

اهداء للجمعيات الخيرية

البراءة

في

الاعلاني

الصف الاول الاعدادي

اعداد: أ / عبدالله حجازي



الوحدة الاولى المادة وتركيبها

الدرس الاول المادة وخواصها

أ/عبدالله حجازي



نبدأ منهجنا بسؤال من استلنا

ياترى فاكـر تعريف المادة

" هي كل ما له كتله وحجم "

خلي بالك :

يمكن التمييز بين المواد عن طريق

خواص كيميائية

خواص فيزيائية

- | | |
|--------------------------|----------------------|
| ١- اللون والطعم والرائحة | ٢- الكثافة |
| ٣- درجة الانصهار | ٤- درجة الغليان |
| ٥- درجة الصلابة | ٦- التوصيل الكهربائي |
| ٧- التوصيل الحراري | |

اولا : اللون والطعم والرائحة

- يمكن التمييز بين الحديد والذهب والفضة عن طريق
- يمكن التمييز بين الملح والسكر عن طريق
- يمكن التمييز بين العطر والخل عن طريق

لاحرى :

بعض المواد ليس لها طعم او لون او رائحة مثل غاز الاكسجين والماء

علل: يمنع تذوق او شم اي مادة في العمل دون اذن المعلم

لان بعض المواد تكون سامة



ثانياً : المادة والكثافة :

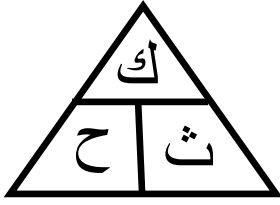
ليه كتلة الخشب الكبيرة تطفو فوق سطح البحر بينما المسمار الصغير يغوص ؟؟؟؟؟

تعالى وفكر معاية



أ/ عبدالله حجازي





عشان نعرف ليه لازم نعرف ايه هية الكثافة
الكثافة هي : (كتلة وحدة الحجم من المادة)
 او (كتلة ١ سم ٣ من المادة)

$$\text{حساب الكثافة : الكثافة} = \frac{\text{الكتلة (ك)}}{\text{الحجم (ح)}}$$

وحدة الكثافة : عندما تكون الكتلة بالجرام (جم) والحجم بالسنتيمتر مكعب (سم ٣)
 تكون وحدة الكثافة جرام لكل سنتيمتر مكعب وتكتب (جم/سم ٣)

لاحظ : الكتلة هي

* هي مقدار ما يحتويه الجسم من مادة ، وحدة قياس الكتلة هي الجرام (جم) .
*** الحجم :** هو مقدار الحيز الذي يشغله الجسم ،
 وحدة قياس الحجم هي السنتيمتر المكعب (سم ٣) .

ما معنى قولنا ان : كثافة الألومنيوم ٢,٧ جم/سم ٣ ؟

معنى ذلك أن كتلة وحدة الحجم (السم المكعب الواحد) من الألومنيوم تساوي ٢,٧ جم

مسألة فكر فيها عشان

***** في تجربة لتعيين كثافة سائل عمليا سجلت النتائج الاتية
 كتلة الكأس فارغا = ٧٥ جم وكتلة الكأس وما بها من سائل = ١٣٥ جم وحجم السائل في
 المخبر = ١٠٠ سم ٣ احسب كثافة السائل ((نعمل ايه ؟؟؟))



*****مسألة ثانية : اوجد حجم قطعة من الرصاص كتلتها ٥٧ جم اذا علمت ان كثافة
 الرصاص = ١,٤ جم/سم ٣

***وكم ان مسألة : عند وضع قطعة من الحديد كتلتها ٧,٨ جم في مخبر مدرج به ١٠٠ سم ٣
 من الماء ارتفع الماء الى ١٠ سم ٣ احسب كثافة الحديد

ملحوظات هامة جداا لازم نعرفها

- ❖ المواد التي كثافتها اقل من الماء تطفو فوق سطح الماء مثل (الثلج والخشب والفلين والزيت)
- ❖ المواد التي كثافتها اكبر من كثافة الماء تغوص تحت سطح الماء مثل (الحديد والالمونيوم)
- ❖ الحجم المتساوية من المواد المختلفة لها كتل مختلفة (علل) بسبب اختلاف الكثافة
- ❖ الكتل المتساوية من المواد المختلفة لها حجوم مختلفة

نظريات حيانية

- علل :** عدم استخدام الماء في اطفاء حرائق البترول
لأن كثافة البترول اقل من كثافة الماء فيطفو فوق سطحه ويظل مشتعلا
- علل :** ملئ بالونات الاحتفالات بغاز الهيدروجين او الهيليوم (علل) ياريت تفكر انت وتجاوب

- علل :** استطاع ارشميدس اكتشاف تاج مصنوع من الذهب مخلوط بالنحاس
لأن الكثافة صفة مميزة للمادة ولذلك تختلفت كثافة الذهب المخلوط بالنحاس عن كثافة الذهب النقي .

دعوة للتفكير :

إذا علمت ان كثافة اللبن $1,03 \text{ جم/سم}^3$ كيف يمكنك التأكد من جودة اللبن
نعين كتلة اللبن وحجمه وبذلك يمكننا معرفة كثافته
إذا كانت الكثافة $= 1,03 \text{ جم/سم}^3$ كان اللبن نقي
وإذا كانت الكثافة لا تساوي $1,03 \text{ جم/سم}^3$ كان اللبن غير نقي

ملحوظة هامة جداا جدا :

عند تغير درجة حرارة جسم فإن حجمه يتغير (يتمدد أو ينكمش) وبالتالي تتغير كثافته .

- ثالثاً : المادة ودرجة الانصهار :

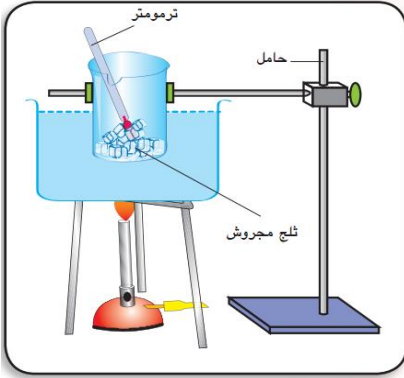
*درجة الانصهار : - هي درجة الحرارة التي تتحول عندها المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة " .

تعالى نوضحك

مثلا يتحول الثلج من الحالة الصلبة (الثلج) الى الحالة السائلة (الماء) عند درجة صفر
مئوي فيكون الصفر هو درجة حرارة انصهار الثلج
ما معنى ان درجة حرارة انصهار الثلج (صفر درجة مئوية)
ياريت تحلها انت

* نشاط لتوضيح إختلاف المواد عن بعضها في درجة الإنصهار :

- الخطوات :



- ١- نحضر حمام مائي كالמוש بالشكل .
- ٢- ضع إناء مملوء بثلج مجروش في الحمام المائي .
- ٣- ضع الحمام المائي على اللهب وأنتظر فترة .
- ٤- عند بداية انصهار الثلج ابعء الحمام المائي عن اللهب وسجل قراءة الترمومتر .
- ٥- نكرر الخطوات السابقة مع وضع الشمع بدلا من الثلج .
- ٦- نسجل قراءة الترمومتر عند بداية انصهار الشمع .

- الملاحظة : تختلف درجة انصهار الثلج عن درجة انصهار الشمع

- الإستنتاج : تختلف المواد عن بعضها في درجات انصهارها .

لاحظ :

- بعضها درجة انصهارها منخفضة (مثل : الشمع والزبد والثلج) .
- وبعضها درجة انصهاره مرتفعة (مثل : الحديد والألمونيوم والنحاس وملح الطعام) .

* تطبيقات حياتية على درجة الانصهار :

علل : يقوم الصناع بصهر المعادن والكثير من المواد الصلبة

ج. حتى يسهل تشكيلها او يسهل خلطها لعمل سبائك

اذكر اسئدا ما واحد لكل من

١. سبيكة الذهب والنحاس: تستخدم في صناعة الحلبي
٢. سبيكة النيكل كروم : تستخدم في صناعة ملفات التسخين
٣. سبيكة الصلب الذي لا يصدأ (الاستانلس استيل) : تستخدم في صناعة اواني الطهي

علل : سبيكة الصلب الذي لا يصدأ تستخدم في صناعة أواني الطهي

ج. لارتفاع درجة انصهارها .

* درجة الغليان :-

"هي درجة الحرارة التي تتحول عندها المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية ."

ما معنى اد درجة غليان الماء ١٠٠ درجة مئوية
اي ان الماء يتحول الى بخار عند درجة ١٠٠ درجة مئوية

سؤال للتفكير بس

درجة غليان الماء على

قمة جبل

- تساوي ١٠٠
- اقل من ١٠٠
- اكبر من ١٠٠

دور واسأل وجواب

وما تتسر عش

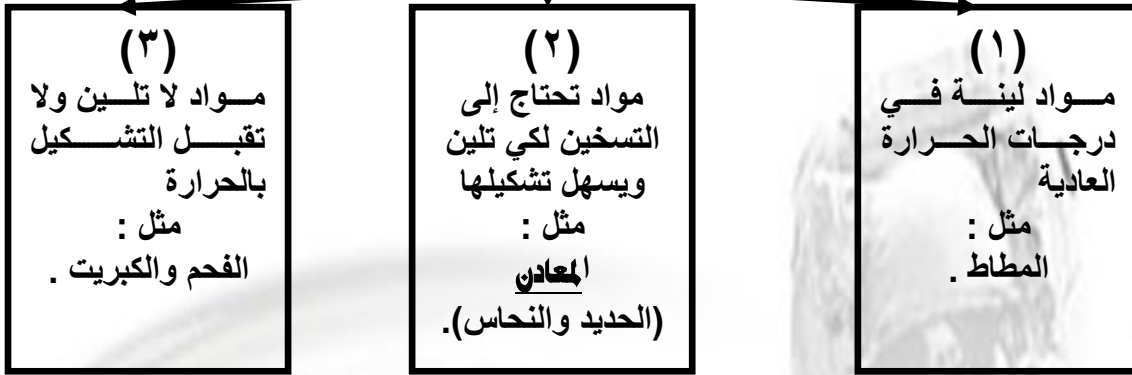
أي المواد الاتية درجة

انصهارها اكبر

- الكبريت
- الكربون
- الحديد

- رابعاً : المادة والصلابة :

تنقسم المواد من حيث الصلابة إلى :



نظيقتان حيائية

علل : تصنع الاسياخ المستخدمة في خرسانة المباني من الحديد وليس من النحاس
ج- لان الحديد اصلب من النحاس

- خامساً : المادة والتوصيل الكهربى :

تنقسم المواد من حيث التوصيل الكهربى إلى :



علل : تصنع اسلاك الكهرباء من النحاس المغطى بطبقة من البلاستيك

ج- لان النحاس من المواد جيدة التوصيل للكهرباء بينما البلاستيك من امواد رديئة التوصيل للكهرباء

علل : يصنع مقبض مفك الكهرباء من البلاستيك بينما يصنع المفك نفسه من الحديد

(جاب)
(انت)

- سادساً : المادة والتوصيل الحراري :

تنقسم المواد من حيث التوصيل الحراري إلى :

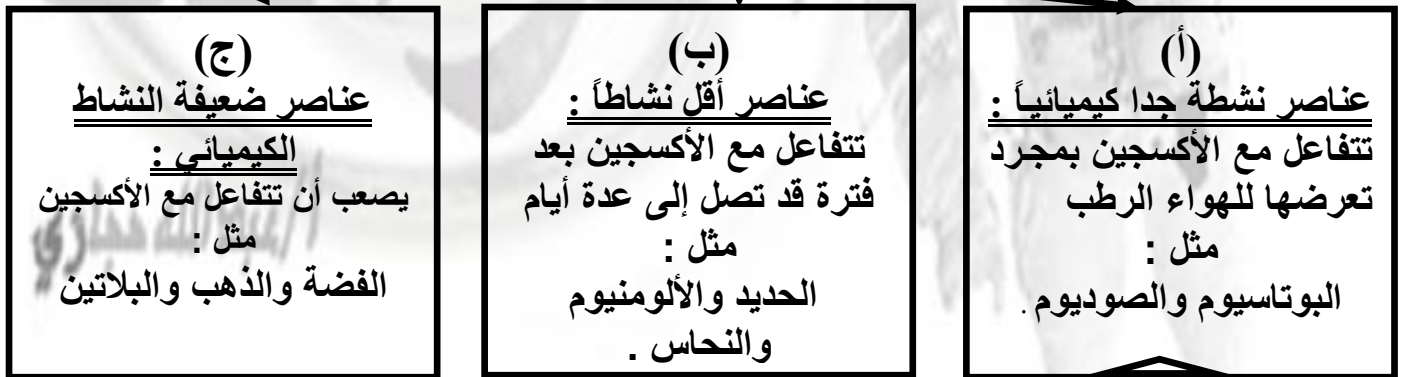


* تطبيقات حيائية على الصلابة والتوصيل الكهربائي والتوصيل الحراري :

- علل - تصنع أواني الطهي من الألومنيوم
- ج. لأنها جيدة التوصيل للحرارة .
- علل - تصنع مقابض أواني الطهي من الخشب أو البلاستيك
- ج. لأنها رديئة التوصيل للحرارة .

- سابعاً : المادة والنشاط الكيميائي :

- يقاس النشاط الكيميائي للمادة بدرجة تفاعلها مع الأكسجين
- وتختلف العناصر عن بعضها في النشاط الكيميائي وتنقسم إلى :



بص معاي

تستخدم المواد ضعيفة النشاط الكيميائي في

1. صناعة الحلبي
2. يستخدم (الفضة والذهب والكروم والنيكل) في تغطية المواد القابلة للصدأ مثل الحديد (علل) لحمايتها من الصدأ والتآكل

علل : يحفظ الصوديوم والبوتاسيوم تحت سطح الكيروسين حتى لا تتفاعل مع اكسجين الهواء الرطب

سؤال مهم

* تطبيقات حياتية على النشاط الكيميائي :

- * طلاء الكباري المعدنية وأعمدة الإنارة بين الحين والآخر
* تغطية قطع غيار السيارات بطبقة من الشحم
ج- لحمايتها من الصدأ .

علل

- علل غسل أواني الطهي المصنوعة من الألومنيوم بجسم خشن
ج- لإزالة طبقة أكسيد الألومنيوم المتكونة .

مراجعة على الدرس الأول

السؤال الأول : ضع علامة (صح) أو (خطأ) أمام العبارات الآتية مع التصويب :

١. كثافة المادة هي مقدار الكتلة في وحدة الحجم .
٢. كرة حجمها ٤ سنتيمتر مكعب وكتلتها ١٦ جراما فإن كثافتها تساوي ٠,٢٥ .
٣. يطفو الزيت فوق الماء وهذا دليل على أن كثافة الزيت أكبر من كثافة الماء .
٤. يمكن تعيين حجم مكعب من الخشب بمعرفة طول أحد أضلاعه .
٥. تتغير كثافة المادة بتغير درجة حرارتها .
٦. وحدة قياس الكتلة هي السنتيمتر المكعب .
٧. الحجم المتساوية من المواد المختلفة لها كتل متساوية .

السؤال الثاني : اكمل ما يأتي

١. الكثافة هيوحدة الحجم من المادة
٢. يلزم لتعيين كثافة جسم معرفةو.....
٣. كثافة الهيليومكثافة الهواء
٤. من امثلة المواد الصلبة التي درجة انصهارها مرتفعةو.....
٥. من المواد الصلبة اللينة في درجة الحرارة العاديةومن امثلة المواد التي تلين بالتسخين
٦. يمكن التمييز بين الملح والسكر عن طريقبينما يمكننا التمييز بين العطر والخل عن طريق
٧. اذا كانت كثافة الزئبق ١٣,٦ جم/سم^٣ فان كتلة ١٠ سم^٣ منه تعادل
٨. عينة من الحجر الجيري كتلتها ١٧,٢ جم وكثافتها ٢,٧٢ جم/سم^٣ فان كثافة عينة منه كتلتها ٢٧٢ جم تساويجم/سم^٣
٩. الحجم المتساوية من المواد المختلفة تكون

السؤال الثالث: اذكر مثالا واحدا لكل مما يأتي

١. مادة درجة انصهارها منخفضة
٢. سبيكة تستخدم في صناعة ملفات التسخين
٣. مادة صلبة لينة في درجة الحرارة العادية
٤. مادة محلولها في الماء ردي التوصيل للكهرباء
٥. مادة محلولها في الماء جيد التوصيل للكهرباء

٦. مادة محلولها في البنزين ردى التوصيل للكهرباء
٧. مادة عازلة للكهرباء
٨. مادة تستخدم في تغطية قطع غيار السيارات لحمايتها من الصدأ

السؤال الرابع : أكتب اسم المفهوم العلمى الدال على كل من العبارات الآتية :

١. كتلة وحدة الحجوم من المادة .
٢. مقدار الحيز الذي يشغله الجسم .
٣. مقدار ما يحتويه الجسم من مادة
٤. عناصر تتفاعل مع الاكسجين بمجرد تعرضها للهواء الرطب
٥. جهاز يستخدم في تعيين الكتلة ويستخدمه الصاغة في وزن الذهب .
٦. وحدة تقدير الكتلة .
٧. وحدة تقدير الكثافة .

السؤال الخامس : علل لما يأتي :

١. تتغير كثافة المادة بتغير درجة حرارتها .
٢. يطفو الخشب فوق الماء بينما يغوص الحديد في الماء .
٣. تستخدم أسياخ من الحديد فى خرسانة المباني ولا تستخدم أسياخ من النحاس.
٤. يستخدم رجل الكهرباء مفكا مصنوعاً من الحديد له يد من البلاستيك .
٥. يصنع هلب السفينة من الحديد والنيكل
٦. يقوم الصناع بصهر المعادن
٧. لا يمكن استخدام مخبار به كمية من الماء في تعيين حجم قطعة من السكر .

