تم تحميل وعرض المادة من

موقع حصتي
www.hisatii.com

Google

موقع حصتي

موقع حصتي هو موقع تعليمي يعمل على تسهيل العملية التعليمية بطريقة بسيطة وسهلة وتوفير كل ما يحتاجه المعلم والطالب لكافة الصفوف الدراسية كما يحتوى الموقع على حلول جميع المواد مع الشروح المتنوعة للمعلمين.



مذكرة

التفوق

في العلوم

الصف الأول المتوسط

الفصل الدراسي الأول ١٤٤٨هـ

إعداد

هشام فرغلي

هذه المذكرة لا تغني عن الكتاب المدرسي

منصة العلوم الطبيعية للجميع
Sabir Alsayyali

الوحدة الاولي / العلم وتفاعلات الأجسام الفصل الاول/ طبيعة العلم

الدرس الأول / **العلم وعملياته**



العلم

- **العلم** منهج أو طريقة لدراسة الظواهر، فهو ليس موضوع الدراسة ولا نتائجها ، فهو أسلوب منظم للوصول إلى المعرفة. فهو طريقة أو عملية تستخدم في استقصاء ما يجري حولك وتستطيع أن توفر إجابات لأسئلتك.
- فالعلم يجيب عن الاسئلة المرتبطة بالعالم الطبيعي عن طريق الاستقصاء ، لكن لا يجيب عن الاسئلة المرتبطة بالرأي والمشاعر مثل : ما هو لونك أو طعامك المفضل
- والعلم يعطي تفسيرات محتملة فقط لا تفسيرات قطعية لعدم معرفة الإنسان محيطه بشكل تام ، كما أن مشاهدات جديدة تؤدي إلى تغيير الأفكار القديمة

النظريات والقوانين العلمية

- **النظرية العلمية** : تفسير محتمل لظاهرة معينة تم ملاحظتها في الطبيعة مدعومة بالمشاهدات المتعددة وناتجة عن مجموعة من الاستقصاءات .

وهي أفضل تفسير وفقا للبيانات الحالية ، لكنها قابلة للتغيير نتيجة لبيات جديدة .

- **القانون العلمي** : قاعدة تصف ظاهرة في الطبيعية دون تفسير لسببها .

فروع العلوم

تنقسم العلوم إلى ثلاثة فروع هي :

١- **علم الحياة** : يهتم بدراسة المخلوقات الحية وعلاقتها ببعض

٢- **علم الأرض** : يهتم بدراسة الأشياء غير الحية مثل الصخور والتربة والمناخ والفضاء

٣- **العلوم الطبيعية** : يهتم بدراسة المادة والطاقة ، وتنقسم إلى : –

- علم الفيزياء : يدرس الطاقة وقدرتها على تغيير الأشياء .
- علم الكيمياء : يدرس المادة وتفاعلاتها .

المهارات العلمية

لا بد للعالم من امتلاك بعض المهارات الهامة للقيام بالبحث العلمي من أهمها :

- التفكير ، الملاحظة ، التنبؤ ، الاستقصاء (أي التحري) ، البحث ، النمذجة (عمل النماذج) ، القياس ، التحليل ، الاستنتاج و الاستدلال (التوصل لاستنتاج عبر مشاهدات سابقة)

الطرائق العلمية

يبذل العلماء جهودا لحل المشكلات العلمية وكل مشكلة تتطلب استقصاء بصورة مختلفة إلا أنهم يكررون بعض الخطوات في الاستقصاءات جميعها.

تعرف هذه الخطوات المتتابعة المتبعة لحل المشكلات بالمنهج العلمي أو **الطريقة العلمية**.

١ - **تحديد المشكلة** (التساؤل) وهي أصعب مراحل البحث العلمي، ونعني بها: صياغة المشكلة في عبارات واضحة - ومفهومة ومحددة تعبر عن مضمون المشكلة ومجالها وتفصلها عن سائر المجالات الأخرى.

٢ - **الملاحظة جمع البيانات** - (المعلومات الأولية) من خلال استخدام الحواس والمعارف السابقة.

٣ - **تكوين الفرضية**: و**الفرضية** عبارة عن توقُّع أو -تعبير قابل للاختبار. ولكي تكوّن فرضية عليك أن تستخدم المعرفة السابقة والمعلومة الجديدة وأي ملاحظات ضرورية.

٤ - **اختبار الفرضية**: ويتم من خلال إجراء تجربة. وفي التجارب يتم التعامل مع المتغيرات (العوامل أو الظروف) في التجارب المخطّط لها بصورة جيدة يتم تغيير عامل أو متغير واحد فقط لا أكثر كي لا يحدث التباس في كل تجربة

٥ - **تحليل البيانات**: وهي سلسلة غير مترابطة من الحقائق الموضوعية



- ومن أفضل الطرق الرسومات البيانية (يمكن الاستعانة بالحواسيب لعملها)

٦ - **استخلاص النتائج**: بعد تحليل البيانات يتم استخلاص النتائج بالأخذ في الاعتبار

- هل ساعدت البيانات على الإجابة عن تساؤلاتك؟ هل توافقت البيانات مع توقعاتك؟
- إن توافقت النتائج مع الفرضية لا بد من تكرار التجربة للتأكد منها.
- أما إن لم تتوافق فلا بد من تغيير الفرضية.
- البيانات التي لا تتوافق مع التوقعات يتم الاحتفاظ بها للاستفادة منها في أبحاث أخرى.

٧- **التواصل**: وهي عملية نشر النتائج عبر الدوريات المحكمة أو الندوات والمحاضرات العلمية

أنواع المتغيرات (العوامل)

- **المتغير المستقل** العامل الذي يتغير مع الزمن (الذي يقوم الباحث بتغييره)
- **المتغير التابع** فهو العامل الذي يتم قياسه
- **الثوابت** العوامل التي تبقى ثابتة دون أن تتغير
- **العينة الضابطة** تستخدم لضبط النتائج والمقارنة وهي عينة لا تخضع للمتغير المستقل

الوحدة الاولي / العلم وتفاعلات الأجسام الفصل الاول/ طبيعة العلم

الدرس الثاني / **النماذج العلمية**



النموذج

هو محاكاة لشيء ما أو حدث ما

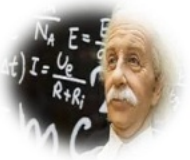




ينقسم النموذج إلى ثلاث أقسام هي:

١ - **المادي** هو نموذج يمكن لمسه أو رؤيته -

أمثلة - نموذج الكرة الأرضية - والتركيب الداخلي للخلية والمركبات الكيميائية



٢ - **الفكري** هي فكرة أو مفهوم يصف كيف يفكر شخص ما في شيء معين في العالم الطبيعي

مثال نموذج أينشتاين

٣ -**الحاسوبي** هي نماذج يتم بناؤها ببرامج حاسوبية



لا يمكن لمسها وتوضح أحداثا لا يمكن رؤيتها إما لسرعة حدوثها أو لطول زمن حدوثها

مثال خريطة الطقس، حركة الصفائح الأرضية صورة

استخدامات النماذج

١- في التواصل: كنقل الأفكار بشكل نماذج.

٢ - في اختبار الفرضيات والتوقعات: كعمل الأنفاق الهوائية لدراسة أثر الرياح على أداء السيارات والطائرات.

٣ - في توفير المال والوقت والحفاظ على الأرواح: كاستخدام الدمى في اختبارات الحوادث ونماذج الطائرات للتدريب وظروف انعدام الوزن لمحاكاة ظروف الفضاء.

النماذج تتغير بتطور المعارف والمعلومات



عمل العلماء نماذج للنظام الشمسي منذ القدم؛ لأنه من الضخامة بحيث

يصعب تصوره بشكل متكامل، وبذلك يسرت النماذج فهمه، غير أن العلماء

في العصور القديمة تخيلوا الأرض في مركز النظام الشمسي والسماء أشبه

بغطاء يغلفها، وعملوا نماذج تعبر عن أفكارهم حولها

الوحدة الاولي / العلم وتفاعلات الأجسام الفصل الاول/ طبيعة العلم

الدرس الثالث / **تقويم التفسيرات العلمية**

التفوق في العلوم
أ. هشام فرغلي

صدّق أو لا تصدّق

نعيش في عالم تنتشر فيه وسائل الإعلام والتواصل الاجتماعي ومن خلالهما تنتشر معلومات كثيرة عن اكشاف دواء لمرض مزمن أو عن أثر دواء سحري في حل مشكلة ما أو ظهور كائن غريب في مكان ما .... إلخ .

- فهل من المعقول والمقبول تصديق كل ما ينشر ؟
- من الطبيعي للإنسان العاقل أن يكون جوابه لا ، لا بد من التأكد من مصد الخبر والمعلومة .
- هل ناقل المعلومة شخص موثوق ومتخصص ؟
- هل الموقع النت أو المصدر متخصص في المجال وموثوق ؟
- هل الأدلة العلمية والمعلومات تؤيده أم تعارضه ؟

التفكير الناقد

هو الربط بين المعلومات والمعرفة السابقة بالجديد لتقرر هل تقبل أم ترفض

تقويم أي تفسير علمي جديد

يتم من خلال تقسيمه لجزأين هما:

١ - **تقويم الملاحظات**: من خلال المعرفة السابقة لتقدر دقتها من عدمه.

٢ - **تقويم الاستنتاجات**: من خلال الملاحظات لتقرير معقوليتها من عدمه

تقويم البيانات

- البيانات هي المعلومات التي تم تجميعها خلال البحث العلمي. ويتم تدوينها على شكل وصف أو جداول أو رسوم بيانية أو أشكال.
- والبيانات هامة جدا لتقويم أي ادعاء علمي فلا يمكن للعاقل تقبل ما لا تدعمه البيانات.
- لا بد للبيانات كي تقبل من أن تكون:
  - محددة: بمعنى دقيقة، أي مؤيدة بالأرقام. -
  - جيدة: أي مدونة بشكل شامل وكامل ومفصلة ومرتبة أثناء الاستقصاء. -
  - قابلة للتكرار: أي يمكن للعلماء والباحثين الآخرين قادرين على الحصول عليها

تقويم الإعلانات

- عندما تشهد إعلانا في التلفاز أو تقرأه في جريدة أو موقع في الانترنت هل يمكنك تصديقه مباشرة؟
  - لا بد لك من أن تطرح بعض التساؤلات ليمكنك أن تصدقه وتبقله أو نرفضه.
    - هل هو قابل للتصديق أو لا؟
    - ما عليك إلا الحصول على بيانات علمية تؤكده من خلال البحث في نتائج الأبحاث والمختبرات الموثوقة

