



علوم الفيزياء
والتكنولوجيا

المنير في الظواهر الضوئية



الاستاد : غنيسة كمال



الجيل الثاني

السنة الاولى متوسط

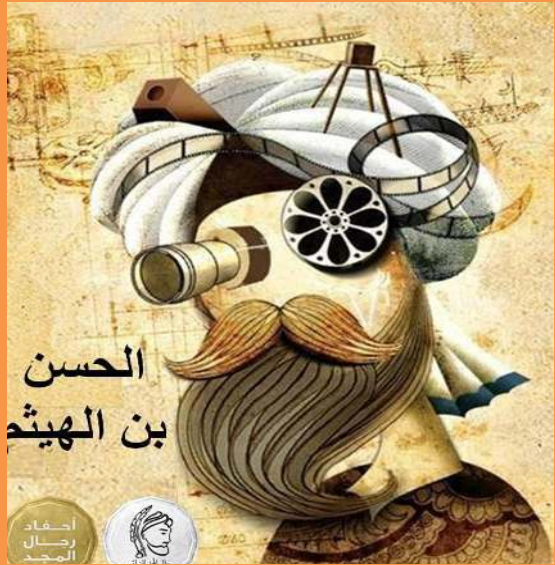
الميدان الثالث: الظواهر الضوئية

الكفاءة الختامية: يحل مشكلات من محيطه القريب والبعيد بتوظيف نموذج الشعاع الضوئي وشروط الرؤية المباشرة للأجسام.

مركبات الكفاءة الختامية:

- يعرف مختلف مصادر الضوء من محيطه الطبيعي و التكنولوجي .
- يعرف ويوظف مفهوم الانتشار المستقيم للضوء لتفسير الرؤية المباشرة وتشكل الظل .
- يقدم تفسيراً لبعض الظواهر الفلكية المرتبطة بموقع الأرض في المجموعة الشمسية .
- يقدم تفسيراً لنشاط الطبيعة في الأرض مبرزاً دور الشمس .

المكتسبات القبلية : تناول التلميذ في مرحلة الابتدائي الظواهر الفلكية والضوئية في السنوات الدراسية السابقة بمقاربة وصفية واستكشافية .





الوضعية الانطلاقية الام

الضوء هو ذلك النور الذي يضيء حياتنا ، و يجعلنا نرى كل مظاهر الحياة من حولنا بألوانها المتعددة ، فلو لا الضوء لما استطعنا رؤية الاجسام و لما استطعنا رؤية المجرات والكواكب بالمنظار ، و لما استطعنا رؤية مظاهر الطبيعة المذهلة كتعاقب الليل والنهار والكسوف والخسوف، و لبقيت حياتنا في ظلام دامس ، فالضوء من أهم العوامل التي تساعد على استمرار حياتنا. كما يمدنا بالطاقة الضرورية اللازمة لهذه الحياة .

- ماهي مصادر الضوء التي نعرفها .
- كيف ينتشر الضوء في الوسط المحيط بنا .
- ماهي كواكب المجموعة الشمسية .
- كيف تحدث ظاهرة تعاقب الليل والنهار والفصول الاربعة .
- من اين تستمد الارض طاقتها .



1- الظواهر الضوئية

المحتوى المفاهيمي

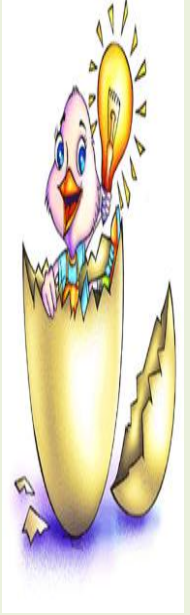
- المصادر والاطواسا الضوئية .
- الضوء وظاهرة الرؤية .
- مبدا الانتشار المستقيم للضوء .
- الحزمة الضوئية والشعاع الضوئي .
- الظل والظليل

معايير ومؤشرات التقويم

- يتعرف على المصادر الضوئية .
- يتعرف على الاطواسا الضوئية.
- يحدد شروط الرؤية المباشرة.
- يندمج الضوء بحزمة ضوئية .
- يربط تشكل الظل بالانتشار المستقيم للضوء.
- يفسر تشكل ظل شيء.

الصعوبات التعليمية

- كيفية ربط حدوث ظاهرتي الظل والظليل وربطهما بالمصدر الضوئي النقطي والمصدر الضوئي الواسع .
- التمييز بين الظل والظليل وتفسير تشكل الظل.



مراحل سير الدرس

المصادر والاطراف الضوئية :

الوضعية التعليمية الجزئية :

بينما اكرم يراجع دروسه تحت ضوء مصباح الغرفة وفجأة انقطع التيار الكهربائي احتار في كيفية تحضير دروسه وواجباته فأحضرت الام شمعة منيرة قالت له لقد كنا هكذا في الصغر ندرس على ضوء الشمعة . فقال لها الا يوجد مصادر اخرى للضوء ماعد الشمعة ولمادا لا نستطيع الرؤية في الظلام ولمادا هناك ظل بجانبك .

- هل يمكنك مساعدة اكرم في معرفة مصادر الضوء واصنافها , لمادا تبقى الغرفة مظلمة عند ما لايتوهج المصباح .
- لمادا لا يمكن الرؤية في الظلام .
- كيف ينتشر الضوء وكيف يتشكل الظل.



1-المصادر الضوئية:

1- نشاط:

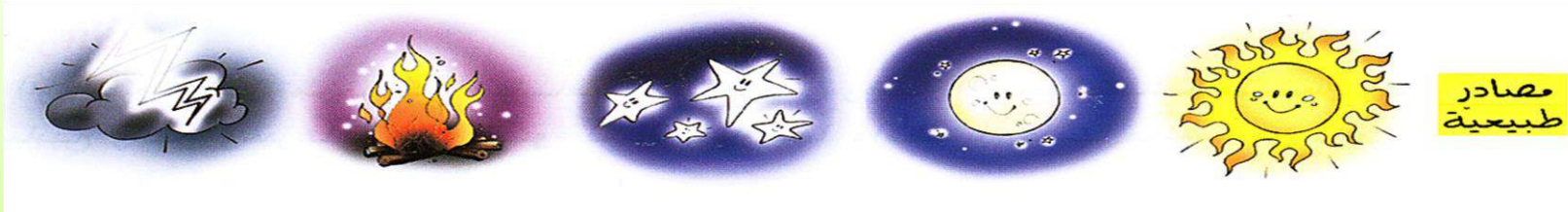
- في الظلام لا يمكن رؤية الأشياء المحيطة بنا.
- نستطيع رؤية الأشياء بسبب إضاءتها بواسطة مصباح. أو ضوء الشمس أو منبع ضوئي .

2- استنتاجات :

- نقول إن كلا من المصباح و الشمس والنجوم مصادر ضوئية.
- بصفة عامة، يمكن تصنيف المصادر الضوئية إلى :
+ **مصادر ضوئية طبيعية** : تنتج الضوء طبيعيا (الشمس، النجوم، النار، الحشرات المضيئة ..)
+ **مصادر ضوئية اصطناعية** : تنتج الضوء وهي ما صنعها الانسان (مثل المصباح الكهربائي – مصباح الجيب – الهاتف النقالة) .

منبع ضوئي اصطناعي	منبع ضوئي طبيعي
-	-

- يحاول التلاميذ من خلال امتلة الوصول الى مفهوم المنبع الضوئي وتصنيفه الى مصادر ضوئية طبيعية واصطناعية



يصنف المصادر الضوئية الى :

- الاجسام المضيئة .
- الاجسام المضاءة .



لمادا لا نرى القمر في النهار ؟

الاجسام المضيئة:

هي الاجسام التي تصدر الضوء من ذات نفسها وهي نوعان

- المضيئة الطبيعية مثل الشمس و البراكين الثائرة و البرق و اليورانيوم و اعين الحيوانات ليلا
- المضيئة الاصطناعية مثل المصباح و شاشة

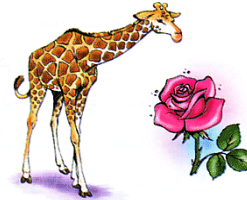
التلفاز المشتعلة

الاجسام المضاءة:

هي الاجسام التي تستمد الضوء من الاجسام المضيئة با نعكا سها عليها و هي نوعان

- المضاءة الطبيعية مثل النجوم و القمر و الكواكب الباردة
- المضاءة الاصطناعية كلباس عمال الطرقات ليلا

و شاشة التلفاز المنطفئة



اجسام
مضاءة
منيرة

2- الاوساط الضوئية :

نشاط تجريبي :

