

مراجعة العلوم



تم تحميل هذا الملف من موقع مناهج مملكة البحرين

موقع المناهج ← مناهج مملكة البحرين ← الصف السابع ← علوم ← الفصل الثاني ← ملفات متنوعة ← الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2025-05-17 15:58:23

ملفات اكتب للمعلم اكتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل
منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي للمدرس

المزيد من مادة
علوم:

التواصل الاجتماعي بحسب الصف السابع



صفحة مناهج مملكة
البحرين على
فيسبوك

الرياضيات

اللغة الانجليزية

اللغة العربية

التربية الاسلامية

المواد على تلغرام

المزيد من الملفات بحسب الصف السابع والمادة علوم في الفصل الثاني

خرائط الفصل العاشر

1

إجابة الفصل العاشر

2

حل أسئلة الكتاب الفصل الثامن

3

مراجعة الفصل السابع الحيوانات اللافقارية

4

مراجعة الفصل الثامن الحيوانات الفقارية

5



ملخص دروس مادة العلوم

للمصف الأول الإعدادي

الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠٢٤/٢٠٢٥ م

(هذا الملخص لا يغني عن الكتاب المدرسي)

مديرة المدرسة

أ.مي البوعينين

المديرة المساعدة:

أ.وصال حسن

منسقة المادة:

أ.حوراء حسن

درس : الشحنات والقوى الكهربائية

- المادة تتكون من جسيمات صغيرة جدا تسمى ذرات

- الذرة عبارة عن نواة يوجد بداخلها بروتونات موجبة ونيوترونات متعادلة ويدور حول النواة إلكترونات سالبة

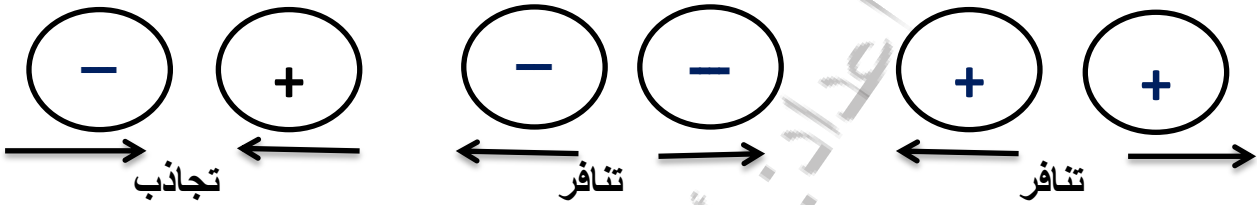
***علل : الذرة متعادلة كهربائيا ؟** لأن عدد الإلكترونات السالبة = عدد البروتونات الموجبة.

**** عندما تفقد الذرة أو تكتسب الكترون تصبح مشحونة كهربائيا وبذلك يكون عدد الشحنات الموجبة والسالبة غير متساوي.**

*****عندما تفقد الذرة الكترون (-) تصبح أيون موجب (عدد البروتونات أكبر من عدد الإلكترونات)**

******عندما تكتسب الذرة الكترون (-) تصبح أيون سالب (عدد الإلكترونات أكبر من عدد البروتونات)**

- ما أنواع القوى المتبادلة بين الشحنات : ١ - قوى تجاذب أو ٢ - قوى تنافر



اما قوى الجاذبية هي عبارة عن قوة جذب الأرض للجسم وتسمى (قوى تجاذب)

***** ما العوامل التي تتوقف عليها قوى التجاذب الكهربائي بين الأجسام المشحونة ؟**

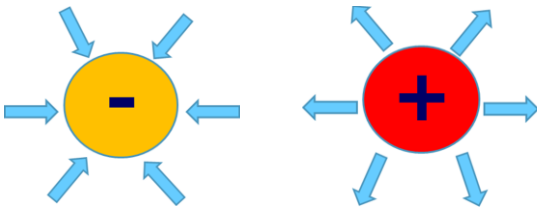
١ - المسافة الفاصلة بينهما ٢ - كمية الشحنة على كل جسم

**** كلما زادت المسافة بين جسمين (أي كلما بعد الجسمين عن بعضهما) قلت قوى التجاذب الكهربائي بينهما وكما قلت المسافة بينهما (أي اقتربوا من بعضهما) ازدادت قوى التجاذب.**

***** تزداد مقدار القوي الكهربائية بين جسمين عندما تزداد كمية الشحنة على كل منهما**

يحيط بكل شحنة كهربية ما يسمى ب(المجال الكهربائي)وهو المنطقة المحيطة بالشحنة الكهربائية والتي تؤثر بقوة في شحنات كهربائية أخرى .

س:- ارسمي المجال الكهربائي لكل من الشحنتين الكهربائيتين التاليتين؟؟



لا يمكن رؤية المجال الكهربائي ولكن يمكن تمثيلة كما بالشكل:

حيث تشير الاسهم الى اتجاه المجال الكهربائي

وبذلك يمكن التعرف على نوع الشحنة على أي جسم

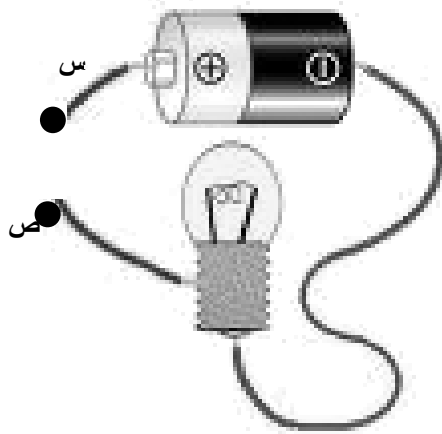
من خلال اتجاه مجالها فاذا كان اتجاه المجال للداخل فالشحنة سالبة

واذا كان اتجاه المجال الى الخارج فالشحنة موجبة

قارنى بين المواد الموصلة والمواد العازلة للكهرباء (العازلات) :-

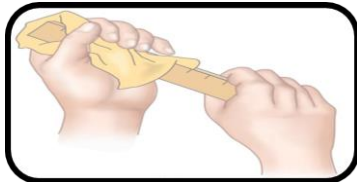
المفهوم	الموصلات الكهربائية	العازلات الكهربائية
ارتباط الالكترونات	هي المواد التي <u>تسمح</u> للشحنات الكهربائية بالحركة بسهولة داخلها	هي المواد التي <u>لا تسمح</u> للشحنات الكهربائية بالحركة بسهولة داخلها
المقاومه	ارتباط الالكترونات بذراتها <u>ضعيف</u>	ارتباط الالكترونات بذراتها <u>قوى</u>
المثال	مثال : النحاس والذهب والفضة و.....	مثال : البلاستيك و الزجاج و المطاط و.....

السؤال الثالث : يوضح الشكل المجاور دائرة كهربائية . ضع في الجدول أدناه علامة (√) فقط أمام المادة التي يمكن عند وصلها بالنقطتين (س) و (ص) في الدائرة الكهربائية أن يضىء المصباح .



المادة	إضاءة المصباح
الزجاج	x
النحاس	√
الفضة	√
الخشب	x
المطاط	x
الذهب	√

طرق شحن الأجسام كهربائياً:



يتم شحن الاجسام عن طريق عملية فقد أو اكتساب الجسم الكترولونات وهناك ٣ طرق للشحن

١- **الشحن بالدلك :-** هو عملية انتقال الشحنات الكهربائية بين جسمين نتيجة الدلك .

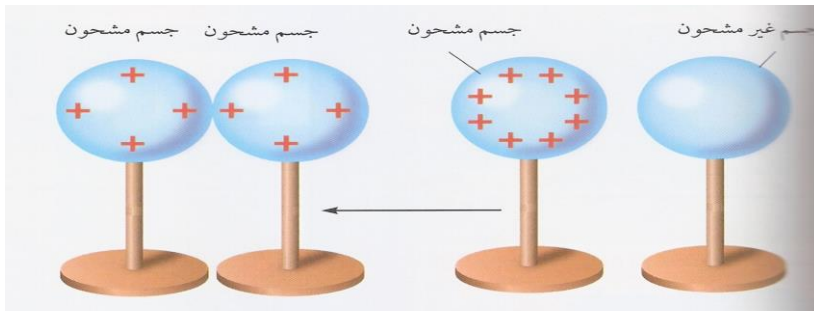
وفي هذه الطريقة يتم شحن الاجسام المتعادلة عن طريق دلكها ببعض

وتكون كمية الشحنة السالبة التي تنتقل للجسم تساوى كميته الشحنة الموجبة التي توجد على الجسم الآخر.

س:- ماذا يحدث عند ذلك بالون بفراء قطة ؟

تنتقل الالكترونات من فرو القطة الى البالون ويصبح البالون مشحون بشحنة سالبة بينما فرو القطة مشحون بشحنة موجبة

٢- **الشحن بالتلامس (التوصيل) :-** شحن جسم غير مشحون بملامسة لجسم آخر مشحون

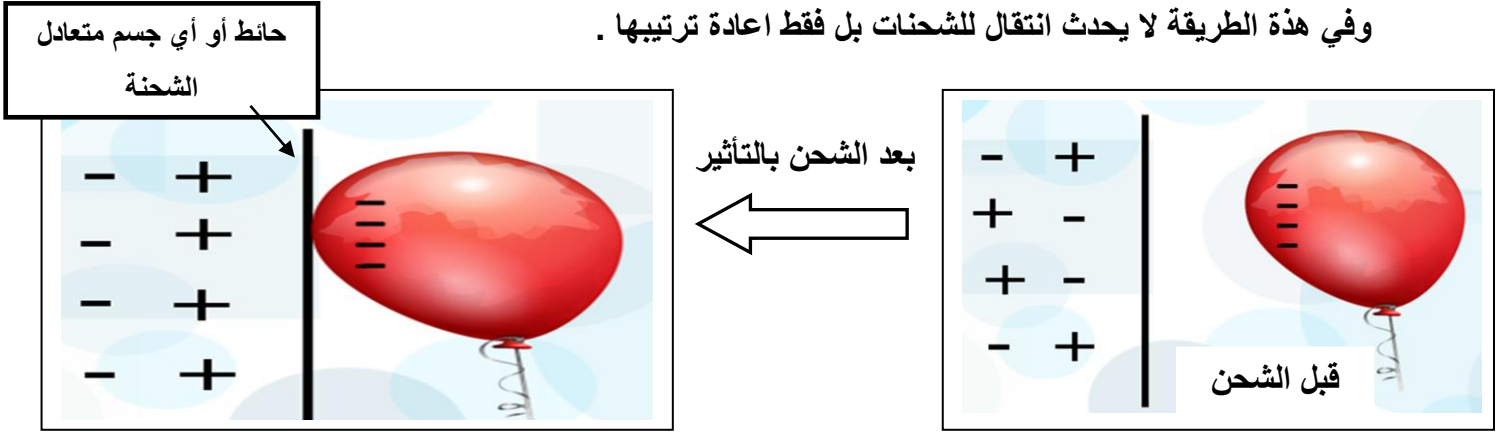


حيث يتم شحن الجسم الغير مشحون(المتعادل)

بنفس شحنة الجسم المشحون

٣- **الشحن بالتأثير :-** هو عملية إعادة ترتيب الشحنات الكهربائية بسبب وجود مجال كهربائي .

وفي هذه الطريقة لا يحدث انتقال للشحنات بل فقط إعادة ترتيبها .



س:- في الصورة السابقة عند تقريب بالون بشحنة سالبة من الجدار فانه سيلتصق بالحائط لفترة بسيطة بفعل الشحن بالتأثير ثم يبتعد عنه.. فسر سبب التصاق البالون بالحائط ؟

عند اقتراب البالون المشحون بشحنة سالبة من الجدار المتعادل الشحنة تبتعد الالكترونات الجدار السالبة القريبة من البالون ويصبح الجزء القريب من البالون موجب الشحنة فتتجاذب مع الشحنات السالبة للبالون فيلتصق البالون بالجدار .

الكهرباء الساكنة (الشحنة الساكنة) :- هو حالة عدم التوازن في الشحنات الكهربائية الموجبة والسالبة على الجسم .

لذلك نحس احيانا بصعقة خفيفة عند لمس مقبض باب فلزي بعد السير على سجادة والسبب هو انتقال الالكترونات السالبة من السجادة الى الجسم وحدث عملية تفريغ كهربائي

التفريغ الكهربائي :- هو انتقال الشحنة الكهربائية الساكنة (الالكترونات) من مكان الى آخر.

مظاهر الكهرباء الجوية

(البرق - الرعد - الصاعقة)

كيفية حدوث البرق:-

١ - السحابة في الأوقات العادية تكون غير مشحونة (متعادلة) ونتيجة لاحتكاك مكونات الهواء والسحاب ببعضها تنتج عن ذلك شحنات كهربائية موجبة وأخرى سالبة على السحاب

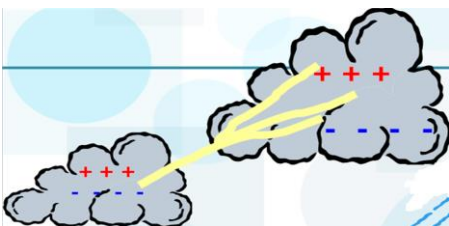
٢ - يصبح الجزء العلوي من السحابة مشحون بشحنة موجبة والجزء السفلي مشحون بشحنة سالبة

٣- عند تصادم سحابتين مشحونتين يحدث انتقال لالالكترونات من سحابة الى أخرى

وهو ما يسمى بالتفريغ الكهربائي محدثة شرارة كهربائية تسمى (**البرق**)

البرق:- عبارة عن شرارة كهربائية تحدث بسبب التفريغ الكهربائي بين

سحابتين مشحونتين ومختلفتين.



كيفية حدوث الصاعقة :-

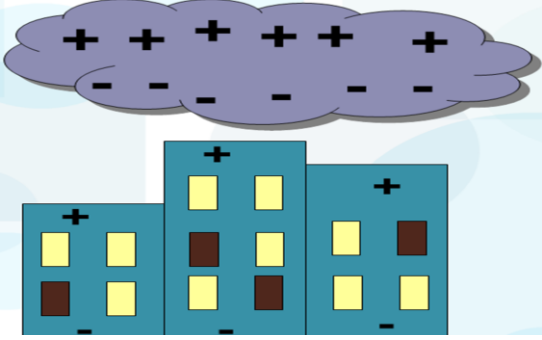
١- السحابة في الأوقات العادية تكون غير مشحونة (متعادلة) ونتيجة لاحتكاك مكونات الهواء والسحاب

بعضها تنتج عن ذلك شحنات كهربائية موجبة وأخرى سالبة على السحاب

٢- يصبح الجزء العلوي من السحابة مشحون بشحنه موجبة والجزء السفلي مشحون بشحنة سالبة

٣- تؤثر الشحنات الكهربائية السالبة الموجودة في أسفل السحابة على الاجسام التي تقع تحتها على

الارض فتشحنها بالتأثير بشحنات كهربائية موجبة حيث يصبح أعلى الجسم مشحون بشحنة موجبة ويحدث



تفريغ كهربائي بين السحابة والارض وهو ما يسمى بالصاعقة.

الصاعقة : هي شرارة كهربائية تحدث بسبب التفريغ الكهربائي

بين سحابة مشحونة وأي جسم موجود على الأرض.

الوقاية من الصواعق:

١- اللجوء إلى بناية مغلقة أو سيارة.

٢- عدم ملاسة المواد أو السطوح المعدنية .

٤- عدم مغادرة الملجأ قبل نصف ساعة من حدوث آخر صاعقة.

مانعة الصواعق: عبارة عن قضيب فلزي مدبب يثبت أعلى البناية ويتم توصيله بقاعدة نحاسية في باطن الأرض بواسطة

سلك فلزي سميك.

أهمية مانعة الصواعق:

نقل الشحنات الكهربائية السالبة من الصاعقة الى الارض عبر السلك الفلزي بدلا من انتقالها الى البناية.

التأريض : عملية تصريف الشحنات الكهربائية الى الارض باستخدام مانعة الصواعق.