منصة العلوم والتقنية للجميع
Sabir Alsayyali

الفصل الأول

طبيعة العلم

باركود الإجابة

أختبر نفسك

السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي

١. يطلق على العلوم التي تهتم بدراسة المادة وتفاعلاتها							
أ	علم الاحياء	ب	علم الكيمياء	ج	علم الأرض	د	علم الفيزياء
٢. طريقة تعلم المزيد عن الأشياء حول العَالم الطبيعي من خلال							
أ	التقنية	ب	طرح التساؤلات	ج	التفسير	د	العلم
٣. يطلق على العوامل التي يتم تغييرها أثناء التجربة متغيرات							
أ	مستقلة	ب	تابعة	ج	ضابطة	د	ثابتة
٤. يطلق على القواعد التي تصف نمطًا أو سلوكًا معينًا في الطبيعة وتلاحظ مرارًا كثيرة مُسمى							
أ	نظرية علمية	ب	مهارة علمية	ج	قانون علمى	د	طريقة علمية
٥. - يطلق على محاولة تفسير سلوك أو نمط معين تمت ملاحظته مرارًا كثيرة في العالم الطبيعي مُسمى:							
أ	نظرية علمية	ب	مهارة علمية	ج	قانون علمي	د	طريقة علمية
٦- ما يفعل العالم إذا كانت نتائجها لا تدعم فرضيته							
أ	يغير الفرضية	ب	يغير التجربة	ج	يغير البيانات	د	لا يعمل شئ
٧- دراسة الأشياء غير الحية مثل الصخور والتربة والمناخ والفضاء							
أ	علم الاحياء	ب	علم الكيمياء	ج	علم الأرض	د	علم الفيزياء
٨- تسمى الصور ثلاثية الأبعاد لبناء معين تم الحصول عليها باستخدام الحاسوب							
أ	**نموذج مادي**	ب	**نموذج حاسوبي**	ج	**نموذج عقلي**	د	**نموذج فكري**
٩- نموذج الطائرة من أمثلة النماذج							
أ	**المادي**	ب	**الفكري**	ج	**الحاسوبى**	د	**العقلى**
١٠- محاكاة لشيء ما أو حدث ما							
أ	**المنهج العلمي**	ب	**النظرية**	ج	**النموذج**	د	**جمع البيانات**
١١- دمج المعلومات السابقة بالجديدة لتقرير ما إذا كان موضوعاً ما واقعياً وقابلاً للتصديق							
أ	**الأستدلال**	ب	**التفكير الناقد**	ج	**الأستنتاج**	د	**التجربة المضبوطة**
١٢- المعلومات التي يتم جمعها أثناء البحث العلمي من خلال الملاحظات تسمى							
أ	**البيانات**	ب	**الفرضية**	ج	**القانون**	د	**النظرية**

السؤال الثاني : أكتب المصطلح العلمي		
١	الجواب أو التفسير المنطقي المحتمل الذي يعتمد على معرفتك وملاحظاتك	
٢	العلماء الذين يدرسون المخلوقات الحية من خلال الملاحظة	
٣	عملية التوصل إلى استنتاجات بناء على مشاهدات علمية	
٤	التجربة التي تتضمن تغيير عامل وملاحظة تأثيره في عامل آخر مع ثبات العوامل الأخرى	
٥	العوامل التي لا يمكن أن تغير أثناء التجربة	

إعداد المعلم / هشام فرغلي

منصة علوم والتقنية للجميع
Sabir Alsayyali

الوحدة الاولي / العلم وتفاعلات الأجسام

الفصل الثاني/ الحركة والقوي والآلات البسيطة

الدرس الأول / **الحركة**



الحركة



تغير موضع الجسم بمرور الزمن وبالنسبة لموضع جسم ساكن آخر.

- يلزم لمعرفة ما إذا تم تغير موقع جسم ما لا بد من وجود نقطة مرجعية (نقطة الإسناد أو المرجع)

السرعة

تغيّر المسافة التي يقطعها الجسم مع الزمن .



وتحسب رياضيا بالعلاقة الرياضة التالية:

السرعة = المسافة ÷ الزمن أو رمزيا ع = ف ÷ ز

وحدة قياسها هي (متر / ثانية) أو رمزيا (م / ث)

- **السرعة اللحظية** هي سرعة جسم ما في لحظة محددة . ويمكن معرفتها من عداد السرعة
- **الحركة المنتظمة** وتكون فيها السرعة ثابتة (الجسم يقطع مسافات متساوية بأزمنة متساوية)
- ولأن الأجسام عادة لا تتحرك بسرعة ثابتة (إما أن تزداد سرعته أو تقل) فإننا نحسب متوسط سرعة الجسم من خلال قسمة المسافة الكلية التي قطعها الجسم على الزمن الكلي.



تدريب

قطع متسابق في مضمار الجري مسافة ٣٠٠٠ مترا في زمن قدره نصف دقيقة . فكم كانت سرعته :

الحل:

المعطيات : المسافة المقطوعة ٣٠٠٠ مترا الزمن المستغرق نصف دقيقة (٣٠ ثانية)

المطلوب : حساب السرعة

القانون المستخدم :

السرعة = المسافة ÷ الزمن

التعويض في القانون وإيجاد المطلوب

= ٣٠٠٠ م ÷ ٣٠ ث = ١٠٠ م/ث



منصة العلوم والتقنية للجميع
Sabir Alsayyali

السرعة المتجهة

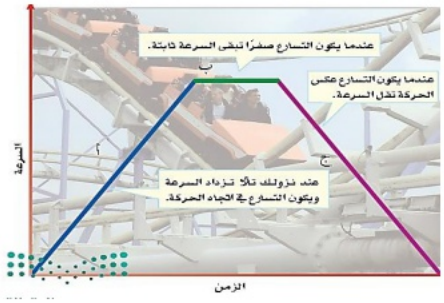
هي سرعة جسم تعتمد على اتجاه حركته ومقدار سرعته

التسارع

مقدار التغير في سرعة جسم ما في فترة من الزمن.
ويحسب رياضيا بالعلاقة الرياضية التالية:
التسارع =(السرعة النهائية – السرعة الابتدائية) ÷ الزمن
ت = (ع ٢ - ع ١) ÷ ز
الوحدة الدولية للتسارع هي = المتر / ثانية تربيع أو بالرموز م / ث^{٢}

- إذا كان التسارع موجب فالجسم يتسارع (تزداد سرعته)
- إذا كان التسارع = صفر فالجسم يتحرك بسرعة ثابتة (منتظم الحركة)
- إذا كان التسارع سالب فالجسم يتباطأ (تقل سرعته)

- التسارع الإيجابي : هو تزايد السرعة يكون اتجاه التسارع في هذه الحالة في نفس اتجاه السرعة
- التسارع السلبي : هو تناقص السرعة يكون اتجاه التسارع في هذه الحالة في عكس اتجاه السرعة



في رقم (أ) = تزداد السرعة إذا كان التسارع في اتجاه الحركة.

في رقم (ب) = السرعة ثابتة إذا كان التسارع صفرا.

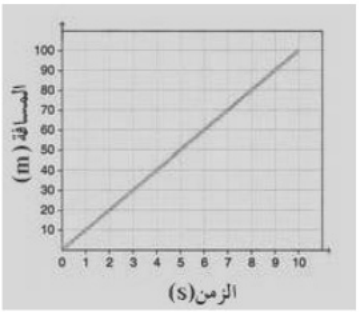
في رقم (ج) = تتناقص السرعة إذا كان التسارع عكس اتجاه

التمثيل البياني للحركة (منحنى المسافة الزمن)

هذا المنحنى يمثل بمحور أفقي (المحور السيني) ومحور رأسي (المحور الصادي)

الزمن يمثل على المحور الأفقي في هذا المنحنى

المسافة تمثل على المحور الرأسي في هذا المنحنى



تدريب

متزلج يتحرك بسرعة ـ ١٥ م / ث ، واجه منحدرا أدى إلى زيادة سرعته إلى ٢٥ م / ث ، خلال زمن مقداره ثانيتين ، أحسب تسارع المتزلج . الحل :-



المعطيات: السرعة الابتدائية ١٥ م / ث ، السرعة النهائية ٢٥ م / ث ، الزمن المستغرق ٢ ث

المطلوب : حساب تسارع المتزلج.

القانون المستخدم هو التسارع =(السرعة النهائية – السرعة الابتدائية) ÷ الزمن

التعويض في القانون وإيجاد المطلوب ت = (٢٥ – ١٥) ÷ ٢ت = ١٠ ÷ ٢ ت = ٥ م / ث٢

الوحدة الاولي / العلم وتفاعلات الأجسام

الفصل الثاني/ الحركة والقوي والآلات البسيطة

الدرس الثاني / **قوانين نيوتن للحركة**



القوة

هي العامل الذي يعمل على تغيير الحالة الحركية للجسم

- وهي نوعان قوة دفع أو قوة سحب
- وتقاس القوة بوحدة النيوتن في النظام الدولي للوحدات.
- قد تؤثر أكثر من قوة على جسم ما فعندها يكون التأثير القوة المحصلة
- والقوة المحصلة هي التي تحدد كيفية تغير حالة الجسم المتحرك

حساب القوة المحصلة

١- عندما تؤثر قوتان في الاتجاه نفسه فأن القوة المحصلة تساوي مجموعهما ولها نفس اتجاه القوتين



القوة المحصلة ق م = ق ١ + ق ٢

٢- عندما تؤثر قوتان غير متساويتين في اتجاهين متعاكسين فأن القوة المحصلة تساوي الفرق بينهما وباتجاه القوة الكبرى

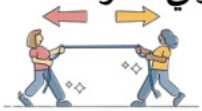


القوة المحصلة ق م = القوة الكبيرة - القوة الصغيرة

٣- عندما تؤثر قوتان متساويتان ومتعاكستان في جسم فإن المحصلة = صفر
أي أن حالة الجسم الحركية لا تتغير وتسمى هذه القوى بالقوى المتزنة



- **القوى المتزنة** : هي تلك القوى التي تكون قوى المحصلة لها تساوي صفرا ولا تحدث تغير في السرعة المتجهة للجسم



- **القوى غير المتزنة:** هي تلك القوى التي تكون قوى المحصلة لها لا تساوي صفرا و تحدث تغير في السرعة المتجهة للجسم



من هو أسحاق نيوتن ؟

إسحق نيوتن ولد عام ١٦٦٥م بإنجلترا وقد حصل على شهادة البكالوريوس في كلية ترنتي بجامعة كمبردج. لكن الكلية أُغْلِقَتْ مؤقتًا؛ خوفًا من وباء الطاعون الذي أخذ ينتشر في كل أنحاء أوروبا، مما اضطر نيوتن إلى العودة إلى الريف، حيث تفرغ لمراقبة الطبيعة، والتفكير في أمورها ووقائعها، وإجراء التجارب البسيطة. وقد أثمر ذلك كثيرًا من الاكتشافات العلمية، من بينها اكتشاف قانون الجاذبية ومن أعظم اكتشافاته توضيح أثر القوى في تغيير حالة حركة الأجسام؛ حيث أدرك أن بإمكانه تفسير الحركة

منصة العلوم والتقنية للجميع
Sabir Alsayyali

إعداد المعلم / هشام فرغلي

قوانين نيوتن للحركة

١ - **قانون نيوتن الأول** : يبقى الجسم على حالته من سكون أو حركة في خط مستقيم ما لم تؤثر فيه قوة محصلة تغير حالته

❖ **الاحتكاك** : قوة ممانعة تنشا بين سطوح الأجسام المتلامسة ويكون اتجاهه عكس اتجاه الحركة بسبب خشونة الأسطح

❖ **القصور الذاتي** : مقاومة الجسم لإحداث تغيير بحالته الحركية.

