تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية

*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

https://almanahj.com/bh

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف السابع اضغط هنا

https://almanahj.com/bh/7

* للحصول على جميع أوراق الصف السابع في مادة علوم ولجميع الفصول, اضغط هنا

https://almanahj.com/bh/7

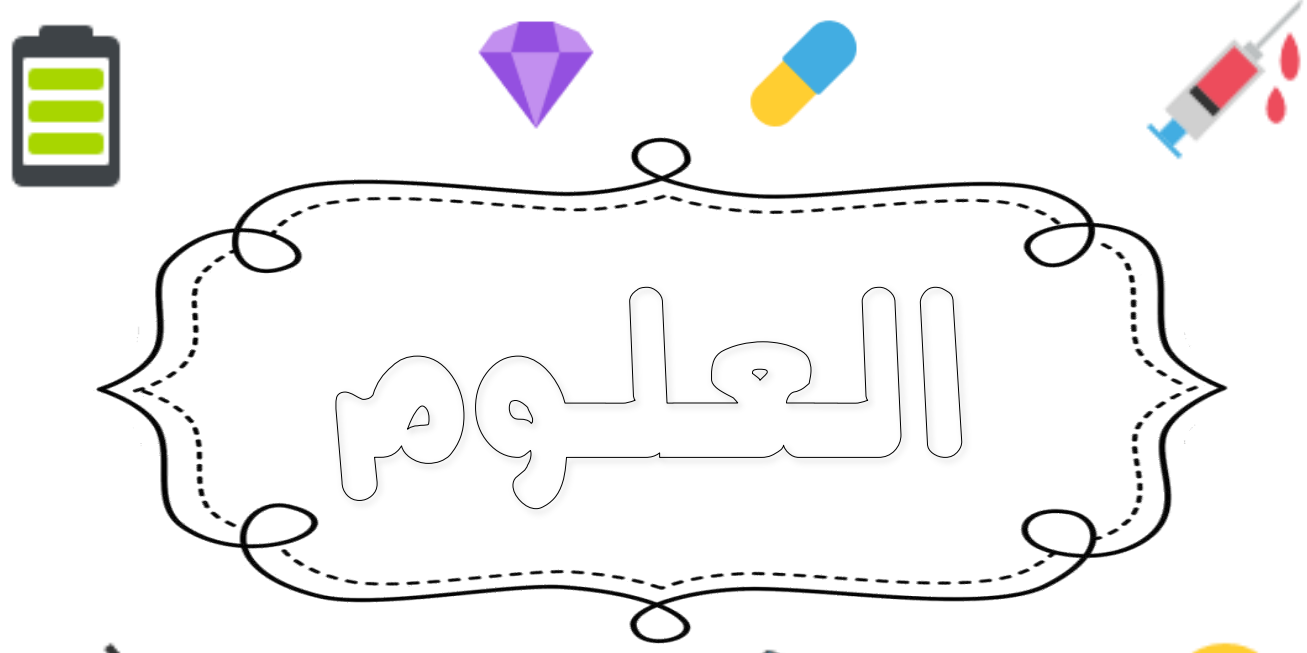
* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف السابع في مادة علوم الخاصة بـ اضغط هنا 7/bh/com.almanahj//:https

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

https://almanahj.com/bh/grade7

للتحدث إلى بوت على تلغرام: اضغط هنا almanahjbhbot/me.t//:https

ملخص للدروس والمفاهيم في مادة



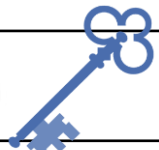
للصف الأول إعدادي الفصل الدراسي الأول
للعام ٢٠١٩-٢٠٢٠

اسم الطالبة: .....

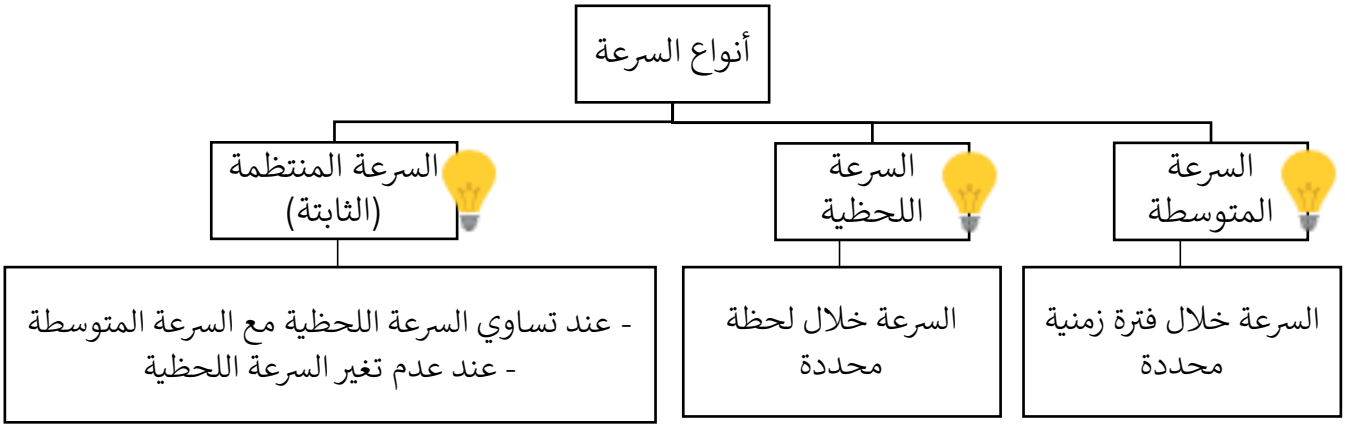
الصف: .....

ملاحظة: الكتاب هو المرجع الأساسي للطالبة وهذه المذكرة لا تغني عنه

للسعادة مفاتيح والعلم أحدها فاجتهدي لتحصلي عليه



إعداد: أ. رباب السيد عيسى

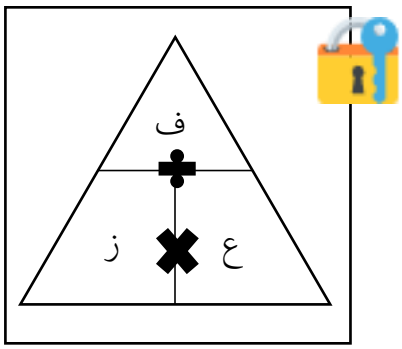


- تقاس سرعة الدراجات الهوائية بوحدة المتر لكل ثانية (م/ث)
- تقاس سرعة السيارات وما شابهها بوحدة الكيلومتر لكل ساعة (كلم/س)

حساب السرعة والمسافة:

قانون حساب السرعة (السرعة المتوسطة)
السرعة (ع) = المسافة (ف) ÷ الزمن (ز)

قانون حساب المسافة المقطوعة
المسافة (ف) = السرعة (ع) × الزمن (ز)



تطبيقات لحساب السرعة المتوسطة:

١- أحسبي السرعة المتوسطة لطائرة قطعت مسافة ٤٠٠٠ كم خلال ساعتين.

المعطيات	المطلوب	طريقة الحل
المسافة (ف) = ٤٠٠٠ كم الزمن = ساعتان = ٢ ساعة	السرعة المتوسطة (ع)	ع = ف ÷ ز ع = ٤٠٠٠ ÷ ٢ ع = ٢٠٠٠ كم/س

٢- أحسبي السرعة المتوسطة لسيارة سباق استغرقت ٣ ساعات لكي تقطع مسافة ٩٠٠ كم خلال السباق.

المعطيات	المطلوب	طريقة الحل
المسافة (ف) = ٩٠٠ كم الزمن = ٣ساعات	السرعة المتوسطة (ع)	ع = ف ÷ ز ع = ٩٠٠ ÷ ٣ ع = ٣٠٠ كم/س

إعداد: أ. رباب السيد عيسى

تطبيقات لحساب المسافة المقطوعة:

١-تستغرق الرحلة الجوية من الدمام إلى جدة ساعتان، فإذا كانت سرعة الطائرة ٤٢٠٠ كم / ساعة. فكم تبعد الدمام عن جدة؟

المعطيات	المطلوب	طريقة الحل
السرعة (ع) = ٤٢٠٠ كم/س الزمن = ساعتان = ٢ ساعة	المسافة (ف)	ف = ع × ز ف = ٤٢٠٠ × ٢ ف = ٨٤٠٠ كم

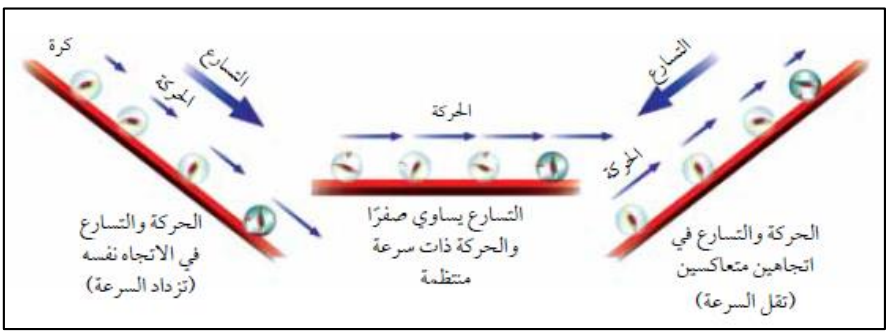
٢- استغرقت رحلة العائلة إلى الدمام ساعتان بالسيارة، فإذا كانت السرعة المتوسطة للسيارة ٧٢ كم/س. أحسبي بعد الدمام عن موقع انطلاق العائلة؟

المعطيات	المطلوب	طريقة الحل
السرعة (ع) = ٧٢ كم/س الزمن = ساعتان = ٢ ساعة	المسافة (ف)	ف = ع × ز ف = ٧٢ × ٢ ف = ١٤٤ كم

التسارع:

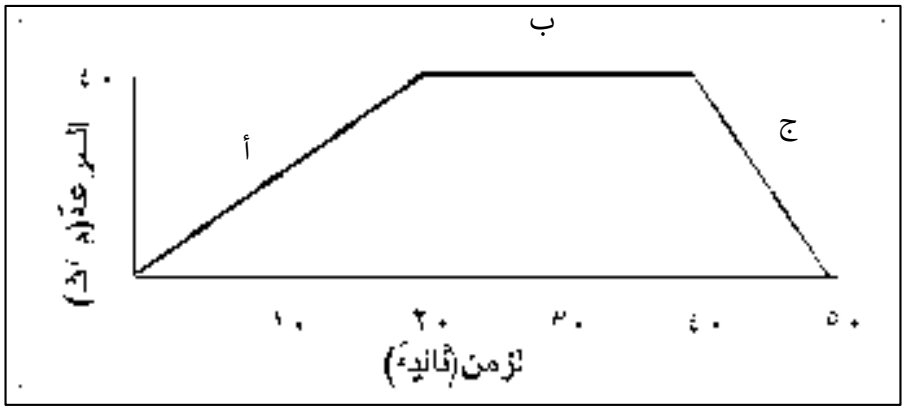
التسارع هو التغير في السرعة مقسومًا على الزمن اللازم لهذا التغير

يكون الجسم في حالة تسارع عندما:
١- تتغير سرعته
٢- يتغير اتجاه حركته



- **التسارع موجبًا:** الحركة في اتجاه السرعة والسرعة تزداد
- **التسارع سالبًا:** الحركة عكس اتجاه السرعة والسرعة تقل
- **التسارع صفرًا:** الحركة ذات سرعة منتظمة

الشكل المجاور يمثل الرسم البياني لتسارع جسمً ما (منحى السرعة مع الزمن) – تغير السرعة مع الزمن



وجه المقارنة	الفترة (أ)	الفترة (ب)	الفترة (ج)
نوع التسارع	موجب	صفر	سالب
سرعة الجسم	تزداد	منتظمة	تقل
اتجاه الحركة والتسارع	التسارع في اتجاه الحركة	-	التسارع عكس اتجاه الحركة

الشغل:

القوة اللازمة لتحريك جسمٍ ما في اتجاه الحركة

يبذل الجسم شغلًا عندما:
١- تؤثر فيه قوة
٢- يتحرك الجسم
٣- اتجاه الحركة نفس اتجاه القوة

تطبيقات لتحديد الشغل:

تأملي الأشكال التالية ثم حددي الحالات التي تبذل فيها شغلًا، والحالات التي لا تبذل فيها شغلًا. مع تفسير الإجابة.