س3:- مستعينة بالشكل أجبني عن الاسئلة التالية :

1- أكتبني في الفراغات المشار إليها بالرمز (أ) ، (ب)

على الشكل نوع الشحنة

2- ما طريقة الشحن التي يشحن بها أعلى البيت

نتيجة وجود السحابة أعلاه هل هي (ذلك ، توصيل ، تأثير)

.....

3- ما الظاهرة الطبيعية التي تحدث نتيجة لانتقال الشحنة

الكهربائية بين السحابة والارض ؟

.....

س:- ما سبب انتصاب (وقوف) شعر رأس البعض قبل حدوث الصاعقة ؟

تشحن السحابة الشعر بالتأثير بشحنة موجبة، فتتنافر الشحنات الموجبة في الشعر مع بعضها مما يؤدي الى أنتصابه .

الكتاب المدرسي هو المصدر الأساس لدراستك

اعداد : أ/ هالة فوزي

درس : الكهرباء التيارية

التيار الكهربى: هو عبارة عن تدفق أو سريان الشحنات الكهربائية في السلك .

فسرى :- السلك الكهربى متعادل كهربيا لان عدد البروتونات الموجبة = عدد الالكترونات السالبة .

فسرى :- يظل السلك الكهربى متعادل كهربيا عندما يمر فيه التيار الكهربائى ؟

لأن عدد الالكترونات التي تدخل من طرف = عدد الالكترونات التي تخرج من الطرف الآخر.

وحدة قياس التيار الكهربائى هي (الأمبير) ويرمز له بالرمز (A) ويقاس شدة التيار الكهربائى بجهاز الأميتر

الأمبير:- هو كمية الالكترونات التي تدخل السلك وتغادره كل ثانية .

الدائرة الكهربائية:- المسار المغلق الذي تتحرك فيه الالكترونات.

س:- ما هو المصدر الرئيسى للطاقة فى الدائرة الكهربائية ؟

البطارية (وتسمى أيضا بالعمود الكهربائى)

س:- كيف تعمل البطارية على سريان الالكترونات ؟

- عندما توصل البطارية في الدائرة تحدث تفاعلات كيميائية داخل البطارية

- تجعل أحد طرفيها موجب والطرف الآخر سالب الشحنة

(ينشأ نتيجة لذلك مجال كهربائى في الدائرة يجعل الالكترونات تسري في اتجاه واحد من الطرف السالب إلى الطرف الموجب)

س:- ما الذي يعمل على تسريع الالكترونات في الدائرة الكهربائية وتوحيد مسارها ؟

تصادمها باستمرار مع ذرات وشحنات أخرى و يعمل المجال الكهربائى على توحيد مسارها .

ما تحولات الطاقة في كلا من :-

*** البطارية :- تتحول الطاقة من كيميائية إلى طاقة كهربائية.

** فتيله المصباح :- تتحول الطاقة من كهربائية الى ضوئية وحرارية

ملاحظة : كلما تصادمت الإلكترونات مع ذرات السلك تتحول الطاقة الكهربائية الى أشكال أخرى للطاقة مثل الحرارة والضوء مثل المصباح.

س: على : يسخن السلك الفلزي للمصباح عند مرور تيار كهربائى ؟

بسبب تصادم الالكترونات مع ذرات السلك فيسخن السلك ويتوهج

المقاومة الكهربائية :- هي مقياس لمدى ممانعة سريان أو تدفق الإلكترونات في الجسم.

وحدة قياس المقاومة الكهربائية هي أوم (ويرمز لها بالرمز Ω)

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

الكهربية.

وحدة قياس فرق الجهد الكهربى: (الفولت) ويرمز له بالرمز (V).

جهاز قياس فرق الجهد الكهربى هو (الفولتميتر)

*** هناك علاقة طردية بين المجال الكهربى وفرق الجهد فاذا زاد فرق الجهد الكهربى بين نقطتين زاد المجال الكهربى.

القوة الدافعة الكهربائية (ق د ك) :- فرق الجهد بين الطرفين الموجب والسالب للبطارية عندما تكون الدائرة الكهربائية مفتوحة.

ملحوظة :- ١- إذا زاد جهد البطارية تزداد الطاقة

٢- إذا ازداد عدد المصابيح تزداد المقاومة وبالتالي تقل شدة التيار

توصيل البطاريات (الأعمدة الكهربائية)

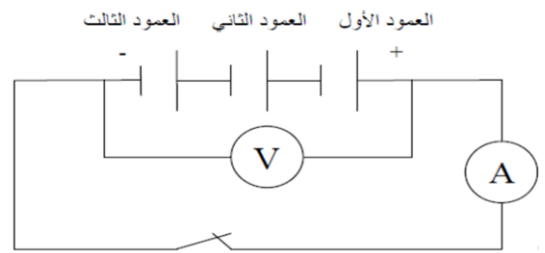
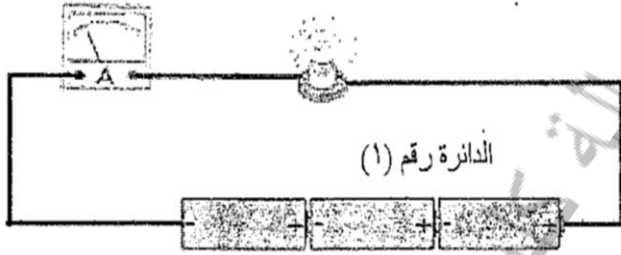
هناك طريقتان لتوصيل :-

٢- توصيل على التوالي

١- توصيل على التوازي

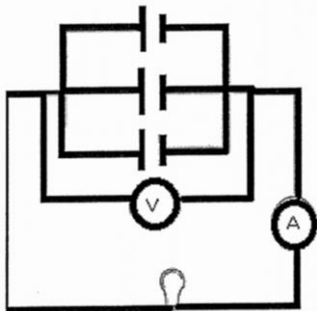
التوصيل على التوالي

- في هذه الطريقة يتم توصيل القطب السالب للبطارية الأولى بالقطب الموجب للبطارية الثانية وهكذا.
- تحتوي على مسار واحد لسريان التيار (إذا قطع أي جزء يتوقف سريان التيار في الدائرة)
- لحساب القوة الدافعة الكهربائية لبطاريات موصلة على التوالي :-
 $ق.د.ك = ق.د.١ + ق.د.٢ + ق.د.٣ + ق.د.٤ +$ حيث ق.د.ك تعني القوة الدافعة الكهربائية
أو $ق.د.ك = ن \times ق.د.ك$ حيث ن = عدد الأعمدة (هذا في حالة إذا كانت القوة الدافعة للبطاريات متساوية)
 $ق.د.ك = ن \times ق.د.ك$



التوصيل على التوازي

- في هذه الطريقة يتم توصيل جميع الأقطاب الموجبة معاً والأقطاب السالبة معاً
- تحتوي على أكثر من مسار لسريان التيار (إذا قطع أي جزء لا يتوقف سريان التيار في الدائرة)
- القوة الدافعة الكهربائية = القوة الدافعة الكهربائية لأحد الأعمدة عند تساوي جهد الأعمدة



ق.د.ك = القوة الدافعة لعمود واحد فقط

$$ق.د.ك = ق.د.١ = ق.د.٢ = ق.د.٣ = ق.د.٤ =$$

عندما نريد الحصول على قوة دافعة كهربائية أكبر توصل على التوالي

في أي الدائرتين يكون فرق الجهد بين طرفي المصباح أكبر ؟

في دائرة التوالي

س:- ماذا تتوقعين أن يحدث عند إزالة إحدى البطاريتين من كل دائرة ؟

تنطفئ دائرة التوالي في حين يبقى المصباح في دائرة التوازي مضيئ

ملحوظة :- نوع التوصيل المناسب في المنازل هو التوصيل على التوازي

٤- عند زيادة عدد البطاريات تزداد القوة الدافعة الكهربائية وبالتالي يزداد شدة التيار (في حالة التوصيل

على التوالي)

٥- بينما عند زيادة عدد البطاريات في التوصيل على التوازي لا يتغير مقدار القوة الدافعة الكهربائية

وتظل ثابتة

- قارني بين طريقة التوصيل على التوالي والتوازي حسب أوجه المقارنة التالية :-

وجه المقارنة	توصيل الأعمدة على التوالي	توصيل الأعمدة على التوازي
الرسم التخطيطي		
القانون	$Q_{دك} = Q_{د١} + Q_{د٢} + \dots$	$Q_{دك} = Q_{د١} = Q_{د٢} = \dots$
التيار الكهربائي	يسلك التيار مسار واحد فقط	يسلك التيار أكثر من مسار
هل تستمر إضاءة المصباح عندما تتعطل واحدة من البطاريات	لا	نعم

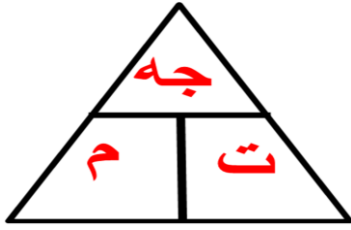
المقارنة بين التيار الكهربائي والجهد الكهربائي والمقاومة الكهربائية :-

المقارنة	التيار الكهربائي	فرق الجهد الكهربائي	المقاومة
المفهوم	سريان أو تدفق الشحنات الكهربائية في السلك	كمية الطاقة الكهربائية اللازمة لنقل وحدة الشحنات الكهربائية من نقطة الى أخرى	مقياس لمدى ممانعة سريان الالكترونات في السلك
الجهاز المستخدم	الأميتر	الفولتميتر	لا يوجد
وحدة القياس	أمبير	فولت	أوم
رمز الوحدة	A	V	Ω

**** قانون أوم :-**

*** هناك علاقة بين كلا من شدة التيار الكهربائي وفرق الجهد والمقاومة الكهربائية

يتم تمثيل هذه العلاقة من خلال قانون أوم :- $\text{ج ه} = \text{ت} \times \text{م}$ حيث ج ه : فرق الجهد ، ت : التيار ، م : المقاومة



*** هناك علاقة عكسية بين المقاومة وشدة التيار الكهربائي كلما زادت المقاومة قل التيار الكهربائي

مثال :- عند إضاءة مصباح كهربائي يسري تيار في الدائرة يساوي ٠.١ أمبير. فإذا كانت مقاومة الدائرة ٣٠ أوم . فما جهد الدائرة؟

الحل :- $\text{ج ه} = \text{ت} \times \text{م} \leftarrow \text{ج ه} = ٣٠ \times ٠.١ = ٣ \text{ فولت}$

س:- ما عدد أجزاء الخلية في البطارية ؟

١- الكتروليت ٢- قطب موجب ٣- قطب سالب

وهناك نوعان من الخلايا :- الجافة والرطبة

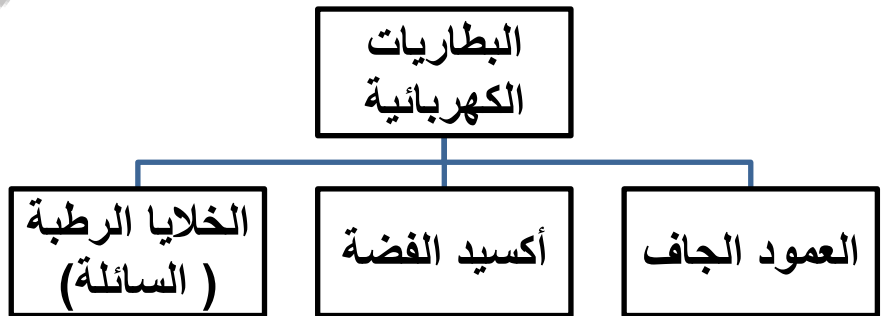
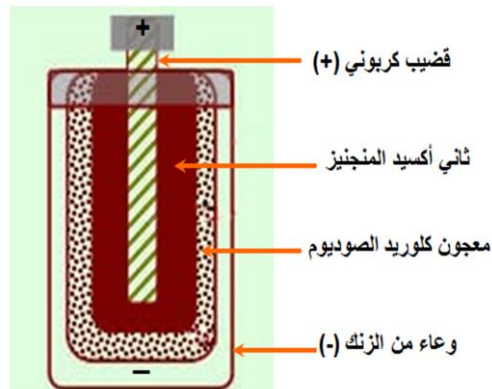
- في الخلايا الجافة تكون مادة الكتروليت على شكل عجينة وليس سائل مثال بطارية أكسيد الفضة

- بطارية الخلايا الرطبة : تكون مادة الكتروليت فيها سائلة مثال : بطارية السيارة

س:- ما الخاصية التي تجعل شحن البطارية ممكنا ؟

يعتمد على نوع الكتروليت ففي الخلية الرطبة (السائلة) فإن الكتروليت يكون سائلاً لذا يمكن إعادة شحنة

مما يتكون العمود الجاف؟



الاسفنجيات والجوفمعويات والديدان المفطحة والديدان الاسطوانية

س1:- ما هي الخصائص المشتركة بين الحيوانات ؟

1. الحيوانات مخلوقات حية عديدة الخلايا .
2. الخلايا الحيوانية لها نواة حقيقية و عضيات
3. لا تستطيع الحيوانات صنع غذائها بنفسها (غير ذاتية التغذية) .
4. تهضم الحيوانات غذائها .
5. تتحرك معظم الحيوانات من مكان لآخر للحصول على الغذاء والتزاوج.

التمائل :

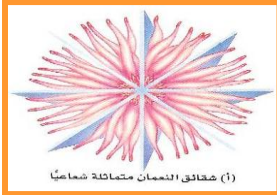
هو ترتيب أجزاء الجسم وفق نمط معين ، بحيث يمكن تقسيمه إلى أنصاف طولية أو شعاعية متشابهة .

أنواع التماثل :- تصنف الحيوانات حسب التماثل إلى :

- 1- تماثل شعاعي
- 2- تماثل جانبي
- 3- عديمة التماثل

1- حيوانات ذات تماثل شعاعي :

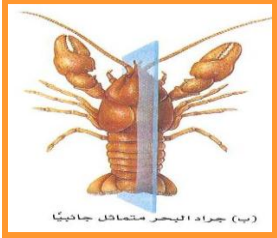
تكون أجزاء جسم الحيوان مرتبة دائرياً حول نقطة مركزية مثل : قنديل البحر -
قنفذ البحر - شقائق النعمان البحرية - الهيدرا



(أ) شقائق النعمان متماثلة شعاعياً

2- حيوانات ذات تماثل جانبي :

يكون كل جزء بمثابة انعكاس لصورة الآخر في مرآة مثل : الجندب (الجراد) -
جراد البحر - الكركند - الإنسان .