- كاندفاع الراكب في سيارة أو حافلة عند الفرملة صورة
- يزداد القصور (القصور الذاتي) للجسم بزيادة كتلة الجسم فكلما زادت كتلة الجسم أصبح ميل الجسم لمقاومة التغير في حالته الحركية أكبر

٢- **قانون نيوتن الثاني**:

عندما تؤثر قوة محصلة على جسم فإنها تكسبه تسارع يتناسب عكسيا مع كتلته

✹ ويمثل بالعلاقة الرياضية:

التسارع م / ث ٢ = القوة المحصلة (نيوتن) ÷ الكتلة (كجم)

ت = ق ÷ ك

تدريب

ما مقدار التسارع الناتج عن تأثير قوة محصلة مقدارها ٣٦ نيوتن على جسم كتلته ٩ كجم؟

الحل:



المعطيات: القوة المحصلة ٣٦ نيوتن ، الكتلة ٩ كجم

المطلوب : حساب التسارع

القانون المستخدم

التسارع م / ث ٢ = القوة المحصلة نيوتن ÷ الكتلة كجم

التعويض وإيجاد المطلوب

التسارع = ٣٦ ÷ ٩ = ٤ م / ث ٢

٣ - **قانون نيوتن الثالث** لكل فعل ردة فعل تساويه في المقدار وتعاكسه في الاتجاه

✹ الفعل ورد الفعل قوتان لا تلغيان بعضهما لأنهما تؤثران في جسم مختلف عن الآخر

♦ من الأمثلة على قوتي الفعل وردة الفعل :

وضع كتاب على سطح طاولة - انطلاق الصواريخ - المشي على سطح الأرض - تصادم سيارات الألعاب الكهربائية

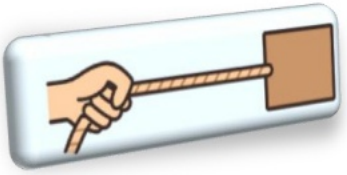




منصة العلوم والتقنية للجميع
Sabir Alsayyali

إعداد المعلم / هشام فرغلي

قوى الشد



- قوة الشد هي القوة التي تنتقل عبر حبل أو خيط عند سحب أحد طرفيه.
- تنتقل هذه القوة من الطرف المشدود إلى الجسم الآخر.
- الرمز الفيزيائي لقوة الشد: ق ش
- تنتقل القوة بشكل متساوٍ في كل أجزاء الحبل.
- غالبًا ما يتم إهمال كتلة الحبل في الحسابات لأنها صغيرة جدًا.

ما الذي يحدث عند شد الحبل؟

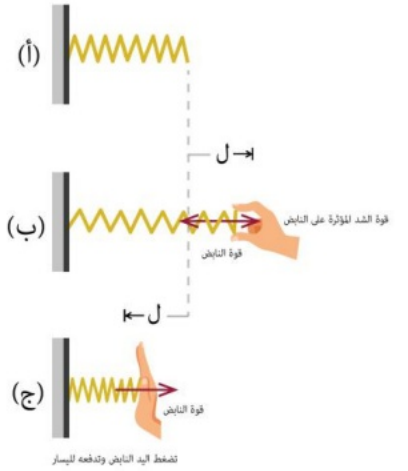
الحبال عبارة عن خيوط مجدولة مع بعضها
، وعند التأثير عليها بقوة شد (سحب) على الطرف الأيمن
من الحبل تنتقل هذه القوة عبر الحبل وتصل إلى الطرف الآخر، وما
يحدث هو أن قوة الشد تنتقل بالتساوي في جميع أجزاء الحبل وذلك
لأن كتلة الحبل صغيرة لذلك دائماً ما تعد كتلة الحبال و الخيوط
مهملة. والسبب في ذلك هو أنه لو كان للحبل كتلة كبيرة وغير مهملة فإنه عند التأثير بقوة عليه لشد جسم
ما نحتاج لبذل قوة أكبر لشد الحبل والجسم معًا
- فالحبال والخيوط قادرة على السحب فقط وهي لا تستطيع أن تدفع. الأجسام بسبب إنحنائها

قوى الشد في النابض

يمتاز النابض بالمرونة فهو يستطيل وينضغط حسب مقدار و اتجاه
القوة المؤثرة عليه، وعند زوال القوة يعود لشكله الأصلي.

النابض المتزن : إذا كان لدينا نابض متصل بحائط ولم تؤثر عليه أي قوة لشده فإننا نصف هذا النابض بإنه
متزن.

ال



الحالة أ - لا يوجد أي قوة مؤثرة في النابض.
الحالة ب - يتأثر النابض بقوة الشد التي تؤدي إلى
استطالته وقوة النابض قوة مساوية للقوة المؤثرة عليه
ومعاكسة لها في الاتجاه.
الحالة ج- يتأثر النابض بقوة فينضغط التي تؤدي إلى
التقليل في طوله.

- الطاقة مختزنة في النابض يعتمد مقدارها على مقدار الاستطالة أو الانضغاط الواقع على النابض فإذا
زاد مقدار الاستطالة أو الانضغاط يزداد مقدار الطاقة المختزنة في النابض

الوحدة الاولي / العلم وتفاعلات الأجسام

الفصل الثاني/ الحركة والقوي والآلات البسيطة

الدرس الثالث / **الشغل والآلات البسيطة**



مفهوم الشغل

نستخدم في حياتنا اليومية كلمة شغل لتعني أي نشاط يحتاج لمجهود عضلي أو عقلي,
ولكن مفهوم الشغل في
الفيزياء له مدلول محدد للغاية, فنقول إننا نبذل شغلا عندما نؤثر بقوة في جسم فنحركه مسافة ما باتجاهها

- أي لا بد من توفر شرطين لتحقق الشغل فيزيائيا هما : بذل قوة , حركة باتجاه القوة.



هنا يوجد شغل



لا يوجد شغل مبذول

اتجاه الحركة غير اتجاه

حساب الشغل

ويتم حساب الشغل رياضيا باستخدام العلاقة الرياضية التالية :

الشغل = القوة × المسافة

أو بالرموز ش = ق × ف

ويقاس الشغل بوحدة النيوتن . متر أو ن . م أو الجول

تدريب

رفع رافع أثقال وزنا مقداره ٥٠٠ نيوتن مسافة ٢ متر من الأرض . احسب الشغل المبذول .



- ♦ المعطيات : القوة المبذولة ٥٠٠ نيوتن المسافة ٢ متر
- ♦ المطلوب : حساب الشغل المبذول

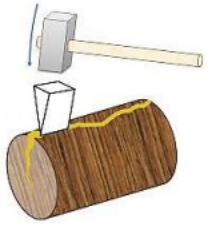
الحل : الشغل = القوة × المسافة

= ٥٠٠ × ٢

ش = ١٠٠٠ جول

الآلات البسيطة

الآلة هي أداة تسهل أداء عمل ما .
الآلة البسيطة هي الأداة التي تتطلب حركة واحدة فقط .
من أمثلة الآلات البسيطة :


الأسفين


البراغي


السطح المائل


العجلة

- الآلات المركبة هي أداة مكونة من مجموعة من الآلات البسيطة. كمفتاح العلب



طريقة عمل الآلات البسيطة

١ - تغيير مقدار القوة . ٢ تغيير اتجاه القوة . - ٣ تغيير مقدار و اتجاه القوة
- الفائدة الآلية هي النسبة التي تضاعف الآلة بها القوة المبذولة .

وتحسب من العلاقة الرياضي التالية
الفائدة الآلية = القوة الناتجة ÷ القوة المبذولة

البكرة

هي عجله ذات حافه غائرة يمر خلالها حبل. وهي نوعان :
أ- البكرة البسيطة مكونة من بكرة واحدة فقط
تعمل على تغيير اتجاه القوة فقط الفائدة الآلية لها = ١
ب - البكرة المركبة مكونة من أكثر من بكرة
تعمل على تغيير كل من مقدار واتجاه القوة الفائدة الآلية لها بعدد البكرات



العجلة والمحور

هما جسمين مثبتين معا ويدوران حول المحور ذاته . الجزء الأكبر يسمى عجلة والجزء الأصغر يسمى محور .

- يتم احتساب الفائدة الآلية لها عبر العلاقة التالية

الفائدة الآلية = نصف قطر العجلة ÷ نصف قطر المحور
وتكون دائما > ١ . كمقبض الباب وعجلة السيارة .

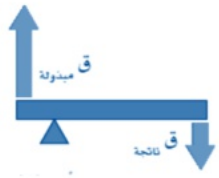


منصة العلوم والتقنية للجميع
Sabir Alsayyali

الرافعة(العتلة)

قضيب يرتكز على نقطة ثابتة (نقطة ارتكاز). وتعمل الروافع على زيادة القوة أو زيادة المسافة المؤثرة

- وهي ثلاثة أنواع بحسب موقع نقطة الارتكاز والقوة المبذولة والناتجة

النوع الاول	نقطة الارتكاز بين القوة المبذولة والناتجة يستعمل في زيادة القوة. مفك المستخدم في رفع الغطاء والمقص ومشبك الثياب و الأرجوحة والمجداف		
النوع الثاني	القوة الناتجة بين القوة المبذولة ونقطة الارتكاز كعربة اليد، كسارة الجوز مفتاح المشروبات الغازية زيادة القوة		
النوع الثالث	القوة المبذولة بين القوة الناتجة ونقطة الارتكاز الفائدة الآلية لهذا النوع < ١ كمضرب الهوكي والملقط والمكنسة اليدوية والصنارة والدباسة تعمل على زيادة المسافة		

المستوى المائل



هو سطح منحدر ، يساعد على رفع الأجسام الثقيلة
بقوة أقل من رفعها عموديا لكن بالتحرك لمسافة أكبر.

- تحسب فائدته الآلية من خلال العلاقة التالية

الفائدة الآلية = طول السطح ÷ ارتفاعه

كلما زاد طوله قلت القوة المبذولة . ويعتقد أن الفراعنة استخدموه في رفع صخور بناء الأهرامات

الأسفين



سطح مائل متحرك ذو وجهين.
يعمل على تغيير اتجاه القوة . كالقواطع (الأسنان الأمامية) .والسكاكين والفؤوس .

البرغي



سطح مائل ملتف حول عمود مدبب من أحد طرفيه .
ويعمل البرغي على تغيير اتجاه القوة

إعداد المعلم / هشام فرغلي

منصة العلوم والتقنية للجميع
Sabir Alsayyali

أختبر نفسك

الفصل الثاني



باركود الإجابة

السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي

١- عندما يسير الجسم بسرعة منتظمة فإن تسارعه

أ	يقل بانتظام	ب	يزداد بانتظام	ج	يتغير بانتظام	د	تسارعه = صفر

٢- السرعة المتوسطة = السرعة اللحظية هذا يعني الجسم

أ	يسير بسرعة ثابتة	ب	يتسارع	ج	تسارعه ثابت	د	يتباطأ

٣ - إذا قطع جسم مسافة ١٠٠ متر خلال ٢٠ ثانية، فإن سرعته المتوسطة تساوي:

أ	١٠ م/ث	ب	٢ م/ث	ج	٥ م/ث	د	٢٠ م/ث

٤- إذا تغيرت سرعة جسم من ١٠ م/ث إلى ٢٠ م/ث خلال ٥ ثوانٍ، فإن تسارعه يساوي

أ	نظرية علمية	ب	مهارة علمية	ج	قانون علمي	د	طريقة علمية

٥- إذا كان الخط البياني لمنحنى (السرعة – الزمن) مائلًا نحو الأسفل، فهذا يدل على:

أ	ثبات السرعة	ب	تسارع موجب	ج	تسارع سالب	د	الجسم لا يتحرك

٦- إذا أثرت بقوة محصلة على جسم فإنه يتسارع باتجاهها

أ	قانون نيوتن الأول	ب	القصور الذاتي	ج	قانون نيوتن الثاني	د	قانون نيوتن الثالث

٧- لكل فعل ردة فعل تساويه في المقدار وتعاكسه في الاتجاه

أ	قانون نيوتن الأول	ب	القصور الذاتي	ج	قانون نيوتن الثاني	د	قانون نيوتن الثالث

٨- عندما يتوقف جسم متحرك فجأة، فإنك تشعر بدفعة إلى الأمام. ما السبب في ذلك؟

أ	بسبب وزنك	ب	بسبب التسارع	ج	بسبب القصور الذاتي	د	لأن الأرض تدور

٩- إذا أثرت قوة مقدارها ١٠ نيوتن على جسم كتلته ٢ كجم، فإن تسارعه ؟

أ	٥ م/ث٢	ب	٠,٢ م/ث^{٢}	ج	٢٠ م/ث٢	د	١٢م/ث٢

١٠- عند ركل كرة بالرجل، الكرة تتحرك للأمام، والرجل تشعر بقوة للخلف. هذا مثال على

أ	قانون نيوتن الأول	ب	القصور الذاتي	ج	قانون نيوتن الثاني	د	قانون نيوتن الثالث

س٢ - تقطع طائرة للخطوط السعودية ١٣٥٠ كم في ٣ ساعات . احسب سرعتها المتوسطة ؟



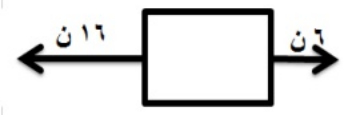
المعطيات.. .....