الصورة			
وصف الحالة	شخص يحمل الطعام ويسير أفقيًا	شخص يرمي الجلة بعيدًا	شخص يحمل أثقالًا وهو واقف
هل يبذل الشخص شغلًا؟	لا يبذل شغلًا	يبذل شغلًا	لا يبذل شغلًا
التفسير	اتجاه القوة عكس اتجاه الحركة	اتجاه القوة نفس اتجاه الحركة	لأنه واقف ولا يتحرك

تطبيقات لحساب الشغل:

قانون حساب الشغل (شغ)
الشغل (شغ) = القوة (ق) × المسافة (ف)

يتم حساب الشغل بوحدة الجول
الجول = نيوتن × متر

ما مقدار الشغل اللازم لدفع سيارة معطلة بقوة قدرها ٣٢٠ نيوتن مسافة ٦ متر؟

المعطيات	المطلوب	طريقة الحل
القوة (ق) = ٣٢٠ نيوتن المسافة (ف) = ٦ م	الشغل (شغ)	شغ = ق × ف شغ = ٣٢٠ × ٦ شغ = ١٩٢٠ جول

الآلات:

الآلة البسيطة: هي الآلة التي تتطلب حركة واحدة فقط

الآلة المركبة: هي الآلة التي تتكون من مجموعة من الآلات البسيطة

الفائدة الآلية: النسبة التي تضاعف بها الآلة أثر القوة المؤثرة

القوة المؤثرة: القوة التي يبذلها الشخص لتعمل الآلة

المقاومة (القوة الناتجة): القوة التي تبذلها الآلة أو ما ينتج عند استخدام الآلة

معادلة الفائدة الآلية:
الفائدة الآلية = المقاومة (القوة الناتجة) ÷ القوة المؤثرة

الشغل المبذول: هو الشغل الذي يبذله الشخص (القوة المؤثرة)

الشغل المنجز: هو الشغل الذي تنجزه الآلة (القوة الناتجة)

فسري: الشغل المنجز أقل من الشغل المبذول
بسبب قوة الاحتكاك بين أجزاء الآلة التي تحول جزء من الشغل المبذول إلى طاقة حرارة فتعيق عمل الشغل المنجز

الفائدة الآلية:

الفائدة الآلية > ١	الفائدة الآلية = ١	الفائدة الآلية < ١
الآلة تضاعف أثر القوة المؤثرة	الآلة تغير اتجاه القوة فقط	الآلة تقينا من الضرر والأذى

الآلات البسيطة:

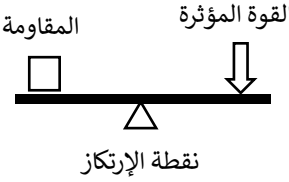
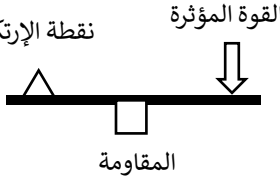
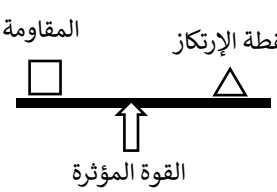
١- الرافعة
٢- البكرة
٣- العجلة والمحور
٤- المستوى المائل
٥- المسمار اللولبي (البرغي)

١- الرافعة:

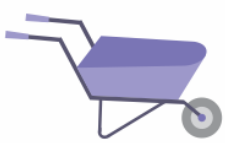
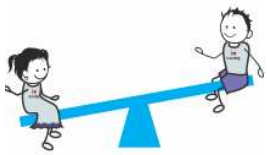
الرافعة: قضيب أو لوح يدور حول نقطة ثابتة تسمى نقطة الارتكاز

يزداد تأثير القوة باستعمال الرافعة عند زيادة المسافة التي تؤثر فيها القوة

تقسم الروافع لثلاثة أنواع حسب موقع عناصر الرافعة الثلاثة وهي:
١- القوة المؤثرة
٢- المقاومة
٣- نقطة الارتكاز

		
رافعة من النوع الأول	رافعة من النوع الثاني	رافعة من النوع الثالث
الفائدة الآلية من الممكن أن تساوي ١ أو أقل أو أكثر	الفائدة الآلية دائمًا أكبر من ١	الفائدة الآلية دائمًا أقل من ١

حددي نوع الرافعة في كل مما يلي بوضع القوة المؤثرة والمقاومة ونقطة الإرتكاز في مكانها الصحيح على الصورة:

			
رافعة من النوع الثاني	رافعة من النوع الثالث	رافعة من النوع الأول	رافعة من النوع الأول

رافعة من النوع الثالث	رافعة من النوع الثاني	رافعة من النوع الثالث	رافعة من النوع الأول

إعداد: أ. رباب السيد عيسى

قانون الرافعة:

القوة × ذراع القوة = المقاومة × ذراع المقاومة
ق × ل١ = مق × ل٢

ذراع القوة (ل١): المسافة من موقع القوة المؤثرة إلى نقطة الارتكاز
ذراع المقاومة (ل٢): المسافة من موقع المقاومة إلى نقطة الارتكاز

تزداد الفائدة الآلية بزيادة ذراع القوة
الفائدة الآلية تساوي ١ عند تساوي طول ذراع القوة مع طول ذراع المقاومة
الفائدة الآلية تقل بنقصان ذراع القوة

يطبق قانون الرافعة عند توازن طرفي الرافعة فقط

تطبيقات على قانون الرافعة:

١- يلعب طفلان لعبة السيسو، فتوازن الطفل الذي وزنه ٢٠٠ نيوتن مع زميله الذي يزن ٦٠٠ نيوتن. فإذا كان بعد الطفل الأول عن نقطة الإرتكاز مترين فاحسب بعد الطفل الثاني عن نقطة الإرتكاز.

المعطيات	المطلوب	طريقة الحل
القوة (ق) = ٢٠٠ نيوتن المقاومة (مق) = ٦٠٠ نيوتن ذراع القوة (ل١) = ٢ متر	ذراع المقاومة (ل٢)	ق × ل١ = مق × ل٢ ٢٠٠ × ٢ = ٦٠٠ × ل٢ ٤٠٠ = ٦٠٠ × ل٢ ٦٠٠ × ل٢ = ٤٠٠ ل٢ = ٤٠٠ ÷ ٦٠٠ ل٢ = ٠,٥ م

٢- رفعت صخرة وزنها ٩٠٠ نيوتن باستخدام رافعة طولها ٢ م، فإذا كان البعد بين الصخرة ومحور الإرتكاز ٠,٥ م، احسبي مقدار القوة التي رفعت الصخرة.

المعطيات	المطلوب	طريقة الحل
المقاومة (مق) = ٩٠٠ نيوتن طول الرافعة (ل١ و ل٢)= ٢ متر ذراع المقاومة (ل٢) = ٠,٥ م	ذراع القوة (ل١) القوة (ق)	طول الرافعة = ل١ + ل٢ ل١ = طول الرافعة – ل٢ ل١ = ٢ – ٠,٥ =١,٥ م ق × ل١ = مق × ل٢ ق × ١,٥ = ٩٠٠ × ٠,٥ ق × ١,٥ = ٤٥٠ ق = ٣٠٠ نيوتن

٢- البكرة:

البكرة: عجلة في محيطها أخدود يمر حوله حبل

البكرة المفردة الثابتة	البكرة المفردة المتحركة	نظام البكرات
تغير اتجاه اتجاه القوة المؤثرة فقط	تضاعف أثر القوة المؤثرة	تضاعف أثر القوة وتغير الاتجاه
الفائدة الآلية = ١	الفائدة الآلية > ١	الفائدة الآلية > ١

٣- العجلة والمحور:

العجلة والمحور: قرصين دائريين مثبتين معًا ويدوران حول المحور نفسه

العجلة: القرص الأكبر
المحور: القرص الأصغر

الفائدة الآلية = نصف قطر العجلة ÷ نصف قطر المحور

٤- المستوى المائل:

المستوى المائل: سطح منحدر يمكننا من رفع جسم ثقيل بقوة أقل

كلما زاد طول السطح المائل قلت القوة اللازمة لتحريك الجسم

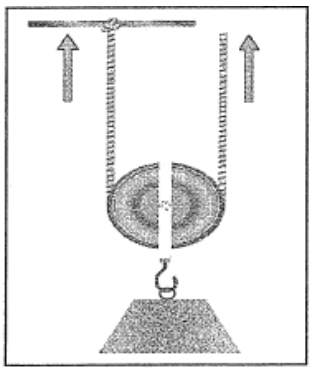
الشغل اللازم لرفع صندوق باستخدام المستوى المائل **يساوي** الشغل اللازم لرفع الصندوق نفسه بدون استخدام المستوى المائل وذلك لإختلاف المسافة والقوة وثبات الشغل في الحالتين

الفائدة الآلية = طول السطح المائل ÷ ارتفاع السطح المائل

٥- المسمار اللولبي (البرغي):

المسمار اللولبي: مستوى مائل يلتف حول اسطوانة

الفائدة الآلية = ١ لأنه يغير اتجاه القوة المؤثرة فقط



- يبين الشكل المجاور أحد أنواع الآلات البسيطة، مستعينةً بالشكل أجيبي عن الأسئلة التالية:

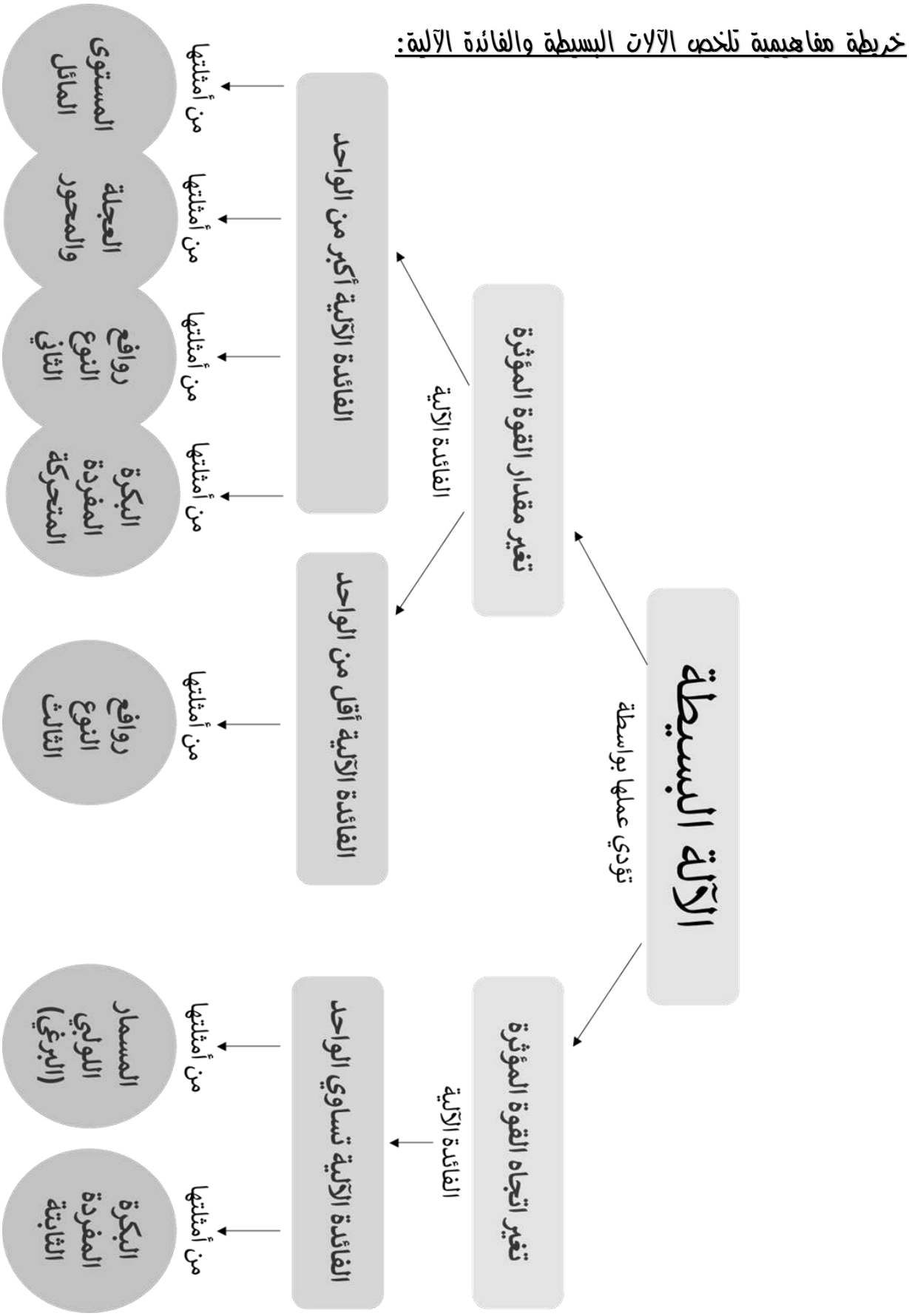
١- ما اسم الآلة الموضحة بالشكل المجاور؟
البكرة المفردة المتحركة

٢- ما مبدأ عملها؟
عجلة في محيطها أخدود يمر حوله حبل وهي **تقلل القوة المؤثرة**

٣- يريد عامل رفع قطعة حديد وزنها ٢٥٠ نيوتن، من على سطح الأرض إلى سطح العمارة باستعمال الآلة، احسب مقدار أقل قوة لازمة لرفع الخزان إذا علمتِ أن فائدتها الآلية (٢).