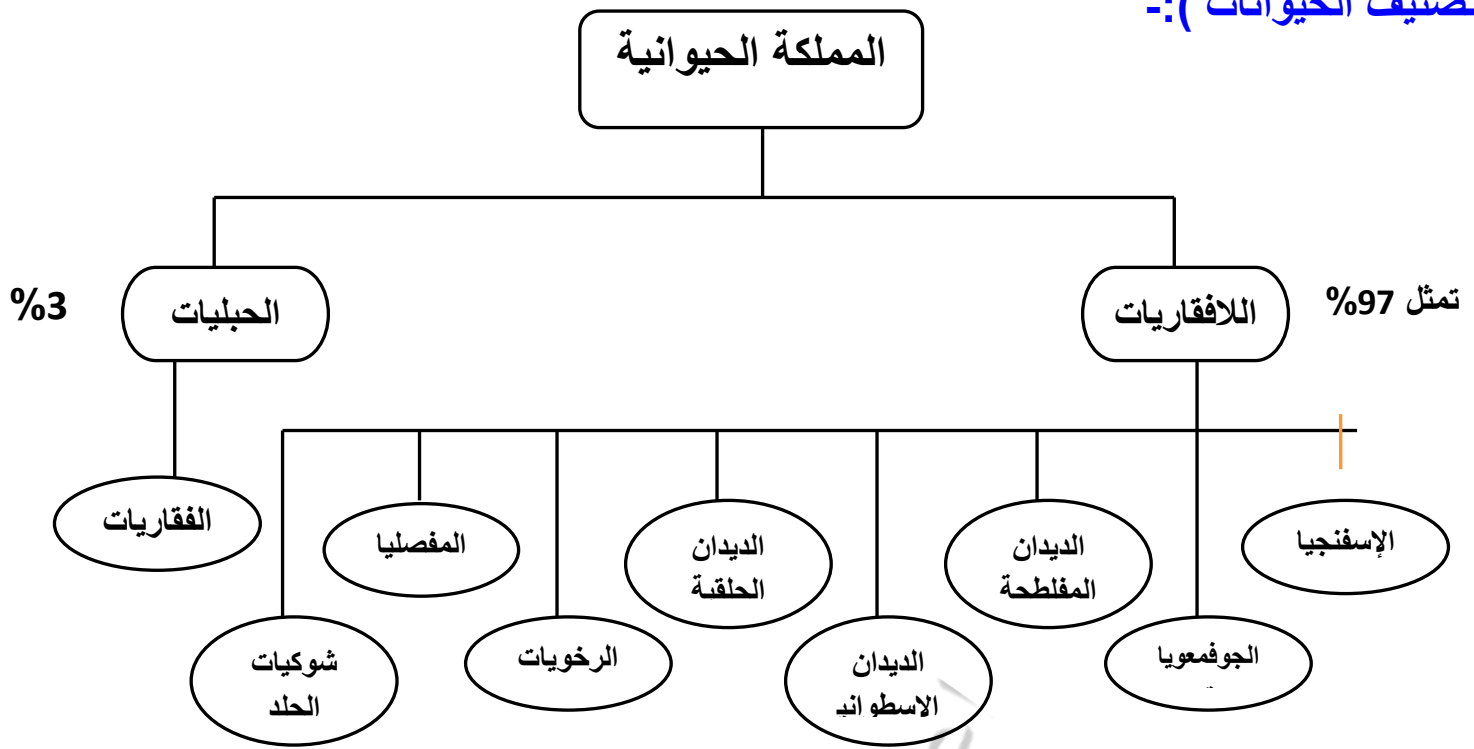
(ب) جراد البحر متماثل جانبيًا

3- حيوانات عديمة التماثل :

حيوانات ذات شكل غير منتظم ولا يمكن تقسيم أجسامها إلى أنصاف متماثلة مثل
الأسفنجيات .



(ج) العديد من الإسفنجيات عديمة التماثل

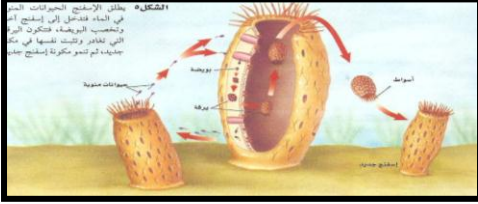


س:- قارني بين الإسفنجيات و الجوفمعويات (اللاسعات) كما هو مبين في الجدول التالي:-

وجه المقارنة	الإسفنجيات	الجوفمعويات (اللاسعات)
تركيب الجسم	طبقتين من الخلايا يعيش معظمها في البحار والقليل في المياه العذبة	جسمها مجوف مكون من طبقتين من الخلايا الداخلية للهضم والخارجية عصبية للجسم
طريقة الحصول على الغذاء	ترشيح أو تصفية الطعام من الماء الغني بالمخلوقات المجهرية	تمسك الفريسة بواسطة اللوامس ثم تطلق خلايا لاسعة لتشل حركة الفريسة ثم تدخلها الى التجويف الفمي للهضم
التنفس	يتدفق الماء عبر مسامات جسمها الى التجويف المركزي فتأخذ الأكسجين المذاب في الماء	تحصل على الأكسجين من الماء المحيط بها وتطرح فيه ثاني أكسيد الكربون
نوع التماثل	عديمة التماثل	شعاعي
نوع التكاثر	تكاثر جنسي (خنثى) تكاثر لاجنسي (التبرعم - الانفصال)	تكاثر جنسي (منفصلة الجنس) تكاثر لاجنسي (التبرعم)
مثال	الإسفنج - إسفنج الأشواك الحمراء	قنديل البحر - شقائق النعمان, الهيدرا - المرجان

تكاثر الإسفنجيات

تكاثر جنسي



الإسفنجيات خُنثى أي أن الفرد يكون الحيوانات المنوية والبويضات.

التكاثر اللاجنسي

الانفصال

التبرعم

أولاً: التكاثر الجنسي : يطلق الاسفنج الحيوانات المنوية في الماء يسبح الحيوان المنوي ويدخل اسفنج آخر ليخصب البويضة فتتكون اليرقة التي تخرج لتثبت نفسها في مكان آخر وتنمو مكونة اسفنج جديد

ثانياً : التكاثر اللاجنسي وهو نوعان :-

- 1- التبرعم : هو نمو برعم صغير على جانب جسم الإسفنج الأصلي ثم ينفصل وينتقل ليثبت نفسه في مكان آخر
- 2- الانفصال : هو انفصال أجزاء من جسم الإسفنج تستطيع النمو بشكل منفصل وتكون إسفنج جديد.

تكاثر الجوفمعويات

التكاثر الجنسي

يقوم الذكر بإطلاق الحيوانات المنوية في الماء والانثى بإطلاق البويضات في الماء حيث يتم الاخصاب خارجياً وينتج عنها حيوان جديد.

التكاثر اللاجنسي

التبرعم

ينمو برعم على جانب جسم الهيدرا ثم ينفصل لينمو ويكوّن حيوان جديد.



س:- على :- بعض أنواع الأسفنجيات و الجوفمعويات تتكاثر لا جنسيا , لماذا يعتبر هذا مفيدا لها ؟

تعيش هذه الحيوانات في مكان ثابت في قاع البحر و من الصعب أن تكون بالقرب من حيوان اخر من النوع نفسه لتتكاثر جنسيا . لذا فقد وهب الله لها القدرة على الحفاظ على استمرار نوعها بالتكاثر لا جنسيا .

- ما الصفة التي تجعل من الاسفنج حيوانا لا نباتا ؟

انه لا يصنع غذاء بنفسه (غير ذاتي التغذية) بينما النباتات تصنع غذائها بنفسها

- فسرى :استمرارية تدفق الماء فى حيوان الاسفنج ؟

لان الخلايا المبطنة للتجويف المركزي مزودة بأسواط متحركة .

- تستطيع الهيدرا الحصول على غذائها من جميع الاتجاهات ؟

لأنها متماثلة شعاعيا

الديدان المفلطحة والاسطوانية

س:- :- قارني بين الديدان المفلطحة والديدان الأسطوانية كما هو مبين في الجدول التالي:-

وجه المقارنة	الديدان المفلطحة	الديدان الأسطوانية
تركيب الجسم	اجسامها مفلطحة مكونة من ثلاث طبقات من الانسجة	عبارة عن انبوب بداخل أنبوب بينهما تجويف مملوء بسائل ويفصل التجويف القناة الهضمية عن جدار الجسم
الجهاز الهضمي	جهاز هضمي ذو فتحة واحدة	جهاز هضمي ذو فتحتين
نوع التماثل	جانبى	جانبى
مثال	حرة مثل :- البلاناريا , متطفلة مثل :- الدودة الشريطية	دودة الاسكارس والدودة القلبية التى تصيب الكلاب

أجيبى عن الأسئلة التالية :-

1- لماذا تقوم الدودة الشريطية بامتصاص الغذاء المهضوم في الأمعاء .

لافتقارها إلى جهاز هضمي حتى تبقى على قيد الحياة

2- كيف يصاب الإنسان بالدودة الشريطية؟؟ .

عند تناول لحم غير مطبوخ جيدا يحتوى يرقات الدودة

3- كيف تعمل الدودة الشريطية على تثبيت نفسها في العائل؟؟ .

بواسطة مصاصات وخطاطيف موجودة فى رأس الدودة



- تمتلك الرخويات جهازاً هضمياً ذو ففتحتين .
- يمتاز معظمها بوجود عضو خشن يشبه اللسان يدعى الطاحنة .
- **ما وظيفة الطاحنة فى الرخويات ؟؟** تحتوي الطاحنة على صفتين من بروزات تشبه الأسنان تستخدم فى طحن الطعام .
- تمتلك بعض الرخويات **جهاز دوري مفتوح** والبعض الآخر يمتلك **جهاز دوري مغلق** .

أمثلة للرخويات : الحلزون - المحار - الأخطبوط - الحبار



س:- قارنى بين الجهاز الدورى المفتوح والجهاز الدورى المغلق :-

الجهاز الدورى المغلق	الجهاز الدورى المفتوح
له أوعية دموية لنقل الدم إلى الأعضاء .	ليس له أوعية دموية لنقل الدم أي الدم يتدفق حول الأعضاء
مثال :- الاخطبوط - الحبار - دودة الأرض	مثال :- محار - الحلزون ، المن - النمل (الحشرات)

س:- فسرى : يستخدم السكالوب (المحار ذو المصراعين) فى قياس مدى صحة النظام البيئى ؟

لأنها حساسة لنوعية المياه

- معظم الحلزونات المائية مهددة بالانقراض ؟ بسبب الصيد الجائر من قبل الانسان
- يتكدس السم فى جسم المحار أثناء حدوث المد الاحمر ؟

نتيجة تغذيتة على طحالب تحتوي سموما خطرة على حياة الانسان .

الديدان الحلقية:-

خصائص الديدان الحلقية:



1. يتكون جسمها من أكثر من 100 قطعة أو حلقة .
2. تحتوي كل حلقة على خلايا عصبية ، وأوعية دموية ، وجزء من القناة الهضمية .
3. يمتاز بوجود تجويف داخلي ، يفصل الأعضاء الداخلية عن جدار الجسم الخارجي .
4. **تمتلك جهاز دوري مغلق .**

5. **تمتلك جهاز هضمى مكتمل ذو ففتحتين .**

أمثلة للديدان الحلقية :

دودة الأرض - العلق - الديدان المائية

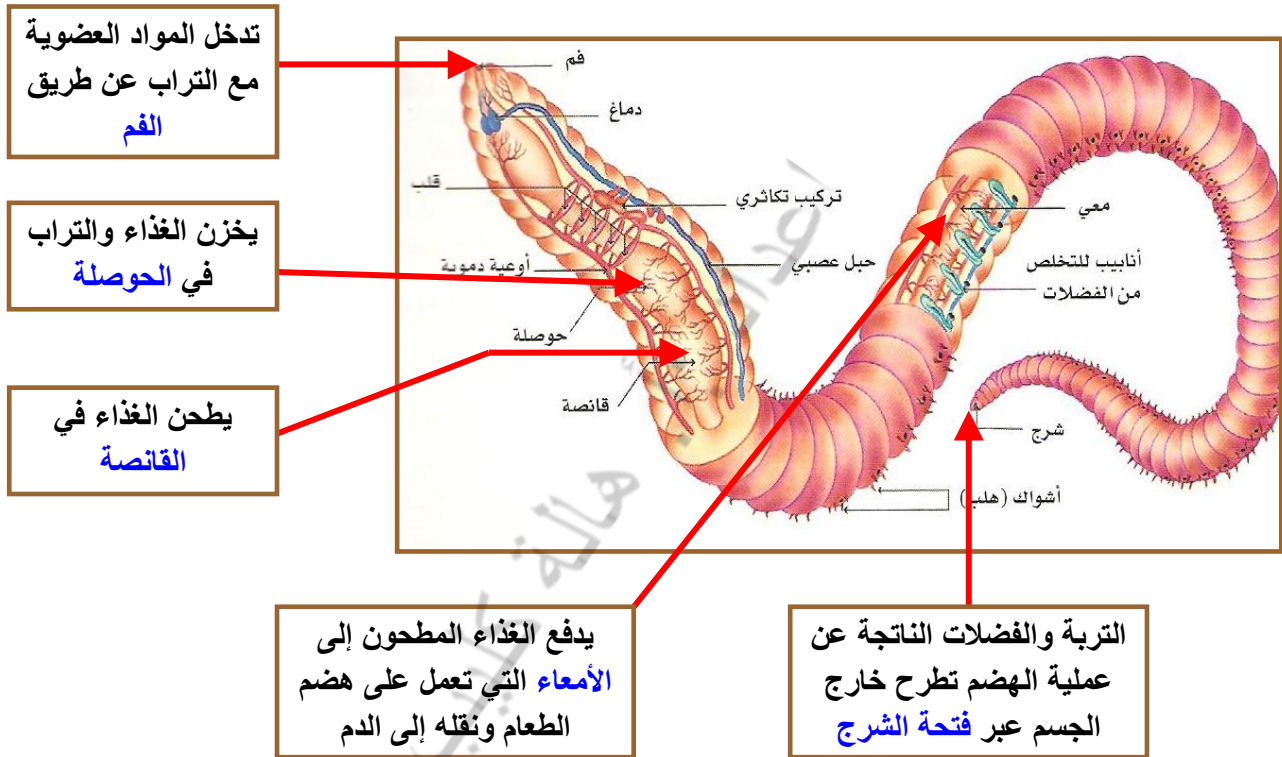
على : - يلتصق العلق بالاسماك والسلاحف والثدييات ؟

لكي يحصل منها على الدم وسوائل الجسم .

دودة الأرض :

- لها أكثر من 100 حلقة
- كل حلقة تحتوي على أشواك .
- س:- ما وظيفة الأشواك في دودة الأرض؟؟ تستخدمها الدودة لتثبت نفسها في التربة .
- تتحرك بواسطة انقباض و انبساط مجموعتين من العضلات .
- تتغذى على المواد العضوية الموجودة في التربة .

آلية الهضم في دودة الأرض:



س:- تفتقر دودة الأرض إلى الرئات و الخياشيم، فكيف تتنفس؟

عن طريق جلدها المغطى بطبقة رقيقة من المخاط حيث يتم التخلص من ثاني أكسيد الكربون والحصول على الأكسجين.

س:- لا تحمل دودة الأرض بيدها الجافة؟؟؟؟

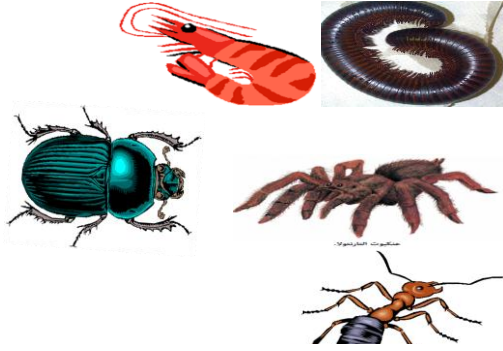
لأن إزالة المادة المخاطية قد يؤدي إلى موتها خنقا ، حيث أن المادة المخاطية يحدث من خلالها عملية تبادل الغازات فتأخذ الأكسجين وتخرج ثاني أكسيد الكربون .

س: ما أهمية دودة الأرض للمزارعين ؟

- 1- تهوية التربة
- 2- زيادة خصوبة التربة
- 3- مصدر غذاء للطيور والضفادع

المفصليات:

- لما سميت المفصليات بهذا الاسم؟؟



لامتلاكها زوائد مفصلية , وهي الكلابات والأرجل وقرون الاستشعار .

- يغطي جسم المفصليات **هيكل خارجي** صلب من مادة **الكيتين** ,

س:- ما وظيفه الهيكل الخارجي فى المفصليات؟؟

- 1- يوفر الدعم .
- 2- يوفر الحماية .
- 3- يقلل من فقدان الماء.

ملاحظة : لا ينمو الهيكل الخارجى بنمو الحيوان فيضيق عليه و يتمزق فيستبدل بعملية تسمى الانسلاخ.

الحشرات : يتكون جسم الحشرة من ثلاثة أجزاء رئيسية وهي :

- 1- الرأس :- (يحتوي على الأعضاء الحسية كالعيون وقرون الاستشعار) .
- 2- الصدر :- (تتصل به ست من الأرجل المفصلية واثنان أو أربع من الأجنحة).
- 3- البطن :- (ويحتوي على الأعضاء التناسلية) .