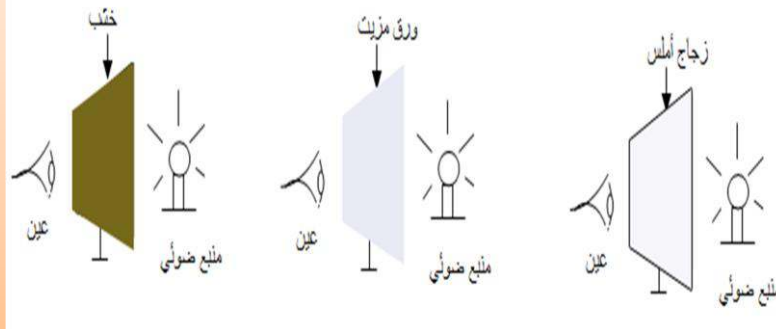
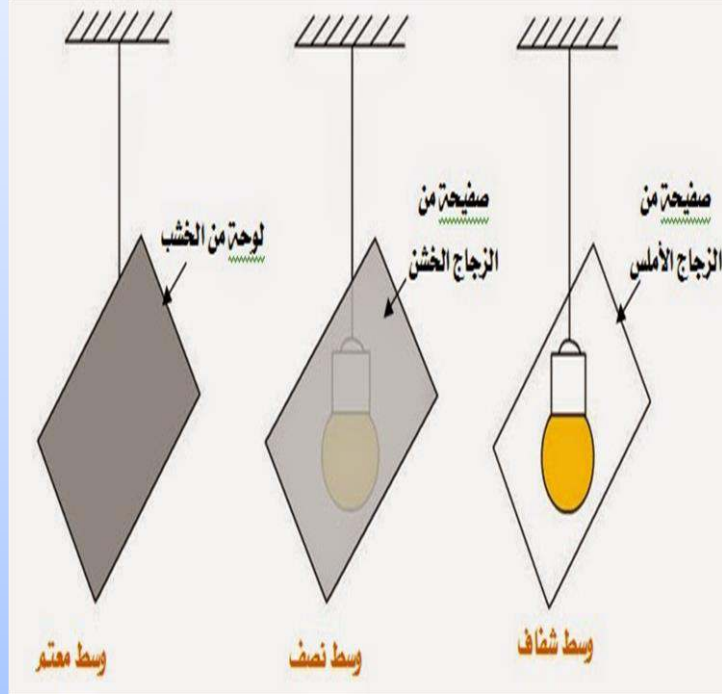
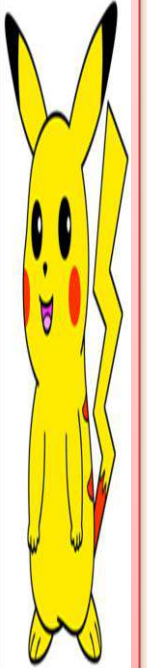
نضع بين منبع ضوئي وعين ملاحظ، قطعة زجاج أملس ثم قطعة ورق مزيت او زجاج خشن ثم قطعة

ملاحظات :

♦ **الزجاج الأملس** يسمح برؤية المصباح بوضوح، لأنه يسمح بمرور كثير من الأشعة الضوئية، لذلك نسميه وسطا شفافا.

♦ **الزجاج الخشن** يسمح برؤية المصباح لكن بشكل غير واضح، لأنه يسمح بمرور قليل من الأشعة، لذلك نسميه وسطا نصف شفاف.

♦ **الخشب** لا يسمح برؤية المصباح، لأنه لايسمح بمرور الأشعة الضوئية، لذلك نسميه وسطا معتما .



الاهـم



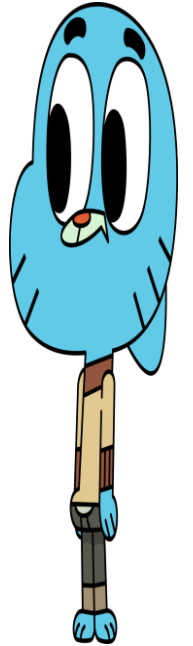
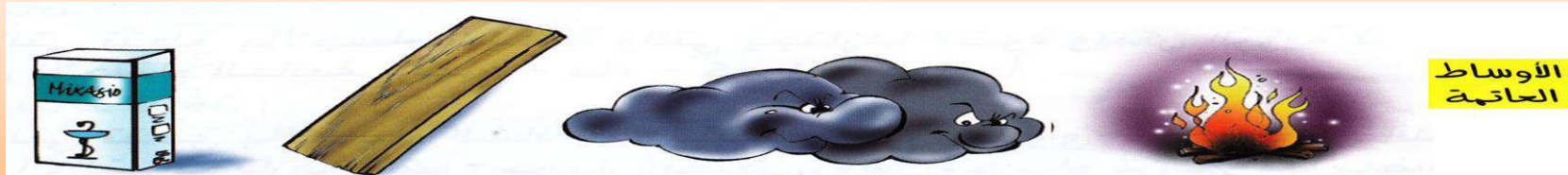
☆ **الوسط الشفاف** *Milieu transparent* : هو الوسط الذي يسمح بمرور الضوء وبرؤية الأجسام الموجودة خلفه بوضوح، مثل : الزجاج الأملس، الهواء، الفراغ ...

☆ **الوسط نصف شفاف (شاف)** *Milieu translucide* :

هو الوسط الذي يسمح بمرور الضوء ولا يسمح برؤية الأجسام الموجودة خلفه بوضوح، مثل : الزجاج الخشن، الورق المزيّت، ورق الانسوخ ...

☆ **الوسط المعتم (عاتم)** *Milieu opaque* :

هو الوسط الذي لا يسمح بمرور الضوء ولا يسمح برؤية الأجسام الموجودة خلفه، مثلاً : الخشب،





ولد ابن الهيثم في مدينة البصرة في العراق سنة 354 هـ- 965 ميلادية، في عصر كان يشهد ازدهارا في مختلف العلوم من رياضيات وفلك وطب وغيرها، هناك أنكب على دراسة الهندسة والبصريات وقراءة كتب من سبقوه من علماء اليونان والعالم الأندلسي الزهراوي وغيرهم في هذا المجال، كتب عدة رسائل وكتب في تلك العلوم وساهم على وضع القواعد الرئيسية لها، وأكمل ما كان قد بدئه العالم الكبير الزهراوي.

الضوء وظاهرة الرؤية

وضعية تعليمية جزئية

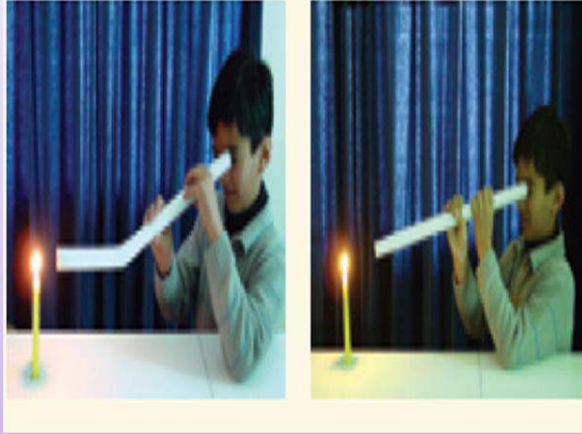
في شريط علمي يبرز دور العلماء المسلمين في النهوض بالحضارات الغربية استوقف ايمن العبارة التالية :

- عارض ابن الهيثم كون عملية الرؤية تحدث عن طريق الأشعة المنبعثة من العين، ووضع بدلاً من ذلك نظرية ناجحة للغاية تفسر عملية الرؤية بأنها تحدث نتيجة خروج أشعة الضوء المنبعثة من الاجسام نحو العين في خطوط مستقيمة

- اقترح تجارب توضح فيها انتشار الضوء في الوسط المحيط بنا .

- ماهي شروط الرؤية المباشرة للاجسام .





الانتشار المستقيم للضوء :

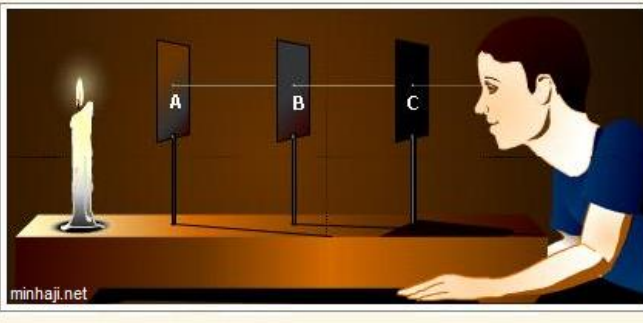
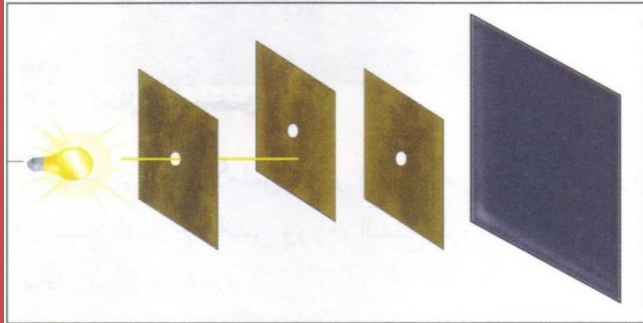
حاول مساعدة اكرم في مشكلته مع الانبوب :

احضر اكرم انبوب بلاستيكي ونظر من خلاله إلى جميع الاتجاهات، لكنه عندما لعب و ثني الأنبوب . حاول ان ينظر حوله عبر الأنبوب **المثتوي** أيضًا، لكن، لخيبة أمله، لم يستطع رؤية شيء إطلاقًا.

لماذا لم يستطع اكرم أن يرى عبر الأنبوب المثتوي؟ أعط تفسيرًا علميًا لذلك .

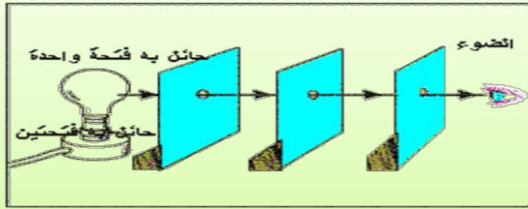
التجريب :

نضع أمام منبع ضوئي ثلاث صفائح معتمة بكل واحدة ثقب، ثم شاشة . في الاول نضع تقوب الالواح على استقامة واحدة ونحاول النظر الى المنبع الضوئي ثم نزيح احدى هذه الالواح حيث تصبح الثقوب ABC ليست على استقامة واحدة . ماذا يمكنك ان تستنتج ؟



- كيف يمثل مسار الضوء :

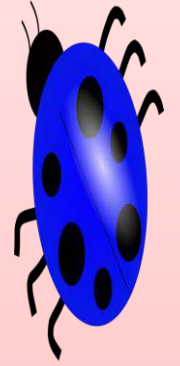
يمثل الشعاع الضوئي بخط مستقيم يحمل سهم يحدد اتجاه انتشار الضوء. يستخدم الشعاع الضوئي في تفسير الية رؤية الاجسام وكثير من الظواهر الضوئية .



الاهم

لا يصل ضوء المصباح إلى الشاشة إلا إذا كانت الثقوب A و B و C مستقيمة، وهذا يدل على أن الضوء ينتشر في الهواء وفق خطوط مستقيمة.

ينتشر الضوء في وسط شفاف ومتجانس في جميع الاتجاهات وفق خطوط مستقيمة تسمى **الأشعة الضوئية**، ويسمى هذا المبدأ **مبدأ الانتشار المستقيمي للضوء**.