المعطيات	المطلوب	طريقة الحل
المقاومة (مق) = ٢٥٠ نيوتن الفائدة الآلية = ٢	القوة المؤثرة (ق)	الفائدة الآلية = المقاومة ÷ القوة المؤثرة ٢ = ٢٥٠ ÷ ق ٢٥٠ ÷ ق = ٢ ق = ٢ × ٢٥٠ ق = ٥٠٠ نيوتن

خريطة مفاهيمية تلخص الآلات البسيطة والفائدة الآلية:



إعداد: أ. رباب السيد عيسى

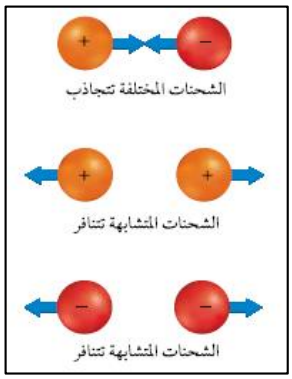
الشحنات الكهربائية:

الجسم المشحون: عدم تساوي كمية الشحنة الموجبة مع كمية الشحنة السالبة

الجسم المتعادل: تساوي كمية الشحنة الموجبة مع كمية الشحنة السالبة

فسري: الذرة متعادلة كهربائيًا
لأن كمية الشحنة الموجبة تساوي كمية الشحنة السالبة

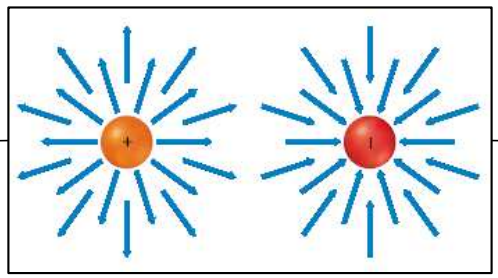
القوى المتبادلة بين الشحنات:



تعتمد القوى بين الشحنات على:
١- **كمية الشحنة**
(كلما زادت كمية الشحنة زادت القوى بين الشحنات)
٢- **المسافة بين الشحنات**
(كلما قلت المسافة بين الشحنات زادت القوى بين الشحنات)

المجال الكهربائي: المنطقة المحيطة بالشحنة وتظهر آثار الشحنة فيها

المجال الكهربائي للشحنة السالبة يكون **للداخل** (بخيلة)



المجال الكهربائي للشحنة الموجبة يكون **للخارج** (كريمة)

وجه المقارنة	العازلات الكهربائية	الموصلات الكهربائية
المفهوم	هي المواد التي ترتبط فيها الإلكترونات بالذرات ارتباطًا وثيقًا مما يعيق انتقالها من مكان لآخر	هي المواد التي ترتبط فيها الإلكترونات بالذرات ارتباطًا ضعيفًا مما يمنحها سهولة الحركة
السماح بمرور الشحنات الكهربائية	لا تسمح للشحنات الكهربائية بالحركة بسهولة داخلها	تسمح للشحنات الكهربائية بالحركة بسهولة داخلها
مثال	البلاستيك والزجاج والخشب والمطاط	الذهب والفضة والنحاس

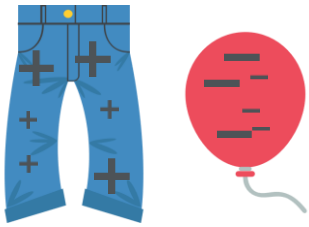
شحن الأجسام كهربائياً:

تشحن الأجسام المتعادلة بالكهرباء بثلاث طرق وهي:
١- الشحن بالدلك
٢- الشحن بالتوصيل (التلامس)
٣- الشحن بالتأثير

١- الشحن بالدلك:

الشحن بالدلك: عملية انتقال الشحنة الكهربائية بين جسمين نتيجة الدلك

عند دلك البالون بالملابس، يصبح سطح البالون قريبًا من الملابس فتكون الذرات قريبة من بعضها البعض عندئذٍ تنتقل الشحنات السالبة من الملابس إلى البالون، وسيصبح البلالون مشحونًا بشحنة سالبة بينما الملابس تكون موجبة الشحنة

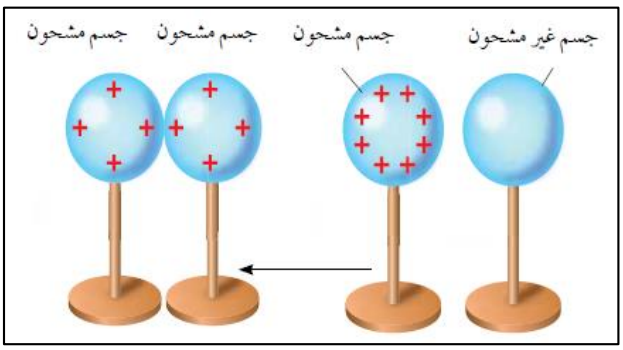


يتم هذا النوع من الشحن بين الأجسام المتعادلة

٢- الشحن بالتوصيل (التلامس):

الشحن بالتوصيل: عملية انتقال الشحنة بين جسمين عن طريق التلامس

عند تقريب جسم مشحون من آخر غير مشحون فإن الشحنات الموجودة في الجسم المشحون ستنتقل إلى الجسم الغير مشحون وسيصبح مشحونًا بنفس شحنة الجسم الملامس له

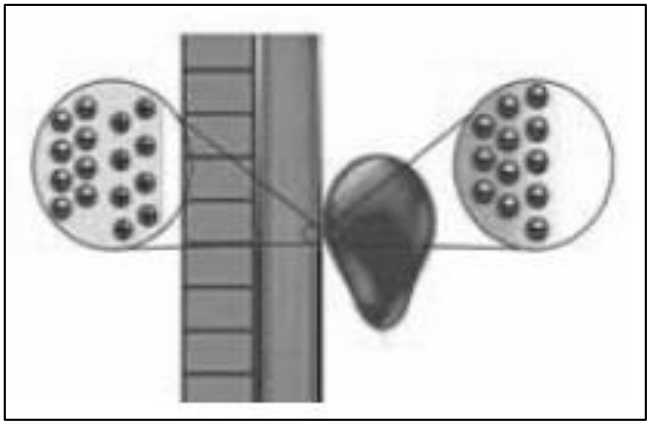


يتم هذا النوع من الشحن بين جسم مشحون آخر غير مشحون

٣- الشحن بالتأثير:

الشحن بالتأثير: إعادة ترتيب الشحنات نتيجة وجود مجال جديد

تقريب البالون المشحون بالدلك بشحنة سالبة من الحائط يسبب ابتعاد الإلكترونات عن سطح الحائط. فيصبح الجزء القريب من البالون موجب الشحنة وينجذب البالون السالب الشحنة يصبح أحد أطراف الحائط موجب الشحنة والطرف الآخر سالب الشحنة ولكن يبقى الجسم متعادلًا كهربائيًا



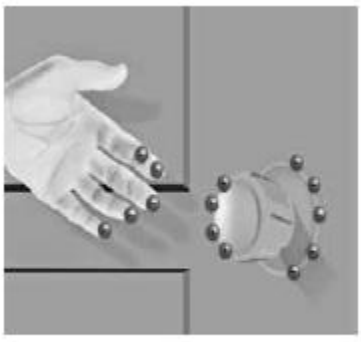
يتم هذا النوع من الشحن لا يحدث انقال للشحنة من جسمٍ لآخر

الكهرباء الساكنة:

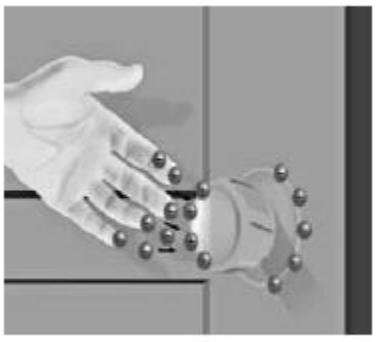
الشحنة الساكنة: عدم التوازن في كمية الشحنات الموجبة والسالبة

التفريغ الكهربائي: عملية انتقال الشحنة الساكنة (الإلكترونات) من مكان إلى آخر

الشعور بصعقة خفيفة عند لمس مقبض الباب الفلزي بعد السير على السجادة و رؤية شرارة خفيفة بين اليد والمقبض في الأجواء الجافة جدًا



تسبب الإلكترونات التي على يدك ابتعاد الإلكترونات من ذرات سطح المقبض فيصبح موجب الشحنة.

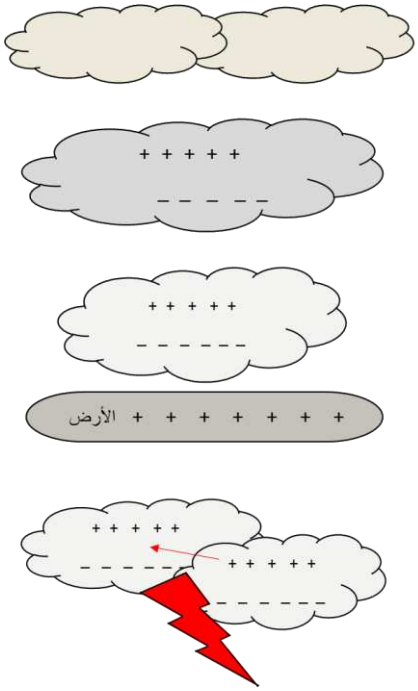


تنجذب الإلكترونات التي على يدك إلى المقبض بسرعة فتحس بصعقة خفيفة نتيجة لذلك.

البرق:

البرق: عبارة عن شرارة كهربائية ضخمة تحدث بسبب التفريغ الكهربائي بين سحابتين مختلفتين أو في سحابة واحدة فقط

كيف يحدث البرق؟!



تحتك مكونات الهواء الجوي وطبقات السحب بعضها ببعض منتجةً شحنات كهربائية موجبة (+) وسالبة (-) وتنشأ منتطق مشحونة بشحنة موجبة (+) وأخرى سالبة (-)

تتجمع الشحنات السالبة (-) في الجزء السفلي من السحابة الرعدية بينما تتجمع الشحنات الموجبة (+) في الجزء العلوي من السحابة الرعدية

تشحن الأرض التي تحت السحب السالبة بشحنة موجبة بالتأثير

تنتقل الشحنات بين سحابة وأخرى بسبب قوة التجاذب محدثة شرارة قوية تسمى البرق

تحدث الصاعقة عند حدوث التفريغ بين السحابة والأرض

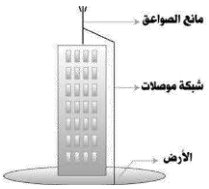
الوقاية من الصواعق:

عند حدوث عاصفة وأنتِ خارج المنزل عليكِ اتباع ما يلي:
١- عند حدوث الرعد بعد ٣٠ ثانية من البرق أو أقل يكون الوضع خطيرًا
٢- البحث عن ملجأ قريب وعدم مغادرته قبل نصف ساعة من آخر صاعقة
٣- عدم لمس المواد المعدنية

الوقاية المباني من خطر الصواعق:

مانعة الصواعق: قضيب فلزي مدبب يثبت في أعلى البناية ويوصل بالأرض بواسطة سلك فلزي سميك

عملية التأريض: تصريف الشحنات الكهربائية عن طريق مانعة الصواعق إلى الأرض



عند حدوث الصاعقة تنتقل الشحنات الكهربائية السالبة من الصاعقة إلى الأرض بواسطة مانعة الصواعق المثبتة في أعلى البناية

- يوضح الشكل المجاور غيمة مشحونة فوق سطح بيت، شحنت نتيجة احتكاك مكونات الهواء الجوى وطبقات السحب بعضها ببعض. مستعينةً بالشكل أجيبي عن الأسئلة التالية:

١- ما نوع الشحنة المتكونة في الجزئين (ب) و (ج) على الرسم؟
(ب): سالبة
(ج): موجبة

٢- ما طريقة الشحن (دلك ، توصيل ، تأثير) التي يشحن بها أعلى البيت (سطح الأرض) نتيجة وجود السحابة المشحونة أعلاه؟
الشحن بالتأثير

٣- ما الظاهرة الطبيعية التي تحدث نتيجة انتقال الشحنات الكهربائية بين السحابة:
- وأخرى مجاورة لها؟ البرق
- والأرض؟ الصاعقة

٤- ما القوة التي تعمل على نقل الشحنات من أسفل السحابة إلى الأرض؟
قوى التجاذب أو الجاذبية

٥- ما أهمية وضع القضيب الفلزي المدبب أعلى العمارة؟
لأن القضيب الفلزي يسمح بمرور الشحنات الكهربائية ويوصلها، فتنجذب الشحنات السالبة من السحابة إلى القضيب موجب الشحنة وينقلها إلى الأرض التي تستطيع امتصاص الشحنات الكهربائية نظرًا لكبر حجمها

التيار الكهربائي:

التيار الكهربائي: سريان الإلكترونات على طول السلك

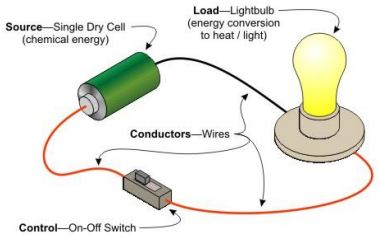
تسري الإلكترونات على طول السلك من الطرف الأيمن إلى الطرف الأيسر، فيكون عدد الإلكترونات التي تدخل السلك مساويًا لعدد الإلكترونات التي تغادر السلك

	الجهاز المستقدم لقياس شدة التيار	وحدة قياس شدة التيار
شدة التيار (ت)	الأميتر (A)	أمبير

الدائرة الكهربائية:

الدائرة الكهربائية: هي المسار المغلق الذي تتحرك فيه الشحنات

تتكون الدائرة الكهربائية البسيطة من:
١- مصباح
٢- مفتاح
٣- بطارية
٤- أسلاك



البطارية (الأعمدة الكهربائية):

عند توصيل البطارية بالدائرة تحدث تفاعلات كيميائية داخل البطارية تجعل أحد طرفيها موجب الشحنة والآخر سالب الشحنة، عندئذٍ ينشأ مجال كهربائي يجعل الإلكترونات تتحرك من الطرف السالب إلى الطرف الموجب عبر الأسلاك

تحولات الطاقة داخل البطارية:
من كيميائية إلى كهربائية

المقاومة الكهربائية:

المقاومة الكهربائية: ممانعة سريان الإلكترونات داخل السلك

ما الذي يعمل على تسريع الإلكترونات في الدائرة الكهربائية وتوحيد مسارها؟
التصادمات بين الإلكترونات وذرات السلك أو مع شحنات أخرى

	الجهاز المستقدم لقياس المقاومة	وحدة قياس المقاومة
المقاومة (م)	مقاومات	أوم Ω

المصباح الكهربائي:

الفتيلة: عبارة عن سلك رفيع على شكل ملف موجود داخل المصباح

تحولات الطاقة داخل المصباح:
من طاقة كهربائية إلى طاقة حرارية وضوئية

الجهد الكهربائي:

فرق الجهد الكهربائي: كمية الطاقة اللازمة لنقل وحدة الشحنات الكهربائية من نقطة إلى أخرى في الدائرة