• للحشرات جهاز دورى مفتوح و**وظيفة** نقل الغذاء والفضلات

• كيف تتنفس الحشرات؟؟؟؟

تتنفس من خلال ثغور تنفسية موجودة على جانبي الصدر والبطن تتصل بأنابيب دقيقة تتفرع داخل الجسم

هناك نوعان من التحول في الحشرات هما : 1- التحول الكامل (4 مراحل) 2- التحول الغير كامل (3 مراحل)

س:- قارنى بين التحول الكامل والغير كامل :-

		<p>وجه المقارنة</p>
<p>تحول غير كامل</p>	<p>تحول كامل</p>	<p>نوع التحول</p>
<p>بيضة - حورية - حشرة كاملة</p>	<p>بيضة - يرقة - عذراء - حشرة كاملة</p>	<p>مراحل التحول</p>

مثال	النمل - الفراش - النحل - الخنافس	الجندب (الجراد) - الصراصير - المن - اليعسوب
------	----------------------------------	---

ملحوظة من أمثلة الحشرات :- حشرة الخنافس الغطاسية وهي حشرة مفترسة ،، وحشرة العث الطنانية - تستطيع النحلة الطنانية الطيران فى الجو البارد بسبب وجود غطاء شعرى سميك

العنكبيات :



1. تمتاز العنكبيات بجسمها المكون من قطعتين هما :
أ- رأس صدر (مدموجين في قطعة واحدة) .
ب- بطن .
2. جميع العنكبيات لها ثمانية أرجل (أربعة أزواج من الأرجل) تتصل بمنطقة اا
أمثلة على العنكبيات : العنكب - القراد - الحلم - العقرب

س:- قارنى بين الحشرات والعنكبيات من حيث أجزاء الجسم والأرجل المفصليّة وأزواج الأجنحة؟؟؟

العنكبيات	الحشرات	وجه المقارنة
جزأين هما : رأس صدر و بطن	ثلاثة أجزاء هما : رأس و صدر و بطن	أجزاء الجسم
ثمانية من الأرجل المفصليّة	ست من الأرجل المفصليّة	الأرجل المفصليّة
ليس لها أجنحة	لها أربعة أجنحة	أزواج الأجنحة

س:- لماذا لا يعد العنكبوت والقراد من الحشرات؟؟؟ انظرى المقارنة فى الأعلى

لان العنكبوت جسمه مكون من قطعتين وثمانية أرجل بينما الحشرات جسمها مكون من ثلاث قطع وستة أرجل .

س:- كيف تمسك العنكب بفرسيتها؟؟ بعض العنكب تفرز مواد تشل حركة الفريسة ثم تقوم بهضمها ، وبعضها يمسك الفريسة بشبابة (العنكبوت النساج) أما البقية فتصطاد فرائسها بالانقضاض عليها مباشرة .

ذوات المئة رجل وذوات الألف رجل :- قارنى بينهما :-

ذوات الألف رجل	ذوات المئة رجل	وجه المقارنة
ذات جسم طويل و رفيع و مقسم الى قطع	ذات جسم طويل و رفيع و مقسم الى قطع	تركيب الجسم
تحتوي كل قطعة على أربع من الزوائد	تحتوي كل قطعة على اثنين من الزوائد (زاندتين) .	الزوائد المفصليّة
تتغذى على النباتات	مفترسة تقتل فريستها باستخدام السم	الغذاء

على :- تمتاز ذوات المئة رجل وذوات الألف رجل بأن جسمها مقسم الى قطع وحلقات فلماذا لا تصنف من الديدان؟؟

لأن الديدان لا تحتوى على زوائد مفصليّة بينما ذوات المئة والألف تحتوى كل قطعة من جسمها على زوائد مفصليّة .

القشريات :



- 1- تمتاز القشريات بوجود أربعة من قرون الاستشعار متصلة بالرأس .
- 2- تمتاز بوجود زوائد مفصليّة عديدة متصلة بمنطقة الرأس – صدر و بطن .

الجمبري – جراد البحر – سرطان البحر – قمل الخشب

شوكيات الجلد:



- 1- تمتاز بأنها متماثلة شعاعياً .
- 2- لها أشواك ذات أطوال مختلفة تغطيها من الخارج .
- 3- لجسمها هيكلًا داخلياً مكوناً من صفائح شبه عظمية .
- 4- جهازها العصبي بسيط , وليس لها رأس أو دماغ .
- 5- تتحرك بواسطة أقدامها الأنبوبية .
- 6- بعضها يتغذى بافتراس المخلوقات الحية , وبعضها يرشح غذائه من المياه , ومنها ما يتغذى على المواد المتحللة .

أمثلة على شوكيات الجلد :-

نجم البحر - دولاب البحر - قنفذ البحر - خيار البحر - نجمة الشمس .

ملوحظة :- يتميز نجم البحر بأن جسمه مسطح يتركب من جزء مركزي يمتد منه خمسة أذرع مثلثة الشكل ويتميز نجم البحر بقدرة على التكاثّر لاجنسيا عن طريق التجدد

س:- على (أ) :- تعتبر القشريات البحرية أهم العوالق الحيوانية الحرة الحركة ؟

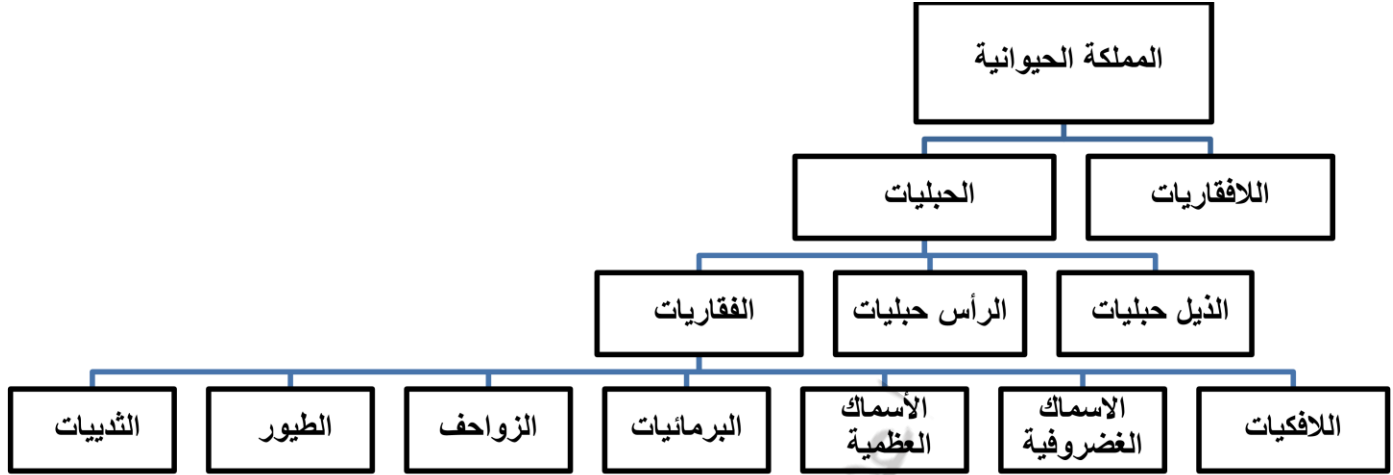
لأنها تعد مصدر غذاء رئيسي لكثير من الحيوانات البحرية .

(ب):- تتحرك الحيوانات ذات الهياكل الخارجية الكبيرة في الماء بشكل أسهل من حركتها على اليابسة ؟ أو تبدو الأجسام في الماء أخف وزنا في القشريات ؟؟؟

بسبب دفع الماء لها في اتجاه عكس الجاذبية الأرضية فتبدو في الماء أخف وزنا

(ج):- :- انقراض نجم البحر إذا لم يوجد المحار ؟ لان المحار يعد مصدر غذاء لنجم البحر

الحبليات :الاسماك والبرمائيات والزواحف والطيور والثدييات



حبليات :-

س1: عددي الخصائص المشتركة التي تمتاز بها الحبليات ؟

- لها حبل ظهري .
- لها حبل عصبي .
- امتلاكها جيوبا بلعومية تظهر في مراحل خلال نموها

س2: عرفني الحبل الظهري ؟

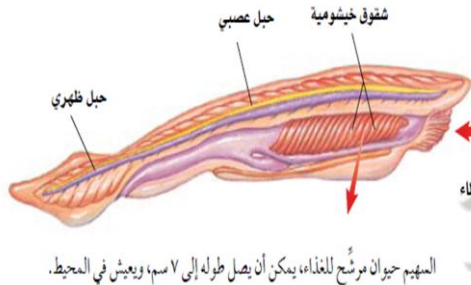
هو حبل رفيع مرن ، يمتد على طول جسم المخلوق الحي أثناء نموه .

س3:- عرفني الجيوب البلعومية ؟ هي فتحات تصل تجويف الجسم بالبيئة المحيطة

س4: صنف العلماء الحبليات إلى ثلاث مجموعات ، عدديها؟

- 1- الذيل حبليات .
- 2- الرأس حبليات .
- 3- الفقاريات .

من أمثلة الرأس حبليات :- حيوان السهم يبلغ طوله 7 سم - يعيش في قاع المحيطات ويتغذى عن طريق ترشيح الغذاء تحولت الجيوب البلعومية لدية الى شقوق خيشومية - تمنع زوائد الفم مرور حبيبات الرمل إلى الفم



الفقاريات: س5: تُعد الفقاريات ومنها الإنسان أكبر مجموعات الحبلليات ، فما هي مميزاتها؟

- تحتوي على هيكل داخلي عظمي مثل الفقرات والجمجمة .
- تتصل العديد من العضلات بالهيكل العظمي لتسهيل الحركة .
- بعض الفقاريات متغيرة درجة الحرارة وبعضها ثابتة درجة الحرارة .

س:- ما أهمية الهيكل الداخلي للفقاريات ؟ يوفر الدعم والحماية للجسم

س6: تصنف الحيوانات الفقارية على حسب درجة حرارتها إلى نوعين أذكرهما؟

1- ذوات الدم البارد : هي الحيوانات التي تتغير درجة حرارة جسمها مع تغير درجة حرارة البيئة المحيطة
مثال :- الأسماك ، البرمائيات ، الزواحف

2- ذوات الدم الحار : هي الحيوانات التي تبقى درجة حرارة أجسامها ثابتة دون التأثر بدرجة حرارة البيئة المحيطة
مثال :- الإنسان و الطيور و الثدييات.

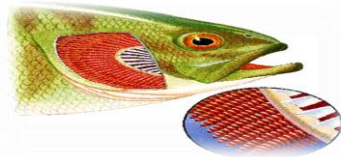
الأسماك :- س1: ما هي المميزات العامة للأسماك ؟

- 1- حيوانات فقارية تعيش في الماء (العذب -البرك الدافئة -المياه المالحة)
- 2- من ذوات الدم البارد
- 3- الاخصاب خارجي والبيض غير مغطى بقشور
- 4- تتنفس عن طريق الخياشيم وهي عبارة عن تراكيب خيطية لحمية مليئة بالشعيرات الدموية تستخدمها للتنفس (عملية تبادل الغازات)
- 5- تغطي جسمها القشور (صفائح عظمية رقيقة مستديرة) .
- 6- لها عدة أزواج من الزعانف .



س:- قارنى بين انواع الزعانف فى الاسماك من حيث وظيفة كل نوع ؟

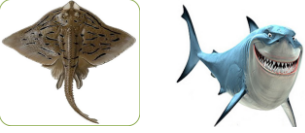

- الزعانف الظهرية والبطنية :- تساعد على اتزان السمكة
- الزعنفة الذيلية :- تساعد على الإندفاع فى الماء
- الزعانف الجانبية :- تساعد على تحريك السمكة



س: فسري : للأسماك كثير من الخيوط الخيشومية؟؟

لزيادة مساحة السطح الخارجى للخياشيم مما يزيد من عملية تبادل الغازات .

س:- قارنى بين أنواع الاسماك من حيث الخصائص التى يتميز بها كل نوع ؟

الاسماك الغضروفية	الاسماك اللافكية	الاسماك العظمية	وجه المقارنة
لها هيكل داخلى غضروفى ولها فكوك متحركة	لها هيكل داخلى غضروفى جسمها انبوبى طويل ولها فم دائري عضلى بدون فكوك يحتوى على تراكيب تشبة الاسنان	جسمها انسيابى ولها هيكل داخلى عظمى ولها مئانة غازية تتحكم فى العمق الذى تسبح فيه السمكة	تركيب الجسم
قشورها خشنة	غير مغطى بقشور	قشور مغطاة بطبقة من المخاط	يغطى جسمها
القرش - الشفنينات	سمك الجللى	السمكة الذهبية - السلمون - سمك الشعري	مثال
			

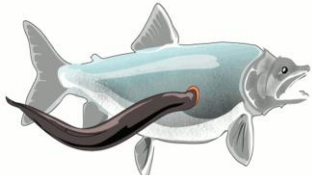
س:- - فسري : 1- عدد الأسماك أكبر من الأعداد في أي مجموعة فقارية أخرى ؟

بسبب التنوع الكبير في البيئة المائية (مياه عذبة ، مالحة ، عميقة ، ضحلة ، دافئة ، باردة) .

2 - لماذا تتشابه معظم الأسماك العظمية في تركيب أجسامها؟
لأنها تكيفت لتعيش في بيئات متماثلة .

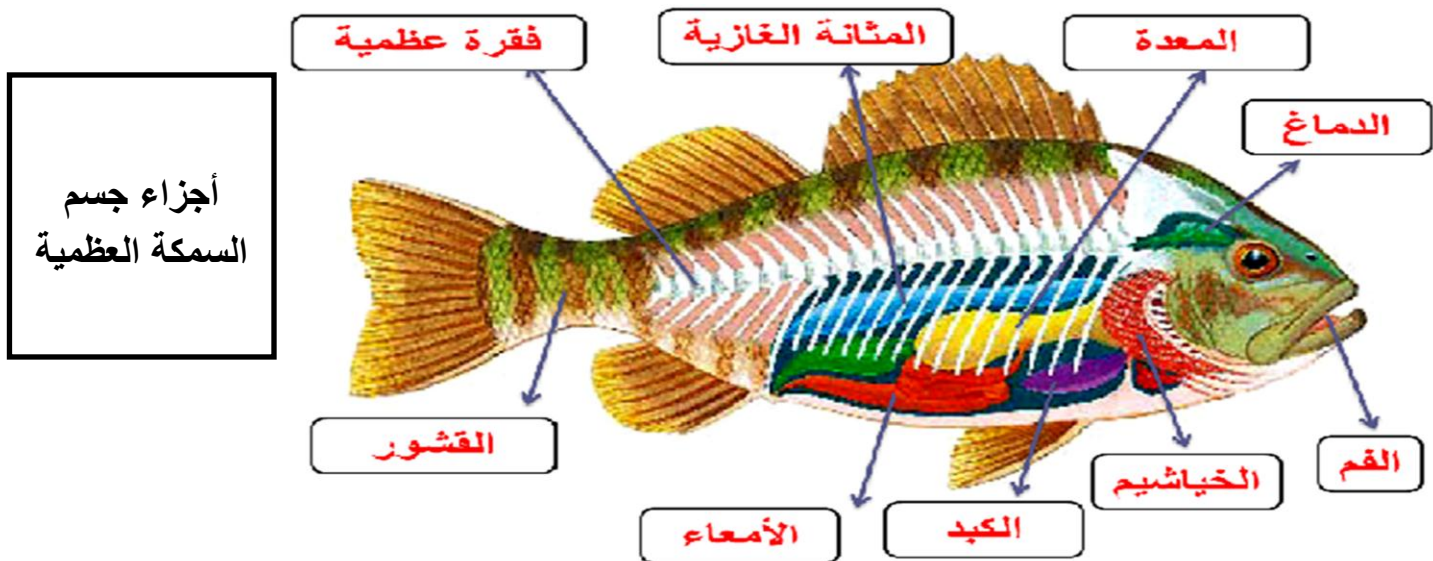
س:- - عرفى كل من :-

- 1- الغضروف :- نسيج مرن قاس يشبه العظام ، ولكنه ليس صلبا و لا هشاً .
- 2- المثانة :- كيس هوائى يتحكم في العمق الذى تسبح فيه السمكة ، فعند الطفو يمتلئ بالهواء وعند الغوص يتم إفراغة من الهواء



س:- - وضحى الطريقة التى يتغذى بها سمك الجللى ؟

يتطفل على الاسماك الضخمة ، يثبت نفسه عليها باستخدام عضلات فمه القوية والتراكيب
الفموية التى تشبة الاسنان ويستخدم لسانه الحاد لإختراق جلد السمكة الفريسة ويتغذى على دمها
س:- - وضحى أجزاء السمكة العظمية على الرسم ؟؟؟



س:- لما سميت برمائيات ؟ لأنها تقضي جزءاً من حياتها في الماء والجزء الآخر على اليابسة .