كيف تتم الرؤية
؟؟؟؟؟؟



نشاط :

- نحضر علبة من الورق المقوى اوجهها الداخلية سوداء ، تحمل تقبا في احدى جوانبها ، ضع بداخلها كرة تنس بيضاء كما في التجربة امامك .

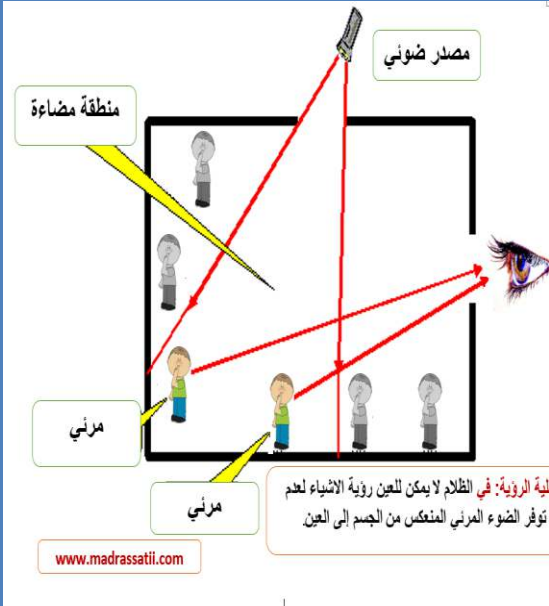
A

C

B

D





- برايك ماهي الوضعية التي تسمح لك برؤية كرة التنس بوجود مصباح متوهج وحاجز عاتم داخل اللعبة

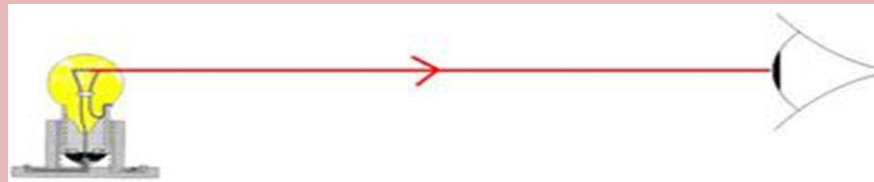
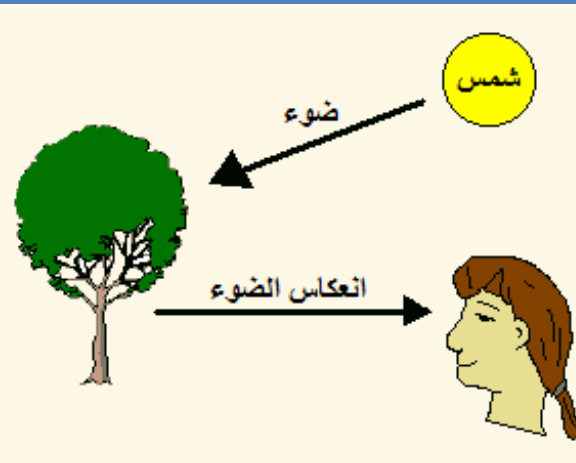
- A : لا ترى العين اي شيء .
- B : ترى العين المنبع الضوئي فقط .
- C : العين ترى كرة التنس فقط .
- D : ترى العين المنبع الضوئي فقط .

- ملاحظات

- شروط رؤية نقطة من جسم مادي :

- نرى نقطة من جسم مباشرة اذا امكن انشاء الشعاع الضوئي بين النقطة والعين مباشرة .
- مجموع نقاط الجسم المرئية من طرف العين تشكل الجزء المرئي من الجسم .

الاهم



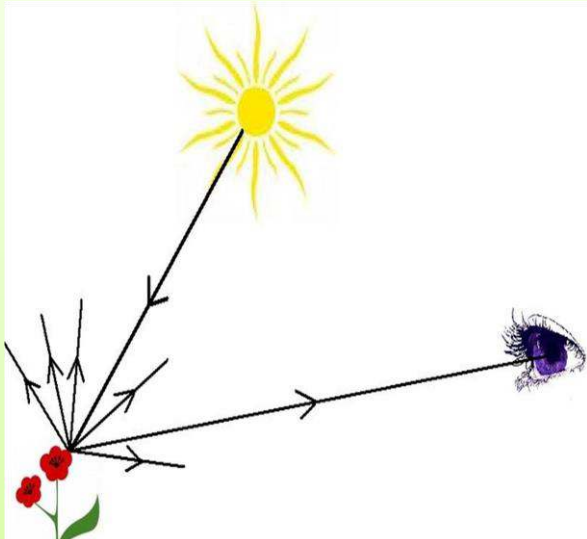
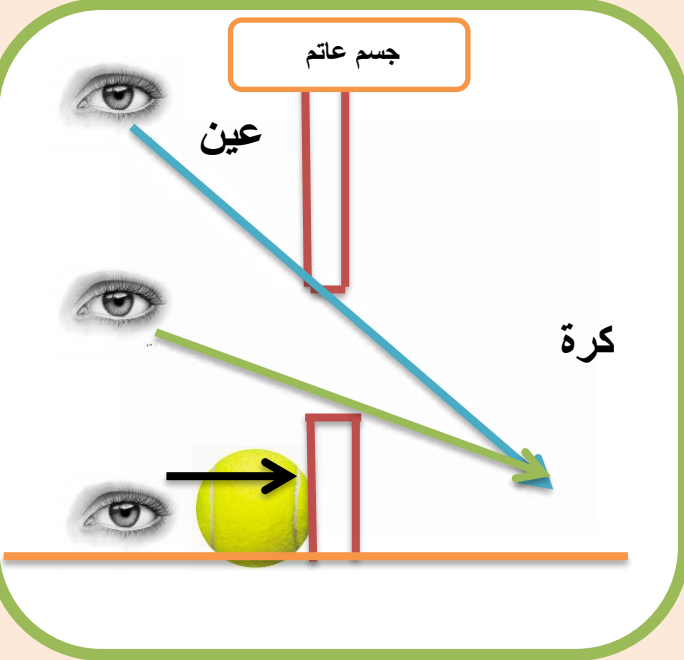
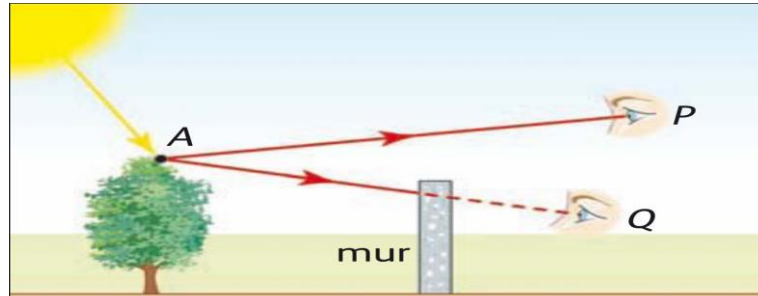
- الرؤية المباشرة وغير المباشرة :

نشاط :

- ضع كرة تنس خلف حاجز عاتم يحمل تقبا صغيرا على شكل مستطيل .
- قف امام الحاجز وابحث بالتحريك الشاقولي عن مناطق تسمح لك برؤية كامل الكرة او جزء منها او عدم رؤيتها .

ملاحظات :

- في حالة الشعاع الضوئي الاسود : **انعدام الرؤية** .
- في حالة الشعاع الضوئي الاخضر : **رؤية كاملة** .
- في حالة الشعاع الضوئي الازرق : **رؤية جزئية** .



- الحزم الضوئية :

- نشاط :

نرسل بواسطة منبع ضوئي الحزم الضوئية التالية :

❖ **في الشكل 1 :** الحزمة الضوئية مكونة من أشعة متوازية.

❖ **في الشكل 2 :** تتجمع الأشعة المكونة للحزمة الضوئية في نقطة واحدة.

❖ **في الشكل 3 :** الأشعة المكونة للحزمة الضوئية تتباعد فيما بينها.

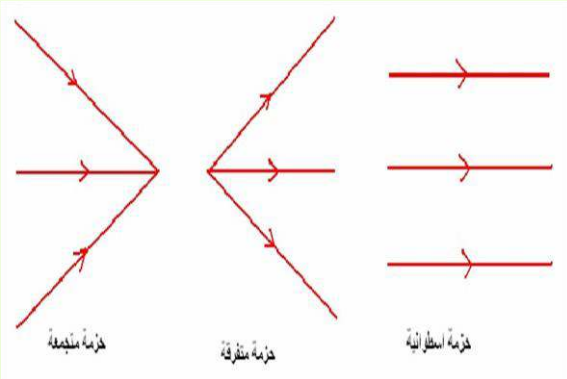
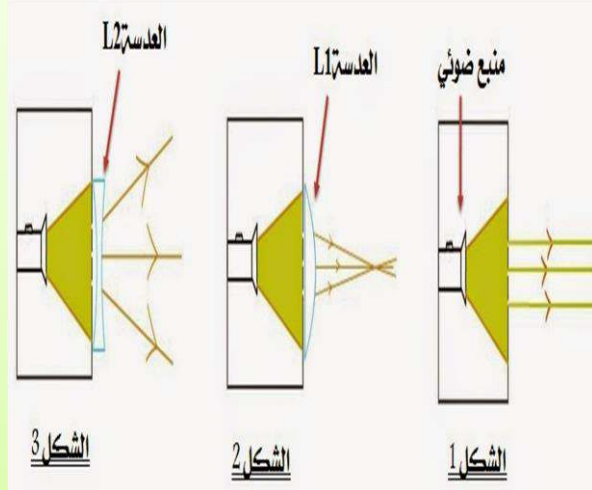
- الهم

❖ **الحزمة الضوئية** هي مجموعة من الأشعة الضوئية وتصنف إلى ثلاثة أصناف :

❖ **حزمة ضوئية متوازية** *Faisceau parallèle* تتكون من أشعة ضوئية متوازية.