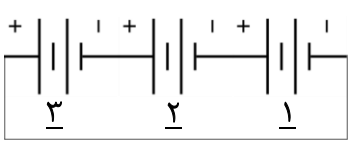
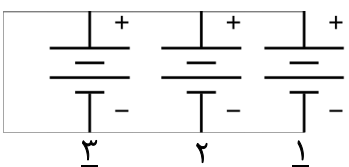
عند زيادة سرعة الإلكترونات تزداد الطاقة الحركية لها وبذلك يزداد المجال الكهربائي مما يؤدي لزيادة الطاقة الكهربائية (علاقة طردية)

	الجهاز المستقدم لقياس فرق الجهد	وحدة قياس فرق الجهد
فرق الجهد الكهربائي (جه)	الفولتميتر (V)	فولت

القوة الدافعة الكهربائية (ق.د.ك): فرق الجهد بين الطرف الموجب والطرف السالب للبطارية عندما تكون الدائرة مفتوحة

توصيل البطاريات (الأعمدة الكهربائية):

توصل البطاريات (الأعمدة الكهربائية) في الدائرة الكهربائية بطريقتين هما:
١- التوالي
٢- التوازي

وجه المقارنة	التوصيل على التوالي	التوصيل على التوازي
المفهوم	توصل الأعمدة معًا بحيث يتصل القطب الموجب لعمود كهربائي بالقطب السالب للآخر	توصل الأعمدة معًا بحيث توصل جميع الأقطاب الموجبة معًا وجميع الأقطاب السالبة معًا
مثال توضيحي		
القوة الدافعة الكهربائية الكلية (ق.د.ك)	ق.د.ك = ق د١ + ق د٢ + ق د٣ **(الكل يساوي المجموع)**	ق.د.ك = ق د١ = ق د٢ = ق د٣ **(الكل يساوي الواحد)**

تطبيقات على التوالي والتوازي:

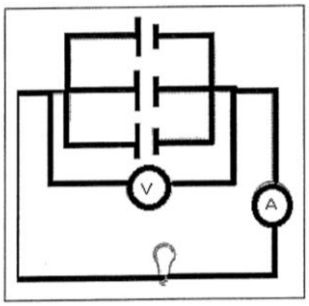
١- ثلاثة أعمدة متساوية القوة الدافعة الكهربائية، ومقدار كل منها ٢ فولت. ما مقدار القوة الدافعة الكهربائية الناتجة عنها عند توصيلها على التوالي والتوازي؟

التوصيل على التوالي	التوصيل على التوازي
ق.د.ك = ق د١ + ق د٢ + ق د٣ ق.د.ك = ٢ + ٢ +٢ ق.د.ك = ٦ فولت	ق.د.ك = ق د١ = ق د٢ = ق د٣ ق.د.ك = ٢ = ٢ = ٢ ق.د.ك = ٢ فولت

٢- تتضمن دائرة كهربائية عمودين كهربائيين، القوة الدافعة لهما ٢فولت و٣فولت. احسبي القوة الدافعة الكهربائية الناتجة في حالة توصيلهما على التوالي.

التوصيل على التوالي
ق.د.ك = ق د١ + ق د٢ ق.د.ك = ٢ + ٣ ق.د.ك = ٥ فولت

٣- يوضح الشكل المجاور ثلاث بطاريات (أعمدة كهربائية) متصلة معًا، ومتساوية القوة الدافعة ومقدار كل بطارية (٢) فولت. تأملي الشكل جيدًا ثم أجيبي عن الأسئلة التالية:



١- ما طريقة توصيل البطاريات (الأعمدة الكهربائية) في الدائرة الكهربائية (توالي ، توازي)؟
التوازي

٢- إذا أضيفت بطارية جديدة للدائرة ووصلت بالطريقة نفسها، ما الذي يحدث للقوة الدافعة الكهربائية؟ في الدائرة (تزيد ، تقل ، تثبت)؟
تثبت

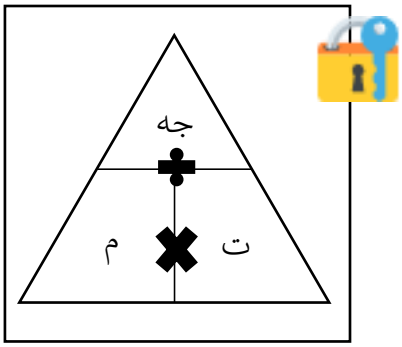
٣- احسبي مقدار القوة الدافعة الكهربائية الناتجة عن البطاريات (الأعمدة).
ق.د.ك = ق د١ = ق د٢ = ق د٣
ق.د.ك = ٢ = ٢ = ٢فولت

٤- كيف يمكنك الحصول على قوة دافعة كهربائية أكبر من خلال البطاريات نفسها في الدائرة الكهربائية المجاورة؟
توصيل البطاريات على التوالي

٥- ما تحولات الطاقة في كل من:
أ. البطارية: من كيميائية إلى كهربائية
ب. المصباح: من كهربائية إلى حرارية وضوئية

٦- كيف تم توصيل الجهاز V في الدائرة الكهربائية؟
التوصيل على التوازي

قانون أوم:



الجهد (جه) = التيار (ت) × المقاومة (م)

وحدة قياس الجهد: الفولت
وحدة قياس التيار: الأمبير
وحدة قياس المقاومة: الأوم

تطبيقات على قانون أوم:

١- احسبي قيمة الجهد الكهربائي لتيار شدته ٣٣ أمبير يتعرض لمقاومة مقدارها ٢ أوم

المعطيات	المطلوب	طريقة الحل
التيار (ت) = ٣٣ أمبير المقاومة (م) = ٢ أوم	الجهد (جه)	جه = ت × م جه = ٣٣ × ٢ جه = ٦٦ فولت

٢- احسبي مقدار التيار الكهربائي الذي يمر ببطارية جهدها ٢٧ فولت مع مقاومة مقدارها ٣ أوم

المعطيات	المطلوب	طريقة الحل
الجهد (جه) = ٢٧ فولت المقاومة (م) = ٣ أوم	التيار (ت)	ت = جه ÷ م ت = ٢٧ ÷ ٣ ت = ٩ أمبير

٣- احسبي مقدار المقاومة في الدائرة الكهربائية التي يمر بها تيار شدته ٥ أمبير ببطارية جهدها ٤٥ فولت

المعطيات	المطلوب	طريقة الحل
الجهد (جه) = ٤٥ فولت التيار (ت) = ٥ أمبير	المقاومة (م)	م = جه ÷ ت م = ٤٥ ÷ ٥ م = ٩ أوم

المعادن:

المعادن: مواد صلبة غير عضوية موجودة بشكل طبيعي على الأرض وذراتها مرتبة بشكل هندسي منتظم

الصخور عبارة عن مواد تحتوي على مجموعة من المعادن

الصور المجاورة توضح بعض أنواع المعادن الموجودة حولنا والتي نستخدمها في حياتنا اليومية

معدن الكوارتز يستخدم في صناعة الزجاج الذي تستخدمه يوميًا.

المادة داخل قلم الرصاص ليست عنصر الرصاص، وإنما هي من معدن الجرافيت.

طرق تشكل المعادن:

تتشكل المعادن بأربع طرق وهي:
١- التبريد السريع
٢- التبريد البطيء
٣- التبخير
٤- الترسيب

١- التبريد السريع:

عندما تصل الصهارة البركانية لسطح الأرض (اللابة) فإنها تنتشر على مساحات واسعة جدًا وتتعرض للتبريد السريع عبر الهواء الجوي المحيط بالمكان فتتجمد وتكون معادن متنوعة

٢- التبريد البطيء:

تتعرض الصهارة البركانية الموجودة داخل الأرض (الماجما) للتبريد البطيء جدًا على مر السنين فتنتج عن ذلك معادن متنوعة

٣- التبخير:

عند تبخر ماء البحر البحر تظهر بلورات الملح وبما أن مياه البحار تحتوي على العديد من المعادن الذائبة فإن تبخر الماء سوف ينتج بلورات من المعادن كبلورات الجبس وبلورات الملح

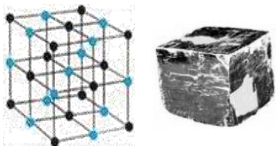
٤- الترسيب:

يمكن للماء حمل كمية معينة من المواد الذائبة وأي حمولة زائدة من قيعان المحيطات تنفصل وتترسب مثل عقيدات المنجنيز وبلورات معدن الفلوريت التي تتكون من محلول مشبع بمعادن ذائبة فيه

خواص المعادن:

للمعادن مميزات أو خواص عديدة وهي:
١- الشكل البلوري
٢- اللون
٣- اللمعان
٤- الحكاكة
٥- القساوة

١- الشكل البلوري:



تترتب الذرات في المعادن بشكل مرتب ومنتظم فتكون أسطح ملساء تسمى بالأسطح البلورية فمعدن البيريت يتشكل من بلورات سداسية الأوجه

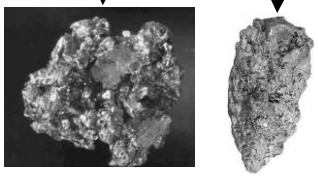
البلورة: مادة صلبة ذراتها مرتبة بانتظام (بشكل منتظم)

٢- اللون:

هو اللون الخارجي للمعدن (أي ما نراه بأعيننا)، وهي أحد الخواص الفيزيائية للمعادن
- النحاس لونه ذهبي محمر
- الكبريت لونه أصفر
- الكالسيت له ألوان متعددة
- الذهب والبيريت لهما اللون نفسه

فسري: يتخذ معدن الكالسيت ألوانًا مختلفة
بسبب الشوائب التي توجد بها

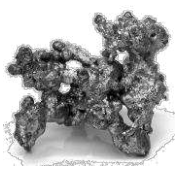
بيريت ↓ ذهب ↓



فسري: تسمية معدن البيريت بشبيه الذهب
لأنه يملك لون وبريق الذهب نفسه

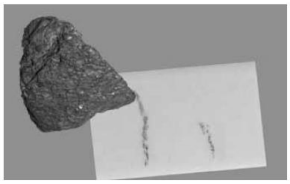
٣- اللمعان:

يصف اللمعان والبريق انعكاس الضوء على أسطح المعدن وللمعادن لمعان مختلف حسب مصدرها
- فلزات لها لمعان فلزي
- لافلزات تكون معتمة
- أشباه فلزات لها لمعان لؤلؤي أو زجاجي



٤- الحكاكة:

الحكاكة: هي الفتات الناعم الملون الناتج عن حك المعدن بلوح الحكاكة



لوح الحكاكة: لوح من الخزف أبيض اللون ذو أسطح خشنة

تعتبر خاصية الحكاكة مهمة جدًا للمنقبين عن الذهب وذلك للتمييز بين معدني الذهب والبيريت باستخدام لوح الحكاكة. فالذهب ينتج حكاكة صفراء أم البيريت فينتج حكاكة ذات لون مختلف بني مسود أو أخضر مسود

فسري: يتم الاعتماد على خاصية الحكاكة للتمييز بين معدني الذهب والبيريت
لأن كلًا من الذهب والبيريت أصفر اللون فيتم الاعتماد على الحكاكة لأن كلًا منهما ينتج لونًا مختلفًا عند حكه بلوح الحكاكة، فالذهب ينتج حكاكة لونها أصفر أما البيريت فينتج حكاكة لونها بني مسود أو أخضر مسود

٥- القساوة:

القساوة: قدرة المعدن على الخدش بمعدن آخر أو بأداة أخرى، وهي أحد الخواص الفيزيائية للمعادن

للمعادن درجة قساوة مختلفة فمثلًا:
- أكثر المعادن قساوة هو الألماس حيث أنه يستطيع قص بعض المواد
- أقل المعادن قساوة هو التلك

وضع العالم موهس جدولًا للقساوة وسمي بمقياس موهس للقساوة

يوضح المعدن قساوة بعض المعادن بالإضافة لقساوة بعض المواد المعروفة. فمعدن الفلوريت (قساوة٤) يخدش معدن الكالسيت (قساوة٣)، ولكنه لن يخدش معدن الأبتايت (قساوة ٥)

جدول١ مقياس موهس

المعدن	القساوة	قساوة مواد معروفة
تلك	١ (الأقل قساوة)	الظفر ٢,٥
جبس	٢	قطعة نقد ٣
كالسيت	٣	مسمار حديد ٤,٥
فلوريت	٤	زجاج ٥,٥
أباتيت	٥	مبرد فولاذي ٦,٥
فلسبار	٦	لوح حكاكة ٧
كوارتز	٧	
توباز	٨	
كورندم	٩	
ماس	١٠ (الأقسى)	

يبين الجدول التالي نتائج القساوة لثلاثة معادن، تمت محاولة خدشها بكل من الظفر، وعملة معدنية، وسكين. حيث تدل علامة (√) على أن المعدن خدش باستعمال الأداة المذكورة، والعلامة (×) تدل على أنه لم يخدش. مستعينةً بما درستِ أجيبي عن الأسئلة التالية

اختبار القساوة			
	الظفر	قطعة نقد	سكين
هاليت	×	√	√
تركواز	×	×	√
جرافيت	√	√	√

١- رتبي المعادن التالية بحسب قساوتها من الأقل قساوة إلى الأعلى قساوة

الجرافيت (أقل قساوة) < الهاليت (متوسط القساوة) < التركواز (أكثر قساوة)

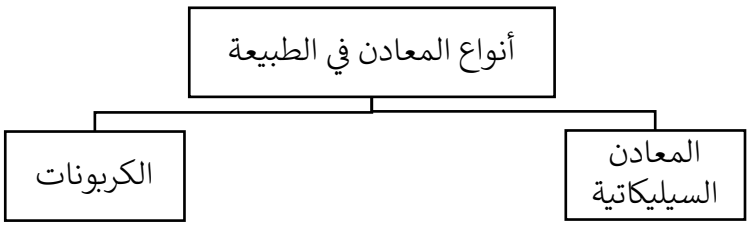
٢- أي الأدوات التي استخدمت في الخدش كانت أكثر قساوة؟ فسري إجابتك.