السؤال السادس : ما المقصود بكل من :

- ١- المادة . ٢- درجة الانصهار . ٣- الكثافة . ٤- كثافة الحديد تساوى ٧,٨ جم/سم^٣.
- ٥- درجة الغليان

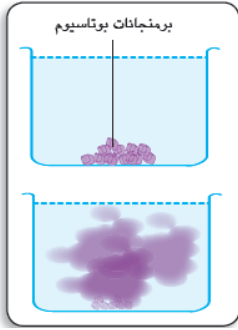
مسائل :

١. أوجد كثافة الألمونيوم باستخدام مكعب من الألمونيوم حجمه ٦٤ سم^٣ وكتلته ١٧٢,٨ جم ؟
٢. أوجد كثافة النحاس باستخدام مكعب من النحاس طول ضلعه ٤ سم وكتلته ٥٦٣,٢ جم
٣. في تجربة لتعيين كثافة سائل وجد أن كتلة الكأس فارغة ٨٠ جم ، وكتلتها وبها السائل هي ١٢٠ جم ، كما أن حجم السائل هو ٢٠ سم^٣ ، أوجد كثافة السائل ؟
٤. عند تعيين حجم قطعة من النحاس غير منتظمة الشكل كان حجم الماء في المخبر قبل وضع الجسم ٣٠ سم^٣ وبعد وضعه ٥٠ سم^٣ . أحسب حجم وكتلة قطعة النحاس ؟ (كثافة النحاس ٨,٨ جم / سم^٣)
٥. أحسب كثافة قطعة من الحديد تشغل حيزاً مقداره ١٠ سم^٣ وكتلتها ٧٩ جم ؟
٦. في تجربة لتعيين الكثافة لسائل ما كان حجم السائل = ١٠٠ سم^٣ وكتلته = ١٢٥ جم أحسب كثافة السائل ؟
٧. قطعة من المعدن كتلتها ٩٦ جم غمرت في مخبر مدرج به ٧٠ سم^٣ من الماء فارتفع إلى ٨٢ سم^٣ . أحسب كثافة السائل ؟
٨. جسم كتلته ٦ جرام ، وحجمه ١٢ سم^٣ — أوجد كثافته ، ثم بين هل يغوص في الماء أم يطفو ؟ ولماذا ؟



- 
- A black and white photograph of an astronaut in a full space suit, floating in space. The astronaut is wearing a helmet and has various equipment attached to their suit.

أ/ عبدالله حجازي



* خواص الجزيئات :

- لدراسة خواص الجزيئات نقوم بعمل الأنشطة التالية :

* نشاط ١ " يوضح أن جزيئات المادة في حالة حركة مستمرة "

- الخطوات : إملأ كأساً زجاجياً بالماء

ضع كمية صغيرة من مسحوق برمنجانات البوتاسيوم البنفسجية في الكأس
اترك الكأس لفترة زمنية مناسبة .

- الملاحظة : إنتشار لون برمنجانات البوتاسيوم ببطء تدريجياً حتى تملأ الكأس تماماً .

- الإستنتاج : نستنتج أن جزيئات البرمنجانات في حالة حركة مستمرة .

(حسالك بدون)

(شرح)

* نشاط ٢ : " يوضح وجود مسافات بينية بين جزيئات المادة " :

حسالك سؤال

عند وضع ٢٠٠ سم^٣ من الزيت فوق ٣٠٠ سم^٣ من الماء يكون حجم المخلوط يساوي ؟؟؟؟؟
حتفكر وترد بسرعة وتقول ٥٠٠ سم^٣ (برافو عليك صح)
(ليه ؟؟؟)

كمان سؤال

عند وضع ٢٠٠ سم^٣ من الكحول فوق ٣٠٠ سم^٣ من الماء يكون حجم المخلوط يساوي ؟؟؟؟؟
حتفكر وترد بسرعة وتقول ٥٠٠ سم^٣ (المرة دي خطأ ليه ؟؟؟)
لأن بعض جزيئات الكحول انتشرت في المسافات البينية الموجودة بين جزيئات الماء
علل: حجم مخلوط الكحول والماء أقل من مجموع حجميهما قبل الخلط (جابوب ياشاطر)

ج -

* نشاط ٣ : " يوضح وجود قوى تماسك بين جزيئات المادة " :

- النشاط : ١ . حاول أن تفتت قطعة من الحديد ماذا تلاحظ؟

٢ . حاول أن تجزئ كمية من الماء إلى قطرات صغيرة ماذا تلاحظ؟

- المشاهدة : تكسير الحديد يستلزم آلات معينة وبذل مجهود كبير أما بالنسبة للماء يتم ذلك بسهولة .

- الإستنتاج : نستنتج أن جزيئات الحديد تكون متماسكة بقوى الترابط الجزيئية بينما جزيئات الماء أقل ترابط .

* خواص المادة في ضوء النظرية الجزيئية :

١ . جزيئات المادة في حالة حركة مستمرة .

٢ . توجد مسافات بينية بين الجزيئات .

٣ . توجد بين جزيئات المادة قوى ترابط جزيئية .

• جدول يوضح اوجه المقارنة بين حالات المادة الثلاثة

وجه المقارنة	المواد الصلبة	المواد السائلة	المواد الغازية
الشكل			
حركة الجزيئات	اهتزازية في مواضعها	أكثر حرية	حرة تماما
المسافات البينية	صغيرة جدا	كبيرة نسبيا	كبيرة جدا
قوى التماسك	كبيرة جدا	ضعيفة	تكاد تنعدم
الحجم والشكل	لها حجم وشكل ثابتين	لها حجم ثابت وليس لها شكل ثابت	ليس لها حجم ثابت ولا شكل ثابت

علامة : تحتفظ المواد الصلبة بشكل وحجم ثابت مهما تغير شكل وحجم الاناء

ج- لان المسافات البينية بين جزيئاتها صغيرة جدا وقوى التماسك بين جزيئاتها كبيرة جدا

علامة : يتخذ السائل شكل الاناء الموضوع فيه

لان المسافات البينية بين جزيئات السائل كبيرة نسبيا وقوى التماسك بين جزيئاته ضعيفة

علامة : ليس للغاز شكل او حجم ثابت (جاب لوحدك)

الان سنقوم بتفسير عمليتي الانصهار والتصعيد

- تفسير عملية الانصهار:

- عند تسخين المادة الصلبة فإن جزيئاتها تكتسب طاقة حرارية فتتسع المسافات بينها وتضعف قوى التماسك فتتحرك بحرية أكبر وتتحول إلى سائل

- تفسير عملية التصعيد [التبخير]:

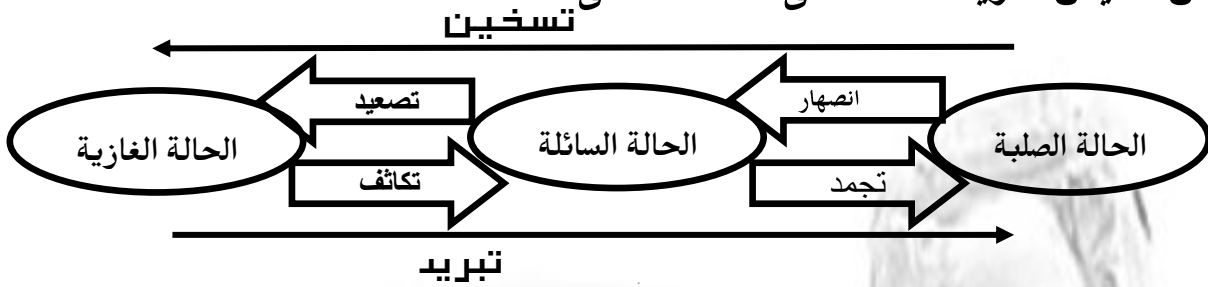
- عند تسخين المادة السائلة تكتسب جزيئاتها طاقة حرارية فتزداد سرعة حركتها وعند درجة الغليان تتغلب على قوة التماسك الجزيئية لتنتشر في مسافات أكبر متحولة إلى غاز

تذكر

- * **الانصهار:** "هو تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة باكتسابها طاقة حرارية"
- * **التصعيد:** "هو تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية باكتسابها طاقة حرارية"
- * **التكثيف:** "هو تحول المادة من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة بفقدانها طاقة حرارية"
- * **التجمد:** "هو تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة بفقدانها طاقة حرارية"

من الآخر

يمكن تلخيص تحويلات المادة في المخطط التالي؛



- المادة والجزيئات :

- تتميز الجزيئات بما يلي :

١. جزيئات المادة الواحدة متشابهة .
 ٢. جزيئات مادة ما تختلف عن جزيئات مادة أخرى .
 ٣. يتكون الجزيء من وحدات أصغر منه تسمى الذرة .
- حلل :** تختلف جزيئات المواد عن بعضها في الخواص
- ج- بسبب اختلاف الجزيئات المكونة لكل مادة

عند وضع ترمومتر في كأس به ثلج ووضعه على اللهب لوحظ ان درجة الحرارة تظل في الارتفاع ثم تثبت عند الصفر حتى يتحول الثلج الى ما ثم ترتفع درجة الحرارة مرة اخرى ((فكر لماذا))

الاجابة : الذي يميز جزيء مادة عن مادة اخرى هو

- ١- عدد ونوع الذرات الداخلة في تركيبه
 - ٢- طريقة ارتباط الذرات لتكوين الجزيء
- ويمكن تقسيم المواد إلى : ١- عناصر . ٢- مركبات .

* تعريف العنصر :

- هو أبسط صورة نقية للمادة لا يمكن تحليلها إلى ما هو أبسط منها بالطرق الكيميائية البسيطة .

امثلة لجزيئات بعض العناصر

الاكسجين : يتكون من ذرتي اكسجين

الهيدروجين : يتكون من ذرتي هيدروجين

* تعريف المركب :

- هو ناتج اتحاد ذرتين أو أكثر لعناصر مختلفة بنسب وزنيه ثابتة .

امثلة لجزيئات بعض المركبات

جزيء كلوريد الصوديوم : يتكون من ذرة كلور وذرة صوديوم

جزيء الماء : يتكون من ذرتين هيدروجين وذرة اكسجين

جزيء النشادر : يتكون من ذرة نيتروجين وثلاث ذرات هيدروجين

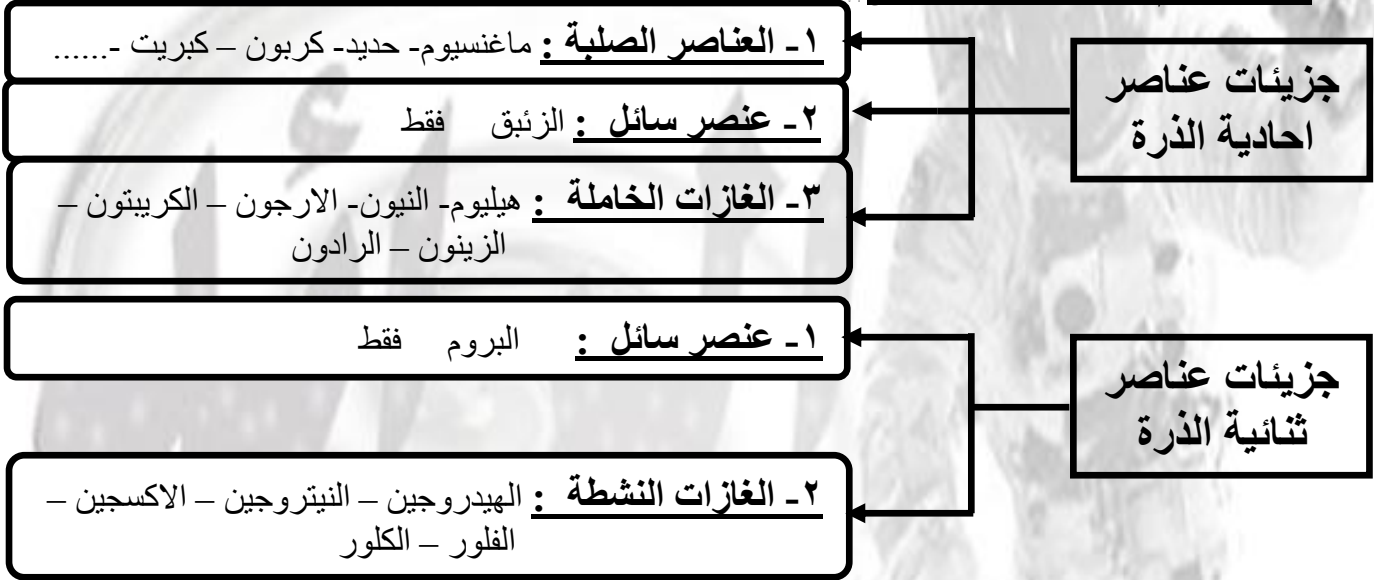
علل : يسمى الأكسجين عنصر بينما الماء مركب
ج- لان الأكسجين يتكون من ذرتين متماثلتين من الأكسجين بينما الماء يتكون من ذرة
أكسجين وذرتين هيدروجين

التمرين الثاني

قطرة الماء الصغيرة تحتوى على ملايين من الجزيئات التي لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة أو حتى بالميكروسكوب ، ومعنى ذلك أن جزئ أي مادة صغير جدا .

التمرين الثاني (مجموع اوي اوي)

يمكن تقسيم جزيئات العناصر الى



معلومة صغيرة اوي اعرفها وبس

الاوزون : عنصر غازي يتكون جزيئه من ثلاث ذرات اكسجين

مراجعة على الدرس الثاني

ضع علامة () او (X)

1. جزيئات الماء اكثر ترابطا من الهواء
2. عند غليان الماء تزداد قوى الترابط بين جزيئاته وتقل المسافات البينية بينها
3. يتكون النشادر من عنصر النيتروجين الى الهيدروجين بنسبة 3 : 1
4. تحول المادة من الحالة الصلبة الى الحالة السائلة تسمى عملية تصعيد
5. يتكون جزئ الأكسجين من اتحاد ذرتين اكسجين
6. حركة جزيئات الغاز محدودة
7. المركب يتكون من اتحاد ذرتين لعنصرين او اكثر

٨. يمكن ان نجد جزئ يتكون من ذرة واحدة
٩. يمكن ان نرى جزئ لمركب يتكون من ذرتين
١٠. يمكن ان نرى جزئ لمركب يتكون جزيئه من ذرة واحدة
١١. البروم هو سائل يتكون من ذرتين
١٢. من امثلة الغازات ثنائية الذرة الهيليوم
١٣. من امثلة المواد الغازية احادية الذرة الزئبق

اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات الاتية

- ١ - اصغر جزء من المادة يمكن ان يوجد على حالة انفراد وتتضح فيه خواص المادة
- ٢ - الفراغات الموجودة بين جزيئات المادة
- ٣ - عنصر غازي يتكون من ذرة واحدة
- ٤ - جزئ يتكون من ذرات مختلفة
- ٥ - العنصر السائل الذي يتكون من ذرتين
- ٦ - تحول المادة بالتسخين من الحالة السائلة الى الحالة الغازية
- ٧ - أبسط صورة نقية للمادة لا يمكن تحليلها الى ما هو أبسط منها

علل لما يأتي

- ١ يصعب تفتيت قطعة من الحديد باصبع اليد
- ٢ حجم مخلوط الكحول والماء اقل من مجموع حجميهما قبل الخلط
- ٣ - انتشار لون برمنجنات البوتاسيوم البنفسجية عند وضعها في الماء
- ٤ تحول المادة بالحرارة من السائلة الى الغازية
- ٥ جزئ الهيدروجين جزئ عنصر بينما كلوريد الصوديوم جزئ مركب
- ٦ ليس للغاز شكل او حجم ثابت
- ٧ اختفاء السكر عند اذابته في الشاي

ماذا يحدث عند

- ١ وضع قطرة حبر في الماء
- ٢ - اضافة ٢٠٠ سم ٣ زيت فوق ٣٠٠ سم ٣ من الماء
- ٣ - ارتباط ذرتين هيدروجين بذرة اكسجين
- ٤ تزويد قطعة ذب بطاقة حرارية

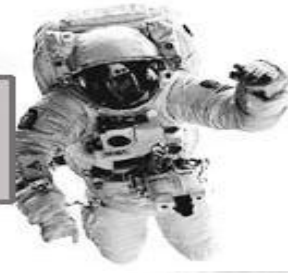
قارن بين

- ١- غاز الاكسجين والماء
- ٢- البروم - الزئبق
- ٣- الانصهار - التصعيد

الدرس الثالث

التركيب الذري للمادة

أ/عبدالله حجازي



* الرموز الكيميائية للعناصر :

فكر شوية

ايهما اسهل في التعامل

استخدم اسم العنصر كما هو ام استخدم رمز يسهل التعامل مع العناصر
((تفكيرك صحيح)) نستخدم رمز اسهل

لذلك اقترح العلماء رموزا للعناصر حتى يسهل التعامل معها

جدول ببعض الرموز الكيميائية

الرمز	العنصر	الرمز	العنصر
H	هيدروجين	Li	ليثيوم
O	أكسجين	K	بوتاسيوم
N	نيتروجين	Na	صوديوم
F	فلور	Ca	كالمسيوم
Cl	كلور	Mg	ماغنسيوم
Br	بروم	Al	ألومنيوم
I	يود	Zn	خارصين (زنك)
He	هيليوم	Fe	حديد
Ar	أرجون	Pb	رصاص
S	كبريت	Cu	نحاس
P	فوسفور	Hg	زئبق
C	كربون	Ag	فضة
Si	سيليكون	Au	ذهب

ملحوظات على الجدول السابق

- ✗ الرمز الموضح يمثل الذرة المفردة للعنصر
- ✗ اذا كان رمز العنصر من حرف واحد يكتب كبيرا (capital) مثل الكربون (C)
- ✗ بعض الرموز تكتب من حرفين ((عل))
- ج- وذلك بسبب اشتراك بعض العناصر في الحرف الاول مثل Carbon; Calcium فأضيف حرف ثاني الى احدهما للتمييز بينهما (ويكون الحرف الثاني صغيرا small)

✗ علل : بعض الرموز لا تعبر عن نطق اسم العنصر باللغة الانجليزية
ج- لان هذه العناصر لها اسماء باللغة اللاتينية تختلف عن اسمائها الانجليزية

✗ أمثلة

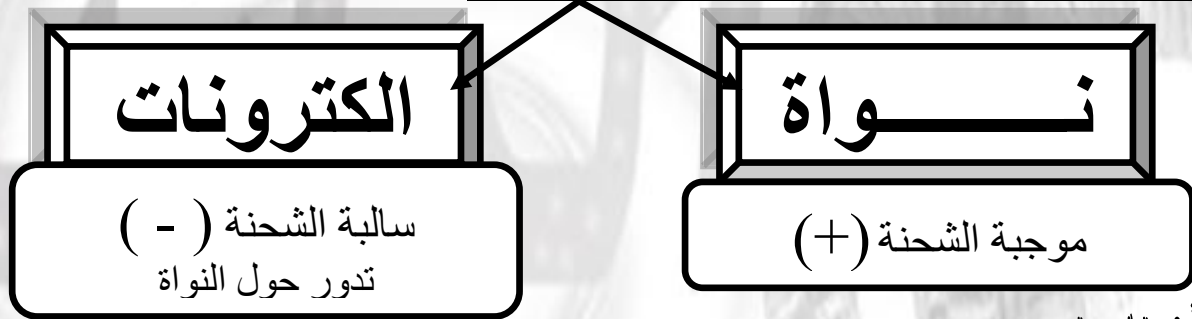
العنصر	الاسم بالانجليزية	الاسم اللاتيني	الرمز
صوديوم	Sodium	Natrium	Na
بوتاسيوم	Potassium	Kalium	Ka

سؤال فكر وحله انت

علل : رمز الفضة silver هو Ag وليس Si كما هو متوقع

* تركيب الذرة :

توصل العلماء الى ان الذرة تتكون من



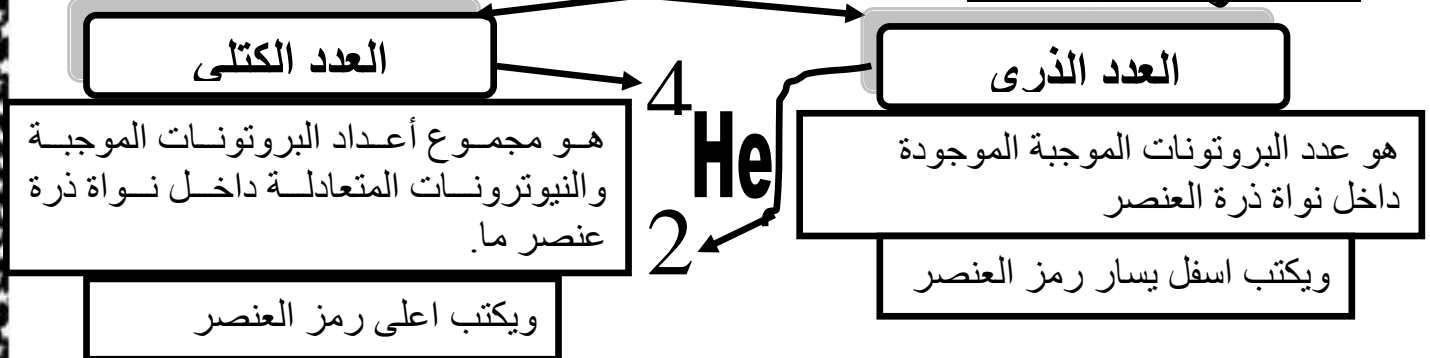
(أ) النواة :

توجد النواة في مركز الذرة وتتركز فيها كتلة الذرة .