القانون المستخدم .....

المطلوب .....

الحل .....

س٣- أحسب القوى المحصلة من الشكل المقابل



.....

إعداد المعلم / هشام فرغلي

منصة العلوم والتقنية للجميع
Sabir Alsayyali

الوحدة الثانية / طبيعة المادة الفصل الثالث/ المادة وتغيراتها

الدرس الأول / **الخواص والتغيرات الفيزيائية**

الخاصية الفيزيائية

- هي أي خاصية للمادة يمكن ملاحظتها أو قياسها دون إحداث تغيير في تركيب المادة الأصلي

التغير الفيزيائي

- هو تغير الخصائص الفيزيائية ولكن هوية المادة الأصلية تبقى دون تغيير

تغيرات فيزيائية شائعة

- ذوبان الملح أو السكر في الماء .
- انصهار الثلج ,. تجمد الماء , تبخر الماء وتكثف البخار
- تمزيق الورق .
- طحن السكر والقمح

المادة

هي كل ما يشغل حيزا وله كتلة

الخواص الفيزيائية



- **اللون والشكل** : من الخواص المحسوسة من خلال الرؤية .
- **الطول والكتلة** : يمكن قياس الطول باستخدام إما المسطرة أو الشريط المتري , بينما الكتلة فتقاس بالميزان ووهي تصف كمية المادة في الجسم.
- **الحجم والكثافة** : الحجم يصف مقدار الحيز الذي يشغله الجسم.



قياس حجم الأجسام :

١ - اذا كان الجسم منتظم الشكل : يمكن قياس حجمه بطريقه رياضية مثل: علبة الكبريت.

٢ - اذا كان الجسم غير منتظم الشكل : يمكن قياس حجمه بطريقة الإزاحة عن طريق استخدام المخبار المدرج . مثل :الحجر .



الكثافة

هي كتلة المادة الموجودة في وحدة الحجوم.

- وتقاس رياضيا بالعلاقة الرياضية التالية :

الكثافة = الكتلة ÷ الحجم أو رمزيا ث = ك ÷ ح

وتقاس الكثافة بوحدة جم / سم^{٣}

حالات المادة

تعتمد حالة المادة على درجة الحرارة و مقدار الضغط الواقع عليها
للمادة أربع حالات هي الصلابة ، السيولة ، الغازية ، البلازما
. تحدث البلازما في درجات الحرارة المرتفعة جدا كما أنابيب مصابيح الفلورسنت
والجو عند البرق وهي الحالة المنتشرة في الفضاء لكنها نادرة على الأرض

أهم خواص الحالات الثلاث الرئيسة

الحالة	الصلبة	السائلة	الغازية
طاقة الجسيمات	صغير	متوسط	كبير
حركة الجسيمات	اهتزازية في مكانها	ينزلق بعضها على بعض	حرة وعشوائية
المسافة بين الجسيمات	صغير	متوسط	كبير جدا
خاصية المادة	الصلابة	الجريان	الانتشار
شكل المادة	ثابت	متغير شكل الوعاء الذي يحتويه	متغير شكل الوعاء الذي يحبسه
حجم المادة	ثابت	ثابت	متغير حجم الوعاء الذي يحبسه

درجة الانصهار

هي درجة الحرارة التي تتحول عندها المادة من حالة الصلابة إلى حالة السيولة
- وهي للماء عند ١ ضغط جوي صفر مئوي

درجة الغليان

هي درجة الحرارة التي يتحول عندها الماء من حالة السيولة إلى الحالة الغازية .
- وهي للماء عند ١ ضغط جوي ١٠٠ مئوي

- ملحوظة درجتي التجمد والغليان تعتمدان على نوع المادة لا على كمية المادة

خواص الفلزات واستعمالاتها

ومن خلال الخواص الفيزيائية يمكن تقسيم المواد إلى فلزات و لا فلزات .
- الفلزات لامعة (عاكسة للضوء) , أما اللا فلزات فتكون معتمة أو حليبية أو لؤلؤية اللون . -
- الفلزات لها قابلية التشكل : الطرق (عمل الصفائح)فتستخدم في عمل الأعمال الفنية كما في النحاس, والسحب (عمل الأسلاك) فتستخدم في عمل التمديدات الكهربائية وعمل الأبواب و النوافذ.
- لبعض الفلزات خواص مغناطيسية .

الوحدة الثانية / طبيعة المادة الفصل الثالث/ المادة وتغيراتها

الدرس الثاني / **الخواص والتغيرات الكيميائية**

التفوق في العلوم
أ. هشام فرغلي

الخاصية الكيميائية

- هي الخاصية التي تعطي المادة المقدرة لحدوث تغير فيها ينتج مواد جديدة.

مثل خاصية القابلية للاحتراق , القابلية للتفاعل مع الأكسجين , مع الكبريت , مع الماء ,مع الخل , ...الخ

والتفاعل بوجود الكهرباء، الضوء , الحرارة .

التغير الكيميائي

- هو تغيرًا في تركيب المادة بسبب خواصها الكيميائية وتنتج عنه مادة جديدة .

أمثلة شائعة على التغيرات الكيميائية







- صدأ الحديد) تفاعل الحديد مع الأكسجين
- احتراق الورق والخشب وغيرها .
- عمل الكيك .
- قلي البيض .
- تغير لون بعض الفواكه كالتفاح والموز بعد تقطيعه .
- فقدان الأواني والأدوات الفضية للمعانها .
- تحول السكر إلى كراميل (بني اللون) بالتسخين .
- تفاعل السكر مع حمض الكبريت المركز وتحوله لكربون .
- تفكك الحجر الجيري وإنتاج غاز ثاني أكسيد الكربون بالحرارة.
- تفكك الماء بالكهرباء إلى أكسجين وهيدروجين .
- تفكك بعض الفيتامينات والأحماض بالضوء (لذلك تحفظ في علب بنية معتمة – علل؟)

دلائل حدوث التغير الكيميائي

تغير اللون - تكون راسب - تغير في الطاقة (ملحوظ وغير ملحوظ) - تصاعد الغاز - حدوث ضوء - حدوث صوت

إمكانية إعادة المادة إلى حالتها قبل التغيير

- **التغير الفيزيائي** : يمكن إعادة المادة إلى حالتها الأولى .
- **التغير الكيميائي** : لا يمكن إعادة المادة إلى حالتها السابقة

قانون حفظ الكتلة

كتلة المواد الناتجة من التفاعل = كتلة المواد المتفاعلة

منصة العلوم والتقنية للجميع
Sabir Alsayyali

إعداد المعلم / هشام فرغلي

أختبر نفسك

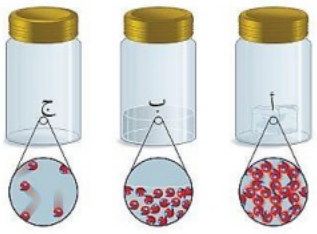
الفصل الثالث
المادة وتغيراتها

باركود الإجابة

السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي

١- الكتلة من أمثلة							
أ	خاصية كيميائية	ب	تغير كيميائي	ج	تغير فيزيائي	د	خاصية فيزيائية
٢- درجتي التجمد والغليان تعتمدان على							
أ	كمية المادة	ب	شكل المادة	ج	نوع المادة	د	لون المادة
٣ - تتميز بأن لها حجم وشكل مغيران							
أ	المواد الصلبة	ب	الغازات	ج	السوائل	د	السوائل والغازات
٤- حالة المادة المنتشرة في الفضاء لكنها نادرة على الأرض							
أ	البلازما	ب	الصلبة	ج	السائلة	د	الغازية
٥- في أي مما يلي توجد حالة البلازما ؟							
أ	النجوم	ب	الكهوف	ج	البلورات	د	الماء
٦- تأخذ شكل الوعاء المحبوسة فيه							
أ	البلازما	ب	الصلبة	ج	السائلة	د	الغازية
٧- من علامات التغير الكيميائي							
أ	تكوّن غاز أو رائحة جديدة	ب	تغير الشكل فقط	ج	الذوبان فقط	د	تغير درجة الحرارة فقط
٨- الخاصية التي تصف قابلية المادة للاشتعال تسمى							
أ	خاصية فيزيائية	ب	خاصية كيميائية	ج	تغير فيزيائي	د	تغير شكلي
٩- أي مما يلي يمثل تغيرًا كيميائيًا							
أ	تقطيع الورق	ب	تجميد الماء	ج	كسر الزجاج	د	احتراق الخشب
١٠- في التغير الكيميائي							
أ	لا تتغير المادة	ب	تتغير الحالة فقط	ج	تتكون مادة جديدة	د	تتغير الكتلة فقط

س٢ من خلال الشكل المقابل أجب عما يلي



١- الدقائق فى الوعاء أ هي .....

٢- اذا كانت الاوعية الثلاثة تحتوي على ماء في حالاته الثلاث فإن الوعاء (ج) يمثل .....

س٣ من خلال الصورة المقابلة أجب عما يلي



أ - الصورة توضح تغيرا .....

ب – السبب .....

إعداد المعلم / هشام فرغلي

منصة العلوم والتقنية للجميع
Sabir Alsayyali

الوحدة الثانية / طبيعة المادة الفصل الرابع/ الذرات والعناصر والجدول الدوري

الدرس الأول / **تركيب المادة الكيمائية**

التفوق في العلوم
أ. هشام فرغلي

المادة

- هي كل ما يشغل حيزا وله كتلة .

أي لا بد من توفر شرطان ليطلق على الشيء أنه مادة وهما : ١- له كتلة ٢ - يشغل حيز(أي له حجم)

مكونات المادة

- اعتقد ديمقرطيس أن المواد مكونة من أجزاء غاية في الصغر غير قابلة للانقسام اسماها ذرات .
- لافوازييه : أدخل المنهج التجريبي وعدل بعض الأفكار ومن أهم ما أسهم فيه قانون حفظ المادة .