السكين، لأنها استطاعت خدش جميع المعادن

٣- لماذا يتم الاعتماد على خاصية الحكاكة للتمييز بين معدني الذهب والبيريت؟

لأن الذهب والبيريت لهما اللون نفسه فيتم الاعتماد على الحكاكة للتمييز بينهما، فعند حك معدن الذهب بلوح الحكاكة ينتج لون أصفر، أما البيريت فينتج لون بني مسود أو أخضر مسود

المعادن في الطبيعة:



وجه المقارنة	المعادن السيليكاتية	الكربونات
العناصر المكونة لها	السيليكون والأكسجين	الكربون والكسجين
أمثلة	الفلسبار والكوارتز	الحجر الجيري

تشكل أنواع الفلسبار أكثر من نصف معادن القشرة الأرضية

هناك معادن أخرى موجودة في قيعان البحار القديمة المتبخرة كالجبس والملح الصخري الذي يكون معدن الهاليت

الخامات:

الخام: مادة مفيدة يمكن بيعها وتحقيق أرباح منها

معظم الفلزات التي يستخدمها الإنسان مصدرها الخامات مثل:
- يستخدم الرصاص في البطاريات ويستخرج من معدن الجالينا
- يستخدم الحديد في صناعة الفولاذ ويستخرج من معدن الهيماتيت
- يستخدم الماغنيسيوم في الفيتامينات ويستخرج من معدن الدولوميت

يتم استخراج الفلزات من الأرض بطريقة التعدين

معالجة الخامات:

تتم معالجة الخامات كالنحاس للحصول على المعادن أو العناصر المطلوبة وذلك في خطوتين هما:
١- صهر الخام
٢- تنقية الخام من المعادن الغير مرغوب فيها

يستخدم النحاس في صناعة أشياء كثيرة كالأجهزة والتوصيلات الكهربائية

الأحجار الكريمة:

الحجر الكريم: معادن نادرة قابلة للقص والصقل مما يعطيه مظهرًا جميلًا

الشروط الواجب توافرها في المعدن ليكون حجرًا كريمًا:
١- نقي
٢- خالي من الشقوق والعيوب
٣- جميل اللون واللمعان

تكون الأحجار الكريمة:

تتكون الأحجار الكريمة في باطن الأرض فالماس أحد المعادن الكريمة فهو في الأساس كربون ولكنه تعرض للضغط الشديد في باطن الأرض في منطقة الوشاح حيث يتحول إلى الماس، وعندما يثور البركان تخرج قطع الألماس مع الصهارة البركانية

أنواع الصخور:

تقسم الصخور في الطبيعة إلى ثلاثة أنواع وهي:
١- الصخور النارية
٢- الصخور الرسوبية
٣- الصخور المتحولة

١- الصخور النارية:

الصخور النارية: هي الصخور الناتجة عن تبريد الصهارة البركانية

الصخور النارية نوعان وهما:
١- صخور نارية سطحية
٢- صخور نارية جوفية

وجه المقارنة	الصخور النارية السطحية (الصخور البازلتية)	الصخور النارية الجوفية (الصخور الجرانيتية)
طريقة التكوين	- تتكون عندما تبرد الصهارة البركانية على سطح الأرض (اللابة) - انسياب اللابة من خلال شقوق القشرة الأرضية إلى اليابسة أو الماء	تتكون عندما تبرد الصهارة البركانية في جوف البركان- أي داخله (الماجما)
سرعة التبريد	تبريد سريع	تبريد بطيء
اللون	قاتمة أو داكنة اللون (نسبة الحديد والماغنيسيوم والكاليسيوم أكبر من نسبة السيليكا)	فاتحة اللون (نسبة الحديد والماغنيسيوم والكاليسيوم أقل من نسبة السيليكا)
حجم البلورات	صغيرة	كبيرة
أمثلة	البازلت / الريولايت / الأوبسيديان	الجرانيت / الجابرو

فسري: احتواء الصخور النارية السطحية على العديد من الثقوب
لأن اللابة تحتوي على العديد من الغازات

فسري: تسمية صخر الأوبسيديان بالزجاج البركاني
لأن أسطحه ملساء وزجاجية المظهر

فسري: بلورات الصخور النارية السطحية صغيرة بينما بلورات الصخور النارية الجوفية كبيرة
لأن الصخور النارية الجوفية تبرد ببطء شديد فهي لديها الوقت الكافي لتتشكل البلورات بينما الصخور النارية السطحية بردت بسرعة فلم يكن لديها الوقت الكافي لتتشكل البلورات

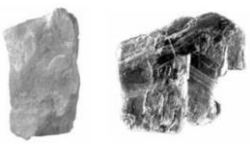
٢- الصخور الرسوبية:

الصخور الرسوبية: هي الصخور التي تتكون نتيجة تجمع الرسوبيات في طبقات

الرسوبيات: فتات الصخور والأصداف وحبيبات المعادن ومواد أخرى

تنتقل الرسوبيات من مكانٍ لآخر بواسطة الأنهار والرياح والجليديات والإنزلاقات وموجات البحار، ثم تسقط الرسوبيات وتتجمع في طبقات فتخضع لعمليات الترسيب لتكون صخور رسوبية

تقسم الصخور الرسوبية إلى ثلاثة أنواع وهي:
١- صخور رسوبية فتاتية
٢- صخور رسوبية كيميائية
٣- صخوررسوبية عضوية

وجه المقارنة	الصخور الرسوبية الفتاتية	الصخور الرسوبية الكيميائية	الصخور الرسوبية العضوية
طريقة التكوين	تكونت من حبيبات معادن أو حبيبات صخور أخرى نقلت وترسبت بفعل المياه والثلج والجاذبية والرياح وتعمل المعادن الذائبة في الماء عمل المادة اللاحمة لهذا الفتات فترص الحبيبات فوق بعضها البعض ويتكون الصخر الرسوبي الفتاتي	يتكون هذا النوع من الصخور الرسوبية عندما يتبخر ماء البحر الغني بالمعادن الذائبة أو عندما تتبخر المياه المشبعة بالمعادن من الينابيع الحارة والبحيرات المالحة	تتكون هذه الصخور عندما تموت المخلوقات الحية وتترسب بقاياها وتتراص متحولةً إلى صخر
مثال	صخر الطفل (الطين) / صخر الغرين (الطمي) / الصخر الرملي / الكونجلوميرات (الحصى)	الهاليت (الملح الصخري) / الجبس 	- الصخور المتكونة من بقايا نباتات (الفحم) - الصخور التي تتكون في مياه البحار (الحجر الجيري) - الطباشير - الأحافير

تقسم الصخور الرسوبية الفتاتية إلى أربعة أنواع حسب حجم الحبيبات المكونة لكل نوع منهاوهي:
صخر الطفل (الطين) < صخر الغرين (الطمي) < الصخر الرملي < الكونجلوميرات (الحصى)
أقل حجمًا ↑ أكبر حجمًا ↑

الشكل المجاور يبين أنواع الصخور الرسوبية الفتاتية

فسري: تلاصق الرسوبيات مع بعضها البعض
بفعل المعادن الذائبة في الماء فهي تشكل المادة اللاحمة للفتات

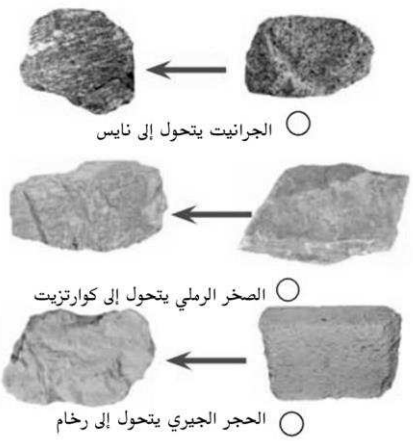
الأحافير:

الأحافير: بقايا أو آثار حيوانات أو نباتات كانت تعيش في الماضي

تضم بعض الصخور الرسوبية أحافير مرئية ذات حجم كبير كعظام الدينصورات وبعضها مجهرية ذات حجم صغير جدًا مثل الحجر الجيري

٣- الصخور المتحولة:

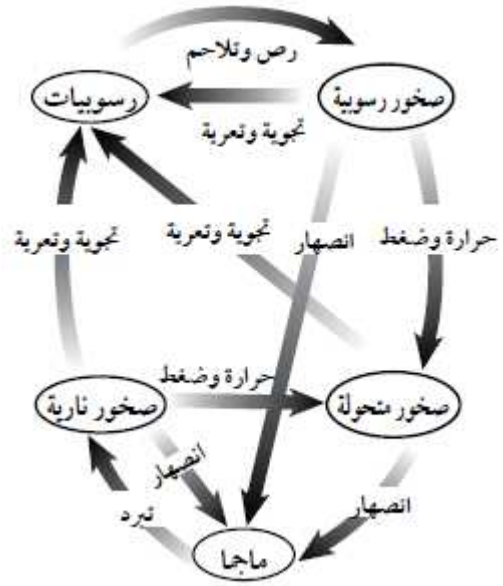
الصخور المتحولة: هي الصخور التي تحولت من نوع إلى نوع آخر



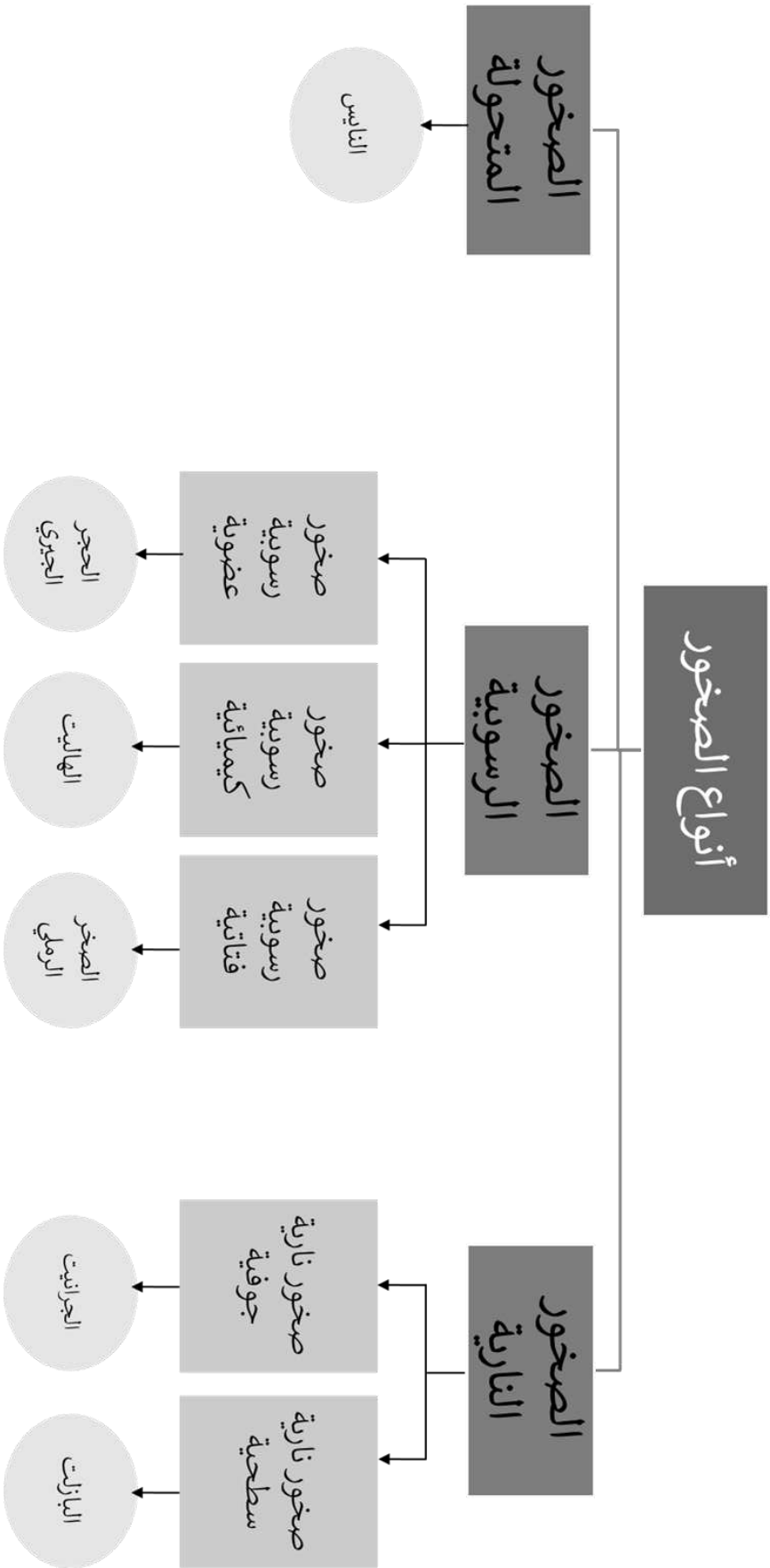
تتكون الصخور المتحولة عند تعرض الصخور النارية أو الرسوبية أو حتى المتحولة للحرارة والضغط الشديدين وكذلك السؤال الساخنة، فيتغير شكل الصخر فقد يتبلور من جديد أو قد يتغير تركيبه الكيميائي وغالبًا ما يعاد ترتيب المعادن في اتجاه واحد

دورة الصخور:

دورة الصخور: آليات تحول الصخور من نوع إلى آخر وعلاقة بعضها ببعض



تتضمن دورة الصخور على عدة عمليات وهي:
١- التبريد
٢- الانصهار
٣- الرص والتلاحم
٤- التجوية والتعرية
٥- حرارة وضغط


أنواع الصخور
الصخور المتحولة
النايس
الصخور الرسوبية
صخور رسوبية عضوية
الحجر الجيري
صخور رسوبية كيميائية
الهاليت
صخور رسوبية فتاتية
الصخر الرملي
الصخور النارية
صخور نارية جوفية
الجرانيت
صخور نارية سطحية
البازلت

أدلة على مكونات باطن الأرض:

تمكن العلماء من معرفة عدد وخصائص طبقات الأرض عبر الاستناد إلى دليلين مهمين وهما:
١- الأدلة الصخرية
٢- الموجات الزلزالية

١- الأدلة الصخرية:

لاحظ العلماء وجود صخور معينة منتشرة في مواقع مختلفة على سطح الأرض. هذه الصخور تشبه في مكوانتها مكونات باطن الأرض، فهذه الصخور قد تكونت في أعماق الأرض ثم صعدت إلى السطح مع ثوران البراكين وتعرضت لعوامل التجوية والتعرية

٢- الموجات الزلزالية:

استفاد العلماء من خصائص الموجات فهي تستطيع نقل الطاقة عبر المادة وفي الفراغ، فهي كلما اصطدمت بجسمٍ ما نقلت له جزءًا من طاقتها الحركية. فعندما يحدث زلزال فإن الطاقة تنتقل بواسطة الموجات عبر المواد، وتعتمد سرعة الموجات على:
١- كثافة الوسط الذي تنتقل فيها
٢- طبيعة المواد التي تنتقل فيها (فهي تكون سريعة في المواد الصلبة وبطيئة في السوائل)

الموجات الزلزالية: هي الموجات التي تزداد سرعتها في أماكن وتقل في أماكن أخرى ويمكنها أن تنحني أو تتوقف

طبقات الأرض:

اعتمادًا على الأدلة الصخرية والموجات الزلزالية توصل العلماء أن الأرض مكونة من أربع طبقات وهي:
١- القشرة
٢- الوشاح أو الستار
٣- اللب الخارجي
٤- اللب الداخلي

١- القشرة:

القشرة الأرضية: هي الطبقة الخارجية من الأرض

سمك هذه الطبقة قليل جدًا مقارنةً بباقي الطبقات (رقيقة جدًا)، ولكنها غير منتظمة إذ يقل سمكها تحت المحيطات ويزداد تحت القارات

جميع المعالم الموجودة على سطح الأرض جزء من القشرة الأرضية

٢- الوشاح أو الستار:

الوشاح: الطبقة الموجودة في باطن الأرض أسفل القشرة الأرضية

يمثل الوشاح الجزء الأكبر من باطن الأرض فهو صلب إلا أنه يتحرك ببطء شديد كالمعجون

٣- اللب الخارجي:

اللب الخارجي: هي الطبقة التي تقع أسفل الوشاح (الستار)

تتكون هذه الطبقة من معادن منصهرة ، فطبقة اللب الخارجي سائلة استنادًا للمعلومات التي حصل عليها العلماء من الموجات الزلزالية، فقد انخفضت سرعة بعض الموجات وتوقفت بعضها عن الحركة عند مرورها بهذه المنطقة

فسري: توصل العلماء إلى أن منطقة اللب الخارجي سائلة
لأن الموجات الزلزالية عند مرورها بهذه المنطقة انخفضت سرعتها كثيرًا وبعضها توقف عن الحركة

٤- اللب الداخلي:

اللب الداخلي: هو النطاق الواقع في مركز الأرض ويقع أسفل اللب الخارجي

هذه الطبقة موجودة في الحالة الصلبة وتتميز بكثافتها العالية فمعظمها يتكون من الحديد، فالظروف في هذه المنطقة قاسية جدًا فتصل درجة الحرارة إلى ٥٠٠ °س **وكذلك الضغط مرتفع جدًا وذلك بسبب ثقل الصخور المحيطة**

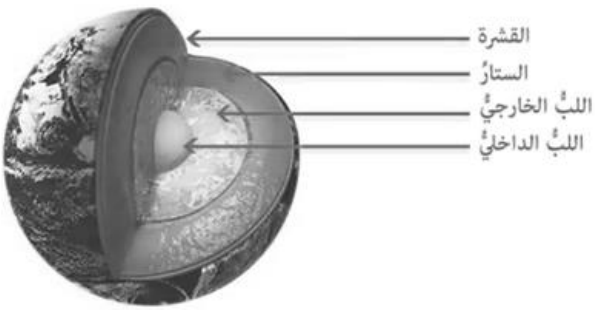
فسري: توصل العلماء إلى أن منطقة اللب الداخلي صلبة
لأن الموجات الزلزالية عند مرورها بهذه المنطقة زادت سرعتها كثيرًا

فسري: ارتفاع درجة الحرارة والضغط في منطقة اللب الداخلي
بسبب ثقل الصخور المحيطة

الخواص الفيزيائية:

يمثل كلًا من الضغط، درجة الحرارة والكثافة الخواص الفيزيائية للأرض

يزداد كل من درجة الحرارة، الضغط والكثافة في منطقة اللب الداخلي (أكبر ما يمكن) ،وتقل في منطقة القشرة الأرضية (أقل ما يمكن)

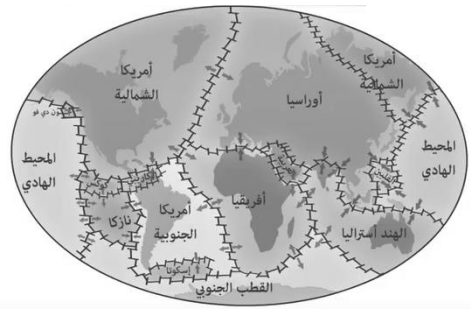


إعداد: أ. رباب السيد عيسى

صفائح الأرض:

الغلاف الصخري: هو الجزء العلوي من الوشاح مع القشرة الأرضية

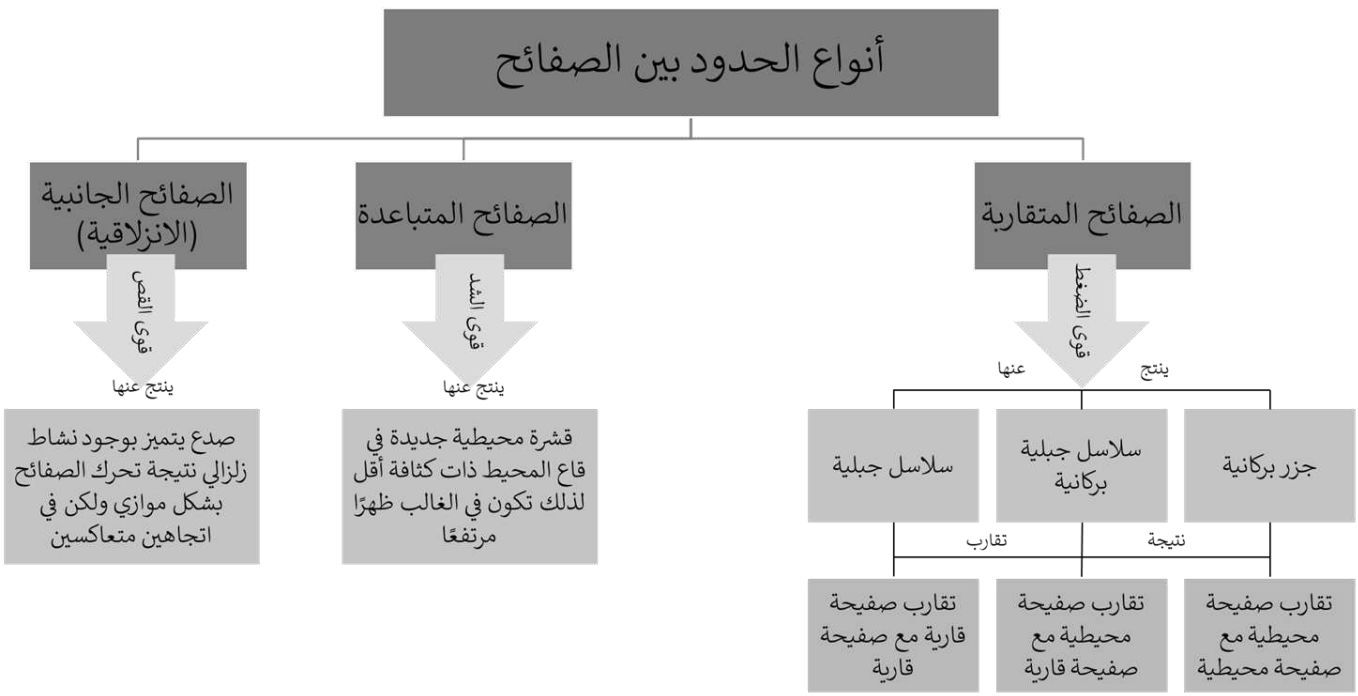
يقسم الغلاف الصخري إلى ٣٠ قطعة أو صفيحة تتحرك فوق الغلاف المائع (اللدن) الذي يعد جزءًا من الوشاح، فالصفائح تختلف في شكلها وحجمها، كما أنها تتحرك ببطء شديد جدًا حيث تحتاج الصفيحة لأكثر من سنة واحدة لتتحرك بضعة سنتيمترات، ففي الماضي كانت القارة المتجمدة الجنوبية عند خط الاستواء، كما أن أمريكا الشمالية كانت ملتصقةً بأوروبا



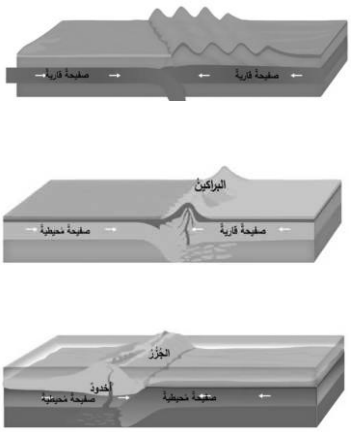
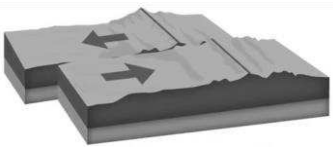
في الوقت الحالي تستخدم أشعة الليزر وصور الأقمار الصناعية لقياس الحركة الطفيفة للصفائح

حدود الصفائح:

حدود الصفائح: هي مكان التقاء الصفائح بعضها ببعض



أنواع الحركات المختلفة للصفائح:

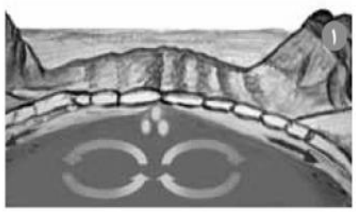
الشكل			
نوع الحركة	حركة تباعدية	حركة تقاربية	حركة جانبية (انزلاقية)
مثال من الواقع	الانهدام العظيم شرق إفريقيا	جبال الهملايا وجبال الأنديز	صدع سان اندرياس

الصدوع: كسور كبيرة في الصخور بفعل حركتها ويمكن أن تتسبب بحدوث الزلازل

لماذا تتحرك الصفائح؟

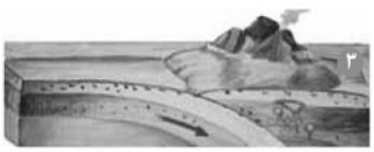
هناك ثلاثة عوامل كانت السبب وراء تحرك الصفائح وهي:
١- تيارات الحمل: بفعل التسخين الغير منتظم للجزء العلوي من الوشاح
٢- قوة السحب: حدوث السحب نتيجة التقاء صفيحة محيطية مع أخرى محيطية أو قارية
٣- قوة الدفع: قوة الدفع الناتجة بفعل الأجزاء المرتفعة عند حواف الصفائح في وسط المحيط

فسري: تعد حركة المادة المصهورة في باطن الأرض نوعًا من الحركة التي تسببها تيارات الحمل
تنشأ عملية الحمل بسبب اختلاف كثافة المادة الصخرية. فالصخر الساخن المصهور جزئيًا يكون أقل كثافة من الصخر البارد المحيط به، مما يحرك الصخر الساخن إلى الأعلى، وبعد أن يرتفع يبرد وينزل ثانيةً إلى الأسفل. تؤدي هذه العملية إلى تكون تيارات الحمل



التسخين غير المنتظم للجزء العلوي من الوشاح يسبب تيارات الحمل.

قوة الدفع الناتجة بفعل الأجزاء المرتفعة عند حواف الصفائح في وسط المحيط.



يحدث سحب للصفيحة عند التقاء صفيحة محيطية مع أخرى محيطية أو قارية.