علل النواة موجبة الشحنة

ج- لاحتوائها على جسيمات موجبة الشحنة (+) تسمى بروتونات ، وجسيمات متعادلة الشحنة (0) تسمى نيوترونات .

ملحوظة هامة : للتعبير عن كل ذرة نستخدم مصطلحان هما



- مثال : نواة ذرة الأكسجين تحتوي على : ٨ بروتونات و ٨ نيوترونات
يكون العدد الذري لنواة ذرة الأكسجين = ٨ ، العدد الكتلي لنواة ذرة الأكسجين = ١٦

ملحوظة هامة

قد يتساوى عدد النيوترونات مع عدد البروتونات داخل نواة الذرة وهذا يؤثر في كتلة الذرة

سؤال حلوه

ماذا يحدث اذا

تغير عدد البروتونات في الذرة

- تتغير شحنة النواة الموجبة
- يتغير العدد الذري والعدد الكتلي
- تصبح الذرة ذرة لعنصر اخر

خلاصة : بتغير العدد الذري يتغير العنصر

(ب) الإلكترونات :

- الإلكترونات جسيمات سالبة الشحنة الكهربائية (-)
- الإلكترونات جسيمات متناهية في الصغر كتلتها مهملة إذا ما قورنت بكتلة كل من البروتون أو النيوترون الموجودة في نواة الذرة
- **علل :** كتلة الذرة مركزة في نواتها (جابو انت)

ج-
الذرة متعادلة كهربيا في حالتها العادية (علل)

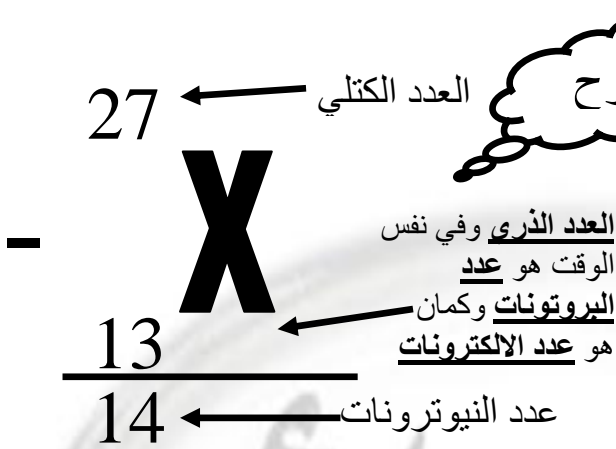
ج- لتساوى عدد الإلكترونات السالبة التي تدور حول النواة مع عدد البروتونات الموجبة الموجودة داخل نواة الذرة .

الخلاصة القوانين الاتية

- * العدد الذري = عدد البروتونات = عدد الإلكترونات
- * العدد الكتلي = عدد البروتونات + عدد النيوترونات
- * عدد النيوترونات = العدد الكتلي - العدد الذري
- تدور الإلكترونات (سالبة الشحنة) حول النواة (موجبة الشحنة) في مدارات دائرية أو بيضاوية دون أن تسقط في نواة الذرة (علل)
ج- لأنها تدور بسرعات فائقة حول نواة الذرة .

سؤال مهم :: قارن بين ذرتي $^{27}_{13}X$ ، ^{32}Y من حيث

- أ- عدد البروتونات ب- عدد الإلكترونات ج- عدد النيوترونات
د- العدد الذري هـ- العدد الكتلي



وجه المقارنة	$^{27}_{13}X$	^{32}Y
عدد البروتونات	13
عدد الإلكترونات	13
عدد النيوترونات	14
العدد الذري	13
العدد الكتلي	27

علل : لا تحتوي نواة ذرة الهيدروجين 1_1H على نيوترونات

فكر وجاوب

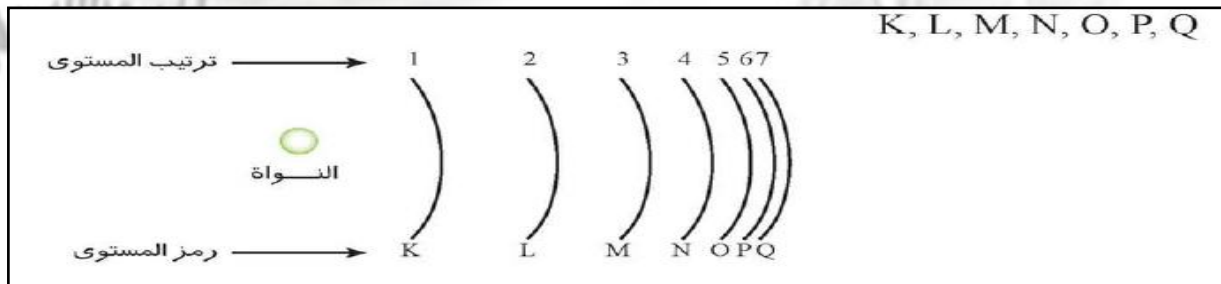
ماذا يحدث اذا : لم تحتوي النواة على نيوترونات

* مستويات الطاقة

هي مناطق وهمية تتحرك خلالها الإلكترونات حسب طاقتها .

* خصائص مستويات الطاقة :

- ١- لا يزيد عدد مستويات الطاقة التي تحتوي على إلكترونات في أكبر الذرات المعروفة عن سبعة مستويات .



٢- يرمز لمستويات الطاقة مرتبة من الداخل إلى الخارج بالرموز التالية :

Q	P	O	N	M	L	K	رمز المستوى
7	6	5	4	3	2	1	رقم المستوى

٣- أقل هذه المستويات طاقة هو المستوى الأول K (الأقرب للنواة) يليه المستوى L وهكذا إلى أن نصل إلى المستوى السابع Q وهو أعلى المستويات طاقة (وأبعدها عن النواة) .

٤- يمكن حساب عدد الإلكترونات التي يتشعب بها مستويات الطاقة من العلاقة ($2n^2$) حيث (n) هو رقم المستوى .

هذه العلاقة تنطبق على مستويات الطاقة الأربعة الأولى فقط كالتالي :

١. مستوى الطاقة الأول K ($n = 1$) يتشعب بعدد ٢ إلكترون .
٢. مستوى الطاقة الثاني L ($n = 2$) يتشعب بعدد ٨ إلكترون .
٣. مستوى الطاقة الثالث M ($n = 3$) يتشعب بعدد ١٨ إلكترون .
٤. مستوى الطاقة الرابع N ($n = 4$) يتشعب بعدد ٣٢ إلكترون .

ملاحظات هامة :

- لا تنطبق العلاقة $2n^2$ على المستويات الأعلى من المستوى الرابع (علل)
- ج - ذلك لأن الذرة تصبح غير مستقرة
- لا يزيد عدد الإلكترونات في مستوى الطاقة الخارجي لأي ذرة عن ٨ إلكترونات ما عدا المستوى k لا يحمل أكثر من ٢ إلكترون .

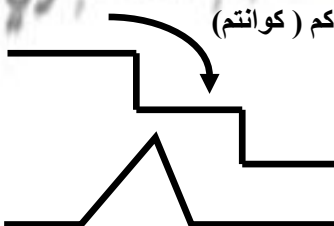
٥- تتوقف طاقة الإلكترون على طاقة المستوى الذي يدور فيه

حيث ان : طاقة الإلكترون = طاقة المستوى

- ٦- لا يمكن للإلكترون ان ينتقل من مستوى طاقته الاصلي الى مستوى طاقة اعلى منه الا اذا اكتسب مقدار من الطاقة يسمى الكم (الكوانتم)
- لاحظ :** الكم = الفرق بين طاقتي المستويين

تعريف الكم

مقدار الطاقة التي يكتسبها او يفقدها الإلكترون لكي ينتقل من مستوى طاقة الى مستوى طاقة اخر



لاحظ : عندما يكتسب الإلكترون كما من الطاقة وينتقل الى مستوى اخر تسمى الذرة في هذه الحالة بذرة مثارة

الذرة المثارة

هي الذرة التي اكتسبت كما من الطاقة

بص معايا : عندما تفقد الذرة المثارة هذا الكم الذي اكتسبته فان الإلكترون يعود الى مستواه الاصلي وتعود الذرة الى حالتها العادية

لاحظ : الكم (الكوانتم) قيمة لا تتجزأ فلا يوجد ما يسمى نصف كم او ربع كم

شوية اسئلة سهلة اوي بس ركز فيها

اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات الاتية

١. احد مكونات الذرة يمكن اهمال كتلته ولا يمكن اهمال شحنته ()
٢. احد مكونات الذرة يمكن اهمال شحنته ولا يمكن اهمال كتلته ()
٣. احد مكونات الذرة لا يمكن اهمال كتلته او شحنته ()

* التوزيع الإلكتروني :

تعالى دلوقت نتعلم ازاى نوزع الالكترونات لأي ذرة

نأخذ مثال (ذرة الالمونيوم $^{27}_{13}\text{Al}$)

✗ اول حاجة لازم نعرف ان في التوزيع الالكتروني لا يهنا الا العدد الذري فقط

✗ ثاني حاجة (لازم ندي لكل مستوى حقه حسب القاعدة)

نبدأ الحل

■ طبعا نرسم النواة ونكتب بداخلها عدد البروتونات ونضع مستويات الطاقة

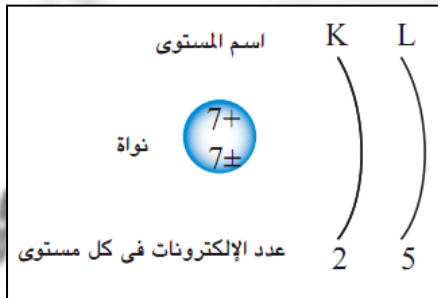
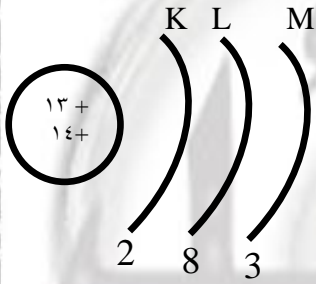
■ اول مستوى طاقة هو المستوى K نعطيه ٢ إلكترون

■ فيتبقى معنا (١٣ - ٢ = ١١ إلكترون)

■ نذهب للمستوى الثاني وهو المستوى L نعطيه ٨ إلكترون

■ فيتبقى معنا (١١ - ٨ = ٣ إلكترون)

■ تبقى معنا ٣ إلكترون فقط نضعهم في المستوى M وبهذا نكون وزعنا ذرة الالمونيوم



كمان مثال ذرة النيتروجين N 7

العدد الذري لها = ٧

أي أن عدد البروتونات = عدد الإلكترونات = ٧

والإلكترونات تتوزع على المستويات كالآتي

لأن المستوى K يتشبع بـ ٢ إلكترون وتبقى ٥ إلكترونات

تشغل المستوى L

قم انت الان بتوزيع ذرة الصوديوم Na

.....

.....


.....

العلاقة بين التركيب الالكتروني والنشاط الكيميائي

عدد الكترونات المستوى الخارجي للذرة يحدد دخول الذرة في تفاعل كيميائي من عدمه

إذا كان المستوى الخارجي للذرة مكتمل بالالكترونات لا تدخل الذرة في تفاعل كيميائي وتسمى هذه العناصر بالغازات الخاملة مثل الأرجون Ar

إذا كان عدد الكترونات المستوى الخارجي أقل من ٨ تدخل الذرة في تفاعلات كيميائية وتكون جزيئاً في حالة استقرار

اسم المستوى	K	L	M
نواة			
عدد الإلكترونات في كل مستوى	2	8	8

أي ان الذرة تكون في حالة نشاط طالما كان المستوى الخارجي لها به عدد أقل من ٨ الكترونات ما عدا ذرة الهيليوم التي تحتوي المستوى الوحيد لديها على ٢ الكترون

او عى تنسى ان مستوى الطاقة الخارجي لأي ذرة لا يمكن ان يحتوي على أكثر من ٨ الكترونات

حاول توزيع عنصر البوتاسيوم $_{19}K$

سؤال ساهل بس فكر فيه

عنصر عدده الذري ١٠ قم بتوزيعه ثم حدد نشاطه الكيميائي (نشط ام غير نشط) وعدد ذرات جزيئه



اسأل كتيبيير وما تتسر عش
عايز توزيع عنصر النيكل Ni

مراجعة على الدرس الثالث

اكتب رموز العناصر الاتية

الصوديوم - البوتاسيوم - الكربون - الكالسيوم - الفلور - الحديد - البروم - الكبريت - السيلكون - الاكسجين - الهيدروجين

اكتب اسم العنصر الدال على كل رمز من الرموز الاتية

Na- Cl -F - Si - N -Ag - Au - Hg - Br- Mg

علل لما يأتي

- ١ - الذرة متعادلة كهربيا
- ٢ - العدد الكتلي اكبر من العدد الذري غالبا
- ٣ - قد يتساوى العدد الذري مع العدد الكتلي
- ٤ - يملأ المستوى K بالالكترونات قبل المستوى L
- ٥ - لا تنطبق القاعدة ٢^٢ على مستويات الطاقة الاعلى من المستوى الرابع
- ٦ - لا تدخل ذرة النيون Ne في التفاعلات الكيميائية في الظروف العادية
- ٧ - يعبر عن ذرات العناصر برموز كيميائية
- ٨ - تتكون رموز بعض العناصر من حرفين
- ٩ - نواة الذرة موجبة الشحنة
- ١٠ - كتلة الذرة مركزة في النواة
- ١١ - يحدد نشاط العنصر من عدد الكترونات مستوى طاقته الخارجي
- ١٢ - ذرة الصوديوم نشطة كيميائيا عكس ذرة الارجون
- ١٣ - اختلاف طاقة الالكترون في مستويات الطاقة المختلفة

ماذا يحدث في الحالات الاتية

- ١ - اكتسب الكترون كما من الطاقة
- ٢ - فقدت ذرة مثارة كما من الطاقة
- ٣ - عدم احتواء نواة الذرة على نيوترونات
- ٤ - تغير عدد البروتونات
- ٥ - تغير عدد النيوترونات

اكمل ما يأتي

- ١ - الرمز الكيميائي لعنصر الهيليوم بينما للهيدروجين
- ٢ - تدور حول النواة في مدارات
- ٣ - عدد مستويات الطاقة في اثل الذرات المعرفة =
- ٤ - يمكن اهمال كتلته ولا يمكن اهمال شحنته
- ٥ - ينعلم وجود النيوترونات في نواة ذرة
- ٦ - اقل مستوى من مستويات الطاقة في الطاقة هو
- ٧ - اقرب مستوى طاقة للنواة هو المستوى
- ٨ - الذرة الشحنة في حالتها العادية
- ٩ - اذا علمت ان العدد الذري للكلور ١٧ فان عدد مستويات الطاقة لهذا العنصر =
- ١٠ - اذا كان العدد الذري للامونيوم ١٣ والعدد الكتلي ٢٧ فان عدد الكترونات الامونيوم =
- ١١ - في نواة ذرة العنصر يكون عدد اكبر من او يساوي عدد
- ١٢ - اذا تغير عدد البروتونات فان العدد والعدد يتغيران
- ١٣ - يحتوي مستوى الطاقة الاخير في الغازات الخاملة على الكترون ماعدا غاز

- ١٤ - يتشبع المستوى بعدد ١٨ الكترون بينما المستوى يتشبع ب.....الالكترون
١٥ - المستوى M يسبق المستوى يلي المستوى

قارن بين كل زوج مما يأتي

- ١- البروتون - النيوترون
٢- الاكترون - البروتون
٣- العدد الذري - العدد الكتلي
٤- المستوى K والمستوى N