❖ **حزمة ضوئية متجمعة** (متقاربة) *Faisceau convergent* تتكون عندما تتقارب كل الأشعة المكونة لها في نقطة واحدة.

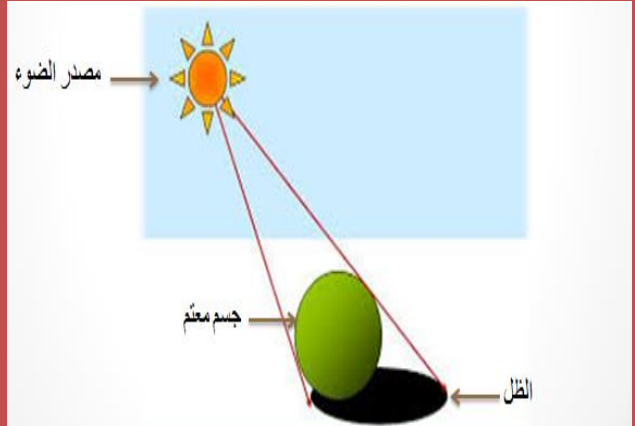
❖ **حزمة ضوئية متفرقة** (متباعدة) *Faisceau divergent* تتكون عندما تأتي كل الأشعة المكونة لها من نفس النقطة



- الظل والظليل :



بقي الغموض يحير اكرم في كيفية
تشكل الظل الا ان اخاه ايمن ساعده
بتجربة بسيطة توضح له ذلك حيث قام
باشعال شمعة واطفاء مصباح الغرفة
ووضع يديه امام الشمعة ليشكل له
اشكال في الحائط ونماذج جميلة .
- كيف نسمي هذه الظاهرة وكيف تشكلت.



سورة فاطر - الآيات (١٩ - ٢٢)

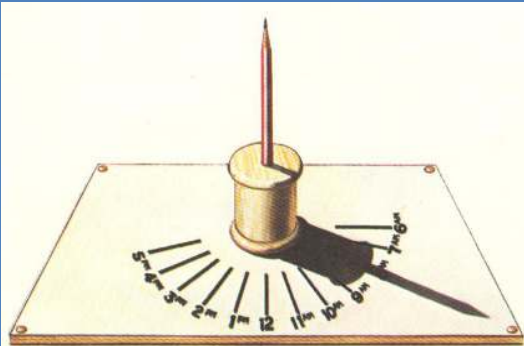
﴿... وَإِلَى اللَّهِ الْمَصِيرُ ۝ وَمَا يَسْتَوِي الْأَعْمَىٰ وَالْبَصِيرُ ۝
وَلَا الظُّلُمَاتُ وَلَا النُّورُ ۝ وَلَا الظِّلُّ وَلَا الْحَرُورُ ۝ وَمَا يَسْتَوِي الْأَحْيَاءُ
وَلَا الْأَمْوَاتُ ۚ إِنَّ اللَّهَ يُسْمِعُ مَن يَشَاءُ ۚ وَمَا أَنتَ بِمُسْمِعٍ مَّن فِي الْقُبُورِ ۚ
﴿ وَنُدْخِلُهُمْ ظِلًّا ظَلِيلًا ۝﴾

نورًا ثوابه الجنة والظلُّ الظليل

الساعة الشمسية

هذه الساعة تقيس الزمن بشكل تقريبي، ويمكن تقدير الساعات بها لذا وضعت قطعة خشب مدرجة تحتها مقسمة إلى 12 قسما يمثل كل قسم منها ساعة واحدة إلا أنه لا يمكن استعمال هذه الساعة متى كانت السماء غائمة.

ولكن معرفة الوقت بهذه الطريقة البدائية لم يكن عملية دقيقة باعتبار أن الظل قد يطول أو يقصر بالنسبة إلى المواسم وطول العرض الذي أقيم فيه ذلك العمود، إضافة إلى ذلك، لم تكن صالحة إلا لقياس الوقت في النهار فقط وتدعى المزولة.



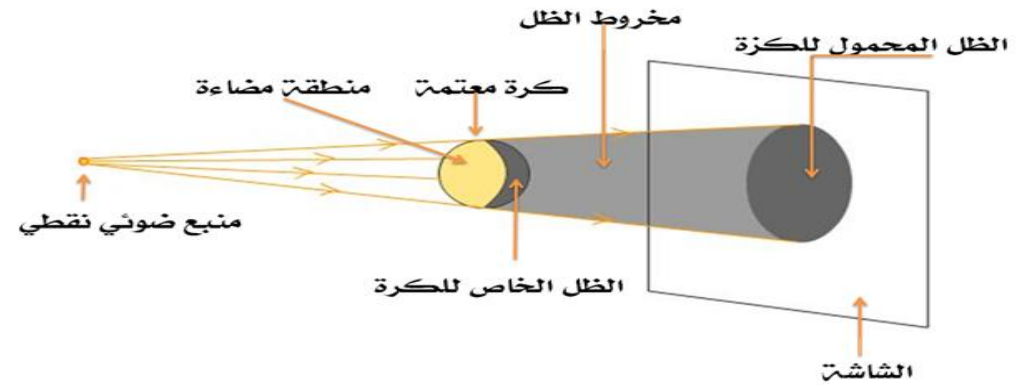
1- تشكيل الظل بمنبع ضوئي نقطي

- ماهو الظل ؟

- **التجربة:** ضع كرة (جسم عاتم) بين منبع ضوئي نقطي و شاشة .
- **الملاحظة:** نلاحظ تشكل ظل الكرة على الشاشة .

- قرب الشاشة من الكرة . ماذا نلاحظ ؟ الظل يصغر
- أبعد الآن الشاشة عن الكرة . ماذا نلاحظ.....الظل يكبر
- **النتيجة:** يتكون الظل عندما يكون المنبع الضوئي نقطيا ..

تعريف الظل: هي منطقة لا يرى منها المنبع الضوئي





للظل أهمية وفوائد عديدة، من أهمها: معرفة وتقدير ساعات النهار. حجب أشعة الشمس القوية، مما يوفر اعتدالاً في درجات الحرارة. كوسيلة لمعرفة الاتجاهات في السفر والترحال. هو ظاهرة إعجازية تظهر قدرة الله عز وجل. وهو دليل على ظاهرتي الكسوف والخسوف وينتج منهما. - يدخل في العديد من التطبيقات الحديثة كالتصوير، والطبية كالأشعة السينية.

النوم في الشمس

قال رسول الله صلى الله عليه وسلم
إِذَا كَانَ أَحَدُكُمْ فِي الشَّمْسِ
فَقَلَّصْ عَنْهُ الظِّلَّ فَصَارَ بَعْضُهُ فِي
الشَّمْسِ وَبَعْضُهُ فِي الظِّلِّ فَلْيَقُمْ

النوم في الشمس قبل يثير الداء الدفين
وهو نوم الإنسان بعضه في الشمس وبعضه في الظل وهو نوم ردي
الشيخ محمد بن عبد الله

2- تشكيل الظل و الظليل بمنبع ضوئي واسع

je réfléchis



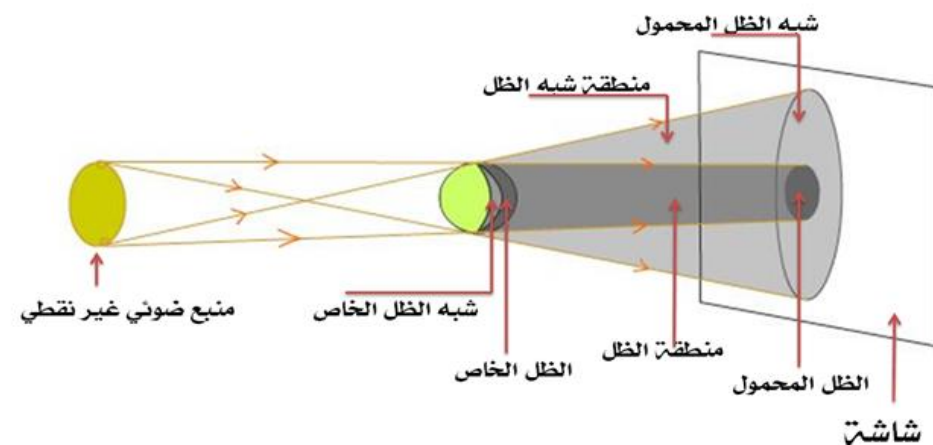
ماهو الظليل ؟

التحريه : ضع الآن الكرة بين منبع ضوئي واسع (غير نقطي) و شاشة .

الملاحظة : تشكل ظل و ظليل للكرة على الشاشة .

النتيجة : يتكون الظليل عندما يكون المنبع الضوئي واسع (غير نقطي) .

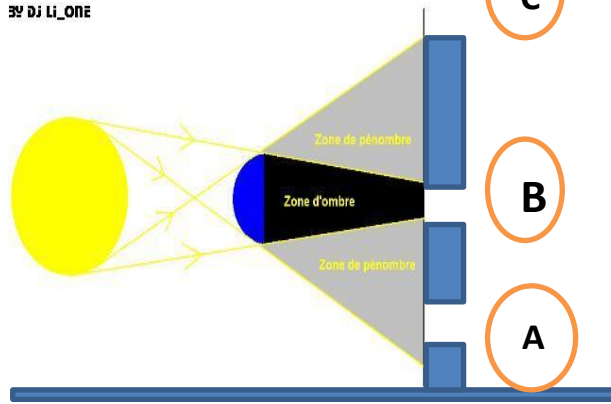
تعريف الظليل: هي منطقة نرى منها جزء من المنبع الضوئي



*



39 DJ LI_ONE



الظل وظاهرة الرؤية

نشاط :

نضع كرة تنس بين حاجز عاتم مزود بثقبين يفصل بين المنبع الضوئي وعين الملاحظ التي تأخذ ثلاثة وضعيات مختلفة بالنسبة للحاجز، كما هو مبين في الشكل . - ما هي الوضعيات التي يمكن فيها للملاحظ (العين) أن يرى المنبع الضوئي .