س2: عددي بعض مميزات البرمائيات؟

1. البرمائيات حيوانات من ذوات الدم البارد (متغيرة درجة الحرارة)
2. تمتاز بوجود هيكل داخلي عظمي .
3. الفرد المكتمل النمو من العلاجم أو الضفادع له أرجل خلفية قوية تساعد على القفز والسباحة .
4. البرمائيات مكتملة النمو تستخدم الرئات بدلاً من الخياشيم لتبادل الغازات ..
5. تحصل البرمائيات على الأكسجين أيضاً من خلال جلدها الرطب .
6. القلب فيها يتكون من ثلاث حجرات
7. تمتلك البرمائيات حاستي السمع والبصر .
8. الإخصاب خارجي في الماء والبيض غير مغطى بقشور لذلك فهي تحتاج إلى الماء لتتكاثر كما في الأسماك .
9. أمثلة على البرمائيات :- الضفدع ، السلمندر ، العلجوم

س:- فسر :- 1- في البرمائيات يختلط الدم المحمل بالأكسجين مع الدم المحمل بثاني أكسيد الكربون ؟

أو فسر :- - تحتاج البرمائيات للتنفس من خلال جلدها الرطب مع أن لديها رئات؟؟

وذلك لأن القلب فيها مكون من ثلاث حجرات مما يجعل كمية الأكسجين المنقولة بواسطة الدم أقل من المقدار المطلوب وتعوض البرمائيات هذا النقص بالحصول على الأكسجين من جلدها الرطب

س:- وضح كيف كيفت البرمائيات نفسها مع انخفاض درجة الحرارة ؟ ومع ارتفاع درجة الحرارة ؟

1- البيات الشتوى :- وهى فترة خمول تدخل فيها البرمائيات خلال الشتاء . ففي المناطق الباردة تدفن نفسها فى الطين أو بين أوراق الاشجار

2- البيات الصيفي :- مرحلة خمول تدخل فيها البرمائيات خلال فصل الصيف . حيث تختبئ فى مناطق أكثر رطوبة تحت الأرض .



س:- ما الحواس التى تكيفت فى البرمائيات لتمكنها من العيش على اليابسة ؟

1- حاسة السمع :- حيث تهتز طبلة الاذن استجابة للموجات الصوتية

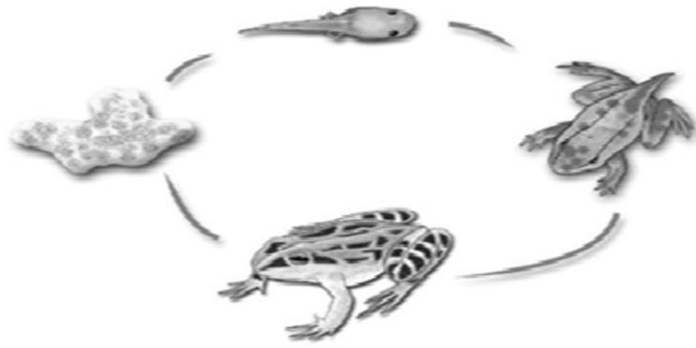
2- حاسة البصر :- لديها عيان كبيرتان تساعدان على الإمساك بالفريسة

س:- كيف تتغذى؟؟ تتغذى على الحشرات عن طريق لسان لزج طويل مثبت من الأمام وسائب من الخلف يندفع بشكل خاطف فيمسك بالحشرة ويسحبها للفم

س:- ما تأثير درجة الحرارة والغذاء على دورة حياة البرمائيات ؟

كلما كان هناك نقص فى الغذاء وانخفاض درجة الحرارة احتاج اكتمال التحول الى فترة زمنية أطول

دورة حياة الضفدع :- (التحول في البرمائيات)



- 1- يفقس البيض في الماء فتخرج صغار أبي ذنبية .
- 2- يستخدم أبو ذنبية الخياشيم لتبادل الغازات .
- 3- تبدأ الأرجل في الظهور ويختفي الذيل بالتدريج .
- 4- يستخدم الضفدع البالغ جلدة ورنثية للتنفس .

الزواحف :-

س:- عددي بعض خصائص الزواحف ؟؟

1- الزواحف فقاريات من ذوات الدم البارد (متغيرة درجة الحرارة)

2- ذات جلد جاف مغطى بالحرشيف

3- لا تعتمد على الماء في تكاثرها لذلك معظمها يعيش طوال عمره على اليابسة .

4- تمتلك عنق يتيح لرأسها الحركة والرؤية على نطاق واسع .

5- تمتلك رئات لتبادل الغازات .

6- الإخصاب داخلي وتضع بيض مغطى بقشور .

س:- ما هي وظيفة الجلد المغطى بحرشف في الزواحف ؟

1- يساعد على حمايتها من الأذى

2- يقلل من فقدان أجسامها للماء

س:- وضح كيف كيفت الزواحف نفسها لعملية التكاثر على اليابسة ؟

الطريقة الأولى :- البيضة الأمنيونية

الطريقة الثانية :- الإخصاب الداخلي

س:- ما أهمية البيضة الأمنيونية ؟؟



1- مغطاة بقشور صلبة تحميها

2- تسمح بنمو الجنين داخل بيئة رطبة

3- يتغذى الجنين على المح (صفار البيض)

أمثلة الزواحف :- 1- الأفاعي 2- السحالي 3- السلاحف 4- التماسيح

وضح كيف كيفت الزواحف التالية نفسها للعيش على اليابسة :-

1- تمتلك حاسة شم متطورة في سقف الفم. 2- ليس لها جفون أو آذان أو أرجل. 3- أفاعي البوم مثل الأفعى المطاطية لديها فكين مرنين يمكنهما من ابتلاع فريسة أكبر من رأسها.	الأفاعي 
1- لها جفون متحركة وآذان خارجية. 2- لمعظمها أرجل وأصابع ذات مخالب. 3- تستخدم التمويه للحماية من الأعداء	السحالي 
1- حيوانات مفترسة. 2- تعيش في الماء أو بالقرب منه وذلك لحماية بيضها الى أن يفقس .	التماسيح

س:- على :- أ- السلاحف البحرية مهددة بالانقراض ؟

1- بسبب التلوث ، 2- الصيد الجائر ، 3- افتقارها للموطن لوضع البيض.

ب- تستطيع بعض الافاعي ان تبتلع فريسة أكبر من رأسها ؟ لان لديها فكين مرنين

الطيور :-



س:- عددي الخصائص العامة للطيور ؟؟

1- حيوانات فقارية من ذوات الدم الحار (ثابتة درجة الحرارة).

2- أجسامها مغطاة بالريش 3- لها جناحان ومنقار ورجلان يستطيع مربو الطيور من خلالهما تحديد نوع الطعام

الذي ياكله ونوع البيئة التي يعيش فيها 4 - الاخصاب داخلي والبيض مغطى بالقشور.

من أمثلة الطيور :- البجع -البطريق- طائر الطنان - طائر الدورى - النعامة - العقاب - البفين -القطرس- الدجاج

س:- وضح كيف تكيفت الطيور للطيران ؟

1- هيكلها العظمي خفيف وقوي. 2- شكلها انسيابي. 3 - لها قلب كبير وفعال

4- عظامها مجوفة ذات بنية شبكية داخلية تزيد من قوة العظام.

5- فقرات الذيل في الطيور مدمجة لماذا؟؟ لتوفير الصلابة والقوة والثبات اللازمه في أثناء الطيران.

6- لها جهاز تنفسي مميز فالرئتان تتصلان بأكياس هوائية .

س:- ما أهمية الأكياس الهوائية المتصلة بالرئتين في الطيور ؟

1- توفير الأكسجين للدم 2- تجعل الطيور أخف وزنا لتساعدها على الطيران

س:- تتميز عظام الطيور عن الثدييات بأنها مجوفة وذات بنية شبكية . ما أهمية ذلك ؟؟

أ- تزيد من قوة العظام ب- وتجعلها أخف وزنا من الثدييات

س:- ما فائدة وجود الذيل للطائر ؟

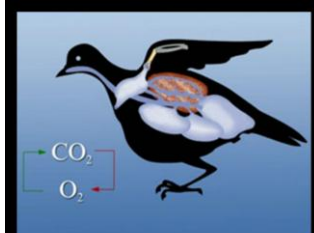
لتوجيه الطيور أثناء الطيران .

س:- على : تتغذى الطيور على الحشرات والأسماك واللحوم ومصادر غذاء أخرى ؟؟

للحصول على الطاقة من أجل القدرة على الطيران .

س:- علي :يستطيع النسر التحليق عاليا لفترة زمنية طويلة دون تحريك اجنحة؟؟

بسبب مساحة اجنحة الكبيرة



س: كيف تستطيع الطيور التكاثر فى القطب المتجمد بالرغم من أن درجة الحرارة أقل من الصفر ؟

لان الطيور من ذوات الدم الحار لذا فدرجة حرارة اجسامها ثابتة وهى تحتضن صغارها كما أن يغطى جسمها الريش الزغب الذي يحافظ على الهواء الدافئ بالقرب من جلد الطائر .

س:- ما هو أنواع الريش ؟ قارنى بينهما ؟؟ 1- الريش الخارجى (الكونتورى) (الكفافي) 2- الزغب

الريش الخارجى (الكفافي) (الكونتورى)	الزغب
1- قوى وخفيف الوزن يساعد على الطيران 2- يغطى الاجنحة والجسم ويسهم فى تكوين شكل الطائر 3- له ألوان وأشكال مختلفة	ريش خفيف ناعم صغير يعمل كعازل حرارى يحتفظ بالهواء الدافئ بالقرب من جلد الطائر

س:- ما أهمية أو (فائدة) الريش الملون للطيور ؟؟؟



ج- التزاوج

أ- التمييز بين أنواع الطيور ب- التموية

- ما أهمية الشعيرات المجهرية على طول الريش الخارجى ؟

الحفاظ على تماسك الريشة وجعلها ناعمة .

- ما أهمية الريش الموجود فى الاجنحة والذيل ؟

يساعد فى توجيه الطائر والسيطرة على توازنه .

س:- اذكرى طريقة التكيف فى الطيور التالية :-

الكائن	التكيف
النعام	له أرجل قوية تساعد على الركض السريع
العقاب	الارجل لها مخالب حادة وقوية للإمساك بالفريسة
البفين	جسمة انسيابي واجنحة المستدقة تساعد على الطيران والسباحة
القطرس	ينساب القطرس فى الهواء

التدييات :-

س1: عددي الخصائص العامة للتدييات؟؟

- 1- حيوانات فقاريه من ذوات الدم الحار.
- 2- لإناثها غد لبنية تفرز الحليب لتغذية الصغار.
- 3- يكون جلدها عادة مغطى بالشعر الذي يحميها من الحرارة والبرودة والرياح وبعضها يغطي جسمها الفرو السميك مثل الدب واخر يغطي جسمها طبقة دهنية لحمايتها من البرودة مثل الدولفين .
- 4- لها أسنان متخصصة تتناسب مع طبيعة غذائها.
- 5- لها رئات متطورة تحتوي على عدد كبير من الحويصلات الهوائية .
- 6- تمتلك جهازا عصبيا متخصصا قادر على التعلم والتذكر.
- 7- الإخصاب داخلي.

- ما وظيفة أو أهمية الشعر الذى يغطي جسم التدييات ؟

حمايتها من الحرارة والبرودة والماء والرياح

- ما أهمية الأشواك فى حيوان النيص ؟

الحماية من الاعداء

س: عددي أنواع الحيوانات التديية حسب التغذية ؟

- 1- آكلة اللحوم : تأكل اللحوم
- 2- آكلة النباتات: تأكل النبات
- 3- مزدوجة التغذية : تأكل النباتات واللحوم

س: عددي أنواع الأسنان فى التدييات؟

- 1- القواطع
- 2- الانياب
- 3- الاضراس الأمامية و الاضراس الخلفية

- قارنى بين التدييات من حيث نوع الاسنان ومدى ملائمتها لنوع غذائها؟؟

مزدوجة التغذية	اكلات اللحوم	أكلات النباتات
لها قواطع لقطع الخضار وأضراس أمامية حادة لمضغ اللحم وأضراس خلفية لطحن الطعام	لها انياب حادة لتمزيق اللحوم	لها قواطع لقطع النباتات واضراس مسطحة لطحنها
مثال : الانسان	مثال: أسد الجبال	مثال : القندس -الأرنب

س:- تقسم الثدييات تبعاً لمراحل نمو الجنين الى :-

- 1 - الثدييات الأولية. 2- ثدييات كيسية 3- ثدييات مشيمية

قارنى بين أنواع الثدييات :- (ملاحظة هامة : استعنى بصور الحيوانات من الكتاب المدرسى صفحة 105)

الثدييات الأولية	الثدييات الكيسية	الثدييات المشيمية
- لا تلد بل تضع بيض مغطى بقشور - تحتضن بيضها لمدة عشر ايام تقريبا - لا توجد لدى إناثها حلمات أثداء للإرضاع بل تفرز الغدد اللبنية الحليب فوق جلد الأم وتقوم الصغار بلعقها	- تضع الأنثى جنين غير مكتمل النمو حيث تولد عمياء وبدون شعر لذا تحتفظ به الأنثى داخل كيس أو جراب - تصل الصغار الى حلمات الأثداء عن طريق حاسة الشم فتمسك بها وتتغذى الى أن يكتمل نموها	- سميت بذلك نسبة الى المشيمة وهي عضو كيسى تحدث فيها عمليات تبادل الغذاء والاكسجين والفضلات بين دم الام ودم الجنين ويتصل الجنين بالمشيمة من خلال الحبل السري
مثال :منقار البط - أكل النمل الشوكى	مثال:الكنغر - الكوالا - الالبوسوم - وحش تسمانيا	مثال:الانسان -الدولفين -الفيل -الارنب- الخفاش - حوت

س:- تؤدي الثدييات دور مهم في الحفاظ على التوازن البيئي فأذكرى مثال على ذلك ؟

1- آكلات اللحوم كالذئاب تتغذى على آكلات النباتات كالغزلان وهى بذلك تحد من الرعي الجائر للغابات

2-تساعد الخفافيش والثدييات الصغيرة على تلقيح الأزهار

س:- فسرى : تتعرض الكثير من الثدييات لخطر الانقراض ؟

1- الصيد الجائر 2- التلوث 3- الزحف العمراني 4- تقلص الاماكن التى تصلح للعيش

س:- ما وظيفة كلا مما يلى فى الثدييات :-

أ- الحويصلات الهوائية :- يحدث فيها عملية تبادل الغازات الأكسجين وثنائى أكسيد الكربون خلال عملية التنفس .




ب- المشيمة :- يحدث فيها عملية تبادل الغذاء والاكسجين والفضلات بين دم الام ودم الجنين دون أن يختلطا

ج- الغدد اللبنية :- تفرز الحليب من أجل ارضاع الصغار

س:- لماذا يكون حجم الدماغ في الثدييات أكبر منه فى الحيوانات الأخرى ذات الحجم نفسه؟؟

من أجل التعلم والتذكر أكثر من بقية الحيوانات .

