيس

- يتصل ذراع المولد المبين في بملف.
- عند تحريك الذراع يدور الملف في المجال المغناطيسي.
- تدفع قوى المجال المغناطيسي إلكترونات الملف ويتولد تيار كهربائي يسري في الأسلاك المتصلة بالحلقة.
- في المولدات الضخمة المستخدمة في محطات توليد الطاقة الكهربائية
- توجد ملفات عديدة تدور في المجال المغناطيسي لمغناطيسات عديدة لتوليد تيار كبير