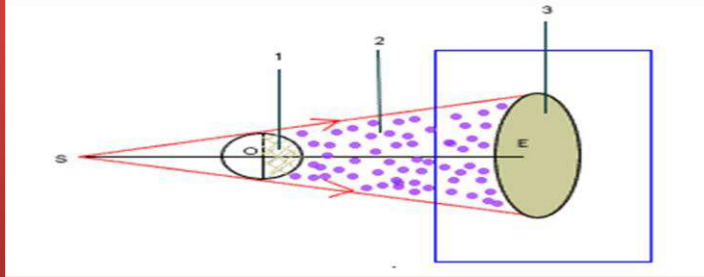
- الأهم

عندما يسقط ضوء منبع ضوئي غير نقطي على جسم عاتم فإن هذا الجسم يقسم الفضاء المحيط به إلى ثلاث مناطق :

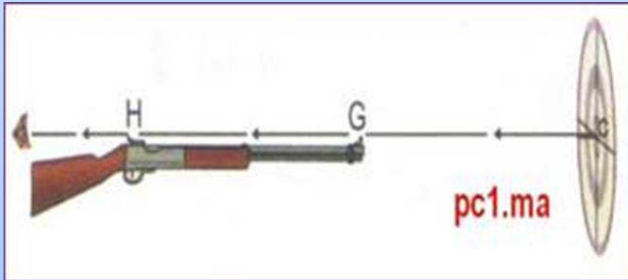
- 1 **منطقة الضوء :** هي المنطقة التي يرى منها كل المنبع الضوئي .
- 2 **منطقة الظليل :** هي المنطقة التي يرى منها جزء من المنبع الضوئي
- 3 **منطقة الظل :** هي المنطقة التي لا يرى منها المنبع الضوئي

البيت الذي لا تدخله الشمس ، يدخله الطير





التسديد الضوئي



- ما هو مخروط الظل ؟

تتكون الظلال عندما نضع جسم معتم بين منبع ضوئي و شاشة و تفسر بظاهرة الانتشار المستقيمي للضوء في وسط شفاف و متجانس.

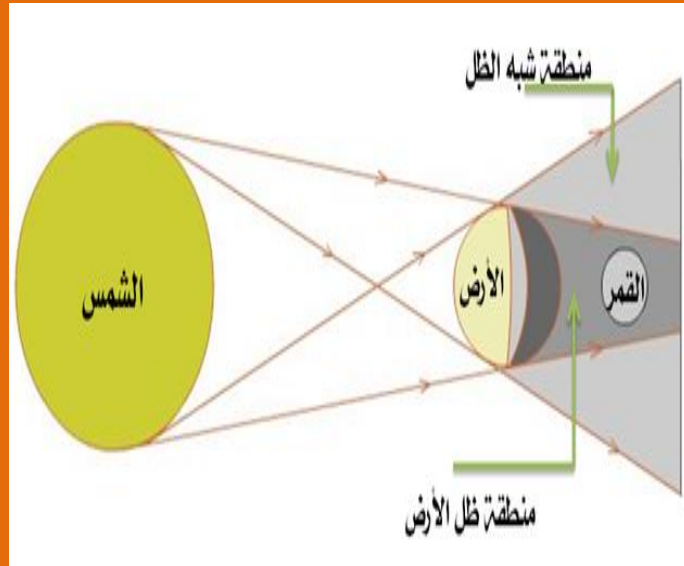
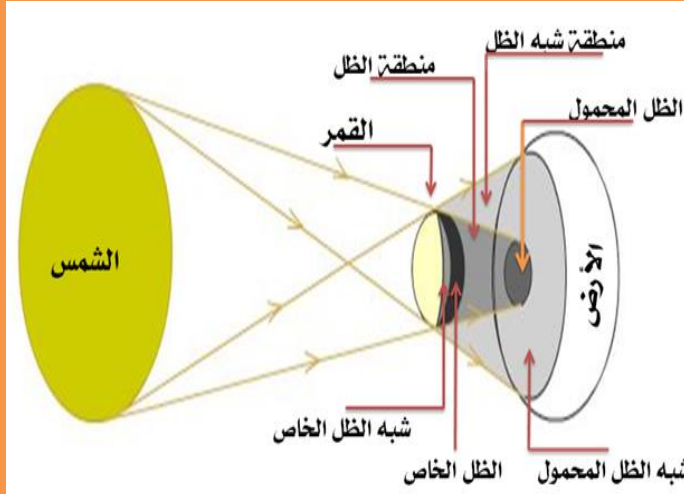
في حالة المنبع الضوئي النقطي ، و هو عبارة عن منبع ضوئي على شكل نقطة أبعادها صغيرة

- **الظل الخاص : (1)** يتكون على الجزء من الجسم المعتم الغير المعرض للمنبع الضوئي

- **مخروط الظل : (2)** هو الحيز من الفضاء المخروطي الشكل ينطلق من الظل الخاص و يمتد حتى الشاشة

- **الظل المحمول : (3)** هو مساحة التقاء مخروط الظل بالشاشة ، تتعلق هذه المساحة بالمسافة بين المنبع الضوئي و الجسم المعتم من جهة و المسافة بين الشاشة و الجسم المعتم من جهة أخرى بالإضافة إلى قطر الجسم المعتم .





ظاهرة الكسوف و الخسوف

1- كسوف الشمس: Eclipse du soleil

الكسوف ظاهرة طبيعية تحدث عندما يوجد القمر بين الأرض و الشمس وعلى استقامة واحدة حيث يحجب القمر ضوء الشمس عن جزء من الأرض.

يكون كسوف الشمس:

كسوف كلياً لملاحظ أرضي يوجد في منطقة

الظل المحمول للقمر على الأرض.

كسوف جزئياً بالنسبة لساكنة توجد في

منطقة شبه الظل المحمول للقمر على الأرض.

2- خسوف القمر: Eclipse de la lune

الخسوف ظاهرة طبيعية تحدث عندما

تكون الأرض بين الشمس و القمر وعلى استقامة واحدة

يحدث خسوف كلي للقمر عندما يوجد القمر بأكمله في منطقة ظل الأرض (مخروط الظل)

يحدث خسوف جزئي للقمر عندما يوجد جزء من القمر فقط في منطقة شبه ظل الأرض .



تطبيقات ووضيعات مختارة

التمرين الأول :

(1) ما أصناف منابع الضوء ؟ أعط مثالا لكل صنف.

.....

(2) أتمم الفراغ بما يناسب :

+ يحدث خسوف القمر إذا وجد بين الشمس و

+ تصنف الحزم الضوئية إلى : و و

+ الظل هو الجزء المظلم على الشاشة والظل..... هو الجزء المظلم من الجسم.

+ يسمح الجسم بمرور الضوء بسهولة بينما يسمح الجسم بمرور جزء من الضوء الوارد إليه في حين لا يسمح الجسم بمرور الضوء.

+ يحدث كسوف الشمس عند وجود الأرض و القمر والشمس على واحدة بحيث يوجد بين الشمس و

(3) أعط مبدأ الانتشار المستقيمي للضوء :

.....

(4) صل بسهم كل جملة بما يناسبها :

✓ الوسط النصف الشفاف

✓ كل حزمة ضوئية

✓ عند إضاءة جسم أسود بضوء أبيض

من بين شروط رؤية جسم ما

هي مجموعة من الأشعة الضوئية.

هو أن يكون مضاءا.

لا يسمح بمرور الضوء بشكل كلي.

لا يشتت أي أضواء ملونة.

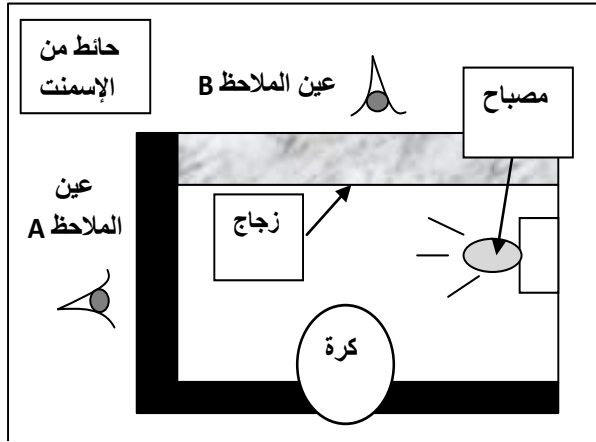
/ التمرين الثاني: ضع علامة في الخانة المناسبة:

مستقبل للضوء	منبع ضوئي اصطناعي	منبع ضوئي طبيعي	
			الأعمدة الكهربائية
			شمعة متوهجة
			النجوم
			النار
			تلفاز غير مشغل
			المقاومة الكهربائية
			سبورة بقاعة مضاءة

• صنف الأوساط التالية إلى شفاف , نصف شفاف , معتم:

الوسط	خشب	هواء	ورق شفاف	مرآة	غاز الأوكسجين
صنفه					



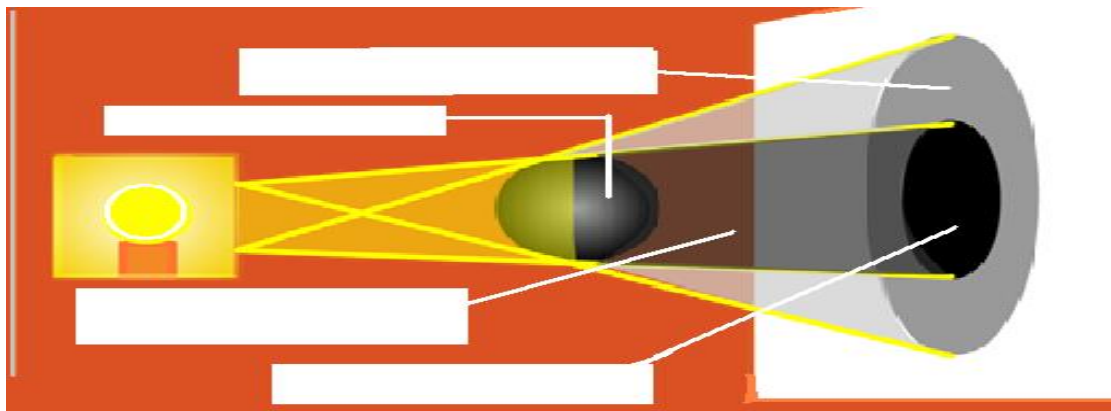


التمرين الثالث : لاحظ التركيب جانبه ثم أجب على الأسئلة التالية:

- 1- حدد منبعاً ضوئياً أولياً من التركيب
- 2- حدد منبعاً ضوئياً ثانوياً من التركيب
- 3- حدد مستقبلاً ضوئياً من التركيب صفه
- 4- هل يستطيع الملاحظ B رؤية المصباح
لماذا
- 5- هل يستطيع الملاحظ A رؤية المصباح
لماذا
- 6- اقترح جسماً يمكن وضعه مكان الزجاج الخشن ويمكن من رؤية المصباح بوضوح تام
- 7- إذا علمت أن ضوء المصباح أبيض، اقترح جسماً يمكن وضعه أمام المصباح لمعاينة ألوان قوس قزح
- 8- ارسم على التركيب جانبه شعاعاً ضوئياً يبين كيفية رؤية الكرة من طرف عين الملاحظ B.