إعداد: أ. رباب السيد عيسى

التجوية:

التجوية: عملية سطحية ميكانيكية أو كيميائية تؤدي إلى تفتت الصخور إلى قطع صغيرة

تقسم التجوية إلى نوعين حسب التغير الذي يطرأ على الصخور وتفتيتها وهما:
١- التجوية الميكانيكية
٢- التجوية الكيميائية

أولاً: التجوية الميكانيكية:

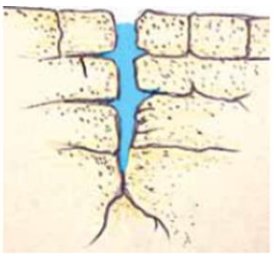
التجوية الميكانيكية: عملية تكسر الصخور إلى قطع صغيرة دون أن يتغير تركيبها الكيميائي بفعل عوامل فيزيائية أو حيوية

من أسباب التجوية الميكانيكية:
١- تجمد الماء (الجليد)
٢- النباتات
٣- الحيوانات

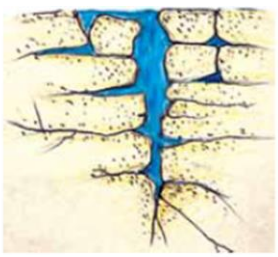
١- الجليد (تجمد الماء):

عند سقوط الأمطار تتسرب المياه إلى داخل الشقوق الأرضية، فعند انخفاض درجة الحرارة إلى ما دون درجة التجمد، فإن المياه التي في الشقوق تتجمد وعند ارتفاع درجة الحراة ينصهر الجليد.
عملية تجمد وانصهار المياه تؤدي إلى تكسر الصخور، والجدير بالقول أن الماء عندما يتجمد يزدادا حجمه لآزدياد المسافة بين الجزيئات وهذا التمدد في حجم الجليد يولد ضغط على الصخور ويكسرها

فسري: ازدياد حجم الماء عند تجمده
بسبب ابتعاد جزيئات الماء بعضها عن بعض


يتسرب الماء إلى الشقوق. وكلما كانت الشقوق أعمق وصل الماء إلى عمق أكبر.

يتجمد الماء ويتمدد، ويؤدي ذلك إلى توسع الشقوق.


ينصهر الجليد، وإذا انخفضت درجة الحرارة إلى ما دون درجة التجمد مرة أخرى، تتكرر العملية.

٢- النباتات:

تنمو بعض النباتات في أماكن غير ملائمة (الأماكن الصخرية) فتتغلغل جذورها في الصخور بحثًا عن الماء خلال الشقوق الصخرية، وعندما تكبر النباتات يزداد حجم الجذور فتولد ضغطًا على الصخور وهذا ما يجعل الصخور تتكسر

٣- الحيوانات:

تحفر بعض الحيوانات داخل الرسوبيات والصخور الرسوبية الطرية فإنها تنكسر بسرعة وبعض الحيوانات تدفع الصخور والرسوبيات إلى سطح الأرض كالسناجب

ثانياً: التجوية الكيميائية:

التجوية الكيميائية: : تكسر الصخور بفعل بعض العوامل الكيميائية مما يؤدي إلى تغيير التركيب الكيميائي للصخور

أكثر المناطق تأثرًا بالتجوية الكيميائية هي المناطق الاستوائية لأن مناخها حار ورطب معظم الوقت في حين أن المناطق الصحراوية تقل فيها التجوية الكيميائية لأن مناخها حار وجاف

من أسباب أو عوامل التجوية الكيميائية:
١- الأحماض الطبيعية
٢- الأحماض النباتية
٣- أثر الأكسجين
أهم عاملين في التجوية الكيميائية هما: الأكسجين والأحماض الطبيعية

١- الأحماض الطبيعية:

تتكون بعض الأحماض بصورة طبيعية كحمض الكربونيك الذي ينتج من تفاعل الماء وثاني أكسيد الكربون الموجود في الهواء أو التربة، وهذا الحمض يستطيع تغيير التركيب الكيميائي للمعادن الموجودة في الصخور فتصبح ضعيفة وتتكسر بسهولة

تتفاعل بلورات الفلسبار مع حمض الكربونيك، ويتكون معدن الكاولين.

١- الأحماض النباتية:

تفرز جذور النباتات أحماضًا يمكن أن تتفاعل مع الصخور. تقوم الكثير من النباتات بتكون مادة تسمى التانين التي تتحد مع الماء لتكون حمض التانيك الذي يذيب المعادن في الصخور فتصبح ضعيفة وتتفتت إلى قطع صغيرة

الطحالب أو النباتات التي تنمو فوق الصخور تفرز أحماضًا تذيب المعادن في الصخور وعند إزالتها سيتغير لون الصخر في تلك الأماكن

٣- أثر الأكسجين:

عند تعرض الصخور التي تحتوي على معدن الحديد للأكسجين، يبدأ الحديد في التأكسد لتتحول إلى مركبات هشة تشبه الصدأ وهذا يؤدي إلى ضعف الصخور وتكسرها

التعرية:

التعرية: حت الصخور أو الرسوبيات ونقلها بفعل عدة عوامل

للتعرية عدة عوامل وهي:
١- الجاذبية
٢- الجليديات
٣- الرياح
٤- الماء

انظري الإثراء العلمي صفحة ١٦٥

١- الجاذبية:

الجاذبية: القوة التي تسحب الأجسام نحو بعضها البعض

حركة الكتل الأرضية: تحرك الصخور والرسوبيات نحو أسفل منحدر بسبب الجاذبية فقط

هناك أربعة انواع من حركات الكتل الأرضية (الانزلاق الأرضي) وهي:
١- الزحف
٢- السقوط
٣- الانزلاق الصخري
٤- التدفق الطيني

الزحف: تحرك التربة على المنحدرات ببطء شديد إلى الأسفل

السقوط: سقوط قطع كبيرة من الصخور من أعلى جرف كبير إلى الأسفل ويحدث هذا عادةً بعد الزلازل أو الأمطار الغزيرة

الانزلاق الصخري: تكسر الصخور الواقعة على جانب الجرف أو الجبل إلى أسفل فجأةً

التدفق الطيني: تشبع الرسوبيات بمياه الأمطار فيتكون التدفق الطيني على هيئة خليط كالعجين من ماء ورسوبيات ويتحرك نحو الأسفل

٢- الجليديات:

الجليديات: تراكم الثلج ليكون كتلًا ضخمة وسميكة من الجليد

في الأماكن المتجمدة يكون معدل سقوط الثلج أكبر من معدل انصهاره وحينها تتركم الثلوج وتكون الجليديات، وعندما تزداد سماكة الجليديات تسقط بفعل الجاذبية وحركة الجليد على سطح الأرض تؤدي إلى تعرية المواد وترسيبها في مكان آخر، وتؤدي إلى زيادة عرض الوديان اللذي يصبح شكله كحرف U

٣- الرياح:

عندما تتحرك الرياح فوق الرسوبيات الطرية كالغرين والرمل فإنها تحمل معها جزءًا من حبيباتها الناعمة فالرياح التي تحمل كل هذا تستطيع حت الصخور التي تمر بها وهذا ما يسمى بالبري أو النحت وعندما تصطدم تلك الرياح بصخر أو بتجمع النباتات فإنها تتباطأ وترسب حمولتها، وعند زيادة الترسيب تتكون الكثيب الرملي وقد تنقل الرياح الكثيب الرملي من مكانٍ لآخر

فسري: زراعة الأشجار الضخمة حول المزارع
لكي تصطدم بها الرياح المحملة بالرمال والرسوبيات الصغيرة التي تؤذي المزروعات

٤- الماء:

الجريان السطحي: حركة الماء الذي يجري على سطح الأرض

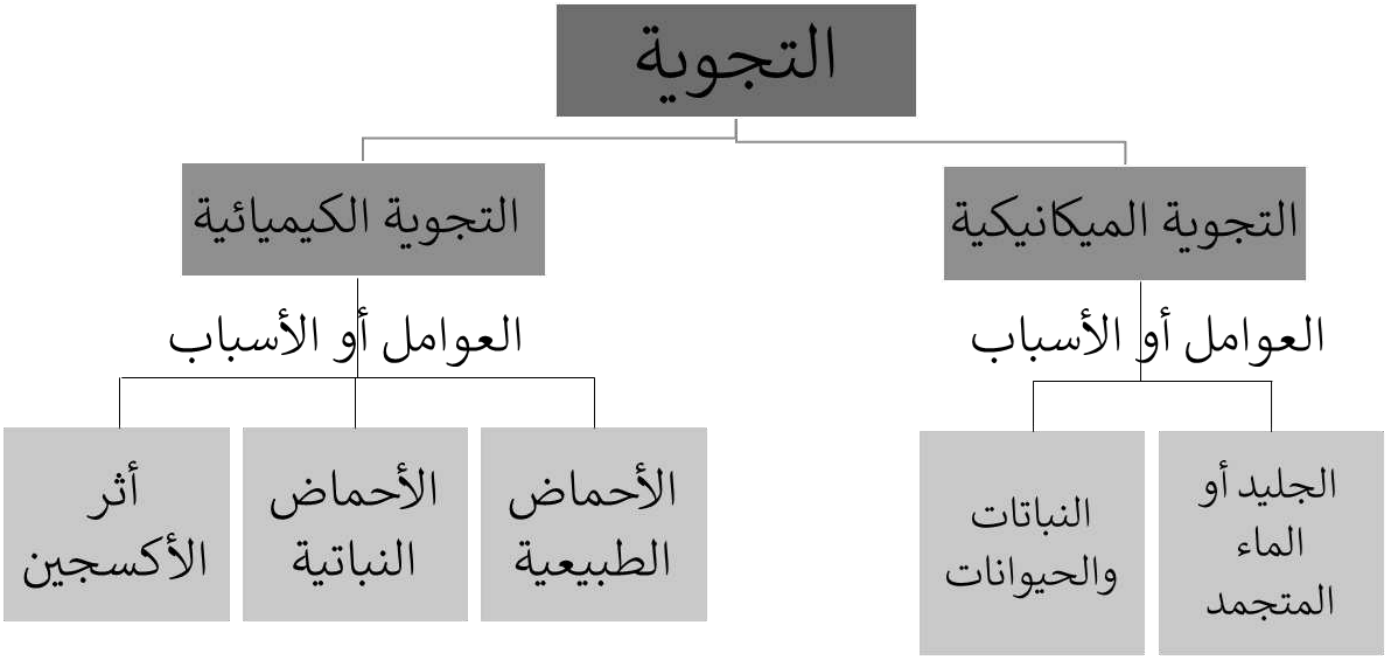
عندما تتحرك المياه بسرعة كبيرة تزداد مقدرتها على حمل المواد

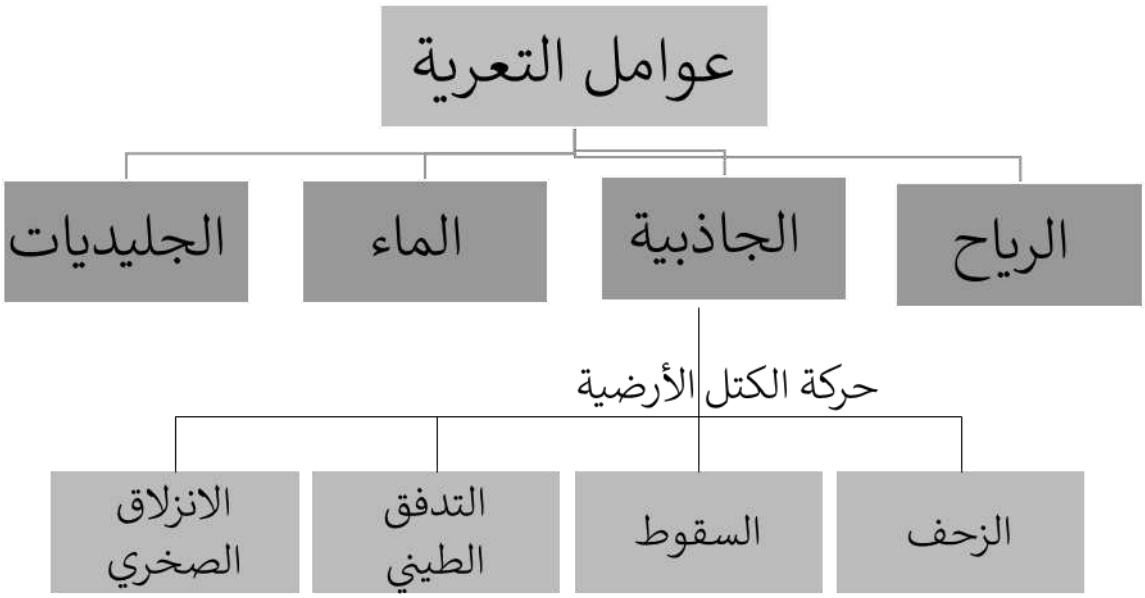
تتحرك المياه بعدة طرق وهي:
١- هطول الأمطار
٢- الجداول والأخاديد
٣- الأنهار

هطول الأمطار: عند هطول الأمطار على سطح منحدر تتحرك المياه على شكل طبقة رقيقة وعندما تسير المياه حول الحواجز فإنها تصبح أعمق وتكون جداول صغيرة

الجداول والأخاديد: جريان ماء المطر بين الحواجز الصخرية لتكون الجداول وعندما تتعمق أكثر تكون الأخاديد

الجداول والأخاديد: عندما تسير الأنهار نحو المناطق المنبسطة فإن سرعتها تنخفض وقد ترسب حمولتها ويشكل هذا النوع من الرسوبيات بالدلتا مثل دلتا نهر النيل. تحرك الأنهار يمينًا ويسارًا يمكن أن يحت الصخور على أحد الجوانب ويرسبها على الجانب الآخر


التجوية
التجوية الميكانيكية
التجوية الكيميائية
العوامل أو الأسباب
العوامل أو الأسباب
الجليد أو الماء المتجمد
النباتات والحيوانات
الأحماض الطبيعية
الأحماض النباتية
أثر الأكسجين


عوامل التعرية
الرياح
الجاذبية
الماء
الجليديات
حركة الكتل الأرضية
الزحف
السقوط
التدفق الطيني
الانزلاق الصخري

لاحظ أن أسئلة الامتحان في 6 صفحات

مملكة البحرين

وزارة التربية والتعليم

إدارة الامتحانات / قسم الامتحانات

نموذج الإجابة

امتحان الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي 2016/2015م

للصف الأول الإعدادي

المادة: العلوم الزمن: ساعتان

أجب عن جميع الأسئلة الآتية

26درجة

السـؤال الأول

أ- تمثل العبارات أدناه سؤالاً من نوع الاختيار من متعدد. اختر الإجابة الصحيحة لكل عبارة، ثم ارسم دائرة حول الرمز الممثل لها.