قانون حفظ المادة

الذي ينص على أن المادة لا تفنى ولا تستحدث إلا بقدرة الله تعالى ، وإنما تتحول من شكل إلى آخر.

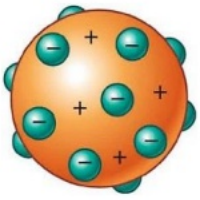
تطور النموذج الذري



- نموذج جون دالتون : وضع أفكار وليس نموذج مادي وأهم - بنود نظريته :
  - المواد مكونة من ذرات ,
  - الذرات لا تنقسم ,
  - الذرات تدخل التفاعل بأعداد صحيحة ,
  - ذرات العنصر الواحد متشابهة ,
  - تختلف ذرات العناصر بعضها عن بعض .
  - واعتبر الذرة كرة مصمتة ككرة البليارد.

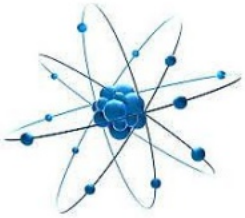






- نموذج طومسون : قام بتجربة التفريغ الكهربائي
(تجربة أشعة المهبط) اكتشف الإلكترونات , وشبه الذرة بكعكة الزبيب
(كرة موجبة تتوزع فيها إلكترونات سالبة)





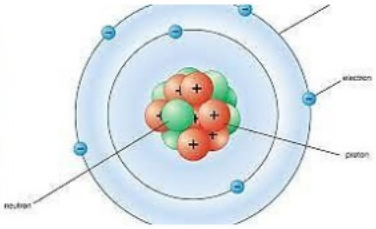
- نموذج رذرفورد : تقام بتجربة صفيحة الذهب. -
اكتشف النواة وأن داخلها بروتونات موجبة والإلكترونات تدور حولها . وأن معظم حجم الذرة فراغ .

منصة العلوم والتقنية للجميع
Sabir Alsayyali



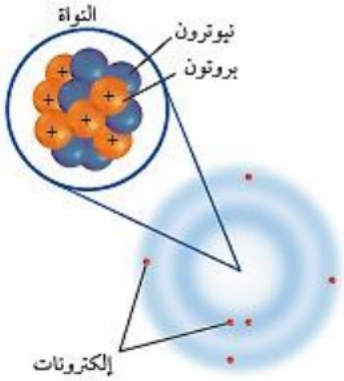
- شادويك : اكتشف النيوترونات المتعادلة من خلال تجربة تفجير نواة البريليوم .





- نموذج بور : حدد أن الإلكترونات تدور في مستويات دائرية .
والمستويات تزداد سعتها كلما ابتعدنا عن النواة
فالأول (القريب من النواة) يتسع لإلكترونين فقط.
المستوى الثاني يتسع لـ ٨ إلكترونات، والثالث لـ ١٨، وهكذا

النموذج الحديث للذرة



الذرة تتكوّن من:

نواة موجبة الشحنة (تحتوي على البروتونات والنيوترونات).

سحابة إلكترونية تحيط بالنواة.

- **أهم ما يميز النموذج الحديث:**

أولًا: الطبيعة المزدوجة للإلكترون

- للإلكترون خواص المادة والموجة معًا

ثانيًا: الإلكترونات لا تدور في مستويات محددة.

- بل تتحرك داخل سحابة إلكترونية، أي منطقة احتمالية لوجود الإلكترون وليس مسارًا ثابتًا

فيديو لجميع النماذج الذرية

الوحدة الثانية / طبيعة المادة الفصل الرابع/ الذرات والعناصر والجدول الدوري

الدرس الثاني / **العناصر والمركبات والمخاليط**

التفوق في العلوم
أ. هشام فرغلي

العناصر

- هي مواد بسيط مكونة من نوع واحد من الذرات ولا يمكن تفكيكها لمواد أبسط

العناصر العروفة حاليا

- ♦ يبلغ عدد العناصر المعروفة حاليًا ١١٨ عنصرًا.
  - منها ٩٠ عنصرًا طبيعيًا (مثل الأكسجين، الألمنيوم، الحديد، الذهب، الفضة).
  - والباقي عناصر صناعية تم تصنيعها في المختبرات باستخدام الإشعاع الصناعي عبر المسرعات. تُستخدم في المجال الطبي،
    مثل:بطاريات منظمات القلب.علاج السرطان.كواشف الدخان

الجدول الدوري



- ♦ هو مخطط ينظم عرض العناصر تحتوي كل خانة فيه على:
  - رمز العنصر (حرف أو حرفين).
  - اسم العنصر.
  - العدد الذري والكتلة الذرية.
- ♦ يتكون من:

٧ دورات (صفوف أفقية) ١٨ مجموعة (أعمدة رأسية).

تحديد خصائص العنصر

يتميز كل عنصر بعدد البروتونات في نواته، ويُعرف بـ العدد الذري.
لا يوجد عنصران لهما نفس العدد الذري.
يوجد أيضًا عدد كتلي = مجموع البروتونات + النيوترونات..

النظائر

- ذرات عنصر واحد (لها نفس عدد البروتونات) لكنها تختلف بعددها الكتلي
- أي تختلف بعدد النيوترونات.

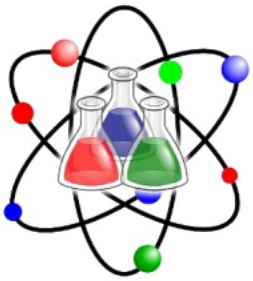
الذرة متعادلة

- يكون فيها:

العدد الذري = عدد البروتونات = عدد الإلكترونات

الكتلة الذرية

- هي متوسط كتل نظائر العنصر.
- يتم حساب الكتلة الذرية لعنصر يمتلك ٣ نظائر باستخدام العلاقة التالية:
  الكتلة الذرية =
  (كتلة النظير ١ × نسبته) +
  (كتلة النظير ٢ × نسبته) +
  (كتلة النظير ٣ × نسبته)
- تقاس الكتلة الذرية بوحدة تسمى: "وحدة الكتلة الذرية"
  وحدة الكتلة الذرية =١/١٢ من كتلة ذرة كربون-١٢



تصنيف العناصر

❖ تقسم العناصر إلى ثلاثة أنواع هي : فلزات , لا فلزات و أشباه فلزات

وجه المقارنة	الفلزات	أشباه الفلزات	اللافلزات
البريق واللمعان	لها بريق ولمعان	بعضها له بريق ولمعان	ليس لها بريق ولمعان (معتمة)
التوصيل للحرارة والكهرباء	جيدة التوصيل	متوسطة التوصيل	ضعيفة التوصيل
قابلية الطرق والسحب	قابلة للطرق والسحب	بعضها قابل للطرق والسحب	غير قابلة للطرق والسحب
حالتها في الطبيعة	صلبة ماعدا الزئبق	جميعها صلبة	معظمها غازي والصلبة منها هش
مكانها في الجدول الدوري	الجانب الأيسر	بين الفلزات واللافلزات	الجانب الأيمن ماعدا الهيدروجين
أمثلة	الحديد النحاس الذهب	السليكون	الاكسجين الهيدروجين الكلور

المركبات



❖ مواد ناتجة عن اتحاد كيميائي بين عنصرين أو أكثر .

- وتختلف المركبات كيميائيا عن العناصر المكونة لها في الخواص, فالماء (H_2O) وهو سائل لا لون ولا طعم ولا رائحة له لا يشتعل ولا يساعد على الاشتعال ,
- مكون من

ذرتي الهيدروجين (H)وهو غاز سريع الاشتعال و ذرة أكسجين (O) وهو غاز يساعد على الاشتعال . بينما نجد مركب آخر مكون من نفس العنصرين وهو فوق أكسيد الهيدروجين (H_2O_2) له خواص تختلف فهو معقم للجروح

نصيحة طبية

(وبالرغم من كونه يستخدم للتنظيف العدسات اللاصقة إلا أنه ضار للعينين)

منصة العلوم والتقنية للجميع
Sabir Alsayyali

الصيغ الكيميائية للمركبات

تدل الصيغة الكيميائية على :
أ - العناصر المكونة للمركب ,
ب - عدد ذرات كل عنصر .
والصيغة ثابتة لا تتغير بتغير كمية المركب . أي أن نسب العناصر فيه تكون ثابتة .


المخلوط المتجانس

المخاليط

❖ ناتجة عن مزج أثنين أو أكثر من العناصر أو المركبات , دون أن تتحد كيميائيا .
- حيث يحتفظ كل مكون من مكونات المخلوط بخواصه

أنواع المخاليط

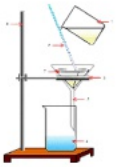
❖ **متجانسة** : تحوي مادتين أو أكثر خلطت بانتظام على المستوى الجزيئي دون أن يرتبط بعضها ببعض.
- يصعب فصل مكوناته(يمكن لكن بصعوبة) ويطلق على المخلوط المتجانس اسم المحلول , من أمثلتها العصير الشامبو محلول السكر .



❖ **غير متجانسة** : تكون المواد فيه غير موزعة بانتظام ونسب المواد تختلف من موضع إلى آخر .
- يسهل فصل مكوناته , من أمثلتها سلطة الخضار برادة الحديد مع الرمل



طرق فصل المخاليط



الترشيح : ويستخدم لفصل العوالق الصلبة في سائل
- مثال فصل الرمل عن الماء

الفصل بالمغناطيس

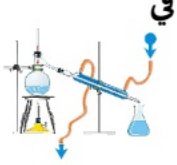


- مثال فصل برادة الحديد عن الرمل بواسطة المغناطيس.



بالغربال لفصل مواد صلب مختلفةبالحجم عن بعضها

الفصل بالتقطير "(لفصل مادة صلبة مذابة في سائل أو سوائل تختلف في درجات الغليان بخمس درجات وأكثر وهي تبخير ثم تكثيف



- مثال عند غلي الماء المالح ينفصل الملح عن الماء(التبخير) .



الفصل بدورق الفصل : لفصل السوائل المختلفة في الكثافة
- مثال فصل الماء عن الزيت

الفصل بالطرد المركزي) تعتمد على الانفصال باختلاف الحجم بسبب سرعة الدوران
- مثال (فصل مكونات الدم)



أختبر نفسك

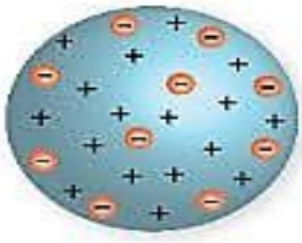
الفصل الرابع

الذرات والعناصر والجدول الدوري

باركود الإجابة

السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي							
١- صاحب فكرة (المواد مكونة ون دقائق صغيرة غير قابلة للانقسام تسمى ذرات) هو							
أ	أرهنيوس	ب	شادويك	ج	أفوجادرو	د	ديمقريطس
٢- تجربة الأشعة المهبطية قام بها العالم							
أ	رذرفورد	ب	دالتون	ج	طومسون	د	شادويك
٣ - اكتشف الإلكترونات							
أ	رذرفورد	ب	دالتون	ج	طومسون	د	شادويك
٤- مستويات الطاقة غير محدد من بنود							
أ	نظرية دالتون	ب	بور	ج	رذرفود	د	النظرية الحديثة
٥- العناصر التى ليس لها لمعان وموصلة للكهرباء و الحرارة و قابلة للطرق والسحب وتشغل معظم الجدول الدوري هي							
أ	الفلزات	ب	اللافلزات	ج	أشباه فلزات	د	النظائر
٦- يُعد محلول السكر في الماء:							
أ	مخلوط غير متجانس	ب	عنصر	ج	مركب	د	مخلوط متجانسا
٧- أي المواد التالية تمثل خليطا غير متجانس							
أ	سبيكة الذهب	ب	عصير التفاح	ج	الهواء	د	السلطة
٨- أغلب العناصر الموجودة على يسار الجدول الدوري							
أ	الفلزات	ب	اللافلزات	ج	أشباه فلزات	د	النظائر
٩- أي مما يلي يمثل تغيرًا كيميائيًا							
أ	تقطيع الورق	ب	تجميد الماء	ج	كسر الزجاج	د	احتراق الخشب
١٠- في التغير الكيميائي							
أ	لا تتغير المادة	ب	تتغير الحالة فقط	ج	تتكون مادة جديدة	د	تتغير الكتلة فقط

س٢ أكتب أسم العالم تحت صورة النموذج الذي وضعه للذرة


العالم /..... . العالم / ....العالم /.....