التمرين الرابع :

- اتمم الرسم المقابل .
- من خلال الشكل هل يمكنك إعطاء ظاهرة طبيعية نادرة تحدث ؟





سرعة انتشار الضوء

ينتشر الضوء في الأوساط الشفافة بسرعة كبيرة، تسمى **سرعة انتشار الضوء** ويرمز لها بـ **c** وتختلف هذه السرعة حسب طبيعة الوسط. قيمة سرعة انتشار الضوء في الفراغ أو في الهواء **تقارب**

Km/s300000 :

يمكن حساب المسافة الفاصلة بين الأرض والقمر **d** باستعمال

العلاقة **d = v × t** حيث **v** : سرعة انتشار الضوء و **t** : المدة الزمنية

التي يستغرقها الضوء .

i Love
my Teacher

المحتوى المفاهيمي

- عناصر المجموعة الشمسية .
- دوران الأرض .
- أطوار القمر وظاهرتا الحسوف والكسوف .

قال تعالى

إِنَّ فِيَّ خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِّأُولِي الْأَلْبَابِ

آل عمران 190



الظواهر الفلكية

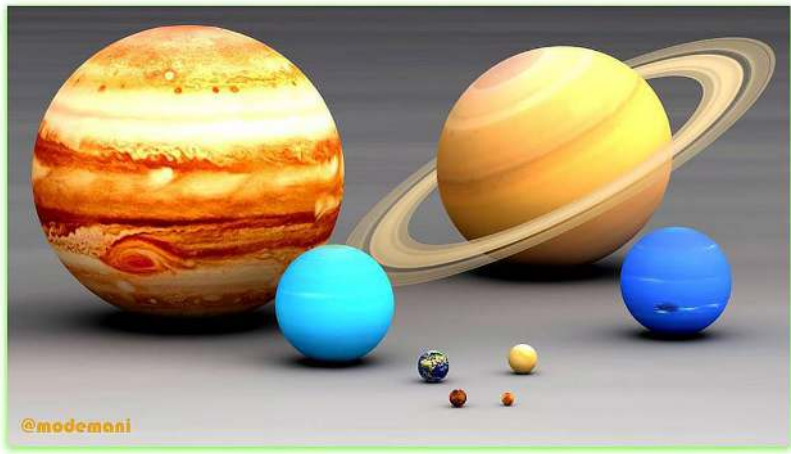


Imagination



- معايير ومؤشرات التقويم

- يعرف و يسمي عناصر المجموعة الشمسية .
- يحدد موقع الارض في المجموعة الشمسية .
- يميز بين الكوكب والقمر والنجم .
- يعرف بعض الخصائص الفلكية للمجموعة الشمسية .
- يقدر المسافات بالوحدة الفلكية .
- يفسر فلكيا تعاقب الليل والنهار .
- يفسر فلكيا الاختلاف في الفصول الاربعة .
- يفسر فلكيا تشكل اطوار القمر .
- يفسر فلكيا حدوث الخسوف والكسوف .



يَمَعْتَرِ الْجَنِّ وَالْإِنْسَ إِنِ اسْتَطَعْتُمْ أَنْ تَنْفُذُوا مِنْ أَقْطَارِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ فَانْفُذُوا لَا تَنْفُذُونَ إِلَّا بِسُلْطَانٍ ﴿٣٦﴾ فَبِأَيِّ آلَاءِ رَبِّكُمَا تُكَذِّبَانِ ﴿٣٧﴾ الرحمن (٣٦ : ٣٧)

عرض الاستاد لتلاميذته شريط فيديو علمي يظهر فيه لرواد الفضاء يركبون المركبة رحلة استكشافية الفضائية، منطلقين نحو الفضاء.

أول ما صادفوه كان "القمر" مع بقع دائرية عليه. ورأوا له وجهان، وجه مظلم، والآخر مضيء وطاروا عالياً حتى رأوا "المريخ" الكوكب الأحمر الصغير. ثم "المشتري" الكوكب الأكبر في المجموعة الشمسية ذو السطح الملون. كما شاهدوا "زحل" وحلقاته الجليدية الجميلة والنجوم والشهاب. وأيضاً رأوا باقي الكواكب (عطارد، الزهرة، أورانوس، نبتون) تدور حول الشمس فكانت ككرة ضخمة من النار تطوف في الفضاء.

أحبوا التلاميذ هذه المغامرة كثيراً، وعند عودة المركبة إلى الأرض، شاهدوا الكوكب الأزرق (الأرض) نصفه مظلم والآخر مضاء.

سُرُّ الأولاد لرؤية الشريط. وشكروا الاستاد على هذه الرحلة الممتعة في الكون.

طلب الاستاد من التلاميذ من خلال ما شاهدوه مجموعة الاسئلة

- ماهي المجموعة الشمسية ؟

- ما الفرق بين النجم والكوكب والقمر ؟

- كيف يحدث تعاقب الليل والنهار والفصول الاربعة ؟

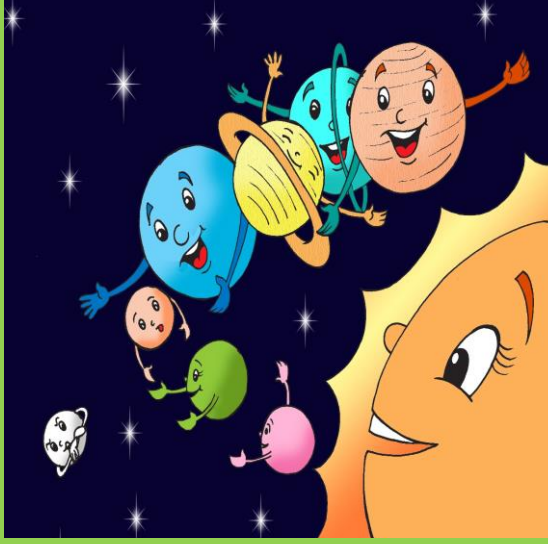
- لماذا نرى القمر يزداد ثم يتناقص ؟

- ما علاقة ظاهرتا الكسوف والخسوف بالظل والظليل ؟

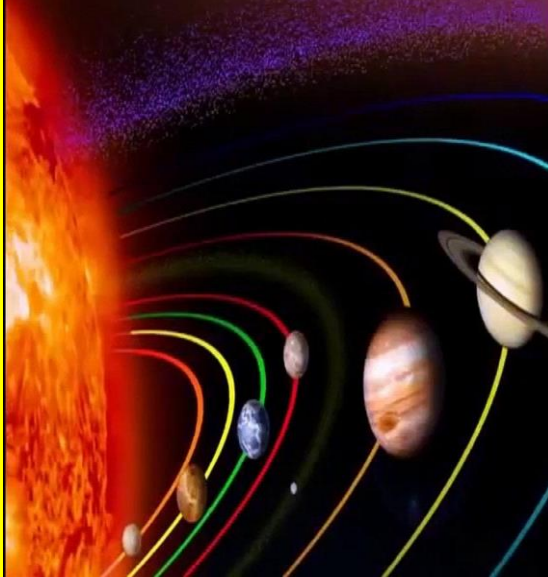


1- المجموعة الشمسية

تمهيد

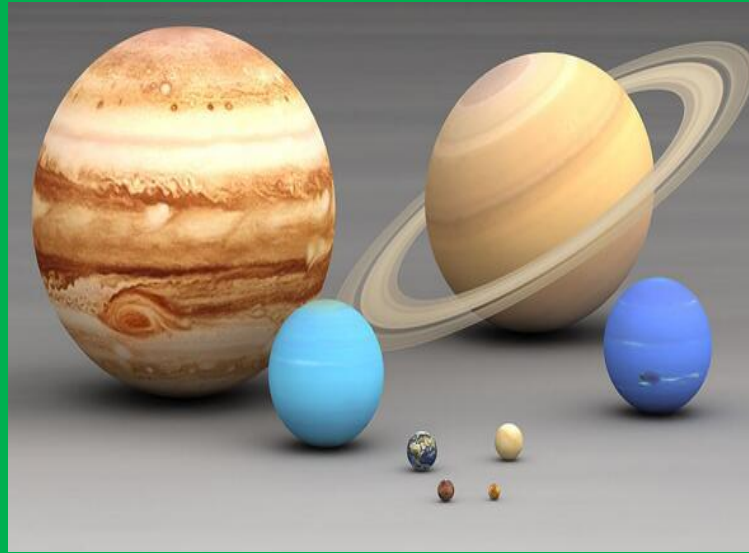


إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ
وَالْفُلُكِ الَّتِي تَجْرِي فِي الْبَحْرِ بِمَا يَنْفَعُ النَّاسَ وَمَا أَنْزَلَ اللَّهُ
مِنَ السَّمَاءِ مِنْ مَّاءٍ فَأَخْيَا بِهِ الْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا وَبَثَّ فِيهَا
مِنْ كُلِّ دَابَّةٍ وَتَصْرِيفِ الرِّيْحِ وَالسَّحَابِ الْمُسَخَّرِ
بَيْنَ السَّمَاءِ وَالْأَرْضِ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ ﴿١٦٤﴾



النَّظام الشمسي أو المجموعة الشمسية هي عبارة عن النظام الذي يتكوّن من الشمس، وكل ما يدور حولها، بما في ذلك الكواكب، والأقمار، والكويكبات، والمذنبات والنيازك. وتُعتبر الشمس أكبر جُرم سماويّ في المجموعة الشمسيّة، وهي النجم الذي يقع في مركز النظام . وقد سخرها سبحانه وتعالى لتكون مصدراً يبعث الضياء والحرارة للأرض. وتهيمن الشمس على بقية أجرام المجموعة الشمسية وهي تبعد عن الأرض في المتوسط 150 مليون كم، أي أن الضوء الخارج منها يصل إلينا خلال 8 دقائق .