اسئلة بسيطة على الوحدة الاولى

اكتب المصطلح العلمي

١. كل ما له كتلة وحجم أ، كل ما له كتلة ويشغل حيزاً من الفراغ
٢. كتلة وحدة الحجم من المادة أ، كتلة ١ سم³ من المادة
٣. درجة الحرارة التي يبدأ عندها تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة
٤. درجة الحرارة التي يبدأ عندها تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية
٥. الدرجة التي يكون عندها ضغط البخار مساوياً للضغط الجوي
٦. أصغر جزء من المادة يمكن أن يوجد في حالة إنفراد وتتضح فيه خواص المادة
٧. أصغر وحدة بنائية للمادة تشترك في التفاعلات الكيميائية
٨. أبسط صورة نقية للمادة لا يمكن تحليلها إلى ما هو أبسط منها بالطرق الكيميائية البسيطة
٩. ناتج اتحاد ذرتين أو أكثر لعناصر مختلفة بنسب وزنية ثابتة
١٠. الفراغات الموجودة بين جزيئات المادة
١١. القوى التي تربط بين جزيئات المادة الواحدة
١٢. تحول المادة بالحرارة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة
١٣. تحول المادة بالحرارة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية
١٤. عدد البروتونات الموجبة داخل النواة
١٥. مجموع أعداد البروتونات والنيوترونات داخل النواة
١٦. الطاقة التي يكتسبها أو يفقدها الإلكترون لينتقل من مستوى طاقة إلى مستوى طاقة آخر
١٧. جسيمات سالبة الشحنة وكتلتها ضئيلة جداً تدور حول النواة
١٨. مناطق وهمية تتحرك خلالها الإلكترونات حسب طاقتها

علل لما يأتي

- ١ - تطفو قطعة من الخشب على سطح الماء في حين تغوص قطعة من الرصاص
- ٢ - عدم استخدام الماء في إطفاء الحرائق
- ٣ - تملئ البالونات التي تحمل أعلاماً وصوراً بغاز الهيدروجين أو الهيليوم
- ٤ - يقوم الصناع بصهر المعادن
- ٥ - استطاع أرشميدس إكتشاف تاج مصنوع من الذهب مخلوط بالنحاس
- ٦ - تصنع أواني الطهي من الألومنيوم بينما تصنع مقابضها من الخشب أو البلاستيك
- ٧ - تصنع أسلاك الكهرباء من النحاس أو الألومنيوم

- ٨ - يستخدم الذهب والفضة فى صناعة الحلى
- ٩ - غسل أوانى الطهى المصنوعة من الألومنيوم بجسم خشن
- ١٠ - تصنع أوانى الطهى من الألومنيوم
- ١١ - إستخدام درجة الغليان فى فصل مكونات زيت البترول الخام
- ١٢ - طلاء الكبارى وأعمدة الإنارة بين الحين والآخر
- ١٣ - تغطية قطع غيار السيارات بطبقة من الشحم ؟
- ١٤ - تتحول قطعة الثلج الي ماء سائل إذا تركت فى الجو العادى فترة من الزمن
- ١٥ - تستخدم أسياخ من الحديد فى خرسانة المباني ولا تستخدم أسياخ من النحاس
- ١٦ - يستخدم رجال الكهرباء مفكاً من الحديد الصلب له يد من البلاستيك
- ١٧ - عند وضع مسحوق برمنجنات البوتاسيوم تلون الماء باللون البنفسجى
- ١٨ - عند إضافة ٢٧٠ سم³ من الماء إلى ٢٣٠ سم³ من الكحول يصبح حجم المخلوط ٤٨٨ سم³
- ١٩ - يصعب ثنى قطعة من الحديد بأصابع اليد بينما يسهل تجزئة كمية من الماء فى عدة أكواب
- ٢٠ - تحتفظ المادة الصلبة بشكلها مهما اختلف شكل الإناء بينما يأخذ السائل شكل الإناء الحاوى له
- ٢١ - تتحول المادة بالحرارة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة
- ٢٢ - تتحول المادة بالحرارة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية
- ٢٣ - إختلاف المواد عن بعضها فى الخواص الكيميائية
- ٢٤ - الذرة متعادلة الشحنة الكهربائية
- ٢٥ - العدد الكتلى أكبر من العدد الذرى
- ٢٦ - لا تنطبق العلاقة ($2X$ ن²) على المستويات الأعلى من الرابع
- ٢٧ - مستوى الطاقة الثالث (M) فى الذرة لا يتحمل أكثر من ١٨ إلكترون
- ٢٨ - يملأ المستوى K بالإلكترونات قبل المستوى (L)
- ٢٩ - لا تدخل العناصر الخاملة مثل ذرة النيون 10 Ne فى تفاعل كيميائى فى الظروف العادية
- ٣٠ - بعض الرموز تكون من حرفين
- ٣١ - بعض الرموز لا تعبر عن نطق إسم العنصر ؟
- ٣٢ - لا تتجذب الإلكترونات السالبة نحو النواة أثناء دورانها حولها
- ٣٣ - تتركز كتلة الذرة فى النواة

أكمل العبارات الآتية

- ١ يمكن التمييز بين الحديد والذهب عن طريق ، و بين الملح والسكر ، وبين العطر والخل عن طريق
- ٢ وحدة قياس الحجم ، وحدة قياس الكتلة ، وحدة قياس الكثافة هى
- ٣ تستخدم سبيكة فى صناعة الحلى وتستخدم سبيكة النيكل كروم فى
- ٤ بعض المواد درجة إنصهارها منخفضة مثل و ، بعضها درجة إنصهارها مرتفعة مثل و
- ٥ من المواد جيدة التوصيل للكهرباء و ، وبعضها رديء التوصيل للكهرباء و

- ٦ بعض المواد تكون لينة في درجات الحرارة العادية مثل وبعضها يحتاج إلي تسخين لكي تلين ويسهل تشكيلها مثل وبعضها لا تلين بالحرارة مثل و.....
- ٧ -العنصر السائل الذي يتكون من ذرة واحدة هو بينما السائل الذي يتكون من ذرتين هو
- ٨ جزيئات المادة الواحدة في خواصها لكنها عن جزيئات مادة أخرى
- ٩ تتكون المادة من وحدات صغيرة تسمى والتي تتكون من وحدات أصغر تسمى يأخذ شكل الإناء الحاوي له بينما ليس له شكل محدد
- ١٠ يتكون جزيء غاز الهيدروجين والنيتروجين والكلور والأكسجين والفلور من بينما يتكون جزيء الغاز الخامل مثل الأرجون والهيليوم والنيون والكربون من
- ١٢ جزيء الماء يتكون من ذرتين وذرة ، جزيء يتكون من ذرة كلور وذرة صوديوم ، جزيء النشادر يتكون من ثلاث ذرات وذرة
- ١٣ توجد في مركز الذرة وتتركز بها كتلة الذرة وشحنة النواة حولها إلكترونات وتتكون من نوعين من الجسيمات هما موجبة الشحنة و..... متعادلة الشحنة
- ١٤ رمز البوتاسيوم و الصوديوم و الكالسيوم و الماغنسيوم و الألومنيوم
- ١٥ عدد مستويات الطاقة في أكبر الذرات المعروفة هو مستويات
- ١٦ إذا الإلكترون كمّاً من الطاقة ينتقل من مستوى طاقة إلي مستوى طاقة أعلى
- ١٧ بينما إذا الإلكترون كمّاً من الطاقة يعود إلي مستواة الأصل وتعود الذرة إلي حالتها العادية
- ١٨ -المستوى الخارجى لأى ذرة لا يتحمل أكثر من إلكترونات ما عدا (K) لا يتحمل أكثر من إلكترون

أسئلة متنوعة

- ١ فى تجربة لتعيين كثافة سائل سجلت النتائج الآتية (كتلة الكأس فارغة = ٧٥ جم ، كتلة الكأس وبها السائل = ١٣٥ جم ، حجم السائل فى المخبر المدرج = ١٠٠ سم³) احسب كتلة السائل
- ٢ -عند تعيين كثافة قطعة من الحديد وجد أن كتلتها ٨٧ جم وضعت فى مخبر مدرج بـ ١٠٠ سم³ من الماء فإزداد حجم الماء إلي ١١٠ سم³ احسب كثافة الحديد ؟
- ٣ -اشترى زميلك ميدالية من الفضة مصنوعة من الفضة و إعتقد أنها مغشوشة كيف تساعد فى التحقق من ذلك
- ٤ سألّك أحد أقاربك لماذا أشعر برائحة عطرك رغم أننى بعيد عنك فبماذا تجيبه
- ٥ قام والدك بشراء إحدى قطع الغيار لسيارته المصنوعة من الحديد وطلب منك الإحتفظ بها لحين الحاجة إليها إقترح عدة طرق لحمايتها من الصدأ ؟
- ٦ -عنصر تتوزع إلكتروناته فى ثلاث مستويات للطاقة ويدور فى المستوى الأخير الكترون واحد ، اذكر عدده الذري - رمز العنصر - رمز العنصر الذى يتفاعل معه بمجرد تعرضه للهواء

الوحدة الثانية

الطاقة

الدرس الاول

الطاقة ومصادرها وصورها

أ/عبدالله حجازي



فكر شوية

حبدأ الوحدة كالعادة بسؤال

ما العلاقة بين الانسان والسيارة؟؟؟؟؟؟

لوفكرت كويس حتقول

ان كلاهما يحصل على الطاقة نتيجة الاحتراق
فالسيارة تحصل على الطاقة من احتراق الوقود والانسان يحصل على الطاقة من احتراق الغذاء
فما هو تعريف الطاقة

الطاقة: " هي القدرة على بذل شغل أو إحداث تغيير "

مصادر الطاقة

- ١- الشمس
- ٢- الرياح
- ٣- الغذاء
- ٤- الوقود
- ٥- حركة المياه
- ٦- التفاعلات النووية

صور الطاقة

- ١- الطاقة الميكانيكية (طاقة وضع + طاقة حركة)
- ٢- طاقة ضوئية
- ٣- طاقة صوتية
- ٤- طاقة كهربائية
- ٥- طاقة كيميائية
- ٦- طاقة حرارية
- ٧- طاقة نووية

ملحوظة صغيرة

❖ الشمس والرياح وحركة المياه تسمى مصادر طاقة نظيفة بعكس الوقود والتفاعلات النووية



طاقة الوضع وطاقة الحركة

قبل ما اتكلم عن طاقة الوضع وطاقة الحركة حقولك معلومة
يحدث الشغل عندما تؤثر على الجسم قوة فتحركه في اتجاه تأثيرها ويقاس الشغل بوحدة
تسمى الجول

الشغل = القوة x الازاحة

توضيح

❑ لو حضرتك دفعت حائط بقوة شديدة ولم يتحرك فكم تكون قيمة الشغل المبذول؟؟؟ (طبعاً صفر) لأن ما فيش ازاحة

مسألة صغيرة عشان نتأكد من فهمك

احسب مقدار الشغل الذي تبذله قوة تساوي ٤٠ نيوتن على جسم فتحركه مسافة ٥ م في اتجاه تأثيرها

لوفهمته جازي

شخص يحمل دلو
وزنه ١٥ نيوتن
سار به مسافة افقية
قدرها ١٠ متر
يكون الشغل
المبذول =

تعالى نتكلم دلوقت عن (طاقة الوضع وطاقة الحركة)

نبدأ ب طاقة الوضع

تعريفها: هي الطاقة المخزونة بالجسم نتيجة شغل مبذول عليه

قانونها: طاقة الوضع (ط.و) = وزن الجسم (و) X الارتفاع (ع)

وحداتها: الجول الجول يكافئ : نيوتن . متر

سؤال صغيرة عليها

ما معنى ان طاقة وضع جسم = ١٢ جول

فكر وجاوبها انت

العوامل المؤثرة على طاقة الوضع

جاوب السؤالين الاتيين تعرف العوامل المؤثرة على طاقة الوضع

السؤال الاول : متى تبذل شغل اكثر ؟

عند رفع كرة لها كتلة معينة الى ارتفاع سطح مكتبك

ام رفع كرتين مثل الكرة السابقة الى نفس الارتفاع

الجواب : بالتأكيد اننا سنبدل شغل اكثر عند رفع كرتين

معنى هذا ان : طاقة الوضع تزداد بزيادة الوزن

متى تكون طاقة الوضع
مساوية للصفر

قبل ان اسأل السؤال الثاني

هل يوجد فرق بين الوزن والكتلة أم كلاهما واحد ؟

الجواب : نعرف الاجابة بالمقارنة الاتية

وجه المقارنة	الكتلة	الوزن
التعريف	مقدار ما يحتويه الجسم من مادة	قوة جذب الارض للجسم
الرمز	ك	و
الوحدة	الكيلوجرام (كجم) او الجرام (جم)	النيوتن

الكتلة لا تتأثر بالمكان
فكتلتك على الارض تساوي
كتلتك على القمر
لكن الوزن يتأثر بعجلة
الجاذبية (وهي تختلف من
مكان الى اخر

عجلة الجاذبية الارضية = 9.8 م/ث^2

قانون الوزن

الوزن (و) = الكتلة (ك) \times عجلة الجاذبية الارضية (ج)

علل : اختلاف قيمة الوزن عن قيمة العجلة

ماذا يحدث عند سقوط جسم من مكان مرتفع بالنسبة لكتلته

السؤال الثاني : متى تبذل شغل اكبر ؟

عند رفعك كرة ثقيلة الى ارتفاع نصف متر ام رفعك نفس الكرة الى ارتفاع واحد متر

الجواب : رفع الكرة الى ارتفاع واحد متر يحتاج شغل اكبر

معنى ذلك ان : طاقة الوضع تزداد بزيادة الارتفاع

من السؤالين السابقين تكون العوامل المؤثرة في طاقة الوضع هي

١- الوزن (تناسب طردي) ٢- الارتفاع (تناسب طردي)

اسئلة بسيطة بيتجي في الامتحانات

علل : تقل طاقة الوضع تدريجيا اثناء سقوطه

ج: لان طاقة الوضع تتناسب طرديا مع الارتفاع فاذا قل الارتفاع تقل طاقة الوضع

ماذا يحدث عند

١- تضاعف وزن جسم (بالنسبة لطاقة الوضع)

ج- تتضاعف طاقة وضع الجسم

٢- زيادة ارتفاع جسم الى الضعف وانخفاض كتلته الى النصف

لو فهمت جاوب

شروية مسائل بسيطة

❖ الاولى :

احسب طاقة وضع مروحة ساكنة وزنها ٧٠ نيوتن معلقة في سقف حجرة ارتفاعه ٤ م

الاجابة : طاقة الوضع = الوزن X الارتفاع

طاقة الوضع = ٧٠ X ٤ = ٢٨٠ جول

❖ الثانية : احسب طاقة وضع جسم كتلته ٦ كجم يسقط من ارتفاع ٤ م ؟ وعند اي ارتفاع

تكون طاقة وضعه ٣٦٠ جول

مش قلت انك فهمت طيب
حل دى

طاقة الحركة

تعريفها : الشغل المبذول اثناء حركة الجسم

قانونها : طاقة الحركة (ط . ح) = $\frac{1}{2}$ الكتلة (ك) X مربع السرعة (ع)

الوحدة : الجول

سؤال صغيرر عليها

ما معنى ان طاقة حركة جسم = ٢٠ جول

فكر وجاوبها انت

العوامل المؤثرة على طاقة الحركة

متى نحتاج لشغل اكبر

ايقاف سيارة كبيرة ام ايقاف سيارة صغيرة تسيران بنفس السرعة

الاجابة : (صح) نحتاج شغل اكبر في حالة ايقاف السيارة الكبيرة

معنى ذلك : انه كلما ازدادت كتلة الجسم كلما زادت طاقة حركته

كمان سؤال : متى تبذل شغلا اكبر

ايقاف سيارة تسير بسرعة كبيرة ام ايقاف نفس السيارة اذا سارت بسرعة اكبر

الجواب : ايقاف السيارة المتحركة بسرعة كبيرة يحتاج لطاقة اكبر

معنى ذلك : انه كلما زادت سرعة الجسم زادت طاقة حركته

من السؤالين السابقين تكون العوامل المؤثرة فى طاقة الحركة هي

١- كتلة الجسم (تناسب طردي)

٢- مربع سرعة الجسم (تناسب طردي)

أسئلة بسيطة بتيجي في الامتحانات

ماذا يحدث عند :

❖ تضاعف كتلة جسم متحرك (بالنسبة لطاقة حركته)

ج- تتضاعف طاقة الحركة

❖ تضاعف سرعة الجسم بالنسبة لطاقة الحركة

ج- سوف تزداد طاقة الحركة الى اربع اضعاف

❖ زادت سرعة الجسم الى الضعف وقلت كتلته للربع (بالنسبة لطاقة الحركة)

يأقترى إليه
جواب يساوي تسرع

علل : عند سكون جسم متحرك تصبح طاقة حركته صفرا

ج- لان طاقة الحركة $= \frac{1}{2} \text{ الكتلة (ك) } \times \text{ مربع السرعة (٢٤) }$ فعندما تكون السرعة صفر تكون طاقة الحركة مساوية للصفر

علل : تزداد طاقة حركة الجسم اثناء سقوطه بالرغم من ثبات كتلته

مسألة صغيرة

احسب طاقة حركة كرة كتلتها ٥ كجم تتحرك بسرعة ٤٠ م/ث

الاجابة : طاقة الحركة $= \frac{1}{2} \text{ الكتلة (ك) } \times \text{ مربع السرعة (٢٤) }$

طاقة الحركة $= \frac{1}{2} \times ٥ \times ٤٠ = ١٠٠$ جول

مسألة ١ : احسب كتلة كرة تنس طاوله سرعتها ٣٠ م/ث علما بأن طاقة

حركتها تساوي طاقة حركة كرة بولينج كتلتها ٧,٥ كجم ويتحرك بسرعة ٦ م/ث

الطاقة الميكانيكية

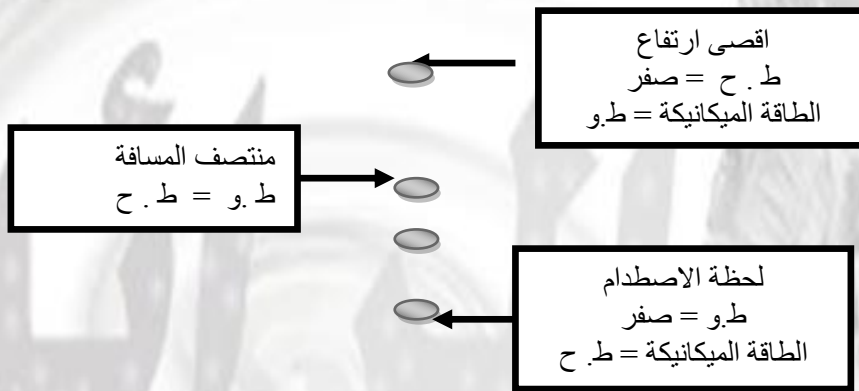
اذا قذف شخص كرة لاهى فإنه يبذل شغلا عليه يختزن في صورة طاقة وضع فاذا ترك الجسم ليسقط تبدأ طاقة الوضع في التحول تدريجيا الى طاقة حركة ((بحيث تقل طاقة الوضع بينما تزداد طاقة الحركة)) بحيث ان يكون في اي لحظة مجموع طاقتي الوضع والحركة مقدارا ثابتا يسمى الطاقة الميكانيكية

تعريفها : هي مجموع طاقتي الوضع والحركة

قانونها : الطاقة الميكانيكية = طاقة الوضع + طاقة الحركة

ملحوظات هامة جدا

- * عند اقصى ارتفاع يصل اليه الجسم تكون الطاقة الميكانيكية = طاقة الوضع وتكون طاقة الحركة مساوية للصفر
- * لحظة اصطدام الجسم بالارض تكون الطاقة الميكانيكية = طاقة الحركة وتكون طاقة الوضع مساوية للصفر
- * في منتصف ارتفاع الجسم تكون الطاقة الميكانيكية = X^2 طاقة الوضع = X^2 طاقة الحركة
- * لأن عند منتصف الارتفاع يكون طاقة الوضع = طاقة الحركة
- * عند اي لحظة اثناء سقوط الجسم تكون الطاقة الميكانيكية = طاقة الوضع + طاقة الحركة



علل : بالرغم من انخفاض طاقة وضع الجسم اثناء سقوطه الا ان طاقته الميكانيكية تظل ثابتة

ج- لان طاقة الحركة تزداد بمقدار النقص في طاقة الوضع

مسألة بسيطة : احسب الطاقة الميكانيكية لجسم متحرك اذا علمت ان طاقة حركته ١٠٠٠ جول وطاقة وضعه ٥٠٠ جول

الاجابة : الطاقة الميكانيكية = طاقة الوضع + طاقة الحركة

الطاقة الميكانيكية = ١٥٠٠ = ١٠٠٠ + ٥٠٠ جول

مسألة اصعب شوية : سقط جسم وزنه ٥٠ نيوتن من قمة برج ايفيل الذي يبلغ ارتفاعه ٣٠٠ متر

احسب : طاقة وضع الجسم عند قمة البرج

طاقة وضع الجسم عند سطح الارض

طاقة حركة الجسم عند منتصف البرج

الطاقة الميكانيكية للجسم

.....