16

1- تقل سرعة الجسم عندما يكون:

أ- منتظم السرعة ب- تسارعه صفرا

ج- تسارعه باتجاه الحركة د- تسارعه بعكس اتجاه الحركة

2- ما مقدار القوة اللازمة لرفع جسم وزنه 80 نيوتن باستخدام بكرة ثابتة؟

أ- 80 نيوتن. ب- 160 نيوتن.

ج- 40نيوتن. د- صفر .

3- يصنف المسمار اللولبي المجاور على انه:

أ- عجلة ومحور. ب- آلة مركبة.

ج- سطح مائل. د- بكرة.

4- يزداد مقدار القوة الكهربائية بين جسمين مشحونين عندما:

أ- تزداد المسافة بينهما ب- تزداد شحنة كل منهما

ج- يتغير نوع الشحنة على أحد الجسمين د- يتغير نوع شحنة كل من الجسمين

5- تحس بالصعقة الخفيفة عند لمس مقبض باب فلزي بعد سيرك على السجادة. والسبب هو:

أ- الشحن التأثير. ب- الشحن باللمس.

ج- التفريغ الكهربائي. د- المجال الكهربائي.

6- يعمل المصباح الكهربائي على تحويل الطاقة الكهربائية إلى .....

أ- حرارية وصوتية ب- حرارية وضوئية

ب- ج- صوتية وضوئية د- حرارية فقط

7- يمثل الرمز (Ω) وحدة كمية فيزيائية هي:

أ- شدة التيار الكهربائي. ب- فرق الجهد.

ج- المقاومة الكهربائية. د- الطاقة الكهربائية.

8- المصدر الرئيس لمعظم الفلزات التي يستخدمها الإنسان هو...

أ- الخام ب- الأحجار الكريمة

ج- المعادن النادرة د- الياقوت

ب-اكتب اسم المفهوم العلمي الذي يمثل كل عبارة من العبارات التالية في المكان المخصص بين القوسين:

1- (المقاومة الكهربائية) مقياس لمدى ممانعة سريان الالكترونات في الدائرة الكهربائية.

2-(مانعة الصواعق) قضيب فلزي مدبب يثبت في أعلى البناية لتفادي الحريق فيها عند حدوث الصاعقة.

3- (البكرة) عجلة في محيطها أخدود يمر حوله حبل وتغير اتجاه القوة أو تزيد أثرها.

4- (الحافر) بقايا أو آثار حيوان أو نبت عاش في الماضي

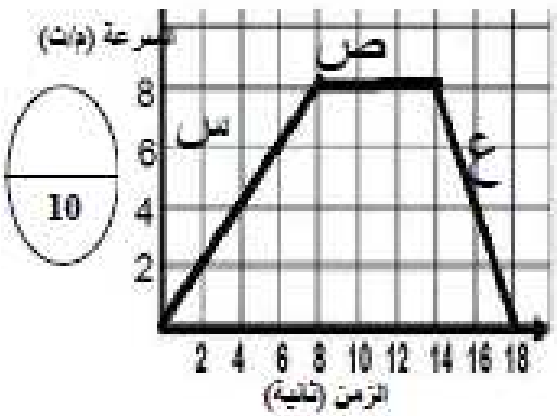
5- (الصدوع) كسور كبيرة في الصخور يفعل حركتها ويمكنها أن تسبب حدوث الزلازل.

10

28درجة

السـؤال الثاني

أ- الرسم البياني المجاور يمثل منحنى السرعة مع الزمن لحركة جسم معين. أدرسه جيداً ثم أجب عن الأسئلة الآتية:



10

1- حدد الفترة التي يكون فيها التسارع: 3درجات متساوية

أ- موجبا: ص ب- سالبا: ع

2- ما سرعة الجسم بعد 4 ثواني من بدء الحركة وما نوعها؟

السرعة: 4م/ث النوع: لحظية 3 درجات متساوية

3- حدد الفترة التي تكون السرعة فيها منتظمة. ص مرجة

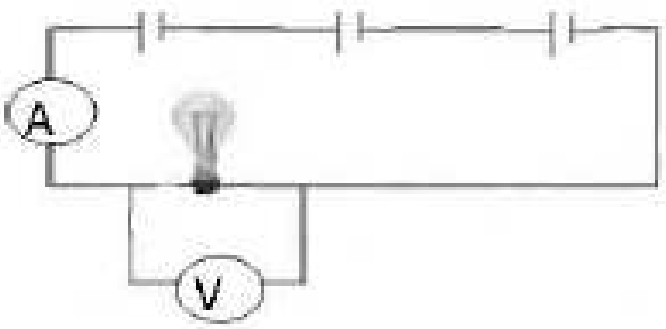
4- أحسب المسافة التي قطعها الجسم في الفترة (ص).

المسافة= السرعة× الزمن.

المسافة =8×6=48 متراً. 3 درجات

ب- يبين الشكل أدناه دائرة كهربائية تحتوي على ثلاثة أعمدة كهربائية (بطاريات) القوة الدافعة الكهربائية لكل منها 6 فولت موصولة على التوالي. تأمله وأجب عن الأسئلة التي تليه:

10



1- ما مصدر التيار الكهربائي في الدائرة؟ الأعمدة الكهربائية أو البطاريات

2- ما تحولات الطاقة في البطارية ؟ من طاقة كيميائية إلى طاقة كهربائية

3- أي من الجهازين(A) و(V) الموصولين في الدائرة يستخدم لقياس:

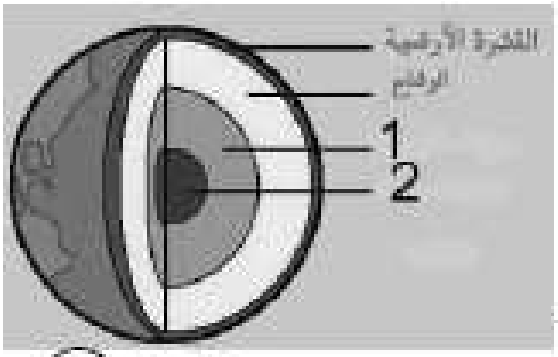
- التيار: (A)
- فرق الجهد: (V)

2 × 5 = 10درجات

4- ما مقدار القوة الدافعة الكهربائية الكلية في الدائرة؟ 18 فولت

5- ماذا يحدث للتيار الكهربائي في الدائرة لو وصلنا عمودا رابعا لها على التوالي؟ تزداد قيمة التيار

ج- يبين الشكل المجاور نموذجا لطبقات الأرض. تأمله وأجب عن الأسئلة التي تليه:



1- سم الأجزاء المشار إليها بالأرقام.

- الرقم (1): اللب الخارجي　　مرجتان
- الرقم (2):اللب الداخلي

2- فسر سبب ارتفاع الضغط في الجزء (2).

يسبب ثقل الصخور المحيطة به　　مرجة ونصف

3- كيف استنتج العلماء ان الجزء (1) في الحالة السائلة؟　　مرجة ونصف

لأنه تسبب في انقطاع نوع من الموجات الزلزالية وانخفاض سرعة نوع آخر .

8

4- اذكر العوامل التي تلعب دورا هاما في حركة صفائح القشرة الأرضية.

- تيارات الحمل في الوشاح　　3 درجات
- قوة الدفع التي تتعرض لها حواف الصفائح
- قوة السحب التي تتعرض لها الصفائح

28درجة

السؤال الثالث

أ- تأمل الجدول التالي واجب عن الأسئلة التي تليه:

الرافعة	ملقط	لعبة الميزان	عربة
نوع الرافعة (أول، ثاني، ثالث)	ثالث	أول	ثاني
أي من المتغيرات الثلاثة(القوة ، والمقاومة، ونقطة الارتكاز) يقع في الوسط بين المتغيرين الآخرين؟	القوة	نقطة الارتكاز	المقاومة

11

6 درجات

1- أكمل الجدول وفقاً للمحددات المبينة إزاء كل منها.

2-أي من الآلات في الجدول فائدتها الآلية اكبر من1 دائما؟ العربة

مرجتان

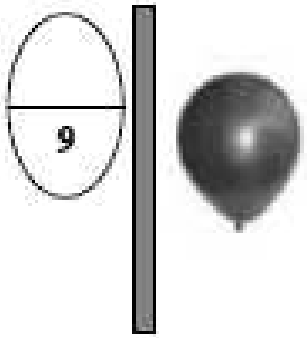
3- اذا دفع طالب العربة بقوة 12 نيوتن قطعت خلالها مسافة 40 مترا؛ فاحسب الشغل الذي بذله الطالب.

شغ = ق×ف =12×40= 480 جول

3 درجات :درجة ونصف لكل من القانون والتطبيق

ب- عند تقريب بالون مشحون بشحنة سالبة من الجدار فانه سيلتصق بالحائط لفترة بسيطة بفعل الشحن بالتأثير ثم يبتعد عنه. أجب عن الأسئلة التالية:

9



1- فسر سبب التصاق البالون بالجدار.

عند اقتراب البالون من الجدار ابتعدت الكترونات ذرات الجدار القريبة من البالون واصبح جزء الجدار القريب من البالون موجب الشحنة فتجاذبت مع الشحنات السالبة للبالون فالتصق البالون بالجدار

2- وضح المقصود بالشحن بالتأثير.

عملية اعادة ترتيب الشحنة الكهربائية بسبب وجود مجال كهربائي.

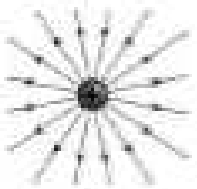
3- اذكر طريقتين للشحن غير طريقة التأثير.

3 درجات للفرع 3، ودرجتان لكل من الفروع الاخرى

- الشحن بالتوصيل (التلامس)
- الشحن بالدلك

4-صف خطوط المجال الكهربائي للشحنة الموجبة.

خطوط مستقيمة تنطلق من الشحنة الموجبة متجهة بعيدا عنها أو الوصف بالرسم كما في الشكل



ج- من خلال دراستك لموضوع التجوية والتعرية أجب عن الأسئلة التالية:

1- ضع أمام كل عبارة من العبارات الواردة في الجدول أثناء المفهوم المناسب له بين المفاهيم الواردة بين القوسين (التجوية الميكانيكية، التجوية الكيميائية، التعرية، الجريان السطحي، الانزلاق الزحف،التدفق الطيني)

الرقم	المفهوم	العبارة	درجة لكل فراغ في الجدول
1	الزحف	عندما تتحرك التربة على المنحدرات ببطء شديد إلى أسفل	
2	التجوية الكيميائية	تؤدي إلى تغير كيميائي في الصخور	
3	الجريان السطحي	حركة الماء على سطح الأرض	
4	التجوية الميكانيكية	تكسر الصخور الى قطع صغيرة	
5	التدفق الطيني	يتكون على هيئة خليط من ماء ورسوبيات ويتحرك للأسفل بفعل الجاذبية	
6	التعرية	حت الصخور الرسوبية ونقلها بفعل عوامل عدة	

8

2- بين دور الجليديات في تعرية الصخور.

مرجان

عندما تصبح سماكة الجليد كافية في المناطق الباردة التي يكثر فيها تساقط الثلوج فإنها تتزلق على المنحدرات بفعل الجاذبية مما يؤدي إلى تعرية المواد من مكانها وترسيبها في مكان آخر.

السـؤال الرابع: -

18درجة

أ- تدخل المعادن في صناعة العديد من المواد والأدوات المألوفة، ونستخدمها يوميا، وهي تتشكل بعدة طرق، ولها خصائص عدة. بناء عليه واعتمادا على ما درست أجب عما يلي:

1- تعد عملية الترسيب إحدى طرق تشكل المعادن، وضح كيف تتشكل المعادن بهذه الطريقة.

الحمولة الذائبة من المواد الذائبة في الماء تنفصل وترسب على شكل مادة صلبة تغطي مساحات واسعة من قيعان المحيطات.

2-اذكر ثلاث طرق – غير الترسيب- لتشكل المعادن.

3 درجات لكل من الفرعين2 و4 ، ودرجتان لكل من الفروع الاخرى

10

- التبريد السريع للماجما
- التبريد البطيء للماجما
- التبخر

3- تعد الحكاكة احدى خواص المعادن؛ وضح المقصود بالحكاكة ثم بين أهميتها للمنقبين عن الذهب

- الحكاكة: الفتات الناعم الملون الذي ينتج عن حك المعدن بلوح الحكاكة
- أهميتها: يتم تمييز الذهب عن المعادن المشابهة له باللون؛ حيث لون حكاكة الذهب يختلف

4- اذكر ثلاث خصائص –غير الحكاكة- للمعادن

-الشكل البلوري والمعدن والقساوة (يكتفى بثلاث)

ب- تأمل الخريطة المفاهيمية المبينة أدناه، ثم اجب عن الأسئلة التي تليها:

مرجة لكل فراغ في الخريطة و
مرجة لكل اجابة في الفرعين 2 ، 3

1- أكمل الفراغ في الخريطة بالمفاهيم المناسبة.

2- بين كيف تتكون الصخور الرسوبية الفتاتية:

تتكون من حبيبات معادن أو صخور نقلت وربيت وتعمل معادن اخرى ذائبة في الماء دور المادة اللاحمة وتعمل الرسوبيات فوقها على رصها وتحويلها إلى صخر .

3- ما الطريقة التي تحول كلا من الصخور :

- النارية إلى رسوبيات: التجوية والتعرية
- الرسوبية إلى متحولة: الحرارة والضغط

انتهت الإجابات