- كواكب المجموعة الشمسية :



كان من المتعارف عليه حتى العام 2006 أن عدد الكواكب التي تدور حول الشمس تسع كواكب هي على الترتيب بعداً عن الشمس: عطارد، الزهرة، الأرض، المريخ، المشتري، زحل، أورانوس، نبتون، بلوتو. في عام 2006 أصدر الاتحاد الفلكي الدولي تصنيفاً جديداً للكواكب حيث قام من خلاله بوضع ثلاثة شروط يجب توافرها في تعريف الكوكب ونتيجة لهذه الشروط تم استنباط صنف جديد من الكواكب يطلق عليها الكواكب الأقزام *dwarf planets* وقد تم إدراج كوكب بلوتو في هذا الصنف الجديد بعد حذفه من قائمة الكواكب الرئيسية في النظام الشمسي. تضم حالياً قائمة الكواكب الأقزام ثلاثة كواكب وهي بلوتو وسيريز (أكبر الكويكبات سابقاً) وإيريس (أحد أكبر الأجرام الصغيرة بحزام كويبر خلف مدار نبتون)، من المنتظر أن تضاف أجرام كثيرة لقائمة الكواكب الأقزام من حزام كويبر يطلق عليها الأجرام الصغيرة *small bodies* والتي تم اكتشافها خلال العقد الأخير .

تقسم الكواكب الرئيسية إلى مجموعتين :

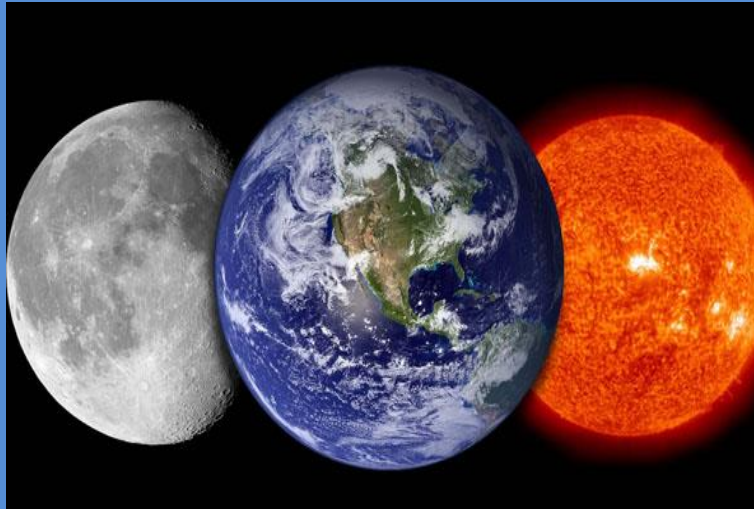


الكواكب الداخلية: عطارد والزهرة والأرض والمريخ وهي الكواكب القريبة من الشمس وقريبة من بعضها البعض وذات أسطح صلبة وكثافتها عالية وأحجامها بشكل عام متماثل وصغيرة بالمقارنة بالكواكب الخارجية وتتركب بشكل رئيسي من صخور ومواد معدنية ثقيلة مثل الحديد والنيكل.

الكواكب الخارجية: وهي: المشتري وزحل وأورانوس ونبتون وهي كواكب بعيدة عن دفئ وحرارة الشمس ومتباعدة عن بعضها البعض وذات أحجام وكتل كبيرة وكثافة صغيرة قريبة من كثافة الماء وتتركب بشكل رئيسي من غازي الهيدروجين والهليوم (عملاقة غازية).

- الأقمار :

وهي توابع تدور حول الكواكب مثل القمر تابع الأرض، وهناك كم كبير من الأقمار في نظامنا الشمسي وقد ازداد هذه العدد بشكل كبير نتيجة للاكتشافات الحديثة بعد وصول العديد من المركبات الفضائية للكواكب العملاقة الغازية، فقد وصل إجمالي عدد الأقمار عام 2007 إلى حوالي 162 قمر



النجوم



يحتوي نظامنا الشمسي على عدد كبير من أجرام صغيرة هي الكويكبات والمذنبات ومادة الشهب والنيازك هي كرات من الغاز الضخمة، ذات ضغط عالٍ يؤدي إلى رد فعل نووي يجعلها مشرقة وحارة وأقربها وأكبرها بالنسبة للأرض هي الشمس.



أهم الفروقات بين الكواكب

النجم

لكل نجم ضوء خاص به حسب مستويات الطاقة التي يبعثها. النجوم تومض ليلاً وهي ذات بريق لامع. النجوم لا تتحرك فهي ثابتة في مواقعها. النجوم بعيدة جداً بالنسبة لكوكب الأرض وباقي الكواكب ويمكن للتلسكوب أن يجعلها أكثر إشراقاً فقط ولا يمكن له تكبيرها. النجوم لها درجات حرارة عالية جداً وضغط كبير. هناك المليارات من النجوم في الفضاء الخارجي.

الكوكب

الكواكب ليس لها أضواء من تلقاء نفسها وإنما تُضيء بسبب انعكاس ضوء الشمس عليها. الكواكب لا وميض لها وليس لها بريق. الكواكب أقرب من النجوم ويمكن تكبيرها ورؤيتها بواسطة التلسكوب. تتحرك الكواكب حول الشمس وهي ذات حركة ملحوظة تتغير يومياً. درجات حرارة الكواكب متغيرة. إلى وقتنا هذا لم يتم اكتشاف سوى تسعة كواكب فقط في المجموعة الشمسية.

الكوكب الازرق الارض

علم الفلك عند المسلمين

هي ثالث كواكب المجموعة الشمسية بعدًا عن الشمس بعد عطارد والزهرة، وتعتبر أكبر الكواكب الأرضية في النظام الشمسي، وذلك من حيث قطرها وكتلتها وكثافتها. ويطلق على هذا الكوكب أيضًا اسم الكوكب /الازرق .

تعتبر الأرض مسكنًا لملايين الأنواع من الكائنات الحية، بما فيها الإنسان؛ وهي المكان الوحيد المعروف بوجود حياة عليه في الكون. تكونت الأرض منذ حوالي 4.54 مليار سنة، وقد ظهرت الحياة على سطحها في المليار سنة الأخيرة. ومنذ ذلك الحين أدى الغلاف الحيوي للأرض إلى تغير الغلاف الجوي والظروف غير الحيوية الموجودة على الكوكب، مما سمح بتكاثر الكائنات التي تعيش فقط في ظل وجود الأكسجين وتكوّن طبقة الأوزون، التي تعمل مع المجال المغناطيسي للأرض على حجب الإشعاعات الضارة، مما يسمح بوجود الحياة على سطح الأرض. تحجب طبقة الأوزون الأشعة فوق البنفسجية، ويعمل المجال المغناطيسي للأرض على إزاحة وإبعاد الجسيمات الأولية المشحونة القادمة من الشمس بسرعات عظيمة ويبعدها في الفضاء .

عرفت الحضارات القديمة علم الفلك وارتبط فيها بالتنجيم ومعرفة الغيب، وهو ما ألقى بظلاله على علم الفلك عند المسلمين حتى عهد قريب، ولكن في حضارة الإسلام، تلك الحضارة التي نبذت التنجيم واعتبرته مخالفًا لعقيدتها، انفصل علم الفلك عن التنجيم، وأصبحت له قواعده العلمية التي يركز عليها. ولم يكن هذا الانفصال وليد الصدفة، بل وليد التجربة العلمية والقياس والاستنباط، والحاجة الإسلامية لتحديد مواعيد الصلاة واتجاه القبلة، حتى أصبحت المساجد الجامعة لا تخلو من فلكي يقوم بتحديد الوقت من خلال واحدة من الآلات الفلكية التي عرفها وابتكرها المسلمون.

لقد كان علم الفلك في الحضارات القديمة تراثًا، ولكن مع العصر العباسي وفي خلافة المأمون بن هارون الرشيد، صار لهذا العلم موقع خاص، فلأول مرة نرى مرصد كبيرة لها مواقعها الثابتة والمتميزة، وآلاتها الضخمة المصنّعة بعناية، والرعاية التي حظيت بها من قِبَل الدولة، وعدد الفلكيين الذين ارتبطت أسماؤهم بها .