.....

.....

.....

مراجعة على الدرس الاول

اكمل ما يأتي

١. اهمية للسيارة كأهمية للانسان لان كلاهما مصدر للطاقة
٢. تقدر الكتلة بوحدة بينما الوزن بوحدة والشغل بوحدة
٣. تزداد طاقة الحركة بزيادة و بينما تزداد طاقة الوضع بزيادة
٤. اذا تضاعفت كتلة الجسم الى الضعف فان طاقة حركة جسم
٥. النيوتن هو وحدة قياس بينما الجول هو وحدة قياس
٦. شريط المطاط المشدود يخزن طاقة
٧. وحدة قياس عجلة الجاذبية الارضية هي
٨. تتناسب طاقة الوضع تناسباً طردياً مع و بينما تتناسب طاقة الحركة تناسباً
٩. الطاقة الميكانيكية هي
١٠. عند اقصى ارتفاع تكون طاقة الحركة = وطاقة الوضع =
١١. اذا زادت سرعة الجسم الى الضعف تزداد طاقة حركته الى
١٢. المصدر الوحيد الدائم للطاقة على سطح الارض هو

اكتب المصطلح العلمي

١. الشغل المبذول في اثناء حركة الجسم
٢. مجموع طاقتي الوضع والحركة
٣. الكتلة \times عجلة الجاذبية الارضية
٤. الطاقة التي يكتسبها جسم عندما ينتقل من السكون الى الحركة
٥. وحدة قياس الطاقة الميكانيكية
٦. المقدرة على احداث تغيير

ماذا يحدث في الحالات الاتية

١. سقوط جسم من مكان مرتفع (بالنسبة لكتلته)
٢. تضاعف وزن الجسم (بالنسبة لطاقة وضعه)
٣. تضاعف سرعة جسم (بالنسبة لطاقة حركته)
٤. ازدادت سرعة جسم الى الضعف وقلت كتلته للربع (بالنسبة لطاقة الحركة)
٥. سقوط جسم باتجاه الارض بالنسبة (لطاقة وضعه وحركته)

علل لما يأتي

١. طاقة وضع كرتين متماثلتين معا اكبر من طاقة وضع كرة واحدة منهما
٢. تقل طاقة وضع الجسم تدريجياً اثناء سقوطه
٣. اختلاف قيمة الوزن عز قيمة الكتلة
٤. يزداد الشغل اللازم لاييقاف السيارة كلما ازدادت سرعتها
٥. يفضل الاعتماد على الطاقة الشمسية وطاقة الرياح كمصدر للطاقة
٦. تزداد طاقة حركة جسم اثناء سقوطه بالرغم من ثبات كتلته

٧. لحظة وصول الجسم الساقط الى الارض تكون الطاقة الميكانيكية به طاقة حركة فقط
٨. اذا سقط جسمان متساويان من ارتفاعين مختلفين ينتج عن اكثرهما ارتفاعا حفرة اعمق من الاخرى

ما معنى قولنا ان

١. طاقة وضع جسم = ١٠٠ جول
٢. طاقة حركة جسم = ٣٠٠ جول
٣. طاقة وضع جسم = صفر
٤. طاقة حركة جسم = صفر
٥. الطاقة الميكانيكية لجسم = ٥٠ جول

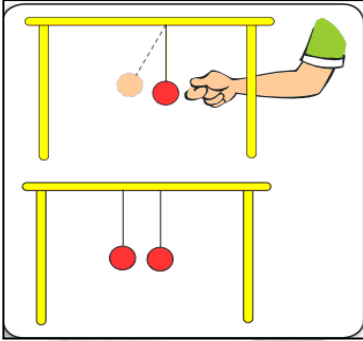
مسائل متنوعة

١. احسب مقدار الشغل المبذول لتحريك جسم مسافة ٢ م اذا كانت القوة المؤثرة عليه ١٢٠ نيوتن
٢. ايهما طاقة وضعه اكبر
جسم كتلته ٧ كجم على ارتفاع ٦ متر ام
جسم وزنه ٥٠ نيوتن موضوع على ارتفاع ١٠ متر
٣. احسب الفرق بين طاقة وضع جسم كتلته ١٠ كجم موضوع على رف ارتفاعه ١,٥ متر عن سطح الارض وجسم اخر كتلته ١٢ كجم موضوع على رف ارتفاعه ٥,٥ متر
(عجلة الجاذبية الارضية = ١٠ م/ث^٢)
٤. جسم متحرك كتلته ٥ كجم تغيرت سرعته من ٤ م/ث الى ٢٤ م/ث خلال فترة من الزمن
احسب طاقة حركة جسم في البداية
طاقة حركة الجسم في النهاية
٥. احسب الطاقة الميكانيكية لجسم اذا علمت ان طاقة حركته ١٠٠ جول وطاقة وضعه ٥٠٠ جول
٦. قذف شخص كرة كتلتها ١ كجم رأسيا لافى واثناء مرورها بالنقطة x التي ترتفع عن سطح الارض بمقدار ٥ متر كانت سرعتها ٢ م/ث
احسب الشغل المبذول على الكرة عند النقطة x (عجلة الجاذبية الارضية = ١٠ م/ث^٢)
٧. احسب الارتفاع الذي يسقط منه جسم كتلته ٢٥ كجم علما بأن سرعته عند لحظة اصطدامه بالارض = ٢٠ م/ث (عجلة الجاذبية الارضية = ١٠ م/ث^٢)
٨. احسب اقصى ارتفاع يصل اليه حجر كتلته ٣ كجم علما بأن طاقته الميكانيكية ٣٤٠ جول

الدرس الثاني

تحولات الطاقة

أ/عبدالله حجازي



يعني ايه (بقاء الطاقة الميكانيكية)

تعالى نوضح بنشاط

بقاء الطاقة الميكانيكية

١. احضر بندولا وادفعه باليد بلطف ثم اتركه

الملاحظة :

يتحرك حتى يصل إلى أقصى ارتفاع له ثم يتوقف ويغير اتجاهه إلى الاتجاه المعاكس مع ازدياد سرعته تدريجيا حتى الوصول إلى أقصى سرعة ثم يرتفع لأعلى مع انخفاض سرعته تدريجيا حتى تصل سرعته إلى الصفر عند أقصى ارتفاع . . وهكذا

التفسير :

- عند إزاحة البندول ببذل شغلا يخترن في البندول في صورة طاقة وضع
- عند ترك البندول تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة تدريجيا حتى يصل إلى أقصى سرعة وعندها تصبح كل طاقته طاقة حركة
- يتكرر ذلك ويظل البندول محتفظا بطاقته الميكانيكية

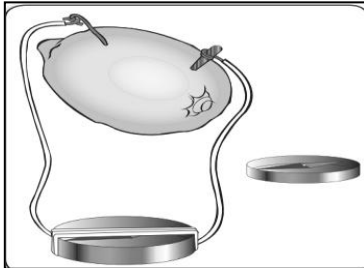
الاستنتاج: يظل الجسم محتفظا بطاقته الميكانيكية (حيث تتبادل بين طاقتي الوضع والحركة

علل : يتشابه كل من البندول البسيط وعربة الملاهي

ج-.....

قانون بقاء الطاقة الميكانيكية :

"مجموع طاقتي الوضع والحركة لأي جسم في مجال الجاذبية الأرضية مقدار ثابت "



العمود الكهربائي البسيط :

نشاط :

- أضغط على ليمونة من الخارج حتى تصبح لينة
- أغمس مسمار من الحديد وسلك من النحاس في الليمونة
- كون دائرة كهربائية كما بالشكل

الملاحظة:

تتحرف الإبرة المغناطيسية عند غلق الدائرة مما يدل على مرور تيار كهربى

الاستنتاج: يتكون العمود الكهربى من محلول حمض ينغمس فيه معدنان مختلفان ويحدث

به تفاعلات كيميائية تؤدي إلى تحويل الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربية

الاحتكاك:

* تتحول الطاقة الكهربائية في المصباح الكهربى إلى طاقة ضوئية وطاقة حرارية

* في الجرس الكهربى تتحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة صوتية

علل: يحذر لمس المصابيح الكهربائية في المنزل أثناء إضاءتها

جـ -

تحولات الطاقة عند تشغيل السيارة

١- يخزن الوقود طاقة كيميائية تتحول بالاحتراق داخل السيارة إلى طاقة حرارية ينتج عنها طاقة ميكانيكية تسبب حركة السيارة

٢- جزء من الطاقة الميكانيكية يتحول إلى طاقة كهربية بواسطة الدينامو

٣- جزء من الطاقة الكهربائية يتحول إلى طاقة ضوئية بواسطة مصابيح السيارة

٤- جزء آخر من الطاقة الكهربائية يتحول إلى طاقة صوتية بواسطة الراديو

٥- جزء ثالث من الطاقة الكهربائية يتحول إلى طاقة حرارية مرة أخرى بواسطة سخان

الكهربى داخل تكييف السيارة

الطاقة الكيميائية (وقود السيارة)

بالاحتراق

طاقة حرارية

ينتج عنها

طاقة ميكانيكية

جزء منها

طاقة كهربية

جزء منها

طاقة صوتية
(الراديو)

طاقة حرارية
(مكيف السيارة)

جزء منها

طاقة ضوئية

(مصباح كهربى)

م سبق نستنتج

قانون بقاء الطاقة : " الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم لكن تتحول من صورة إلى أخرى "

الطاقة والبيئة :

علل : للتكنولوجيا اثار سلبية

لان الانسان استغلها في

١ . الحروب والقتل

٢ . التدمير الشامل

٣ . بالاضافة الى الاثار السلبية لبعض التطبيقات التكنولوجية

بعض التطبيقات التكنولوجية لها أثار سلبية مثل

- ☒ عادم السيارات : تلوث كيميائي للهواء
- ☒ التفجيرات العسكرية : تلوث كيميائي للهواء وتلوث ضوضائي وقتل للكائنات الحية
- ☒ المبيدات الكيميائية : تلوث كيميائي للهواء والماء والترربة
- ☒ الأسلحة الذرية والنووية : تلوث كيميائي وتدمير شامل وقتل للكائنات الحية
- ☒ شبكات المحمول : تلوث كهرومغناطيسي
- ☒ مكبرات الصوت : تلوث ضوضائي

امثلة لبعض تحولات الطاقة

- ١ . في عملية البناء الضوئي تتحول الطاقة الى
- ٢ . في جسم الانسان تتحول الطاقة الى
- ٣ . في المصباح الكهربائي تتحول الطاقة الى
- ٤ . في السخان الكهربائي تتحول الطاقة الى
- ٥ . في الموتور تتحول الطاقة الى
- ٦ . اثناء احتكاك اليدين تتحول الطاقة الى
- ٧ . في الدينامو تتحول الطاقة الى
- ٨ . في الخلية الشمسية تتحول الطاقة الى

مراجعة على الدرس الثاني

اكمل ما يأتي

١. عند جذب بندول لاعلى ثم تركه تتحول طاقة الى طاقة
٢. اثناء مرور كرة البندول بموضع السكون تكون طاقة حركته
٣. عند وصل كرة البندول الى اعلى نقطة فان طاقة الحركة =
٤. في محرك السيارة تتحول الطاقة المختزنة بالوقود بالاحتراق الى طاقة
٥. يظل الجسم محتفظا بطاقته حيث تتبادل بين طاقتي و.....
٦. الموتور يحول الطاقة الى طاقة
٧. في الخلية الشمسية تتحول الطاقة الى طاقة

علل لما يأتي

١. الطاقة الميكانيكية لاي جسم عند اي نقطة في مسار حركته في مجال الجاذبية الارضية تساوي مقدار ثابت
٢. حركة ارجوحة الملاهي تحقق قانون بقاء الطاقة الميكانيكية
٣. استخدام البطاريات في الدوائر الكهربائية
٤. للتكنولوجيا اثار سلبية
٥. تعتبر عوادم السيارات من الاثار السلبية للتكنولوجيا
٦. يجب الحد من استخدام المبيدات الكيميائية

ماذا يحدث عند

١. وصول كرة بندول متحرك لاعلى نقطة (بالنسبة لطاقتي الوضع والحركة)
٢. غمس معدنين مختلفين ومتصلين بسلك بمحلول حمضي
٣. عمل شبكات التليفون المحمول بالقرب من المنشآت
٤. غلق مفتاح دائرة كهربية بها جرس كهربائي

اذكر تحول الطاقة في كل من

١. العمود الجاف
٢. البندول
٣. الجرس الكهربائي
٤. احتكاك كفين اليدين

مسائل بسيطة

١. بندول متحرك طاقته الميكانيكية = ٢٠ جول احسب طاقة وضعه وطاقة حركته عند اعلى نقطة تصل اليها الكرة
٢. بندول متحرك كتلته ١٦ كجم وطاقة وضعه عند اعلى نقطة = ٨٠٠ جول احسب ارتفاع كرة البندول عند اعلى نقطة على سطح الارض
طاقة حركة البندول عند اعلى نقطة (عجلة الجاذبية الارضية = ١٠ م/ث^٢)

الدرس الثالث

الطاقة الحرارية

أ/عبدالله حجازي



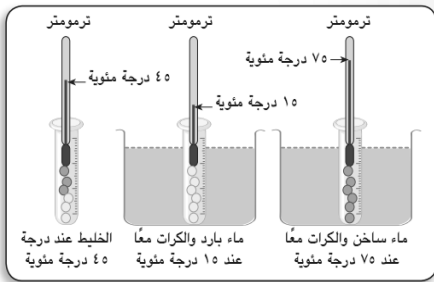
نبدأ الدرس المرة دي بمعلومة

بمجرد ما هبط الانسان على الارض وهو في بحث دائم لمعرفة طبيعة الحرارة وكيف تنتقل تعال معا في هذا الدرس نتعرف سويا على طبيعة الحرارة وكيفية انتقالها

السؤال

كيف ننقل الحرارة..... (حجابو بتجربة)

تجربة (١) :توضيح الحرارة وانتقالها



- ١- ضع مجموعة كرات معدنية في ماء ساخن وكرات اخرى في ماء بارد
- ٢- انتظر حتى تكتسب كل مجموعة درجة حرارة الماء المحيط بها
- ٣- اخلط عددين متساويين منهما معا وضع معهما ترمومتر
- ٤- سجل قراءة كل ترمومتر

الملاحظة والاستنتاج :

- ١- الحرارة تنتقل من الجسم الأعلى في درجة الحرارة إلى الجسم الأقل في درجة الحرارة
- ٢- يستمر انتقال الحرارة بينهما حتى يتساويا في درجة الحرارة

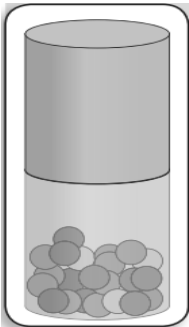
لا يحدث

لا تنتقل الحرارة بين جسمين لهما نفس درجة الحرارة

ماذا يحدث عند

تلامس قطعة نحاس درجة حرارتها ٦٠ مع قطعة اخرى درجة حرارتها ٢٠

كمان سؤال : هل توجد علاقة بين حركة الجسيمات ودرجة الحرارة (برضه حجابو بتجربة)



تجربة (٢) توضيح حركة الجسيمات ودرجة الحرارة

- ١- ضع عدة كرات في كوب وعين درجة حرارتهم
- ٢- نكس فوق الكوب الأول كوبا آخر) واحكم غلق الكوبين
- ٣- أقلب الكوبين عدة مرات من ٢٠ - ٣٠ مرة ثم عين درجة حرارة الكرات

الملاحظة :

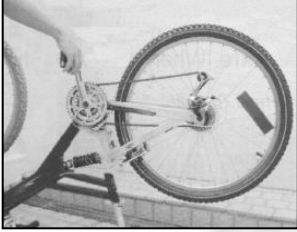
تلاحظ ارتفاع درجة حرارة الكرات نتيجة الاحتكاك

الاستنتاج:

- ١- حركة الاجسام واحتكاكها ببعضها يؤديان الى ارتفاع درجة الحرارة
- ٢- تزيد درجة الحرارة مع زيادة سرعة حركة الجسيمات أي بزيادة طاقة حركة الجسيمات

سؤال اليمين بسرعة

ماذا يحدث عند جعل كفي اليدين متلامسين ثم تحريكهم معا



قلب الدراجة وادارة عجلتها ثم الضغط على فراملها بقوة حتى توقف ولمس اطار العجلة

حقولك انا السبب

السبب هو تحول الطاقة الميكانيكية الى طاقة حرارة عن طريق الاحتكاك

تعريفين مهمين جدا جدا

الطاقة الحرارية

" هي صورة من صور الطاقة تنتقل من الجسم الأعلى في درجة الحرارة إلى الجسم الأقل في درجة الحرارة "

درجة الحرارة:

" هي الحالة الحرارية للجسم والتي يتوقف عليها اتجاه انتقال الحرارة منه أو إليه عند ملامسة جسم آخر وتناسب مع طاقة حركة الجسيمات "

أ/عبد الله حجازي

طرق انتقال الحرارة

توجد ثلاث طرق لانتقال الحرارة هم



الاستئلة مهمة

اكمل ما يأتي

1. تنتقل الحرارة بالحمل خلال و.....
2. تنتقل الحرارة بالتوصيل خلال من الاجزاء الى الاجزاء
3. انتقال الحرارة ب..... لا يحتاج لوسط مادي

علل :

1. توضع المدفأة الكهربائية على ارضية الغرفة ج- حتى يسخن الهواء المحيط بالمدفأة فتقل كثافته ويرتفع الى اعلى ويحل محله هواء بارد ليتم تسخينه ويستمر صعود وهبوط الهواء الى ان تتم تدفئة الحجرة
2. يثبت الفريزر في اعلى الثلاجة لو فهمت جابوب انت

ماذا يحدث عند

1. تثبيت الفريزر اسفل الثلاجة

2. عند وجود دخان منتشر من حريق (ماذا تفعل) حاول تفسير اجابتك ؟؟

علل : يوجد في دور العرض شبابيك علوية وسفلية

ج لتكوين تيارات هوائية داخل المكان

الحرارة في حياتنا

✳ من أمثلة التطبيقات التي تنتج الحرارة:

- ١- المدفأة
 - ٢- السخان
 - ٣- الوقود
 - ٤- الأفران
- ✳ بعض المواد تعمل بالوقود البترولي
- ✳ وبعضها يعمل بالكهرباء وبعضها يعمل بالطاقة الشمسية (كمورد دائم)

الاحتكاك

- ✳ بعض هذه التطبيقات ملوثة مثل البترول
- ✳ وبعضها غير ملوثة مثل الكهرباء والشمس
- ✳ الطاقة الشمسية تسهم في إنتاج معظم مصادر الطاقة الأخرى.