إعداد المعلم / هشام فرغلي

منصة العلوم والتقنية للجميع
Sabir Alsayyali

التفوق في العلوم
أ. هشام فرغلي

الوحدة الثالثة / سطح الأرض المتغير الفصل الخامس/ الصخور والمعادن

الدرس الأول / **المعادن – جواهر الأرض**

المعدن

- مادة صلبة غير عضوية موجودة في الطبيعة.

(غير عضوية أي أنها لم تنشأ من نبات أو حيوان)

الصخر

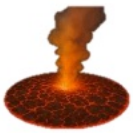
- مادة تتكون من معدنين أو أكثر . كمعدن الكوارتز المستخدم في صناعة الزجاج و معدن الجرافيت المستخدم في أقلام الرصاص والبطاريات الجافة .

- ومن خلال الفحص بالأشعة السينية تبين أن لها تركيب كيميائي محدد , وترتيب ذري منتظم . وقد تم التعرف على أكثر من ٤٠٠٠ معدن

طرق تشكل المعادن



- **التبريد البطيء** للصهير الصخري في باطن الأرض الذي يسمى - الماجما (الصهارة).
  - حيث تتحد فيه الذرات بطريقة منتظمة



- **التبريد السريع** للصهير الصخري على سطح الأرض الذي يسمى اللابة



- **الترسيب** كما حين تترسب المواد الذائبة عند زيادة تركيزها كمعدن المنجنيز



- **التبخير** كما حين يتبحر ماء البحر ويتكون الملح الصخري والجبس

أدلة تشكل المعادن

شكل المعدن يدل على طريقة تكون وتشكله :

- البلورة الكبيرة مرتبطة معا بإحكام دليل على التبريد البطيء .
- البلورات الكبيرة مكتملة الشكل دليل على توفر الحيز الكافي لنموها كفجوة بين الصخور

خصائص المعادن

- **الشكل البلوري**

البلورة هي مادة صلبة ذراتها مرتبة بشكل منتظم ومتكرر، ولكل معدن شكل بلوري خاص.

- بلورات معدن البيريت سداسية الأوجه



شكل٣ معدن البيريت يتكون عادة من بلورات سداسية الأوجه.
فسّر لماذا يسمى هذا المعدن بالذهب الزائف؟

منصة العلوم والتقنية للجميع
Sabir Alsayyali

الانفصام

- هي انفصال المعدن عند تجزئته إلى قطع , ذات أسطح ناعمة ومستوية وعاكسة للضوء .
- سبب الانفصام : وجود مناطق ضعف داخل ترتيب الذرات .
- معدن المايكا ينفصل إلى صفائح رقيقة , بينما معدن الهاليت إلى ثلاثة اتجاهات .



أ معادن مجموعة المايكا لها اتجاه انفصام واحد، وتتقشر إلى صفائح.



جـ المكسر يمكن أن يكون غير منتظم أو منحنيًا مثل الكوارتز.



ب معدن الهاليت (الملح الصخري) له ثلاثة اتجاهات انفصام متعامدة.
استنتج لماذا يمكن أن تظهر حُبيبات الملح الصخري على شكل مكعبات صغيرة؟

المكسر

- هي انكسار المعدن إلى قطع , ذات أسطح خشنة وغير مستوية



اللون

- هو اللون الظاهري للمعدن .قد يكون لعدة معادن نفس اللون كما في - الذهب والبيريت , وقد يكون للمعدن الواحد أكثر من لون كما في معدن الكالسيت

الحكاكة أو المخدش

- وهو لون مسحوق المعدن الناتج عن حكه بلوح الخدش , - وليس بالضرورة أن يكون لون المخدش نفس لون المعدن . معدن البيريت له لون أصفر لامع مثل الذهب الحقيقي مما يخدع المُنقِّبين عن الذهب,

❖ لذلك يُسمى ذهب المغفَّلين لكن لون مخدش معدن البيريت أخضر مسود أو بني مسود بينما لون مخدش الذهب أصفر





اللمعان (البريق)

- وهو كيفية انعكاس الضوء على سطح المعدن.
- المعادن الفلزية ذات سطح مشع أما اللافلزية ذات لمعان لؤلؤي أو) زجاجي، باهت أو ترابي.



القساوة

- هي مقاومة المعدن للخدش , وقياس مدى قدرة معدن على خدش معدن آخر .
- وضع العالم الجيولوجي موهس مقياس لقساوة المعادن يبدأ من الرقم ١ الأطرى(التلك) إلى الرقم ١٠ الأقسى(الماس)
- بعض المعادن، ومنها الألماس، قاسية، بينما تبدو بعض المعادن الأخرى - ومنها التلك – طرية

منصة العلوم والتقنية للجميع
Sabir Alsayyali

المعادن الشائعة

- يوجد ٤٠٠٠ معدن ولكن التي تكون الصخور قليلة تعرف بالمعادن المكونة للصخور
  - و هما : السليكاتية , والكربوناتية .
- ❖ **السليكاتية (الفلسبار)** : تشكل أكثر من نصف معادن قشرة الأرض وهي مكونة من السيليكون والأكسجين فمعدن الكوارتز هو سليكا نقية SiO_2
- ❖ **الكربوناتية** : مكونة من الكربون والأكسجين ومنها الحجر الجيري
  - وصخور قيعان المحيطات المتبخرة كالجبس والملح الصخري (الهاليت)

الأحجار الكريمة

- هي معادن نادرة ونقية وقابلة للقص والصقل وخالية من العيوب والشقوق وجميلة اللمعان واللون

تكوّن الأحجار الكريمة





- من أسباب ندرة الأحجار الكريمة أنها تنشأ في ظروف خاصة ,
- فالماس مكون من عنصر الكربون ولكنه تعرض لضغط كبير أسفل الأرض , فيخرج إلى السطح من خلال الثورات البركانية

المعدن الخام



- مادة تحتوي على ما يكفي من معدن مفيد يمكن بيعه وتحقيق ربح منه .
  - فالحديد ينتج من معدن الهمياتيت
  - والرصاص من معدن الجالينا
  - والماغنيسيوم من معدن الدولوميت .
  - واستخراج الفلزات من الأرض يسمى التعدين
- **معالجة الخامات**

يجب معالجة الخامات وتنقيته من الشوائب لاستخلاص المعدن المطلوب .
فالنحاس يتم الحصول عليه بصهر خامه ثم تنقيته من الشوائب.



النحاس قبل المعالجة



النحاس بعد المعالجة

إعداد المعلم / هشام فرغلي

منصة العلوم والتقنية للجميع
Sabir Alsayyali

الوحدة الثالثة / سطح الأرض المتغير الفصل الخامس/ الصخور والمعادن

الدرس الثاني / **أنواع الصخور**

التفوق في العلوم
أ. هشام فرغلي

الصخور النارية

تتكون الصخور النارية عندما تبرد المادة الصخرية المنصهرة ، وتنقسم الصخور النارية إلى سطحية وجوفية

الصخور النارية السطحية (البركانية)

- هي صخور نارية تكونت عندما بردت الصهارة (اللابة) بسرعة على سطح الأرض .

تتشكل هذه الصخور إما :

- عند حدوث ثوران بركاني وقذف للابة والرماد البركاني
- أو انسياب اللابة من خلال الشقوق


البازلت


الخفاف

خصائصها

- تحتوي على نسبة قليلة من السيلكا
- غنية بالحديد و الماغنيسيوم والكالسيوم .
- تتميز بلونها الغامق وحجم بلوراتها الصغير ،
- من أمثلتها البازلت .يسمى بالزجاج البركاني ،
- وهناك نوع آخر يكون مليء بالثقوب

ويحدث إذا كانت اللابة مليئة بالغازات مثل حجر الخفاف.

الصخور النارية السطحية (البركانية)

- هي صخور نارية تكونت عندما بردت الصهارة (الماجما) ببطء تحت سطح الأرض .

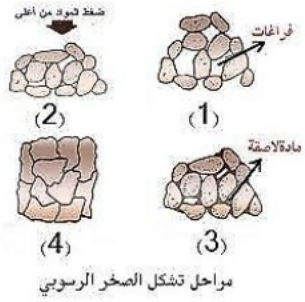
خصائصها

- تتميز بنسبة عالية من السليكا
- تحتوي على نسب قليلة من الحديد والكالسيوم والماغنيسيوم .
- تتميز بلوراتها الكبيرة ولونها الفاتح ، من أمثلتها الجرانيت


الجرانيت

منصة العلوم والتقنية للجميع
Sabir Alsayyali

الصخور الرسوبية



مراحل تشكل الصخر الرسوبي

✹ تتكون الصخور الرسوبية من فتات صخور أخرى أو من أصداف أو من حبيبات معادن أو من مواد أخرى، وتوجد على هيئة طبقات لأنها تتكون بالترسيب، وتنقسم إلى ثلاث أنواع

الصخور الرسوبية الفتاتية

- تتكون من حبيبات صخور أو معادن ناتجة عن تفتتها , فيتم نقلها وترسيبها بوساطة المياه والرياح والجاذبية , حيث تتراكم وتتماسك ثم تتصلب وتتحول إلى صخر .

✹ أنواع الصخور الرسوبية الفتاتية

- أصغر الفتاتيات حجما الصلصال ذو ملمس زلق عندما يكون رطبا , وعندما يجف يكوّن - صخر الغضار

صخر الغضار



- الغرين (الحجر الطيني) حبيباته أكبر حجما من الغضار لذلك هي أكثر خشونة

الحجر الطيني



- الحجر الرملي حبيباته (حبيبات الرمل) أكبر من الغرين

الحجر الرملي



- الحصى (الحصباء) حبيباته الأكبر وعند التحامها تكون صخر الكونجلوميرات

الكونجلوميرات



الصخور الرسوبية الكيميائية

الحجر الجيري



✹ تتكون من تبخر الماء المشبع بالمعادن الذائبة , فترسب ويتكون الصخر . كالفحم المتكون من تجمع بقايا النباتات , أما المتكونة في البحار تسمى حجرا جيريا

الصخور الرسوبية العضوية



- تتكون من تراكم نباتات وحيوانات ماتت ودفنت وتصخرت .