س:- ضمن الجدول التالى عددا من المفصليات التى درستها قومى بتعبئة الجدول من خلال وضع علامة صح أو خطأ فى كل مربع وفقا للمعايير المبينة فية :-

المعايير			
			
×	✓	×	حشرات
✓	×	✓	عنكبيات
✓	×	✓	الرأس والصدر مندمجين
×	✓	×	لها 6 أرجل

س:- كيف تستطيع بعض الطيور مثل البطريق الوقوف على الثلج دون أن تفقد حرارتها ؟
لأنها ثابتة درجة الحرارة وجسمها مغطى بريش الزغب الذى يحافظ على الهواء الدافئ بالقرب من جلدها .

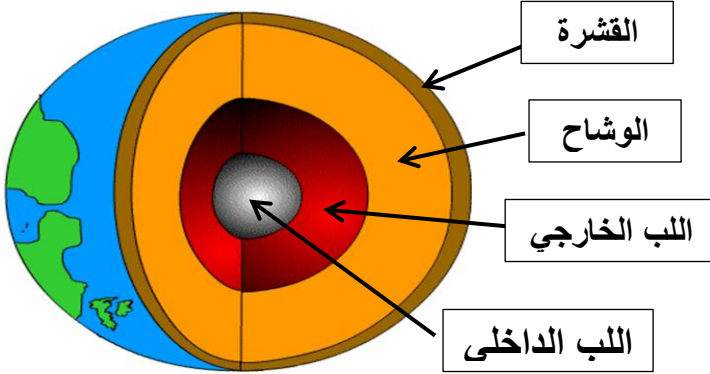
صور لأنواع الثدييات :-



درس : صفائح الأرض المتحركة

*** الأدلة التي استدل بها العلماء عن مكونات باطن الأرض وتركيبه :- 1- الموجات الزلزالية 2- الأدلة الصخرية

ملحوظة مهمة :- سرعة الموجات الزلزالية يكون أكبر في المواد الصلبة عن المواد السائلة.



الغلاف الصخري :-

عبارة عن طبقة القشرة مع الجزء العلوي من الوشاح .

الغلاف اللدن (المانع) :-

هو نطاق مرن يطفو فوقه الصفائح للتحرك.

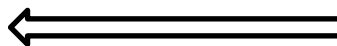
س) استنتجي إذا كانت الصفائح تتحرك. ما الذي يحدث برأيك في مناطق الحدود التي تفصل بينها؟
تتحرك الصفائح مبتعدة أو مقتربة أو ينزلق بعضها بجانب بعض على طول حدود الصفائح.

س4) قارنى بين طبقات الأرض من حيث الموقع – حاله الفيزيائية – التركيب – الزلزال ؟

الطبقات	الموقع	الحاله	التركيب	سرعة الموجات الزلزالية
اللب الداخلي	مركز الأرض	صلب	معظمه حديد	سريعة
اللب الخارجي	يعلو اللب الداخلي	سائل	عناصر منصهرة	تسبب في انقطاع نوع من الموجات الزلزالية وانخفاض في سرعة نوع ثانى.
الوشاح (الستار)	يعلو اللب الخارجي	الجزء العلوي صلب والسفلي لدن يتحرك ببطء شديد كالمعجون	النطاق الأكبر من طبقات الأرض (الأكبر سمكا)	
القشرة	الطبقة الخارجيه	صلب	الأقل سمكا طبقة رقيقه وغير منتظمة السمك	

س) رتبى طبقات الأرض من الأعلى الى الأقل من حيث درجه الحرارة والكثافه والضغط ؟

(الأعلى كثافة) اللب الداخلي – اللب الخارجي – الوشاح – القشرة (الأقل كثافة)



صفائح الارض

حدود الصفائح : تسمى مناطق التقاء الصفائح بعضها مع بعض بحدود الصفائح.
الصدوع : كسور كبيرة في الصخور بفعل حركتها هذه الحركة يمكنها أن تسبب حدوث زلازل.
أنواع حركة الصفائح :-

1- الصفائح المتباعدة:

تتباعد الصفائح في اتجاهين متعاكسين تتكون قشرة جديدة تملأ الفراغ فيما بينهما وتكون أقل كثافة من الصخور المحيطة وتكون ظهراً مرتفعاً .

2- الصفائح المتحركة (جانبياً) الانزلاقية:-

بسبب تأثرها بقوتين متوازيتين متعاكستين يؤدي لوقوع صدوع وزلازل في منطقة الصفيحتين.
3- الصفائح المتقاربة:- ينتج عن التقارب قوى ضغط تؤدي إلى تكوين جبال مثل جبال الأنديز في أمريكا

*****ما هي أنواع الحركات المختلفة للصفائح ؟ صفائح متباعدة – صفائح متقاربة – صفائح انزلاقية**

أنواع الحركات المختلفة للصفائح	صفائح متباعدة	صفائح متقاربة	صفائح انزلاقية
نوع الحركة	قوى الشد	قوى الضغط	قوتين متوازيتين متعاكستين (قوى قص)
القوة المسببة (سبب الحدث)	قشرة جديدة - ظهراً مرتفعاً	جبال مثل جبال الانديز	صدوع وزلازل
النتائج			

*****ما هي أنواع حدود الصفائح المتقاربة ؟ (محيطي- محيطي) ، (قاري - قاري) ، (قاري - محيطي)**

أنواع حدود الصفائح المتقاربة	تقارب قارية - محيطي	تقارب قاري - قاري	تقارب محيطي - محيطي
نوع الحركة	تقارب قارية - محيطي	تقارب قارية - قاري	تقارب محيطي - محيطي
القوة المسببة (سبب الحدث)	تصادم صفيحة محيطية مع أخرى قارية وانزلاق الصفيحة الأعلى كثافة	تصادم صفيحتين قاريتين متساويتان في الكثافة	تصادم صفيحتين محيطيتين وانزلاق الصفيحة الأعلى كثافة
النتائج	براكين وزلازل	سلاسل جبلية مثال :- جبال الهيمالايا	أخاديد وجزر

*****ما هي العوامل التي تؤدي الى حركة الصفائح ؟**

1- **تيارات الحمل في الوشاح :-** تسخين غير منتظم للجزء العلوي من الوشاح.

2- **قوة الدفع :-** عند حواف الصفائح في وسط المحيط .

3- **قوة السحب :-** عند التقاء صفيحة محيطية مع أخرى محيطية او قارية

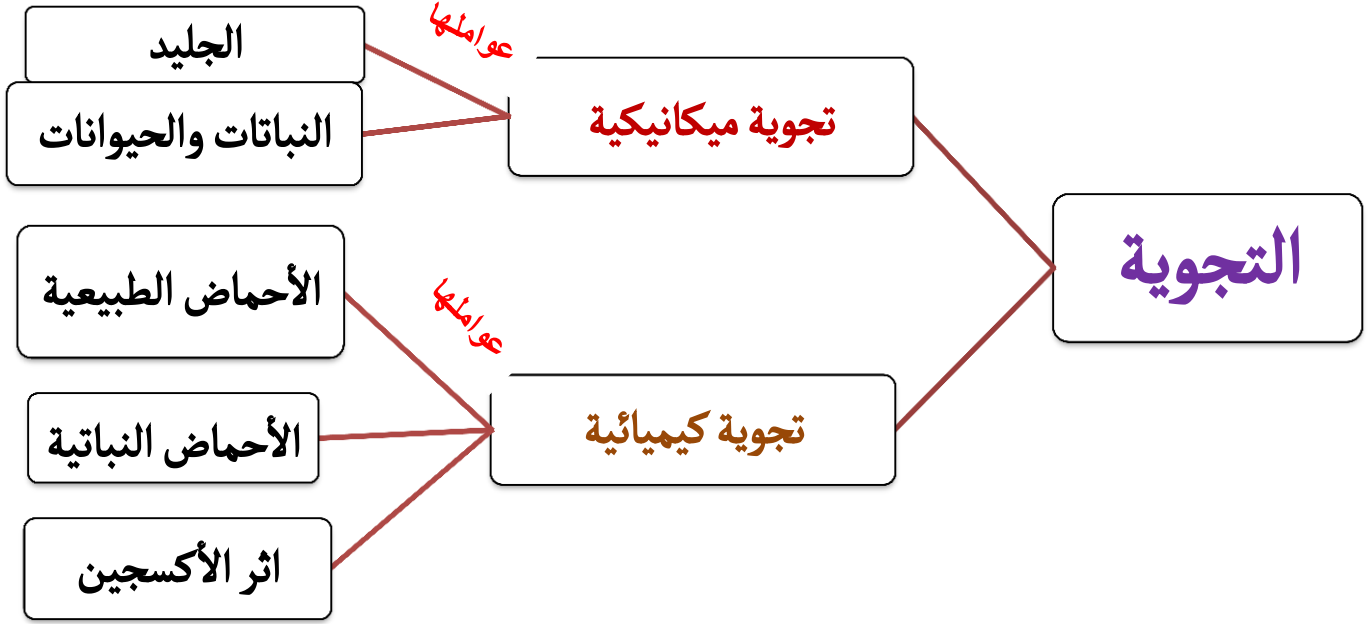
درس : (التجوية والتعرية)

التجوية :- هي عملية سطحية ميكانيكية أو كيميائية تؤدي إلى تفتت الصخور إلى قطع صغيرة مع بقاء الفتات الصخري مكانه.

أنواعها :- 1- تجوية ميكانيكية ، 2- تجوية كيميائية

تجوية ميكانيكية :- تكسر الصخور إلى قطع صغيرة دون تغير في تركيبها الكيميائي.

تجوية كيميائية :- تكسر الصخور إلى قطع صغيرة مع تغير في تركيبها الكيميائي.



***** صفي كيف تتعرض الصخور للتجوية الميكانيكية؟ بسبب عوامل التجوية الآتية :-**

1- **الجليد:-** عندما يتجمد الماء في شقوق الصخر فإنه يتمدد مما يشكل ضغطا على الصخر يؤدي إلى تكسره.

2- **النباتات:-** مع نمو الجذور فإنها تصبح أكثر سمكا وطولا، و تؤدي إلى توليد ضغط على الصخور ومن ثم تكسرها.

3- **الحيوانات:-** تحفر الحيوانات داخل الرسوبيات فتكسر الصخور.

*****فسري:-** لماذا تكون التجوية الكيميائية تكون أسرع في المناطق الاستوائية عن المناطق القطبية او الصحارى؟

في المناطق الاستوائية يكون المناخ حار ورطب فتكون التجوية الكيميائية أسرع ، بينما في المناطق القطبية فإن المناخ بارد وجاف وتكون التجوية الكيميائية بطيئة ، و في منطقة الصحاري يكون المناخ حار وجاف فتكون التجوية بطيئة

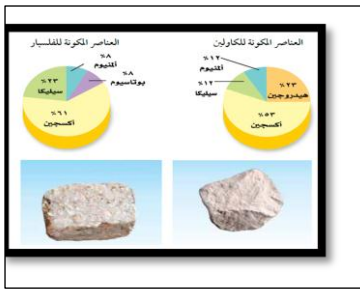
*****صفي كيف تؤدي العوامل التالية الى حدوث التجوية الكيميائية؟**

أ) **الاحماض الطبيعية :-** تتحد بعض الغازات الخارجة من دخان المصانع مع بخار الماء في السحابة مكونة أمطار

حمضية عند سقوطها على الصخور تسبب تفتتها

مثال :- يتحد الماء مع ثاني أكسيد الكربون مكونة حمض الكربونيك الذي يتفاعل مع الحجر الجيري أو الرخام أو

الدلوميت ويذيبها



الفلسبار عند تفاعله مع حمض الكربونيك يتغير المواد المركبه له ويتحول الى **كاولين**

س:- وضح كيف يختلف معدن الكاولين عن الفلسبار ؟ (الكتاب صفحة 111)

يحتوي الكاولين على الهيدروجين ولا يحتوي على البوتاسيوم

ب) الاحماض النباتيه :- تفرز جذور النباتات أحماضاً يمكن أن تتفاعل مع الصخور حيث تقوم كثير من النباتات بتكوين

مادة التانين الذي يتحول إلى **حمض التانيك** في وجود الماء ويقوم هذا الحمض بإذابة بعض الصخور

ج) أثر الأكسجين :- عندما تتعرض الصخور المحتوية على الحديد إلى الأكسجين تتحول إلى مركبات هشة تشبه الصدأ وهذا يؤدي إلى ضعف الصخر و تكسره. (**عملية الأكسدة**)

ثانيا :- التعرية

تعريف التعرية :- هي عملية حت الصخور أو الرسوبيات ونقلها من مكان الى آخر.

عوامل التعرية

الرياح

الجليديات

الماء

الجاذبية

1- **الجاذبية :-** هي القوة التي تسحب الأجسام بعضها نحو بعض فالصخور تتحرك نحو أسفل المنحدر بسبب تأثير الجاذبية

حركة الكتل الأرضية :- عندما تتحرك الصخور أو الرسوبيات نحو أسفل منحدر بسبب الجاذبية فقط يدعى ذلك **حركة الكتل الأرضية** ، وهناك أربع حركات للكتل الأرضية :-

أنواع حركات الكتل الأرضية

التدفق الطيني

انزلاق الصخور

السقوط

الزحف

س:- ما الاسباب التي تؤدي الى حركة الكتل الأرضية ؟ . الجاذبية

**** وصف حركات الكتل الارضية :-

الزحف	السقوط	التدفق الطيني	الإنزلاق الصخري
تتحرك حبيبات التربة ببطء شديد على المنحدرات	هبوط الرسوبيات تاركة وراها حفرة منحنية ويحدث بسبب الزلازل والأمطار الغزيرة	عندما تؤدي الأمطار الغزيرة إلى إشباع الرسوبيات يتكون التدفق الطيني (خليط من ماء ورسوبيات) ويتحرك نحو الاسفل	تكسر و تفكك طبقات الصخر الواقعة على جانب جرف أو جبل وهو يحدث فجأة

2-الجليديات :- يتراكم الثلج ليشكل كتل ضخمة وسميكة من الجليد تتحرك الجليديات على سطح الأرض فتعري المواد من مكان وترسبها في مكان آخر.

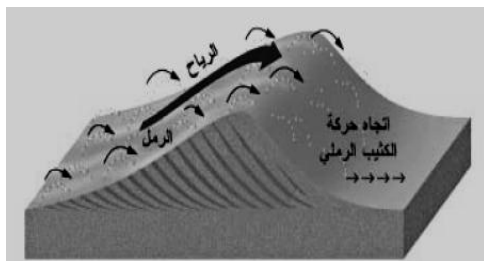
******فسرى :- تقوم الجليديات بعمل وديان على شكل حرف U ؟.**

لان تراكم كتل ضخمة وسميكة من الجليد على مر السنين وانزلاقها على المنحدرات يؤدي الى تعرية المواد وزيادة عرض الوادي لتصبح على شكل حرف U

3-الرياح :- عندما تتحرك الرياح فوق رسوبيات تحمل جزء من حبيباتها الناعمة تاركة الحبيبات الكبيرة.

- تعمل الرياح الحاملة للرمال على نحت الصخور ويسمى هذا البري أو النحت
- عندما تمر الرياح على صخر أو تجمع نباتات تتباطأ وترسب حمولتها و يتكون كتيب رملي

****** وضح كيف تتحرك الكتيبان الرملية؟**



مع حركة الرياح فوق الكتيب الرمي تتحرك رمالة وتسقط فوق الجهة الاخرى وبهذه الطريقة يقوم الكتيب بالهجرة فوق الارض

4- الماء :- تسمى حركة الماء الذي يجري على سطح الأرض

بالجريان السطحي. (عاملا رئيسيا من عوامل التعرية).