مراجعة على الدرس الثالث

اكمل ما يأتي

١. عند تلامس جسمين تنتقل الحرارة من الجسم الى الجسم
٢. بالاحتكاك تتحول الطاقة الى
٣. تنتقل الحرارة بثلاث طرق هي و..... و.....
٤. يحدث انتقال الحرارة بالتوصيل خلال المواد
٥. تنتقل الحرارة بالحمل في الوسط و.....
٦. الجزيئات الساخنة كثافة من الجزيئات الباردة
٧. مصدر جميع الطاقات على سطح الارض هي الطاقة

اكتب المفهوم العلمي

١. من الموارد الغير دائمة للطاقة ()
٢. انتقال الحرارة من الجسم الاعلى درجة الحرارة الى الوسط المحيط ولا تحتاج لوسط مادي ()
٣. الحالة الحرارية للجسم والتي يتوقف انتقال الحرارة منه او اليه عند ملامسته جسم اخر ()
٤. انتقال الحرارة خلال الاجسام الصلبة من طرف لآخر ()
٥. طريقة تنتقل بها الحرارة خلال الاسلاك النحاسية والمعدنية ()
٦. طريقة تنتقل بها الحرارة من الشمس الى الارض ()

ماذا يحدث عند

١. زيادة حركة مجموعة من الجسيمات واحتكاكها ببعضها
٢. ملامسة جسم ساخن لآخر بارد
٣. تثبيت الفريزر اسفل جسم جسم الثلاجة

علل لما يأتي

١. الشعور بالحرارة عند تشغيل المدفأة الكهربائية في الحجرة
٢. يسخن المسمار عند نزعه بقوة من لوح خشبي سميك
٣. تنتقل حرارة الشمي إلينا عن طريق الاشعاع
٤. الطاقة الشمسية من افضل انواع الطاقات
٥. الشعور بالدفء عند احتكاك كفي اليدين شتاء

استخرج الكلمة الشاذة ثم اكتب ما يربط بين باقي الكلمات

١. الحمل – التوصيل – الاشعاع – الاحتكاك
٢. الشمس – الفحم – البترول – الغاز الطبيعي
٣. الخلية الشمسية – المدفأة الشمسية – الفرن الشمسي – السخان الشمسي

ضع علامة (√) او (x) امام العبارات الاتية

١. تزداد درجة حرارة الاجسام بزيادة طاقة وضعها ()
٢. تنتقل الحرارة بالتوصيل والحمل والاشعاع ()
٣. عند تسخين الهواء تقل كثافته فيهبط الى اسفل ()
٤. في المكواة الكهربائية تتحول الطاقة الكهربائية الى طاقة حرارية ()
٥. انتقال الحرارة بالاشعاع يتم خلال الاوساط المادية وغير المادية ()

أ/عبدالله حجازي

الوحدة الثالثة

التنوع والتكيف في الكائنات الحية

الدرس الاول

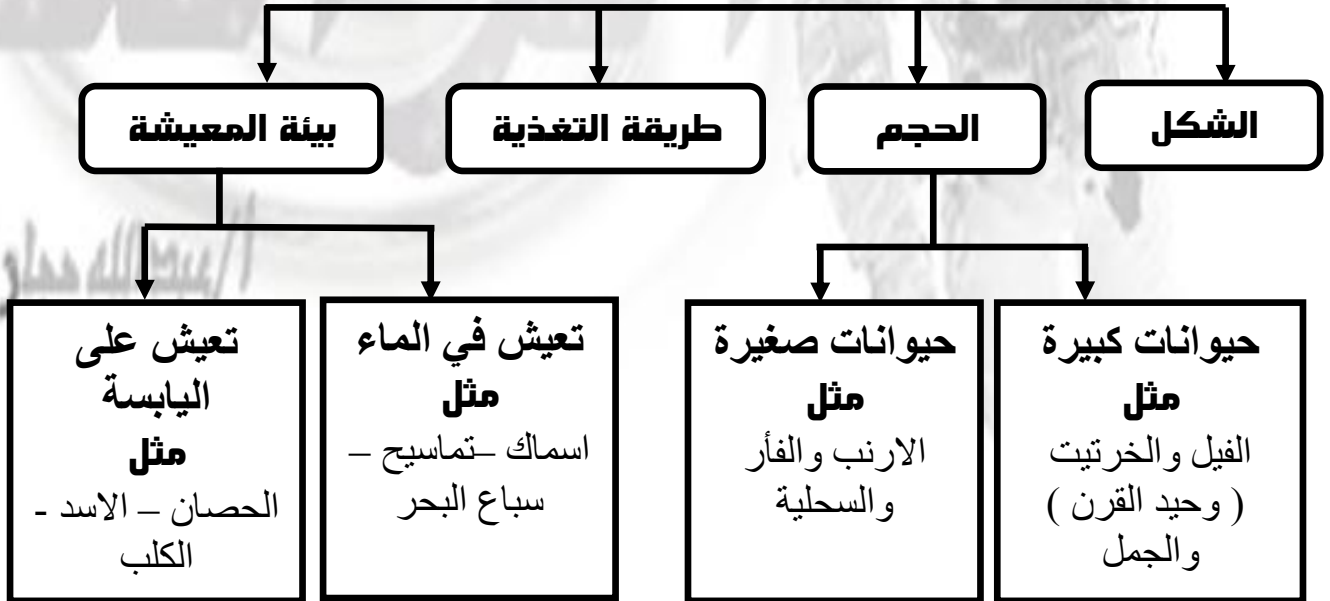
تنوع الكائنات الحية ومبادئ تصنيفها

أ/عبدالله حجازي



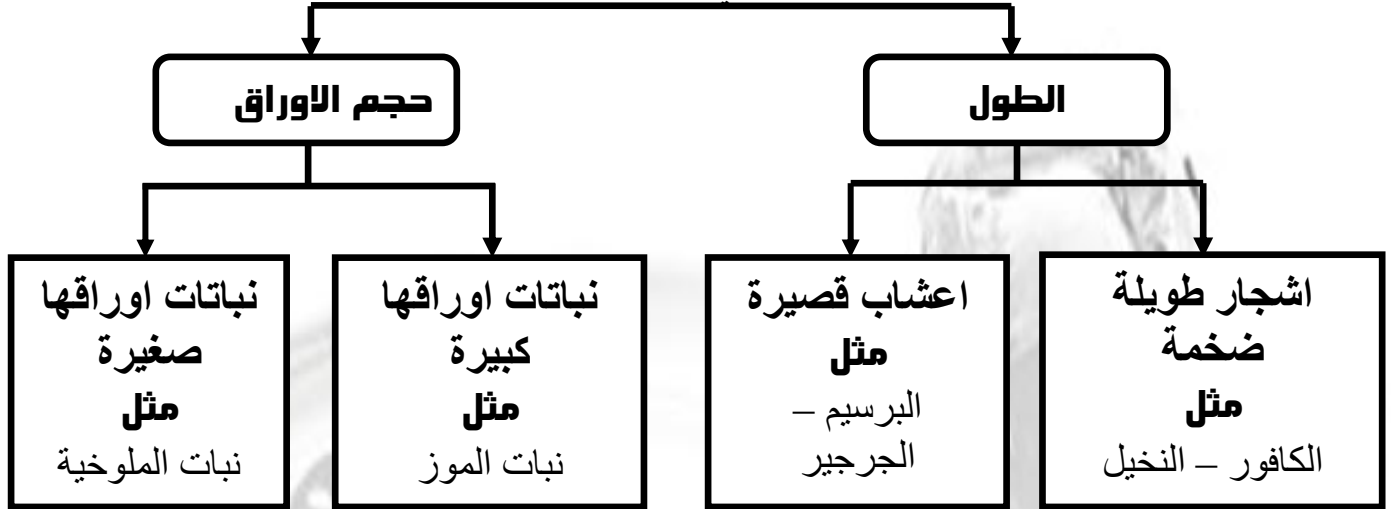
كفاية كده كلام عن الذرة وتركيبها والطاقة وتحولاتها وتعالى للوحدة الاخيرة (تنوع وتكيف الكائنات الحية)
تختلف الكائنات الحية وتتنوع من حيث
(الشكل والحجم وبيئة المعيشة وطريقة التغذية و.....الخ)

النوع في عالم الحيوان



النوع في عالم النبات

تختلف النباتات في كثير من الصفات منها



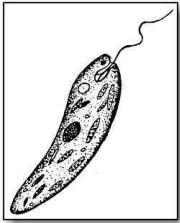
علل: يمكن التمييز بين نبات الموز ونبات الملوخية من حيث الاوراق

النوع في الكائنات الدقيقة

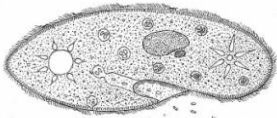
الكائنات الحية الدقيقة: هي كائنات لا تراها بالعين المجردة ولكنها تنتشر حولنا في كل مكان ويكن رؤيتها بالمجهر

من أمثلتها الأميبا واليوجلينا والبراميسيوم

لا حصر



☒ تتنوع الكائنات الحية الدقيقة في الشكل وطريقة الحركة



نصنيف الكائنات الحية

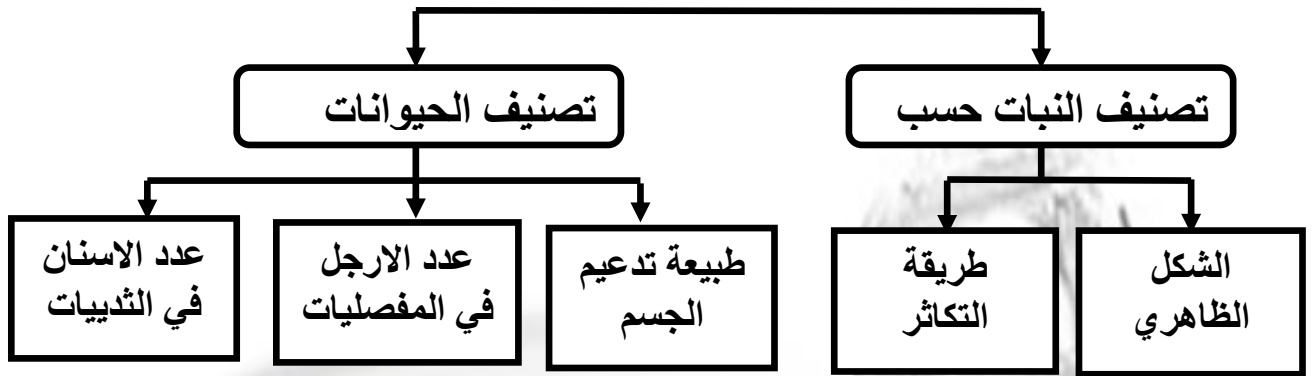
بسبب التنوع الهائل في الكائنات الحية كان لابد من تصنيفها الى مجموعات حسب خصائصها

علل: ضرورة تصنيف الكائنات الحية

ج- حتى تسهل دراستها

علم تصنيف الكائنات الحية: هو أحد فروع علم الأحياء الذي يبحث في أوجه الشبه والاختلاف بين الكائنات الحية ووضعها في مجموعات حسب نظام معين

خطط تصنيف الكائنات الحية

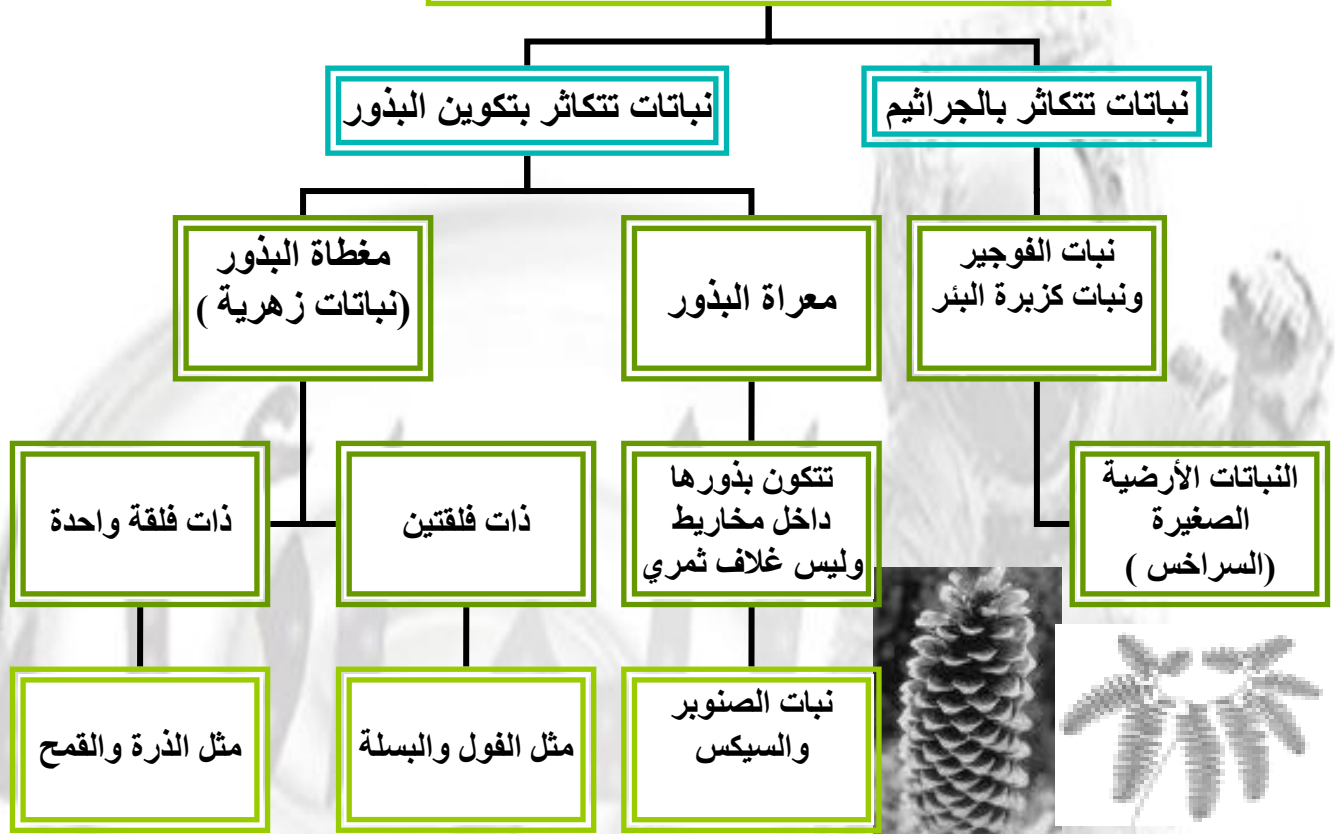


أولاً : تصنيف النباتات حسب الشكل الظاهري



ثانيا : تصنيف النباتات حسب طريقة التكاثر

نصنيف النباتات حسب طريقة التكاثر



علل : الصنوبر من النباتات المعرفة البذور

القمح من النباتات مغطة البذور

تختلف طريقة تكاثر نبات كزبرة البئر عن نبات القمح

اذكر مثالا واحدا لكل من

نبات من ذوات الفلقتين :

نبات يتكاثر بتكوين جراثيم :

نبات من معرفة البذور :