الأحافير : هي بقايا حيوانات أو نباتات كانت تعيش في الماضي

إعداد المعلم / هشام فرغلي

منصة العلوم والتقنية للجميع
Sabir Alsayyali

الصخور المتحولة

✹ تتكون الصخور المتحولة عندما تتعرض صخور قديمة قد تكون نارية أو رسوبية أو متحولة إلى حرارة وضغط كبيرين لكن دون درجة الانصهار , فينتج عن هذا إعادة تبلور الصخور وتغير مكوناتها الكيميائية ,

- فالجرانيت يتحول إلى نايس.
- الحجر الرملي تحول إلى كوارتزيت
- الحجر الجيري يتحول إلى رخام

وتنقسم إلى نوعين حسب نسيجها الصخري



الصخور المتحولة المتورقة

- تتميز بوجود طبقات متتالية تشبه الأوراق .
  متعددة الألوان
  مثل الأردواز ، النيس ، الشيست و الفيليت



الصخور المتحولة غير المتورقة

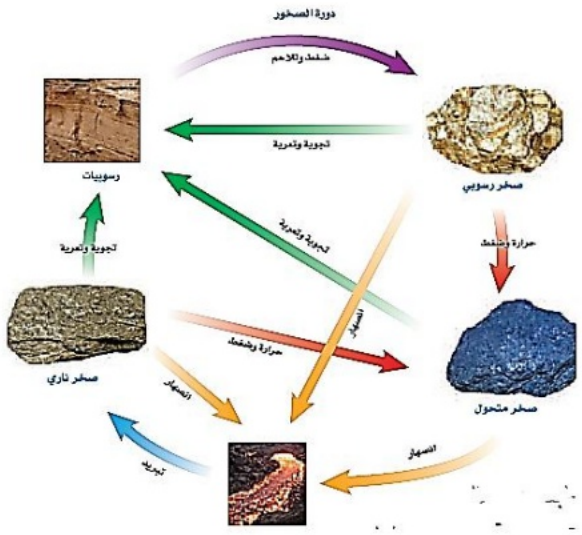
- ليس لها طبقات . لا تصطف بشكل منتظم ,
- لها توزيع لوني متجانس وحبيبات غير مرئية .
  مثل الرخام ، والكوارتزيت



الرخام

دورة الصخور

- هي تغير الصخر من نوع إلى آخر عبر ملايين السنين .
- تتغير كل من الصخور النارية والرسوبية والمتحولة باستمرار , وتتحول من نوع إلى آخر بتأثير عوامل الانصهار والتجوية وتغير درجة الحرارة والضغط



منصة العلوم والتقنية للجميع
Sabir Alsayyali

أختبر نفسك

الفصل الخامس

الصخور والمعادن

باركود الإجابة

السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي							
١. تتكون الصخور عادة من							
أ	فطع صغيرة	ب	وقود أحفوري	ج	معادن	د	تورق
٢. المعدن الأكثر شيوعا على سطح الأرض							
أ	الفلسبار	ب	الكوارتز	ج	الكالسيت	د	الجبس
٣. مادة صلبة تتكون من أنماط متكررة من الذرات							
أ	الحجر الثمين	ب	البلورة	ج	الخام	د	الصخر
٤. ذهب المغفلين هو معدن							
أ	التلك	ب	المايكا	ج	البيريت	د	الأباتيت
٥. عندما يكون المعدن سطحا ناعما منتظما عاكسا للضوء عند تجزئته نقول أن له							
أ	مكسر	ب	مخدش	ج	مفصم	د	مكسر
٦- الملح الصخري هو معدن							
أ	الكالسيت	ب	الكوارتز	ج	المايكا	د	الهاليت
٧- معدن له ألوان مختلفة بسبب الشوائب التي يحتويها							
أ	الكالسيت	ب	الكوارتز	ج	المايكا	د	الهاليت
٨- تقسم المعادن المعروفة إلى							
أ	كربوناتية وكبريتاتية	ب	سليكاتية وكبريتاتية	ج	سليكاتية وكربوناتية	د	سليكاتية وفلسبارية
٩- عندما يحوي المعدن على كمية كافية من مادة مفيدة يسمى							
أ	خاما	ب	حجرا كريما	ج	فلزا	د	صخر
١٠- يدخل في صناعة أقلام الرصاص							
أ	الكالسيت	ب	الكوارتز	ج	المايكا	د	الجرافيت

س٢أمامك مجموعة من صور الصخور حدد أسم كل صخر وحدد نوعه



اسم صخر/ .....
نوع صخر / .....



اسم صخر/ .....
نوع صخر / .....



اسم صخر/ .....
نوع صخر / .....

إعداد المعلم / هشام فرغلي

منصة العلوم والتقنية للجميع
Sabir Alsayyali

الوحدة الثالثة / سطح الأرض المتغير الفصل الخامس/ القوي المشكلة للأرض

الدرس الأول / صفائح الأرض المتحركة

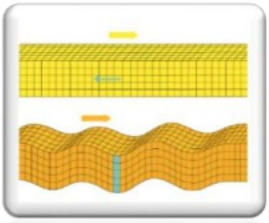
دلائل على تكوين باطن الأرض

- من المستحيل معرفة مكونات باطن الأرض بالحفر لأنه يطلب الوصول لمركز الأرض حفر نفق بعمق أكثر من ٦٠٠٠ كم
- تكون درجة الحرارة حينئذ ٥٠٠٠ م , لذلك يستدل الجيولوجيون على تكوين باطن الأرض من خلال ملاحظات غير مباشرة ومنها ما يلي



الأمواج الزلزالية

- للزلازل ثلاثة أنواع من الموجات اثنتان منها تتحرك في باطن الأرض(هما اللتان يستفاد منهما) الأولية والثانوية والثالثة هي السطحية
- الأولية هي أسرع الثلاث وتنفذ في الأوساط الثلاثة السائلة والصلبة والغازية
- بينما الثانوية فتنفذ في الأوساط الصلبة فقط.
- من خلال تتبع سلوك الموجات الأولية والثانوية تم التعرف على مكونات باطن الأرض



الأدلة الصخرية

- من الصخور المتكونة في باطن الأرض وظهرت للسطح وهي منتشرة في بقاع مختلفة

طبقات الأرض

- من خلال دراسة الموجات الزلزالية والأدلة الصخرية توصل العلماء إلى أن باطن الأرض مكون من أربعة نطاقات هي

اللب الداخلي : -

- يقع في مركز الأرض , ويوجد في حالة صلبة مكون من الحديد والنيكل الصلبين . وهو صلب بالرغم من ارتفاع درجة الحرارة بسبب ارتفاع الضغط .



اللب الخارجي : -

- يقع فوق اللب الداخلي , ويوجد في الحالة السائلة مكون من الحديد والنيكل السائلين . تم التعرف على كونه سائل من انقطاع (ارتداد) الموجات الثانوية .



الستار (الوشاح) :

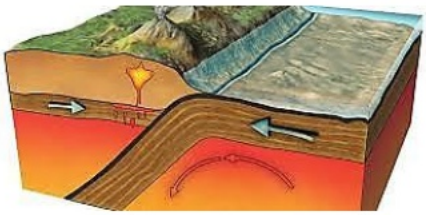
❖ يقع فوق اللب الخارجي , وهي صلبة كالمعجون , ويتحرك ببطء شديد. وهو أكبر النطاقات الأربعة.

القشرة :

تقع فوق الستار وهي الطبقة الخارجية للكرة الأرضية، وتكون رقيقة في المحيطات، وسميكة في القارات، وجميع المعالم الموجودة على سطح الأرض هي جزء من القشرة

نظرية صفائح الأرض

ظهرت عام ١٩٦٠م وتُفسّر حركة الغلاف الصخري للأرض.



الغلاف الصخري: طبقة صلبة سُمكها حوالي ١٠٠ كم، مكونة من:

- ☑ القشرة الأرضية
- ☑ الجزء العلوي من الوشاح

هذه الطبقة مقسّمة إلى حوالي ٣٠ صفيحة، منها ١٢ صفيحة رئيسية.

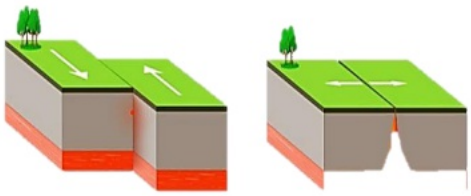
الصفائح تطفو على طبقة لدنة تُعرف بـ:

الغلاف المائع (اللّدن):الجزء العلوي من الستار، يتميز بطبيعة بلاستيكية تساعد الصفائح على الحركة.

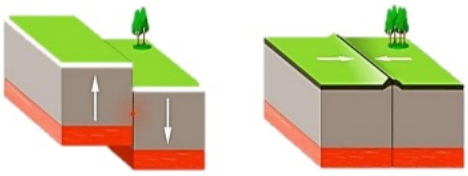
تتحرك الصفائح ببطء شديد، ويقيس العلماء هذه الحركة باستخدام:

- ◇ أشعة الليزر
- ◇ صور الأقمار الصناعية

حدود الصفائح



- ♦ هي منطقة التقاء الصفائح مع بعضها البعض .
- ♦ وتؤدي حركة الصفائح إلى حدوث الصدوع وهي كسور كبيرة في صخور القشرة الأرضية بفعل حركتها



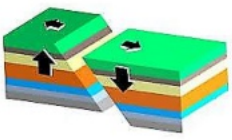
أنواع حركة الصفائح

✹ تتحرك صفائح الأرض معاً , فقد تبتعد إحداها عن الآخر , أو تقترب منها , أو تتحرك بمحاذاتها ,

ملحوظة : حركة الصفائح الدائمة تتكون الجبال والحفر والصدوع وتحدث الزلازل

١- الصفائح المتباعدة

- تتحرك الصفائح مبتعدة عن بعضها نتيجة قوى الشد التي تؤثر عليها باتجاهين متعاكسين
- مما يؤدي إلى تكون فجوات ضخمة تعرف باسم حفر انهدام تكون غلاف صخري جديد في الفجوات الناجمة عن الحركة بسبب امتلائها بالصهارة التي تبرد تدريجيا



منصة العلوم والتقنية للجميع
Sabir Alsayyali

٢- الصفائح المتقاربة

✹ عندما تتحرك الصفائح نحو بعضها فإنها تصطدم مع بعضها وما ينتج عن هذه الحركة يعتمد على نوع الصفائح المتصادمة .



- ١- تقارب (تصادم) قاري قاري : مما يؤدي إلى انثناء الصخور وتكون السلاسل الجبلية .
- ٢- تقارب(تصادم) محيطي قاري : يحدث غوص للصفيحة الأعلى كثافة (المحيطية) أسفل الصفيحة الأخف (القارية) وتتكون سلسلة من الجبال البركانية .
- ٣- تقارب محيطي محيطي : يحدث غوص للصفيحة الأعلى كثافة وتتكون براكين في داخل المحيطات وتكون قممها عبارة عن الجزر البركانية

٣- (الصفائح المتحاذية) التحويلية ، الانزلاقية



- مثال ذلك تحرك صفيحة نحو الشمال بينما تتحرك صفيحة مجاورة لها نحو الجنوب ,
وينشأ عن ذلك تكون الصدوع وحدوث الزلازل .

طرق تكون الجبال وأنواعها



جبال الكتل المتصدعة

- تؤدي قوى الشّد الناجمة عن الصفائح المتباعدة إلى تكون كتل صخرية ضخمة مائلة ومنفصلة عن الصخور المحيطة بها بسبب الصدوع . من أمثلتها جبال سييرا نيفادا بولاية كاليفورنيا

الجبال المطوية



- تؤدي قوى الضغط الشديدة بسبب حركة صفيحتين نحو بعضهما إلى ضغط الصخور من كلا الجانبين ,
- فيسبب ذلك طي وثني الصخور وتشكل الجبال المطوية . مثل جبال زاجروس التي تكونت نتيجة تقارب صفيحة أوراسيا مع الصفيحة العربية .