****** ما هي طرق تحرك الماء فوق سطح الأرض؟**

- 1- هطول الامطار
- 2- الجداول والاختاديد
- 3- الانهار

******فسرى :- تعمل مياة الأنهار على تكوين الدلتا ؟ .**

تتحرك مياة الانهار بسرعة وعندما تقابل مناطق منبسطة تنخفض سرعتها وترسب حمولتها وتكون الدلتا

****** عددي عوامل التعرية؟ وأيها أسرع؟ وأيها الأبطأ ؟**

الجاذبية - الجليد- الرياح - الماء الأسرع :- الجاذبية الأبطأ :- الجليد

س:- ما دور ميل السطح في حركة الكتل الأرضية ؟

كلما زاد ميل السطح زاد الانزلاق

س:- كيف يؤثر الماء في نوع الانزلاق ؟

في حالة الزحف أو السقوط يقلل الماء من مقاومة التربة فتتحرك على المنحدر ، كما أنه من الممكن أن يحدث انزلاق صخري نتيجة لتخلل المطر طبقات الصخور

س: لماذا تتكون الكهوف في بعض أنواع الصخور دون غيرها ؟

لان تأثير حمض الكربونيك على الصخور يختلف من صخر الى آخر حيث تتكون الكهوف في المناطق التي تحتوي على صخور مثل الحجر الجيري والدولوميت لانها سريعة التأثر بالحمض

س:- لماذا تحدث انزلاقات الكتل الأرضية المتحركة بعد سقوط الأمطار الغزيرة ؟

لان الماء يقلل من الاحتكاك الذي يلعب دورا مهما في تماسك المنحدرات

درسي : الطاقة ومصادرها

تعريف الطاقة :

هي القدرة على إحداث تغيير .

نقل الطاقة :

للأجسام من حولنا طاقة ، حيث أن الطاقة تنتقل من جسم إلى آخر ومن مكان إلى آخر مثل تحرك أوراق الأشجار عندما تنتقل إليها الطاقة من الرياح .

بعض أشكال الطاقة :

- طاقة الحركة .
- الطاقة الحرارية .
- الطاقة النووية .
- طاقة الوضع .
- الطاقة الضوئية .
- الطاقة الكيميائية .
- الطاقة الكهربائية .

تعريف الطاقة الحركية :

هي الطاقة التي يمتلكها الجسم بسبب حركته .

تعتمد الطاقة الحركية للجسم على عاملين هما :

- 1- سرعة الجسم : تزداد الطاقة الحركية لأي جسم بزيادة سرعته .
- 2- كتلة الجسم : تزداد الطاقة الحركية لأي جسم بزيادة كتلته .

طاقة الوضع :

هل يمكن لجسم غير متحرك أن يكون له طاقة ؟
نعم يمتلك طاقة تسمى بطاقة الوضع .

تعريف طاقة الوضع :

هي الطاقة التي يخزنها الجسم بسبب موضعه .

تعتمد طاقة الوضع للجسم على عاملين هما :

- 1- الارتفاع : تزداد طاقة الوضع لأي جسم بزيادة ارتفاعه .
- 2- كتلة الجسم : تزداد طاقة الوضع لأي جسم بزيادة كتلته .

الطاقة الحرارية :

تعريف الطاقة الحرارية :

هي الطاقة التي تمتلكها جميع الأجسام وتزداد بازدياد درجة حرارة الجسم .

يشعر الإنسان بالسخونة عند التعرض لأشعة الشمس مما يدل على حصوله على الطاقة الحرارية ، وجميع الأجسام لها طاقة حرارية تزداد بازدياد درجة الحرارة .

اعداد : أ/ هالة فوزي



الطاقة الكيميائية :

تعريف الطاقة الكيميائية :

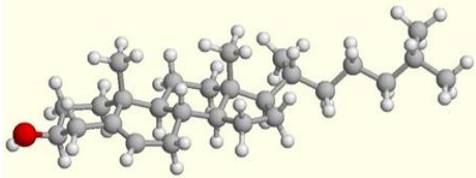
هي الطاقة المخزنة في الروابط الكيميائية بين الذرات .

مثل :

- الطعام يحتوي على طاقة كيميائية يستخدمها الجسم ليزود الدماغ بالطاقة وبالتالي القيام بالنشاطات المختلفة .
- احتراق الشمع تتحول الطاقة الكيميائية فيه إلى طاقة حرارية وطاقة ضوئية .

متى يتم إطلاق الطاقة الكيميائية ؟

عندما تتفكك المواد الكيميائية وتتشكل مواد كيميائية جديدة .



الطاقة الضوئية :

ينتقل الضوء بسرعة كبيرة جداً تصل إلى 300000 كم / ث تقريباً ، وعندما يسقط الضوء على سطح ما فقد يمتص أو ينفذ أو ينعكس وعندما يمتص الجسم الضوء يصبح أسخن وهذا يدل على تحول الطاقة الضوئية إلى حرارية .

وتسمى هذه الطاقة التي يحملها الضوء بـ **طاقة الإشعاع** .

تعريف طاقة الإشعاع :

هي الطاقة التي يحملها الضوء .

الطاقة الكهربائية :

تعريف الطاقة الكهربائية :

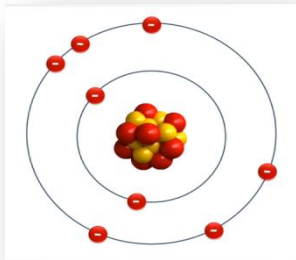
هي الطاقة التي يحملها التيار الكهربائي .

الطاقة النووية :

تستخدم المحطات النووية الطاقة المخزنة في أنوية الذرات لتوليد الطاقة الكهربائية ، فكل نواة ذرة طاقة نووية .

تعريف الطاقة النووية :

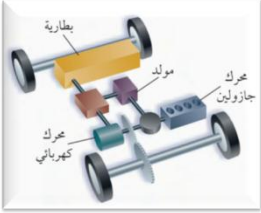
هي الطاقة التي تحويها أنوية الذرات .



اعداد : أ/ هالة فوزي

تحويلات الطاقة

تتحول الطاقة باستمرار من شكل إلى آخر .



حددي تحويلات الطاقة في السيارة :

طاقة الوقود الكيميائية في محرك السيارة تتحول إلى طاقة حركية .
وجزاء من الطاقة الكيميائية يتحول إلى طاقة حرارية تؤدي إلى سخونة المحرك .
لماذا تكون السيارة ذات المحرك الكهربائي المضاف له الجازولين أكثر فعالية (السيارات المهجنة) ؟
لأن المسافة التي تقطعها وهي تستهلك كمية من الوقود تكون أكبر من تلك التي تقطعها السيارة ذات المحرك العادي بالكمية نفسها

تتبع تحويلات الطاقة لشخص يصعد بدراجته إلى أعلى التل :

- تحوّل عضلات رجله الطاقة الكيميائية إلى طاقة حركية .
- تتحول الطاقة الحركية الناتجة في عضلات رجله إلى طاقة حركية في الدراجة الهوائية .
- تتحول الطاقة الحركية في الدراجة إلى طاقة وضع بصعوده إلى الأعلى , ويتحول بعض من الطاقة الحركية إلى طاقة حرارية ويصبح جسمه ساخناً , وتسخن الأجزاء المتحركة في الدراجة أيضاً بسبب الاحتكاك .



وهذا ينطبق وفق قانون حفظ الطاقة .

قانون حفظ الطاقة :

ينص القانون على أن الطاقة لا تُستحدث ولا تَفنى ولكنها تتحول من شكل إلى آخر .

ويُستفاد من قانون حفظ الطاقة في تحديد تحويلات الطاقة في نظام معين , مثل :
قذف كرة إلى الأعلى في الهواء والتقاطها نجد أن الطاقة تتحول بين طاقة حركية وطاقة وضع خلال ارتفاع الكرة وسقوطها .

من الشكل في أي وضع يكون للكرة أكبر طاقة حركية ؟
وفي أي وضع يكون لها أكبر طاقة كلية ؟
للكرة أكبر طاقة حركية عند انطلاقها من اليد , ولحظة عودتها إليها .
بينما يكون للكرة أكبر طاقة وضع عند أقصى ارتفاع .



الطاقة تغير شكلها :

تحدث تحويلات الطاقة بشكل دائم في كل ما حولك , فالكثير من الآلات عبارة عن أدوات لتحويل الطاقة من شكل إلى آخر مثل :
محرك السيارة يحول طاقة الوقود الكيميائية إلى طاقة حركية , إلى جانب أن جزءاً من الطاقة الكيميائية يتحول إلى طاقة حرارية تؤدي إلى سخونة المحرك .

تحويلات الطاقة الكيميائية :

تحويل الطاقة الكيميائية إلى طاقة حركية :
مثال : تحول العضلات الطاقة الكيميائية في الجسم إلى طاقة حركية .

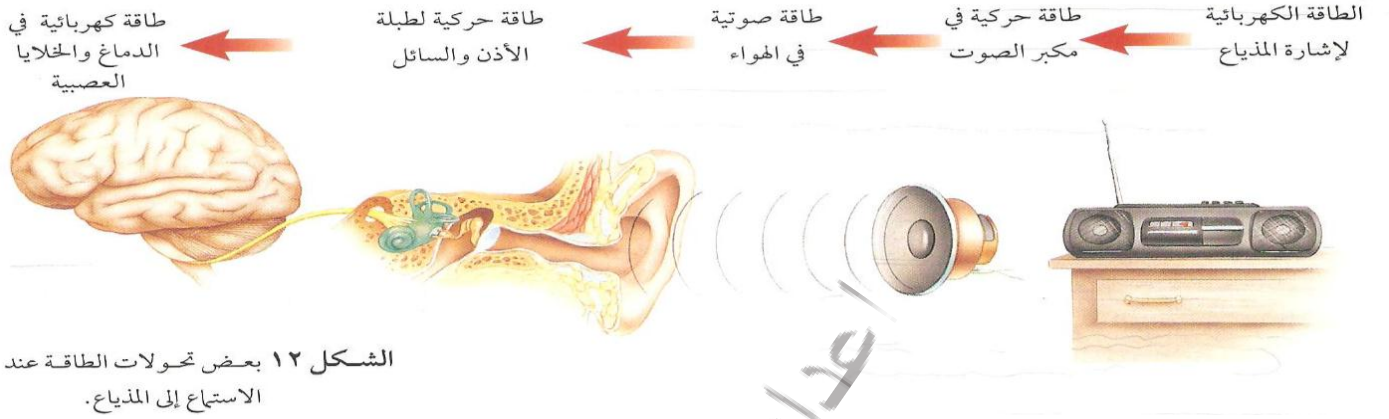
اعداد : أ/ هالة فوزي

تحويل الطاقة الكيميائية الى طاقة حرارية :

مثال : طاقة الكتلة الحيوية: طاقة كيميائية مخزونة في المواد الموجودة في المخلوقات الحية. عندما تموت المخلوقات الحية تتحطم المركبات الكيميائية في الكتل الحيوية. وتساعد البكتيريا والفطريات على تحويل هذه المركبات إلى مركبات أبسط، وينجم عن هذا التغير إطلاق طاقة حرارية. مثال: عند تحلل السماد تتحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة حرارية، فترتفع درجة الحرارة لتصل إلى 60س.

تحويلات الطاقة الكهربائية :

الطاقة الكهربائية ضرورية لنا فعندما تضيء غرفتك أو تشغل المذياع أو التلفاز . فأنت تحول الطاقة الكهربائية إلى أشكال أخرى من الطاقة كما في الشكل التالي :



تحويلات الطاقة الحرارية :

- تتحول أشكال مختلفة من الطاقة إلى طاقة حرارية مثل :
- الاحتراق : يحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة حرارية.
 - سريان التيار الكهربائي في الأسلاك : تتحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة حرارية .

استخدامات الطاقة الحرارية :

- 1- تدفئة المنازل .
- 2- المحافظة على درجة حرارة الجسم .
- 3- تسخين الماء .

وتتحول الطاقة الحرارية أيضاً إلى طاقة إشعاعية فعلى سبيل المثال : عند تسخين سلك فلزي حتى درجات حرارة عالية يتوهج ويصدر طاقة إشعاعية .

كيفية انتقال الطاقة الحرارية :

تنتقل الطاقة الحرارية من مكان إلى آخر (تنتقل من شيء درجة حرارة أعلى إلى شيء درجة حرارته أدنى)
الشكل المجاور يوضح انتقال الطاقة الحرارية من الكاكاو الساخن إلى الملعقة وإلى الهواء المحيط بها لأنهما أبرد .



الشكل ١٣ تنتقل الطاقة الحرارية من الكاكاو الساخن إلى ما هو أبرد مما يحيط به.

توليد الطاقة الكهربائية :

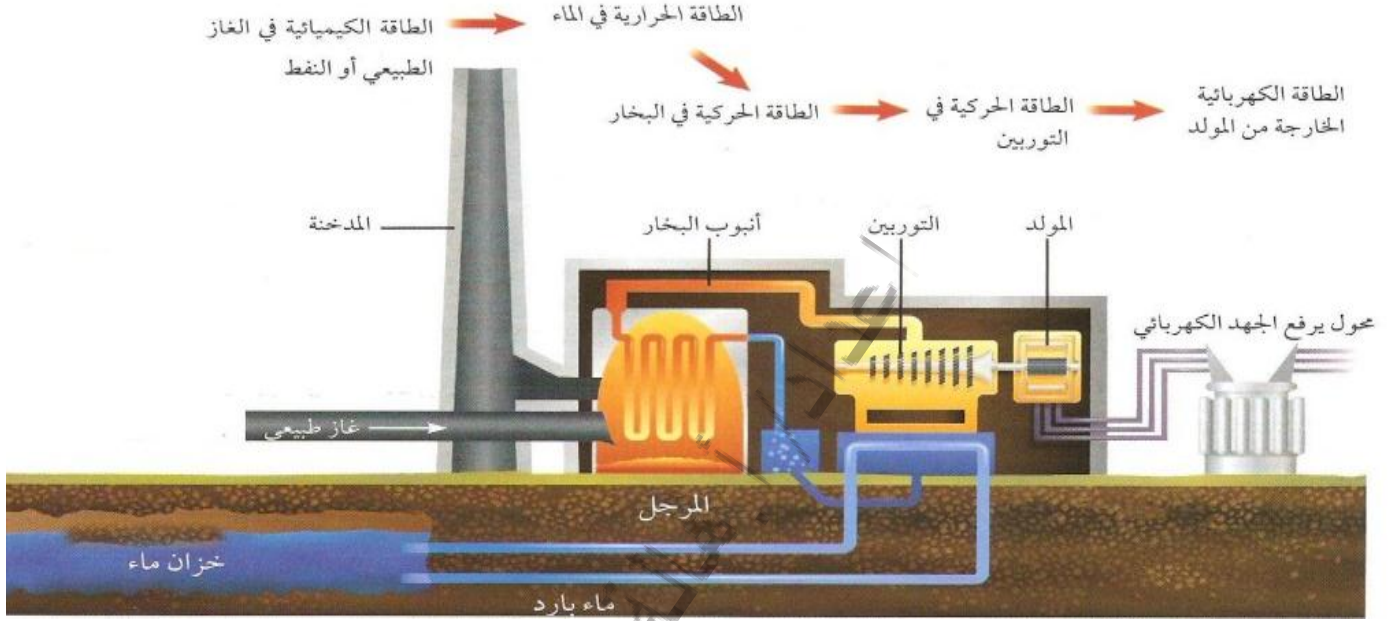
الطاقة الكهربائية يتم توليدها في محطات الطاقة , حيث تعمل جميع المحطات من خلال المولدات .

تعريف المولد الكهربائي :

هو آلة تحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية .

خطوات توليد الطاقة الكهربائية في منشآت تستعمل الوقود الأحفوري :

- 1- يتم حرق الوقود لجعل الماء يغلي في المراجل .
- 2- ويتم إطلاق بخار الماء الناتج على توربين يحوي مجموعة من شفرات المراوح التي تدور عند اصطدام البخار بها. ومن ثم تدوير المحرك التوربيني.
- 3- ويتم نقل الدوران إلى ملف المولد الذي يدور بين قطبي مغناطيس منتجاً الطاقة الكهربائية.