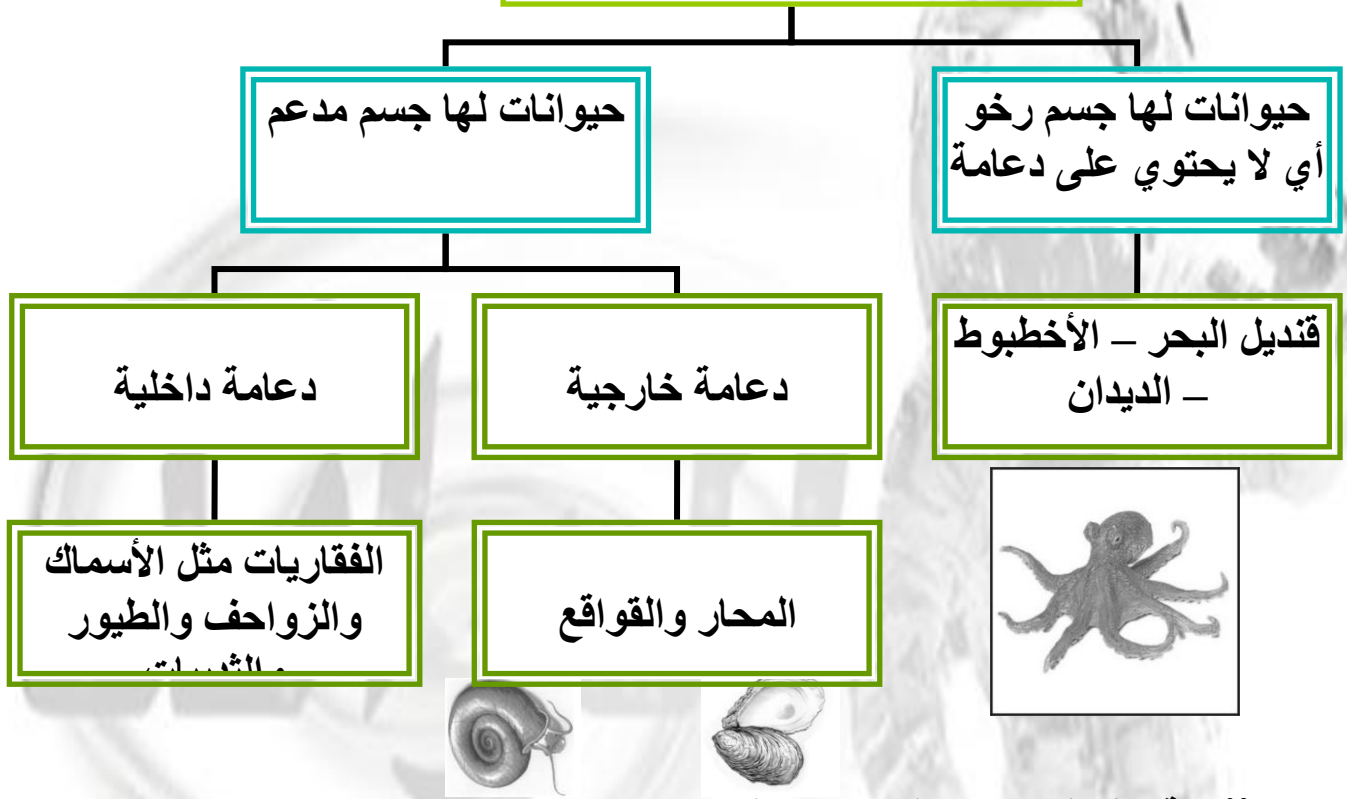
اذكر الجزء المسئول عن

حفظ البذور في نبات الفول :

حفظ البذور في نبات الصنوبر :

ثالثا : تصنيف الحيوانات تبعا لطبيعة تدعيم الجسم

نصنيف الحيوانات حسب طبيعة تدعيم الجسم



علل : قنديل البحر من الحيوانات الرخوة

اذكر مثالا واحدا لكل من

حيوان له دعامة خارجية :

حيوان له دعامة داخلية :

حيوان رخو :

صنف الحيوانات الالية في ضوء ما درسته

المحار :

القواقع :

الأخطبوط :

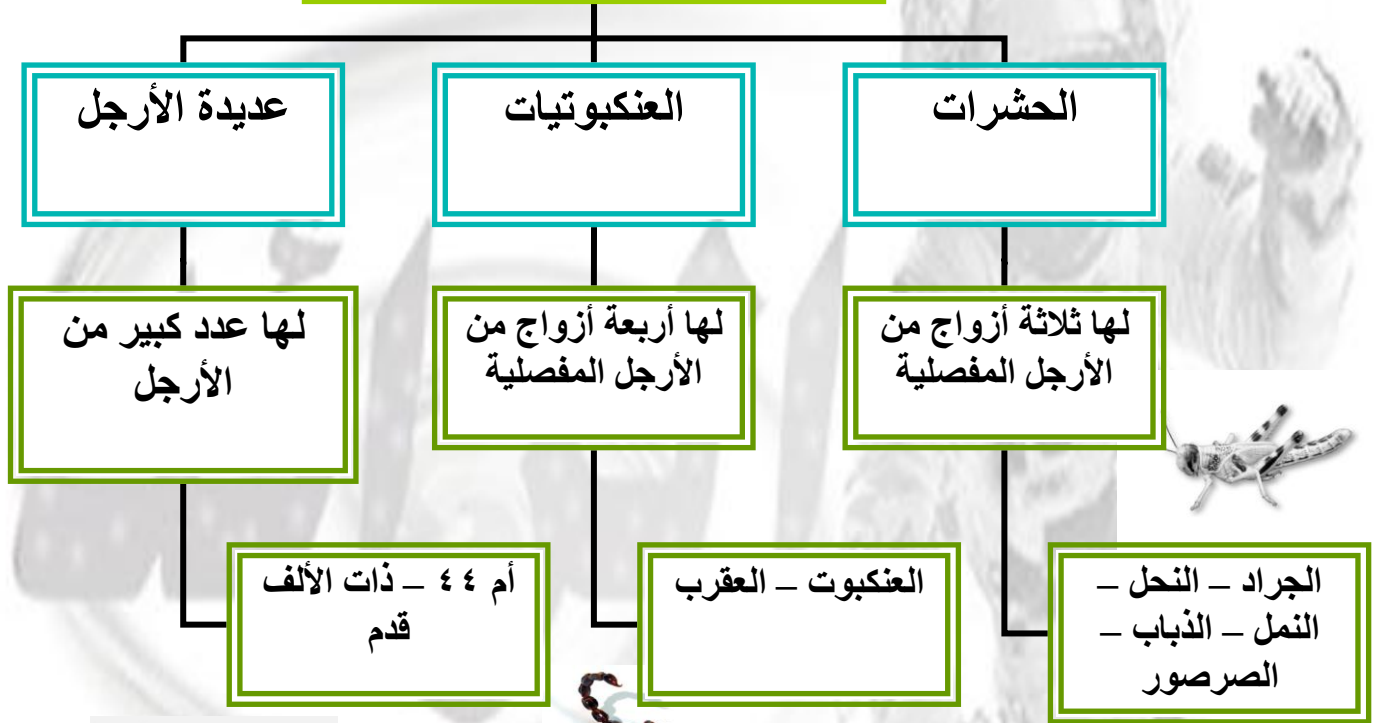
التمساح :

الاسماك :

رابعاً : تصنيف المفصليات حسب عدد الأرجل

المفصليات : " حيوانات لافقارية تتميز بنوع من الأرجل تسمى أرجل مفصلية "

تصنيف المفصليات حسب عدد الأرجل



صنف الكائنات الانية

الصرصور:

العنكبوت:

أم ٤٤:

اذكر الارقام الدالة على كل مما يأتي

عدد الأرجل المفصلية في العقرب:

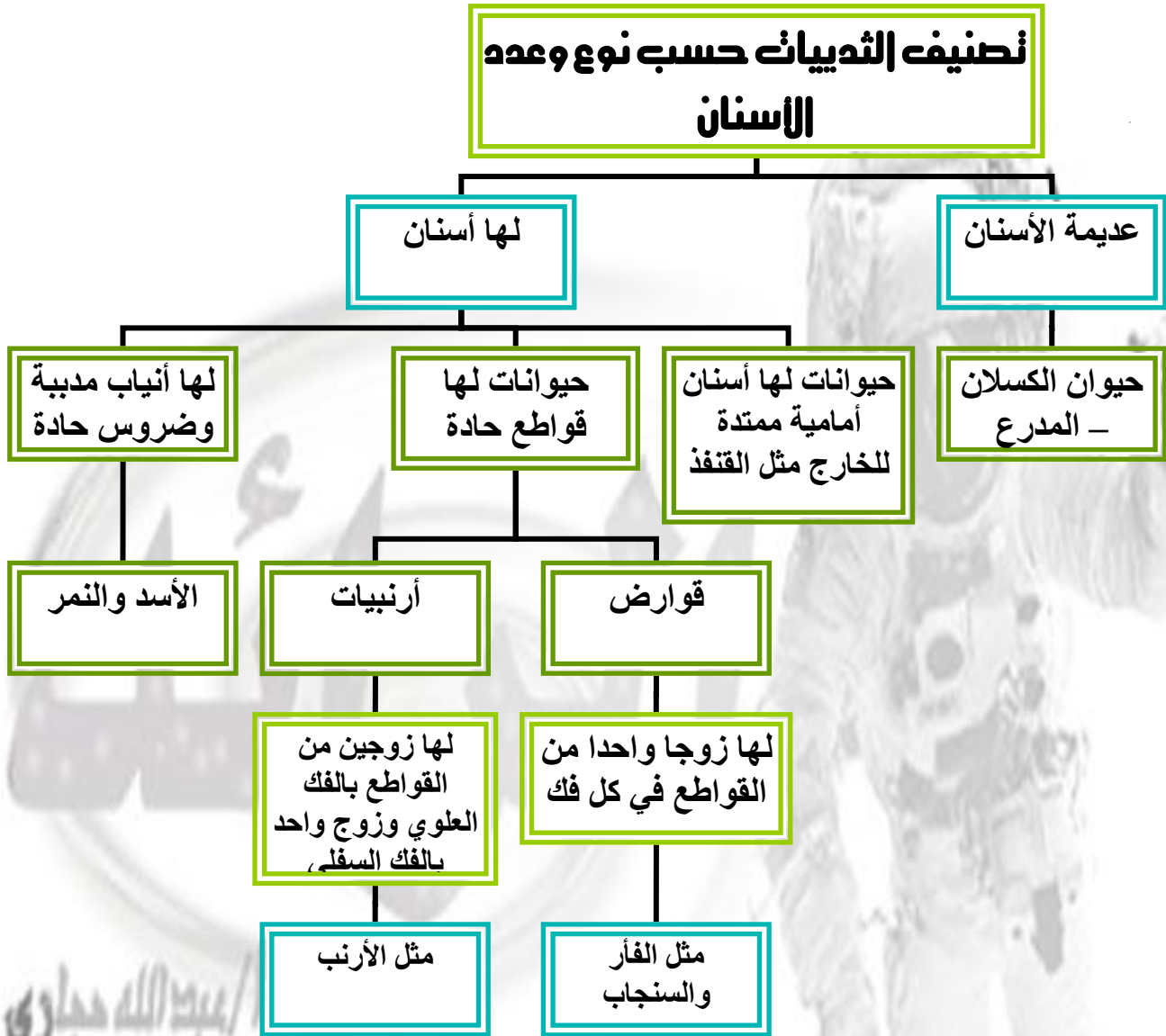
عدد الأرجل المفصلية في النملة:

اذكر فرقاً واحداً بين كل من

النملة و أم ٤٤ :

الصرصور و العقرب :

خامسا : تصنيف الثدييات حسب نوع وعدد الأسنان



وحدة تصنيف الكائنات الحية

اتخذ العالم لينوس من النوع أساسا لبناء نظام التصنيف الطبيعي مثل نوع القطط أو الكلاب أو الأرانب

تختلف القطط فيما بينها ولكنها تختلف أكثر عن الأرانب

✗ فلا يمكن حدوث تزاوج بين القطط والأرانب

✗ بينما يمكن حدوث تزاوج وإنتاج نسل خصب (قادر على التكاثر) بين أي زوج من القطط

مهما اختلفت في شكلها لذلك تصنف القطط تبعا لنوع واحد

النوع species : مجموعة من الكائنات الأكثر تشابها في صفاتها الظاهرية والتي

يمكنها أن تتزاوج فيما بينها وتنتج أفرادا جديدة خصبة قادرة على التكاثر وحفظ النوع "

ملحوظة: يمكن حدوث تزاوج بين الأنواع المتقاربة ولكن النسل الناتج يكون عقيما مثل ما يحدث عند تزاوج بين حمار وحصان فيكون الناتج أنثى عقيمة تسمى البغل

علل: لا يمكن انتاج افراد خصبة من تزاوج ذكر حمار مع انثى حصان

مراجعة على الدرس الاول

اكمل ما يأتي

١. الكائنات وحيدة الخلية مثل
٢. تختلف الكائنات الدقيقة عن بعضها في
٣. توجد ثلاثة انواع من الطحالب هي و..... و.....
٤. يمكن تمييز النباتات الى جذور وسيقان واوراق مثل و.....
٥. تصنف النباتات حسب طريقة التكاثر الى و.....
٦. النباتات معراة البذور مثل
٧. تعرف النباتات الارضية الصغيرة باسم
٨. تنقسم النباتات الزهرية الى و.....
٩. تصنف حيوانات الجسم المدعم حسب مكان العامة الى و.....
١٠. وحدة التصنيف في الكائنات الحية هي
١١. يمكن تصنيف المفصليات حسب عدد الارجل الى و..... و.....
١٢. المدرع من الثدييات والقنفذ من الثدييات
١٣. من النباتات التي تتكاثر بالجراثيم و.....

علل لما يأتي

١. يتميز القنفذ بأسنان امامية ممتدة للخارج
٢. لا يمكن انتاج افراد خصبة من تزاوج حمار مع حمار وحشي
٣. تعتبر الديدان والاطبوط من الرخويات
٤. يعتبر الصرصور والعقرب من المفصليات
٥. لا ترى الاميبا بالعين المجردة
٦. تختلف الطحالب عن النباتات

صنف الكائنات التالية في ضوء دراستك

١. القنفذ
٢. البسلة
٣. ام ٤٤
٤. السيكنس
٥. الاسد

اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات الآتية

١. جهاز يستخدم في رؤية الكائنات الحية الدقيقة ()
٢. نباتات لا يمكن تمييزها الى جذور وسيقان واروراق ()
٣. نباتات ارضية تتكاثر بتكوين الجراثيم ()
٤. نباتات تتكون بذورها داخل مخاريط ()
٥. حيوانات لا تحتوي اجسامها على دعامة ()
٦. حيوانات لا فقارية تتميز بوجود ارجل مفصلية على اجزاء الجسم ()
٧. حيوانات ذببية تمتك زوجا واحد من القواطع في كل فك ()
٨. حيوانات لها ثلاثة ازواج من الارجل المفصلية ()
٩. وحدة التصنيف الاساسية للكائنات الحية ()

الدرس الثاني

التكيف وتنوع الكائنات الحية

أ/عبدالله حجازي



نرجع لطبيعتنا ونبدأ مرة ثانية بسؤال

هل جميع الكائنات الحية تعيش في بيئة واحدة ؟
بالطبع لا لذلك تتنوع الكائنات الحية حتى تتلائم مع

- ١ - تغير المناخ
- ٢ - تنوع الغذاء
- ٣ - وجود الماء

التكيف : " تحور (تغير) في سلوك الكائن الحي أو تركيب جسمه أو الوظائف الحيوية لأعضائه كي يصبح أكثر تلاؤماً مع ظروف البيئة التي يعيش فيها "

مثل في سؤال هل يوجد فرق بين قدم الجمل و قدم الحصان ؟

الاجابة :

تنتهي قدم الحصان بحافر قوي (علل)
حتى يمكنه من الجري على التربة
الصخرية



تنتهي قدم الجمل بخف مفلطح سميك
(علل) حتى يمكنه السير على رمال
الصحراء الساخنة ولا يغوص فيها



الاحكام :

* تركيب القدم في الجمل والحصان يناسب
طريقة الحركة ظروف البيئة

أنواع التكيف فى الكائنات الحية

تكيف سلوكي	تكيف وظيفي	تكيف تركيب (تشريحي)
<p>تكيف يتناول سلوك واستجابة الكائن الحي للمؤثرات الخارجية بهدف البقاء</p> <p>مثل</p> <p>* هجرة الطيور في اوقات معينة من السنة</p> <p>* نشاط الطيور نهارا ونشاط الخفافيش ليلا</p>	<p>هو قدرة بعض اعضاء وانسجة الجسم على اداء وظائف معينة</p> <p>مثل</p> <p>* افراز العرق عند ارتفاع درجة حرارة الانسان</p> <p>* افراز السم في بعض الثعابين</p>	<p>هو الذي يتناول تركيب احد اجزاء الجسم</p> <p>مثل</p> <p>* تركيب القدم في الحصان</p> <p>* تركيب القدم في الجمل</p>

علل : افراز السم في الثعابين يعتبر تكيف وظيفي

أسباب التكيف في الكائنات الحية

اولا : أسباب تكيف الحيوانات

- ١- تعدد وتنوع البيئات على سطح الأرض يتطلب تنوع طريقة الحركة
- ٢- تأمين الحصول على الغذاء
- ٣- الهروب من الأعداء الطبيعيين

علل : حدوث تكيف في عالم الحيوان

ج-

ثانيا : أسباب تكيف النباتات

التكيف مع الظروف البيئية المختلفة

الان سوف ندرس ثلاث صور من التكيف

الاولى : النكيف ونوع الحركة في الثدييات

الاحرى :

- * تتنوع طريقة الحركة في الثدييات بين العوم والطيران والعدو والتسلق
- * تتحور عظام الأطراف لتلاءم طريقة حركة الحيوان وأسلوب معيشتة وظروف البيئة المحيطة

علل : تحور اطراف الثدييات

نحورات الاطراف الامامية	امثلة	الفرض من النحور
تحر الاطراف الامامية الى مجاديف	الحيتان والدلافين وكلب البحر	للتلائم مع وظيفة السباحة والعوم في الماء
تحور الاطراف الامامية الى اجنحة	الخفاش	لكي تتلائم مع وظيفة الطيران
طول الاذرع والاصابع الامامية	القروود	للتلائم مع التسلق والقبض على الاشياء
تحور الاطراف الامامية الى ارجل	الحصان	للتلائم مع وظيفة الجري

الثانية : النكيف ونوع الفذاء في الطيور

الطائر	المناقير ومدى الملائمة	الارجل ومدى الملائمة
الطيور الجارحة (النسر والصقور)	قوية حادة وممعقوفة (علل) لتنمك من تمزيق لحم الفريسة	اصابعها الاربعة تنهي بمخالب حادة قوية منها ثلاثة امامية وواحد خلفي قابل للانثناء (علل) لتحكم القبض على الفريسة
الطيور التي تتغذى على الديدان والقواقع من المياه الضحلة مثل (ابو قردان)	مناقيرها طويلة ورفيعة (علل) تساعد على التقاط الديدان والقواقع	أرجلها طويلة ورفيعة تنتهي بأصابع دقيقة (علل) لتلاءم المشي في وجود الماء
الطيور التي تسبح في الماء وتتغذى على الطحالب والأسماك مثل البط والأوز	مناقيرها عريضة مسننة من الأجناب (علل) لتساعد على ترشيح الطعام من الماء	أرجلها مكففة (علل) لتساعد على العوم