الجبال الناهضة



- تؤدي قوى من باطن الأرض على دفع القشرة نحو الأعلى, فتتعرض طبقات الصخور الرسوبية إلى عمليات التعرية , ومع الزمن تتكشف الصخور النارية والمتحولة .كجبال الروكي

إعداد المعلم / هشام فرغلي

منصة العلوم والتقنية للجميع
Sabir Alsayyali

الجبال البركانية



- مع مرور الزمن يؤدي تراكم طبقات اللابة فوق بعضها البعض , إلى تكون شكل مخروطي يسمى الجبل البركاني .
كالجبل الأبيض بالمملكة .
والجبال البركانية تحت البحار إذا كان تدفق اللابة كافي فستصل إلى السطح مكونة جزرا بركانية كجزر اليابان وهاواي

الجبال الجليدية (الجليدات)

- تتصرف الجبال الجليدية الطافية بطريقة مشابهة لما يحدث في قطع الخشب؛
- فعندما تذوب تلك الجبال تفقد جزءاً من كتلتها فترتفع إلى أعلى في الماء. .
- وفي هذه الحالة تعادل (توازن) قوى الطفو في الماء قوى الجاذبية



الوحدة الثالثة / سطح الأرض المتغير الفصل الخامس/ القوي المشكلة للأرض

الدرس الثاني / **التجوية والتعرية وأثرهما**

التفوق في العلوم
أ. هشام فرغلي

التجوية

هي عملية سطحية ميكانيكية أو كيميائية تؤدي إلى تفتت الصخور إلى قطع صغيرة
وتنقسم إلى قسمين ميكانيكية وكيميائية

التجوية الميكانيكية

أسباب التجوية الميكانيكية

- **تجمد الماء : -**

عندما يتسرب الماء في شقوق الصخور ويتجمد بداخلها فإنه يتمدد مسببا توسع الشقوق ,
ومع مرور الوقت وتكرار العملية تتكسر الصخور وتتفتت





- **النباتات والحيوانات : -**

يؤدي نمو جذور النبات وتمددها داخل شقوق الصخور بحثاً عن الماء إلى تكسرها , ويؤدي حفر الحيوانات والحشرات انفاقاً داخل الصخور إلى تفتتها



التجوية الكيميائية

- هي عملية تؤدي إلى تحلل الصخر تغير التركيب الكيميائي لبعض مكونات للصخور

أسباب التجوية الميكانيكية

- **الأحماض الطبيعية : -**

عندما يتفاعل الماء مع غاز ثاني اكسيد الكربون فإنه يتكون حمض الكربونيك الذي يستطيع تغيير التركيب الكيميائي للصخور .

- **الأحماض النباتية : -**

تفرز جذور الكثير من النباتات حمض التنيك الذي يعمل على إذابة بعض المعادن في الصخور , ويصبح المتبقي من الصخور ضعيفاً , فيتكسر إلى قطع صغيرة .

- **الأكسجين : -**

يؤثر الأكسجين على الصخور المحتوية على الحديد حيث يتحد معها فتأكسد , وهذا يسبب صدأ الصخور وتغير لونها إلى الأحمر فتصبح هشة وضعيفة فتتكسر



منصة العلوم والتقنية للجميع
Sabir Alsayyali

التربة

هي خليط من مواد عضوية، وماء، وهواء، وصخور تعرضت لعمليات التجوية

العوامل المؤثرة في تكون التربة

١- الصخر الأصلي: -
- إن نوع الصخور الأصلية التي تعرضت للتجوية هو الذي يحدد مكونات التربة الناتجة .

٢- درجة ميل السطح : -
- تؤثر تضاريس سطح المنطقة في تكون التربة ,
- ففي المناطق الجبلية المنحدرة نادراً ما تحتوي على تربة بعكس المناطق المنبسطة التي تتميز بطبقة سميكة من التربة

٣- المناخ : -
- عملية التجوية تزداد في المناطق الحارة والرطبة أي في المناطق الاستوائية .

٤- الزمن : -
- تحتاج تجوية الصخور لكي تتحول إلى تربة زمناً طويلاً , ربما يمتد إلى آلاف السنين .

٥- المخلوقات الحية : -
- تعمل جذور النبات على تفتيت الصخور وتكون التربة ,
- كما أن بقايا النباتات والحيوانات تتراكم في التربة , مما يجعلها غنية بالمواد العضوية

جدول ٢ العوامل المؤثرة في تكوّن التربة

الصخر الأصلي	درجة ميل السطح	المناخ	الزمن	المخلوقات الحية
				

منصة العلوم والتقنية للجميع
Sabir Alsayyali

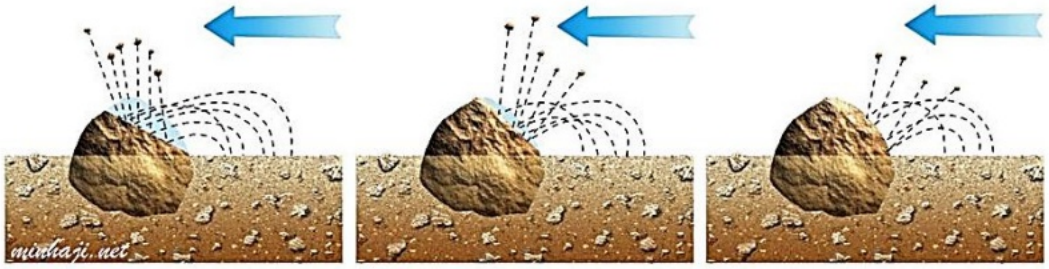
التعرية

هي عملية إزالة نواتج التجوية ونقلها إلى مسطحات منخفضة حيث يتم ترسيبها

عوامل التعرية

١- الجاذبية :

- هي القوة التي تسحب الأجسام بعضها نحو بعض. بسبب الجاذبية تتحرك الصخور أو الرسوبيات نحو أسفل منحدر بسبب الجاذبية فإن ذلك يسمى حركة الكتل الأرضية
  وهناك أربعة أنواع من حركات الكتل الأرضية
- الزحف : هو العملية التي تحدث أثناء حركة الرسوبيات ببطء نحو أسفل المنحدرات
- السقوط يحدث عندما تتحرك كتلة من الصخور أو الرسوبيات إلى أسفل منحدر تاركة فيه أثارا منحنيا
- الانزلاق الصخري حيث تنفصل طبقات من الصخور وتنزلق إلى أسفل جبل بسرعة تزيد على ٢٥٠ كم / ساعة وعادة تتفتت هذه الصخور المنزلقة .
  وتؤدي هذه العملية إلى تراكم قطع كبيرة من الصخور أسفل المنحدر
- التدفق الطيني هو كتلة من الرسوبيات الرطبة المتدفقة إلى أسفل منحدر يحدث عندما يعمل الجليد المنصهر أو المطر على إشباع الرسوبيات



٢- الجليد :



- عندما يتراكم الثلج ليشكل كتل ضخمة وسميكة من الجليد تدعى الجليديات .
- وعندما يصبح سُمكها كافيا, تنزلق على المنحدرات بفعل الجاذبية .
- ومع حركة الجليد على سطح الأرض فإنه يؤدي إلى تعرية المواد من مكان , وترسيبها في مكان آخر

التعرية بفعل الجليد تتم بطريقتين .

- إذا كان الصخر الذي يقع تحتها يحوي شقوقا فإنه ينكسر إلى قطع يحملها الجليد .
- خدش صخور القاع مما يؤدي إلى حتها.
- ومن النتائج الواضحة لتعرية الجليديات للوديان أنها تؤدي إلى زيادة عرض الوادي ليصبح على شكل حرف U .

منصة العلوم والتقنية للجميع
Sabir Alsayyali



٣- الرياح: -

- تعمل الرياح على :
  - بري ونحت الصخور ,
  - نقل الرمل من مكان لآخر مكونة كثبان رملية

٤ - الماء : -

- تسمى حركة الماء الذي يجري على سطح الأرض **الجريان السطحي**
- كلما زادت سرعة المياه زادت مقدرتها على حمل المواد ,
- حيث يعمل جريان ماء على حمل المواد وتكون الوديان والأخاديد ,
- وعندما تقل سرعة المياه تقل قدرتها على حمل المواد فترسب حمولتها .

تشكيل سطح الأرض



- الأنهار من أهم عوامل الحت , مع الزمن تكون وديان و عند الوصول إلى البحيرات والبحار تخفض سرعة المياه وتترسب حمولتها في القاع مكونة الدلتا كدلتا نهر النيل.

أثر التعرية

- تشكيل سطح الأرض حيث تعمل على نقل الرسوبيات من مكان لآخر فيحدث :
  - أخاديد ووديان في المكان المنقولة منه . -
  - تكون الدلتا والكثبان الرملية في المكان المنقولة إليه

منصة العلوم والتقنية للجميع
Sabir Alsayyali

أختبر نفسك

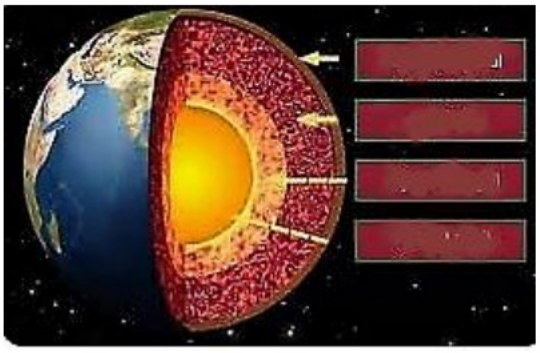
الفصل السادس

القوى المشكِّلة للأرض

باركود الإجابة

السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي							
١. صفائح الأرض هي جزء من ..							
أ	الغلاف الصخري	ب	الغلاف اللدن	ج	اللب الداخلي	د	الستار (الوشاح)
٢. أي القوى تسبب تباعد الصفائح؟							
أ	الضغط.	ب	القص	ج	الشد	د	التوازن
٣. أكبر طبقات الأرض؟							
أ	الغلاف الصخري	ب	الغلاف اللدن	ج	اللب الداخلي	د	الستار (الوشاح)
٤ - أي نوع من حركة الصفائح تحدث عند الحدود التحويلية							
أ	تقارب الصفائح	ب	انزلاق الصفائح	ج	تباعد الصفائح	د	غوص الصفائح
٥- ما نوع الجبال التي تتكون عند تأثر الصفائح الأرضية بقوة شد من اتجاهين متعاكسين؟							
أ	الكتل المتصدعة	ب	الناهضة	ج	البركانية	د	المطوية
٦- طبقة من طبقات الأرض مكونة من حديد ونيكل سائلين؟							
أ	القشرة	ب	الستار (الوشاح)	ج	اللب الخارجي	د	اللب الداخلي

س٢ أكمل البيانات علي الرسم



س ٣ من الرسم المقابل أجب عما يلي







أ- نوع التجوية .....

ب- العامل المؤثر في التجوية .....

ج- أشرح كيف تحدث

.....

منصة العلوم والتقنية للجميع
Sabir Alsayyali

إعداد المعلم / هشام فرغلي