منشآت الطاقة :

في أغلب دول العالم يتم توليد معظم الطاقة الكهربائية بالمولدات التي تعمل بالوقود الأحفوري كما تستعمل طاقة الرياح والطاقة المائية (المياه الجارية والساقطة) في توليد الطاقة الكهربائية . يتم توليد الطاقة الكهربائية في المحطات التي تعمل بحرق النفط أو في محطات الطاقة النووية من خلال سلسلة تحولات للطاقة كما في الشكل امامك

مصادر الطاقة

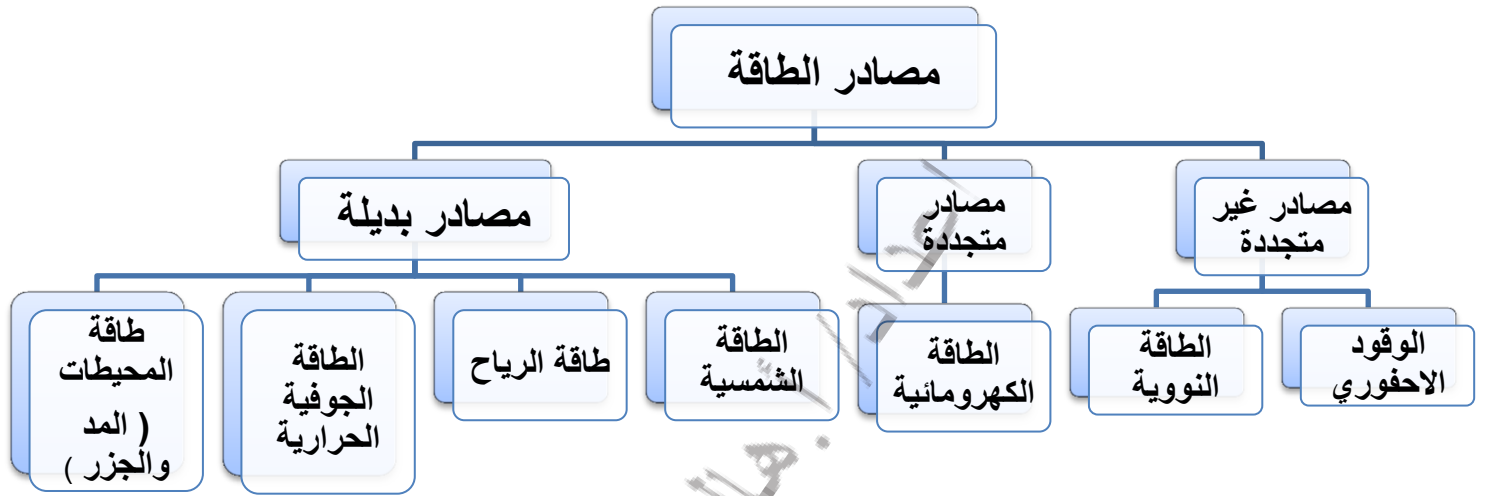


الطاقة ليست من صنع الإنسان بل هي من صنع الخالق جلّ علاه .

سطح الأرض يحصل على الطاقة من مصدرين هما :

- 1- الشمس .
- 2- الذرات المشعة الموجودة في باطن الأرض .

كمية الطاقة التي تصل إلى سطح الأرض من الشمس أكبر كثيراً من الطاقة التي يتم توليدها في باطن الأرض .



الوقود الأحفوري :

من أشكال الوقود الأحفوري :

- 1- الفحم .
- 2- النفط .
- 3- الغاز الطبيعي .

ينتج كل من النفط والغاز الطبيعي من مخلفات المخلوقات المجهرية التي عاشت في المحيطات قبل ملايين السنين , والتي تحولت تدريجياً بفعل الحرارة والضغط .

أما الفحم فقد تشكّل بعمليات مشابهة من بقايا النباتات التي عاشت على الأرض قبل ملايين السنين .

استخدام الوقود الأحفوري :

يحرق الوقود الأحفوري لإنتاج طاقة تستخدم في تشغيل السيارات وغيرها أو توليد الكهرباء .

وتسمى مصادر الطاقة التي تستنفذ أسرع كثيراً مما يتم التعويض عنها بالمصادر غير المتجددة وجميع أنواع الوقود الأحفوري مصادر غير متجددة للطاقة .

ينتج عن احتراق الوقود الأحفوري : مركبات كيميائية تسبب التلوث في الهواء فتسبب :

- 1- أمراض الجهاز التنفسي
- 2- أمطار حمضية .
- 3- الاحتباس الحراري : زيادة حرارة جو الأرض بسبب كثرة غاز ثاني أكسيد الكربون .

الطاقة النووية :

تنشأ من انشطار أنوية ذرات العناصر مثل اليورانيوم منتجة كميات هائلة من الطاقة

استخدام الطاقة النووية :

توليد الطاقة الكهربائية من خلال تسخين الماء وإنتاج البخار الذي يدير المولد الكهربائي .

مزايا استخدام الطاقة النووية :

- 1- المحافظة على الوقود الأحفوري فترة أطول .
- 2- لا تسبب محطات الطاقة النووية تلوثاً للهواء.
- 3- تطلق كميات هائلة من الطاقة

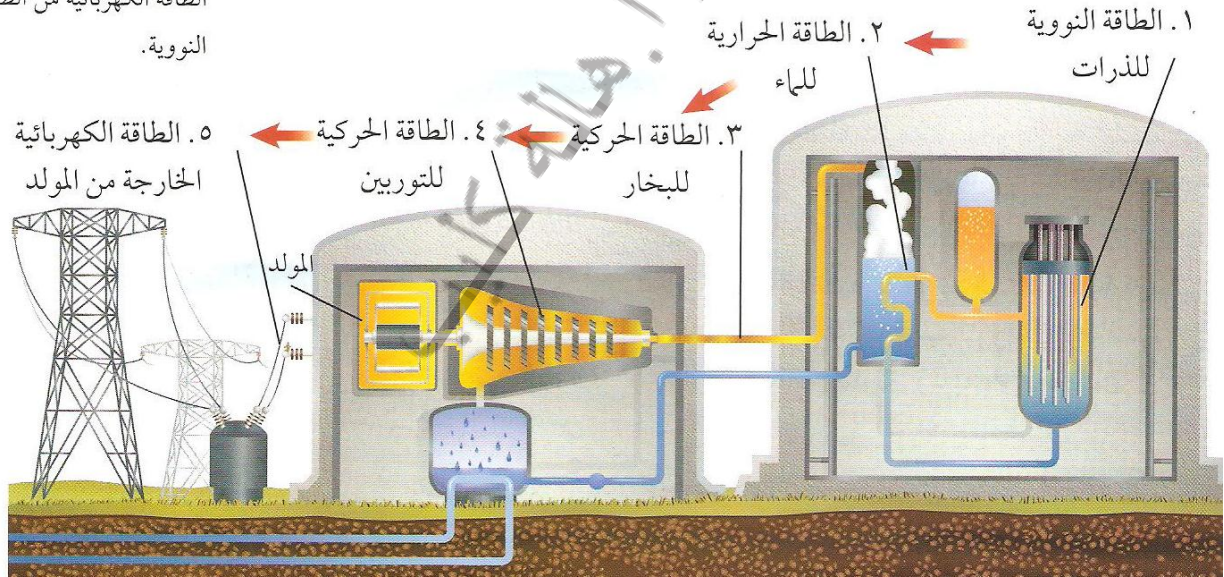
عيوب استخدام الطاقة النووية :

- 1- كمية اليورانيوم في قشرة الأرض غير متجددة ,
- 2- وأن مخلفاتها – رغم قلتها – نشطة إشعاعياً وتشكل إشعاعاتها خطراً على حياة المخلوقات الحية .

من طرائق التخزين للمخلفات النووية :

- وضع المخلفات في مواد مصنوعة من الخزف محكمة الإغلاق , ثم وضعها في حاويات واقية , ودفن هذه الحاويات عميقاً في الأرض
- يجب اختيار موقع دفن الحاويات بعناية كي لا تتسرب الإشعاعات إلى المياه الجوفية.
- يجب أن يكون الموقع آمناً من حدوث الهزات الأرضية والكوارث الطبيعية.

الطاقة الكهربائية من الطاقة
النووية.



هل تعلم أن 20% تقريباً من الطاقة الكهربائية في العالم ناتجة عن تحويل طاقة وضع الماء الذي يتم احتجازه خلف السدود .
الطاقة الكهرومائية من أكبر مصادر الطاقة المتجددة .

تعريف المصادر المتجددة :

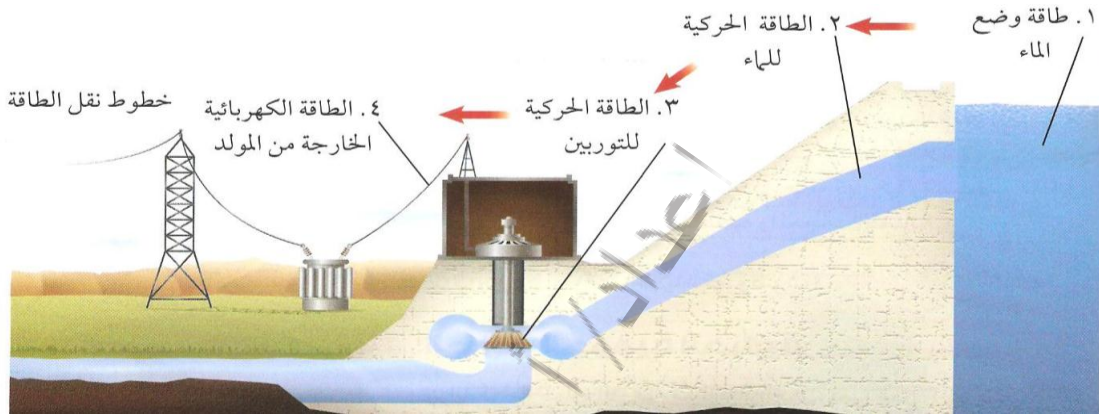
هي المصادر الطبيعية التي تتجدد باستمرار وتقانات استخدامها معروفة وفعالة..

مزايا استخدام الطاقة الكهرومائية :

الطاقة الكهرومائية لا تسبب تلوثاً أبداً .

عيوب استخدام الطاقة الكهرومائية :

تلحق ضرراً بحياة المخلوقات المائية وخاصة الأسماك .



المصادر البديلة للطاقة : مصادر متجددة ولكن تقانات استخدامها في مراحل البحث والتطوير للإفادة منها بفاعلية.

من المصادر البديلة للطاقة :

- 1- الطاقة الشمسية .
- 2- طاقة الرياح .
- 3- الطاقة الجوفية الحرارية .
- 4- طاقة المحيطات .

الطاقة الشمسية :

تعد الشمس أصل كل الطاقات التي على الأرض , لذا فهي مصدر لا ينضب .

يتم جمع أشعة الشمس بطريقتين :

- 1- السخانات الشمسية : توجد على أسطح المنازل يتم من خلالها تجميع الطاقة الشمسية

وتستخدم في تسخين المياه والتدفئة .

- 2- الخلايا الكهروضوئية : أدوات تحول طاقة الشمس الإشعاعية الى طاقة كهربائية تستخدم عادة في الآلات الحاسبة وتشغيل الأقمار الصناعية والمحطات الفضائية .

الطاقة الجوفية الحرارية :

تتزايد درجة حرارة الأرض مع ازدياد العمق , فعلى عمق 3 كم تكون درجة الحرارة كافية لغلي الماء .

تسمى الحرارة الموجودة في باطن الأرض الطاقة الجوفية الحرارية .
وتنتج أغلب الطاقة الجوفية الحرارية من : انحلال أنوية الذرات المشعة في باطن الأرض .

الخزانات الجوفية الحرارية :

تكون الماجما (الصخور المنصهرة) قريبة من سطح الأرض في بعض المناطق , بحيث تصل مياه الأمطار والمياه الجوفية عبر التشققات الموجودة في سطح الأرض إلى الصخور الساخنة , فيسخن الماء ويتشكل البخار الذي يعلق تحت الضغط العالي في بعض الجيوب التي تسمى خزانات جوفية حرارية .

منشآت الطاقة الجوفية الحرارية :

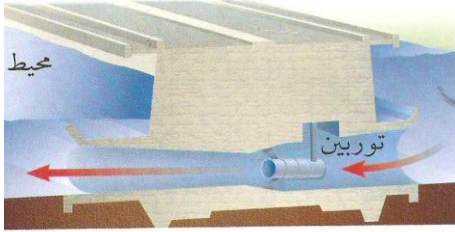
يتم حفر الآبار للوصول إلى خزانات الطاقة الجوفية الحرارية في المناطق التي تكون فيها قريبة من سطح الأرض , حيث يستخدم الماء الساخن والبخار الموجود في هذه الخزانات لتوليد الطاقة الكهربائية .

طاقة المحيطات :

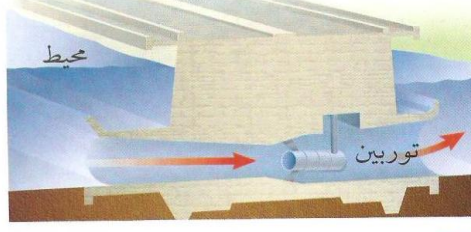
لاحظنا أن مستوى الماء يرتفع عند الشاطئ في أوقات معينة , وينخفض في أوقات أخرى .
المد : ارتفاع مستوى الماء عند شاطئ المحيط.
الجزر : انخفاض مستوى الماء عند شاطئ المحيط.
وقد تم بناء العديد من منشآت الطاقة التي تعتمد على حركة مياه المحيطات خلال المد والجزر لتحويلها إلى طاقة كهربائية .

استخدام طاقة المد والجزر :

يتدفق الماء عبر توربين أثناء المد , فيدير المولد الكهربائي ويتم الاحتفاظ بالماء خلف السد .
وخلال الجزر يطلق الماء الموجود خلف السد ليمر أيضاً عبر التوربين فيولد كمية أخرى من الطاقة الكهربائية .



ب خلال الجزر تفتح البوابة ويتدفق الماء من السد عبر المحرك (التوربين)، فيدير المولد الكهربائي من جديد.



أ خلال المد تدير حركة الماء التوربين المرتبط مع المولد الكهربائي، وعند اكتمال المد تغلق البوابة لتحتجز الماء خلف السد.

مزايا طاقة المد والجزر:

- 1- تعتبر طاقة المد والجزر من مصادر الطاقة التي لا تنضب .
- 2- لا تلوث البيئة .

عيوبها : استخدامها محدود , نظراً إلى قلة الأماكن التي يكون فيها فرق الارتفاع بين المد والجزر كافياً .

طاقة الرياح :

الرياح مصدر من مصادر الطاقة المتجددة التي لا تلوث الهواء مثل :طواحين الهواء التي تحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية .

استخدام طاقة الرياح :

ترتبط كل مروحة فيها مع مولد لتوليد الطاقة الكهربائية خلال دورانها . (تحويل الطاقة الحركية الى كهربائية

مزايا طاقة الرياح :

- 1- مصدر متجدد
- 2- لا تلوث الهواء

عيوب طاقة الرياح :

- 1- تصدر أصوات مزعجة .
- 2- تحتاج إلى مساحات كبيرة .
- 3- تسبب قتل الطيور .



المحافظة على الطاقة وترشيد استهلاكها:

من ترشيد الاستهلاك :

- 1- إطفاء الأضواء والأجهزة الكهربائية حين لا نحتاج إليها .
- 2- المحافظة على الأبواب والنوافذ مغلقة جيداً سواء في الحر أو البرد لمنع تسرب الحرارة إلى البيت أو منه .
- 3- استخدام تقنيات العزل الحراري في بناء العمارات والبيوت .
- 4- خفض استهلاك النفط بتقليل استخدام السيارات وصيانتها مما يجعلها فعالة أكثر ولا تستهلك الكثير من الوقود .
- 5- إعادة تدوير الكثير من المخلفات مثل: علب الألومنيوم والزجاج والكرتون والبلاستيك .