ملحوظة مهمة اروي

كل اشكال التكيف السابقة يعتبر تكيف تركيبى

الاحول

تتحور اشكال مناقير و ارجل الطيور تبعا لنوع الغذاء وظروف البيئة

علل : حدوث تحورات في مناقير و ارجل الطيور

التكيف في النباتات اكلة الحشرات

* هي نباتات خضراء ذاتية التغذية تستطيع القيام بعملية البناء الضوئي وصنع المواد الكربوهيدراتية

* لا تستطيع امتصاص المواد النيتروجينية اللازمة لصنع البروتينات لذلك تحورت أجزاء منها لكي تتمكن من أقتناص الحشرات لتمتص منها ما تحتاجه من مركبات نيتروجينية

* من أمثلتها الدايونيا والدروسييرا وحامول الماء

علل : نبات الدروسييرا وحامول الماء تستطيع تصنيع المواد الكربوهيدراتية ذاتيا بينما لا تستطيع تصنيع المواد البروتينية



علل : حدوث تحور في بعض اجزاء النبات اكلة الحشرات

مراجعة على الدرس الثاني

اكمل ما يأتي

١. ينتهي قدم الحصان ب..... ليتمكن من
٢. انواع التكيف هي ووظيفي و.....
٣. التكيف يتناول احد تراكيب الجسم بينما التكيف يتناول نشاط بعض الكائنات الحية في اوقات معينة
٤. من امثلة التكيف افراز في الثعابين
٥. التكيف يتناول قدرة بعض وانسجة الجسم على اداء وظائف معينة
٦. من اسباب التكيف في الحيوان و.....
٧. الاذرع في القروذ لتتمكن من
٨. مناقير الطيور الجارحة لتتمكن من
٩. تتغذى طيور و..... على الديدان والقواقع

١٠. الطيور التي تتغذى على الطحالب والاسماك لها مناقير وارجل
١١. من امثلة النباتات اكلة الحشرات و.....
١٢. يحدث تحور في النباتات اكلة الحشرات للحصول على المواد التي تحتاجها لنموها

اكتب المفهوم العلمي الدال على العبارات الاتية

١. نباتات تفترس الحشرات ()
٢. طيور مناقيرها حادة معقوفة لتتمكث من تمزيق لحم الفريسة ()
٣. تكيف يتناول تركيب احد اجزاء جسم الكائن الحي ()
٤. نشاط بعض الحيوانات في اوقات محدد من اليوم ()
٥. نباتات تحورت اجزاء منها لكي تتمكن من اقناص الحشرات ()
٦. تكيف يتناول قدرة بعض اعضاء وانسجة الجسم على اداء وظائف معينة ()

علل لما يأتي

١. تحور الطرفان الاماميان في كلب البحر الى مجاديف
٢. هجرة الطيور تعتبر تكيف سلوكي
٣. حدوث تكيف في عالم الحيوان
٤. استطالة عظام الاطراف الامامية في القروء
٥. تتمكن الطيور الجارحة من احكام القبض على الفريسة
٦. ارجل الهدد وبوقردان طويلة رفيعة تنتهي باصابع دقيقة
٧. يعتبر نبات حامول الماء من النباتات المفترسة
٨. حدوث تحورات في مناقير وارجل الطيور
٩. تنوع وتكيف الكائنات الحية

اذكر مثالا واحدا لكل من

١. حيوان تنتهي قدمه بخف سميك مفلطح
٢. حيوان ثديي يمكنه الجري في التربة الصخرية
٣. حيوان زاحف تفرز بعض انواعه السموم
٤. حيوان ثديي تحورت اطرافه الامامية الى مجاديف
٥. طائر جارح
٦. حيوان ثديي تحورت اطرافه الامامية الى اجنحة
٧. طائر منقاره عريض مسنن من الاجناب
٨. نبات مفترس يتغذى على الحشرات
٩. طائر منقاره طويل ورفيع

اذكر نوع التكيف في كل من

١. تركيب قدم الجمل
٢. افراز العرق في الانسان
٣. مناقير الطيور الجارحة

٤. تحورات اوراق النباتات المفترسة
٥. هجرة الطيور

ما الذي تتوقعه في الحالات الاتية

١. لم تنتهي قدم الجمل بخف سميكة مفلطح
٢. لم يستطع ذراع القرد
٣. لم يكن الاصبع الخلفي للصقر قابل للانثناء
٤. لم تكن ارجل الاوز مكففة
٥. لم تستطع النباتات اكله الحشرات اقناص الحشرات لفترة طويلة

الدرس الثالث التكيف واستمرار الحياة

أ/عبد الله حجازي



السؤال : اين ذهب الديناصورات ؟؟؟

طبعا انقرضت طيب ليه

علل : انقرض بعض الحيوانات مثل الديناصور والماموث
لأنها لم تستطع التكيف مع الظروف البيئية

اول صور التكيف : البيئات الشنوي

يصل على الجدول

نوع التكيف	مظاهر التكيف	سبب التكيف
تكيف سلوكي	بعض الحيوانات تختبئ في جحور مثل [X] بعض الزواحف [X] بعض الحشرات	التغلب على الانخفاض الشديد في درجة الحرارة في فصل الشتاء
تكيف سلوكي	بعض الحيوانات تدفن نفسها في الطين وتتوقف عن التغذية فيقل نشاطها [X] مثل : الضفادع	

الاحمل :

عندما يأتي الربيع تتحسن الظروف البيئية فتعود هذه الكائنات الى نشاطها من جديد

زود معلوماتك

ملحوظة: تخزن الحيوانات التي تقوم بالبيات الشتوي أو الخمول الصيفي كمية من

الغذاء على شكل دهون في أجسامها لإمدادها بالطاقة اللازمة لاستمرار الحياة وكذلك لأن الدهون تمتاز بأنها تعطي كمية كبيرة من الماء عند احتراقها داخل الجسم وبذلك توفر كمية من الماء للحيوان

ثاني صور التكيف: الخمول الصيفي

سبب التكيف	مظاهر التكيف	نوع التكيف
التغلب على • الارتفاع الشديد في درجة الحرارة في فصل الصيف • نقص كمية المياه والأمطار خاصة في المناطق الصحراوية	تلجأ بعض الحيوانات الى السكون والاختباء في جحور رطبة مثل ✕ اليربوع ✕ القوقع الصحراوي ✕ بعض الحشرات	تكيف سلوكي

ثالث صور التكيف: هجرة الطيور

سبب التكيف	مظاهر التكيف	نوع التكيف
اتمام عملية التكاثر بالبحث عن اماكن اكثر دفئا وازدحام في فصل الشتاء	تهاجر بعض الطيور من المناطق الباردة خلال فصل الشتاء الى اماكن اكثر دفئا وازدحام ثم تعود الى موطنها الاصلي مع تحسن الظروف المناخية في فصل الربيع ✕ مثل السمان	تكيف سلوكي

لا حظ

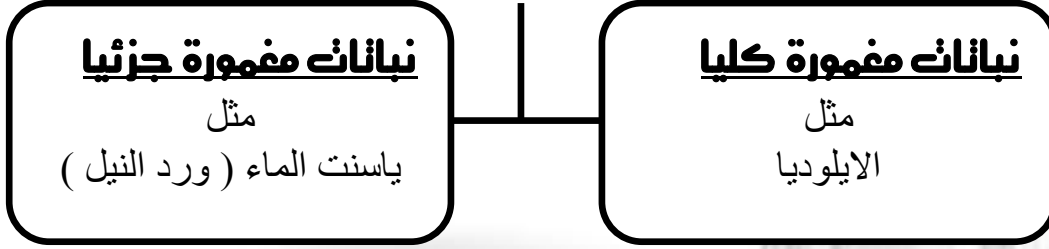
✕ هجرة الطيور غريزة طبيعية حيث تهاجر في كل عام في نفس التوقيت حتى ولو كانت المرة الاولى التي تهاجر فيها

علل: الطيور المهاجرة لا تخطئ في موعد الهجرة ولا في المكان الذي تقصده

ج-

التكيف في النباتات المائية

وتنقسم النباتات المائية الى



قبل ما نتكلم عن التكيف في النباتات المائية تعالى نتعرف على ظروف البيئة التي تعيش فيها تتعرض النباتات المائية وخاصة المغمورة الى

- (١) نقص كمية الأكسجين المذاب في الماء
- (٢) قلة الإضاءة
- (٣) تأثير التيارات المائية

التكيف في النباتات المائية المغمورة

مثل : نبات الأيلوديا

الجدور :

ضعيفة لعدم الحاجة اليها في تثبيت النبات أو امتصاص الماء

الأوراق :

- شريطية صغيرة الحجم (علل)حتى لا تتمزق بفعل التيارات المائية
- ليس لها عنق (جالسة) (علل) ليكون إتصالها بالساق قوي

الساق :

- ✚ مرنة (علل)حتى لا تتحطم بفعل التيارات المائية
- ✚ تحتوي على غرف هوائية داخلها (علل) لتخزين جزء من الأكسجين الناتج في عملية البناء الضوئي وإستخدامه في التنفس ومساعدة النبات على الطفو في الماء .

التكيف في النباتات الصحراوية

الظروف التي تتعرض لها النباتات الصحراوية

- (١) نقص كمية الماء
- (٢) شدة الرياح
- (٣) الارتفاع الشديد في درجة الحرارة اثناء النهار

★الجذور :

- - قد تتعمق رأسيا في التربة لمسافات كبيرة (مثل نبات قصب الرمال) (علل)
 - ج - للوصول إلى الطبقات الرطبة من التربة (مثل نبات قصب الرمال)
 - - قد تنتشر الجذور أفقيا (كما في نبات الصبار) (علل)
 - ج - لإمتصاص أكبر كمية من ماء الأمطار والندى وتقوم بتخزينها
- الاحتلال :

تخزن النباتات الصحراوية الماء في

- ✳ السيقان : نبات التين الشوكي
- ✳ الاوراق العصيرية : نبات الصبار

★الأوراق :

- صغيرة الحجم وقد تكون شريطية ملتفة والثغور قليلة العدد وغائرة (مثل قصب الرمال) (علل)
- ج - لتقليل الماء المفقود في عملية النتح
- قد تكون أوراق غليظة تستخدم في تخزين الماء (مثل الصبار) وتكون محاطة بطبقة شمعية لمنع فقد الماء بالنتح

★الساق :

- ✳ قصيرة لتفادي الرياح الشديدة (مثل الصبار)
- ✳ قد تكون غنية بالبلاستيدات للقيام بعملية البناء الضوئي وتختزل الأوراق إلى أشواك لتقليل فقد الماء (مثل التين الشوكي)

٥- التكيف بغرض التخفي

- ويعرف هذا النوع من التكيف بإسم المماتنة
- المماتنة :** " هي قدرة بعض الكائنات الحية على محاكاة الظروف البيئية السائدة بغرض التخفي من الأعداء أو لإقتناص الفرائس في الأنواع المفترسة " .

★أمثلة

١. الحشرة الورقية تشبه أوراق النباتات تماما من حيث اللون وشكل الجناحين للتخفي من أعدائها (تكيف تركيبى)
٢. حشرة العود : التي تشبه أغصان النباتات الجافة للتخفي من أعدائها (تكيف تركيبى)
٣. الحرباء: تتلون بألوان البيئة السائدة بغرض التخفي عن فرائسها من الحشرات التي تتغذى عليها (تكيف وظيفي)



النكيف في الحيوانات الصحراوية

يعتبر الجمل أحد أكثر الحيوانات تكيفا مع البيئة الصحراوية ومثالا لكل أنواع التكيف التركيبية والوظيفية والسلوكية التي ساعدته على العيش في الصحراء بكل ظروفها القاسية

بعض مظاهر نكيف الجمل

نوع النكيف	مظاهر النكيف	اسباب النكيف
نكيف وظيفي	يتصل بالعين عدد وافر من الغدد الدمعية لافراز الدموع	للحماية من الاتربة والرمال المتطايرة عند هبوب الرياح والعواصف في الصحراء
نكيف تركيبى	جفنا العين كبيران ويتصل بهما صفان من الرموش الطويلة	
نكيف وظيفي	القدرة على التحكم في فتح وغلق فتحتا الانف	
نكيف تركيبى	الاذن صغيرة يغطيها شعر كثيف من الداخل لحجز الاتربة والرمال	
نكيف تركيبى	تنتهي الارجل بخف عريض	عدم الغوص في رمال الصحراء
نكيف تركيبى	جلد الخف سميك	الحماية من حرارة الرمال المرتفعة
نكيف تركيبى	زيادة كثافة الوبر في المناطق الحيوية من الجسم	الحماية من البرد القارس اثناء الليل
نكيف تركيبى	قلة كثافة الوبر في بعض مناطق الجسم لتسهيل فقد الحرارة بالاشعاع لثناء النهار	الحماية من الحر الشديد اثناء النهار
نكيف وظيفي	اختزان كمية كبيرة من الدهون في السنام يمكن ان تبقى حيا لمدة ٣:٤ اشهر بدون طعام	التغلب على قلة مصادر الغذاء
نكيف وظيفي	يمكنه فقد ٢٥% من وزنه عند عدم توافر الماء والغذاء ويبقى تركيب الدم ثابتا لاحظ: هذا المعدل يفوق ما تتحمله الثدييات الاخرى بمقدار الضعف تقريبا	

الحماية من الاضرار الناتجة عن تناول النباتات الشوكية والنباتات الجافة	الشفة العليا مشقوقة ومينا الاسنان قوية	نكيف تركيب
التغلب على ندرة الماء	يمكنه شرب ١٠٠ لتر ماء في غضون ١٠ دقائق فقط دون ان يتأثر تركيب الدم ويمكنه البقاء بعدها لمدة لمدة اسبوع او اكثر بدون ماء	نكيف وظيفي
	عدم ثبات درجة حرارة الدم كباقي الثدييات حيث تتغير من ٣٤ م صباحا الى ٤١ م خلال النهار وبذلك لا يحتاج لافراز العرق الا نادرا	نكيف وظيفي
	الغدد العرقية لا تبدأ في افراز العرق الا عندما تصل درجة حرارة الدم الى ٤٠ م	نكيف وظيفي

* يطلق على الجمل سفينة الصحراء ؟

ج- لأنه يقطع مسافات طويلة دون أن يشرب أو يتناول الطعام..

للجمل اهداب طويلة ؟ :

ج- حتى تحمي عين الجمل من الرمال عند هبوب الرياح .

يقفل الجمل احيانا فمحنه انفه ؟ :

ج- حتى يمنع الرمال من دخول الأنف.



مراجعة على الدرس الثالث

اكمل ما يأتي

١. لم تستطع بعض الكائنات الحية التكيف مع تغيرات البيئة مثل
٢. من صور تكيف الكائنات الحية مع التغيرات الشديدة في درجات حرارة الجو و.....
٣. تختبئ بعض و..... في الجحور للتغلب على الانخفاض الشديد في درجات الحرارة
٤. تقوم الضفدعة بدفن نفسها في الطين والتوقف عن للتغلب على
٥. تقوم بعض الحشرات بعملية في فصل الشتاء بينما يقوم اليربوع بعملية في فصل الصيف
٦. نبات من النباتات المائية المغمورة كلياً بينما من النباتات المغمورة جزئياً

٧. تحتوي ساق نبات الايلوديا على لتخزين
٨. جذور نبات قصب الرمال تمتد في التربة بينما جذور تمتد في التربة
٩. من امثلة الحشرات التي تتكيف بالمماتنة و.....
١٠. الحشرة تشبه اوراق النبات بينما الحشرة تشبه اغصان النبات
١١. تتغير درجة حرارة دم الجمل من صباحا الى خلال النهار
١٢. للتغلب على ندرة الماء يمكن للجمل ان يشرب لتر ماء في ١٠ دقائق وهذه الكمية تبقى حيا لمدة او اكثر

علل لما يأتي

١. انقرض بعض الحيوانات مثل الديناصور
٢. تلجأ بعض الحيوانات الى البيات الشتوي
٣. يلجأ القوقع الصحراوي للخمول الصيفي
٤. ساق نبات الايلوديا مرنة تحتوي على غرف هوائية
٥. اوراق بعض النباتات الصحراوية محاطة بطبقة شمعية
٦. ساق نبات الصبار قصيرة متينة
٧. ساق نبات التين الشوكي غنية بالبلاستيدات الخضراء
٨. تتلون الحرياء بالوان البيئة السائدة
٩. يصعب اكتشاف حشرة العود
١٠. يطلق على الجمل سفينة الصحراء
١١. اذن الجمل صغيرة يغطيها شعر كثيف
١٢. يخزن الجمل كمية من الدهون في سنامه
١٣. لا يحتاج الجمل لافراز العرق الا نادرا
١٤. يمكن للجمل ان يبقا حيا اسبوع او اكثر دون ماء

اذكر مثالا واحد لكل مما يأتي

١. حيوان منقرض
٢. نبات مائي مغمر جزئيا
٣. حيوان قارض يلجأ للخمول الصيفي
٤. نبات صحراوي سيقانه غنية بالبلاستيدات الخضراء
٥. نبات تمتص جذوره مياه الامطار ويقوم بتخزينها في اوراقه العصيرية
٦. نبات صحراوي اوراقه ملتفة حول نفسها وتغورها قليلة وغائرة لتقليل النتح
٧. حيوان يمكنه فقد ٢٥% من وزنه في حالة عدم توافر الماء والغذاء

ما الدور الذي يقوم به كل من

١. الاكسجين المخزن في الغرف الهوائية لسيقان نبات الايلوديا
٢. الطبقة الشمعية الموجودة على سطح اوراق بعض النباتات الصحراوية
٣. الجذور الرأسية في نبات قصب الرمال
٤. المماتنة في استمرار حياة بعض الكائنات الحية

ما الذي تتوقع حدوثه في المواقف الآتية

١. لم يختزن نبات الايلوديا الاكسجين في الغرف الهوائية
٢. هاجر طائر السمان في الشتاء الى المناطق القطبية
٣. كانت جذور النباتات الصحراوية قصيرة
٤. وقفت حشرة العود او الحشرة الورقية على حائط ابيض
٥. كان خف الجمل غير مغطى بجلد سميك
٦. كان الجمل بدون سنام
٧. ارتفاع درجة حرارة الجمل الى درجة ٤٠
٨. انتقال الحرباء من ارض رملية الى ارض زراعية والعكس

الى اللقاء في الصف الثاني الاعدادي



أ/عبدالله حجازي
بكالوريوس علوم وتربية قسم طبيعة وكيمياء
دبلوم خاص في التربية قسم مناهج وطرق تدريس علوم

٠١٢٩٦٨١٨٠٢