يوم الكوكب وسنته

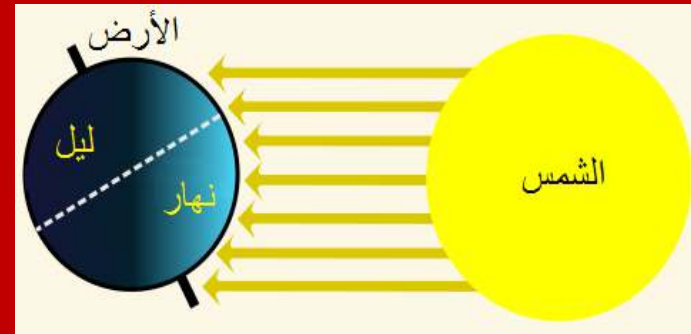
الكواكب	مدة الدوران حول الشمس بالسنة الأرضية	مدة الدوران حول نفسه باليوم الأرضي	عدد الأقمار
عطارد- Mercure	88 يوم	59 يوم	0
الزهرة - Venus	225 يوم	243 يوم	0
الأرض- Terre	365 يوم	23 سا 56 د	01
المريخ - Mars	687 يوم	24 سا 37 د	02
المشتري - Jupiter	11.9 عام	9 سا 50 د	16
زحل - Saturn	29.5 عام	10 سا 14 د	24
أورانوس - Uranus	84 عام	15 سا 34 د	05
نبتون - Neptune	165 عام	17 سا 50 د	02
بلوتو - Pluto	284 عام	153 سا	01

يعتمد طول اليوم والسنة في الكواكب السياره بدورة هذه الكواكب حول نفسها وحول الشمس وبما ان سرعتها وبعدها عن الشمس يختلفان بين كوكب واخر فان اطوال الايام والسنوات لا تتشابه

يوم الكوكب : هو المدة الزمنية الازم لكي يتم الكوكب دورة كاملة حول محوره (كل كوكب له يوم خاص به)

سنة الكوكب : هي المدة الزمنية لكي يتم الكوكب دورة كاملة حول الشمس (كل كوكب له سنة خاص به)

ملاحظة: الوحدة المستعملة لقياس المسافات بين الكواكب هي : **السنة الضوئية**
السنة الضوئية هي : المسافة التي يقطعها الضوء خلال سنة أرضية واحدة



دوران الأرض

- كيف يحدث الليل والنهار؟

نشاط: نقوم بتحضير مصباحا كهربائيا ونموذجا للكرة الأرضية .

- نقوم بتسليط ضوء المصباح الكهربائي على أحد أوجه نموذج الكرة الأرضية حيث تكون خريطة القارة الأفريقية نقوم بتعيين بلدين أحدهم يقع في شمال القارة الإفريقية والآخر يقع جنوبها مضاءة بأشعة الحزمة المنبعثة من المصباح الكهربائي.
- نقوم بتعيين بلدين من القارة الأمريكية مثلا
- هل سكان هذين البلدين في النهار أم في الليل

الملاحظة

سكان القارة الأفريقية في النهار لأن أشعة الضوء تصلهم.
سكان القارة الأمريكية في الليل لأن أشعة الضوء لا تصلهم .

الاهم

إن سكان مناطق الأرض المقابلة لضوء الشمس يكونوا في النهار بينما السكان الغير المقابلة لضوء الشمس يكونوا في الليل.

*يتعاقب الليل و النهار نتيجة حركة دوران الأرض حول نفسها
عكس اتجاه عقارب الساعة في 24 ساعة تقريبا (23سا و56د) .

*إن طول كل من الليل والنهار ليس ثابتا .

كيف تحدث الفصول الأربعة؟



تحدث فصول السنة الأربعة نتيجة لدوران الأرض حول الشمس حيث ان الأرض تدور دورة كاملة حول نفسها في 24 ساعة و هي مدة ساعات اليوم الكامل حيث ان الكرة الأرضية تنقسم الي قسمين هما القسم الشمالي , القسم الجنوبي

يفصل خط الاستواء بين القسم الشمالي و القسم الجنوبي و . عندما تقوم الأرض بدورتها الكاملة يتم حدوث اختلاف في زوايا اشعة الشمس المتساقطة على الأرض مما يؤدي الي حدوث فصول السنة الأربعة

تتسبب فصول السنة الأربعة في حدوث ميل في محور الأرض و . دورانها في المدار البيضاوي بزوايا تعادل 23.5 مما يؤدي الي اختلاف زوايا الشمس على الأرض من شهر لآخر و هذا الاختلاف يعمل على اختلاف فصول السنة الأربعة و عندما تدور الأرض حول نفسها في اليوم الكامل اي مدة ال 24 ساعة ينتج عن هذا الدوران حدوث الليل و النهار

. كما ان اختلاف زوايا سقوط اشعة الشمس على الأرض و اختلاف كمية الحرارة التي تصل الي الكرة الأرضية و العلاقة التي تجمع بين زوايا سقوط اشعة الشمس على الأرض و كمية الحرارة التي تصل اليها يعملان على حدوث فصول السنة الأربعة (الربيع , الصيف , الخريف , الشتاء) و لكل فصل من تلك الفصول اعتدال و انقلاب معين .



اطوار القمر

وضعية تعليمية جزئية

في كل سنة، ومع استهلال هلال شهر رمضان المبارك، تتجه الأسماع والأنظار من كل فرد من أفراد الأمة إلى وقت إعلان دخول شهر الصوم؛ كل في بلده؛ ومع ذلك هم يترقبون مطلع الهلال في الدول المجاورة إليهم، ويأتي الحديث بين أوساطهم عن تلك الدول: هل وافقونا في الرؤية؟ لماذا صاموا قبلنا؟ ولم لم يصوموا معنا؟ ونحو ذلك. - في رأيك على ماذا يدل رؤية الهلال ولماذا يختلفي تم يظهر ؟

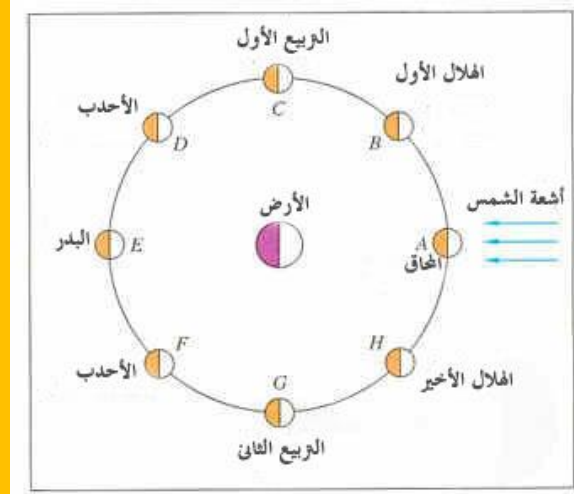


- مراحل تولد اوجه القمر :

سبب ظهور مراحل وتغيّرات في أشكال القمر هي النظر إلى الجهة الأخرى المضادة منه، ولا ينتج هذا الظل على القمر من الأرض ولكن بسبب التغيّرات الهندسيّة في إحداثيّات الشمس والأرض والقمر، وبالتالي عندما نقول أنّ القمر بدرًا (ظهور القمر مضيءً بأكمله) يحدث بسبب أنّ القمر والشمس على الجانبين المتقابلين من الأرض، وبالتالي مراحل القمر بالترتيب هي:

المراحل الرئيسية : محاق "القمر الجديد"، هلال أول الشهر، تربيع أول، أحذب متزايد، بدر، أحذب متناقص، هلال ثاني، هلال (آخر الشهر)، قمر مظلم .
ملاحظة : هذه المراحل تتكرر مرة كل 29.5 يوما .

- يتم القمر دورته حول الأرض في مدة زمنية تدعى **الشهر القمري** الذي يتراوح ما بين 28 يوم و 29 يوم





لأن القمر يأخذ تقريباً نفس المقدار من الوقت لإكمال الدورة الواحد لذلك دائماً ما نرى نفس الجانب من القمر في جميع الأوقات.

أثناء مرحلة القمر الجديد ، يبدو القمر مختفياً ، إلا أنه في الواقع يكون مشرقاً في الاتجاه الآخر نحو الشمس.

يقدر عمر القمر بـ 4.5 بليون سنة من العمر.

يتحرك القمر بمتوسط 2288 ميلاً في الساعة في جميع أنحاء الأرض.

إذا كنت قادراً على السفر بالسيارة إلى القمر ، فقد تستغرق نحو 130 يوماً للوصول إلى هناك.

هناك اعتقاد خاطئ بأن القمر يعطي ضوءاً منعكساً لضوء الشمس

في بعض الأحيان ، لا يمر القمر بإكمال مراحلهِ خلال شهر فبراير.

عندما يكون هناك أكثر من اكتمال للقمر في شهر واحد ، يشار إليه بإسم القمر الأزرق.

يؤثر القمر على المد والجزر .

اول خطوة للانسان على القمر

نيل آرمسترونغ Neil Armstrong : وُلد في 5 آب 1930م، وهو أولُ إنسانٍ يمشي على سطح القمر. شغل آرمسترونغ منصب طيار من عام 1949م وحتى عام 1952م، انضم بعدها إلى اللجنة الوطنية الاستشارية للملاحة وقد شغل أكثر من موقع بعد ذلك فقد كان مُهندساً، وطيار اختبار، ورائد فضاء. عند الساعة 21:17 بتوقيت جرينتش من يوم 20 تموز هبطت المركبة التي تُقلّ كلَّ من آرمسترونغ وألدرين بسلاَم على سطح القمر، وفي تمام الساعة 3:40 بتوقيت جرينتش من يوم 21 تموز شاهدَ سُكَّان العالم الأرضي الحلم البشريّ يتحقّق على شاشات التلفاز؛ حيث تقدّم آرمسترونغ وسار بخطواتٍ على سطح القمر، حيثُ قال بعدها مقولةً خالدةً توجّه بها في بثٍّ حيٍّ ومباشر إلى جميع سُكَّان الأرض: "إنها خطوة صغيرة لإنسان، لكنها قفزة جبارة للجنس البشري"

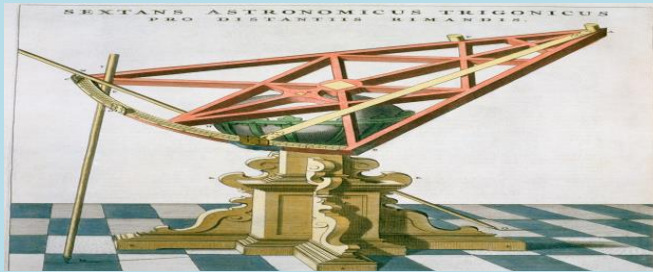


بعض علماء المسلمين في الفلك

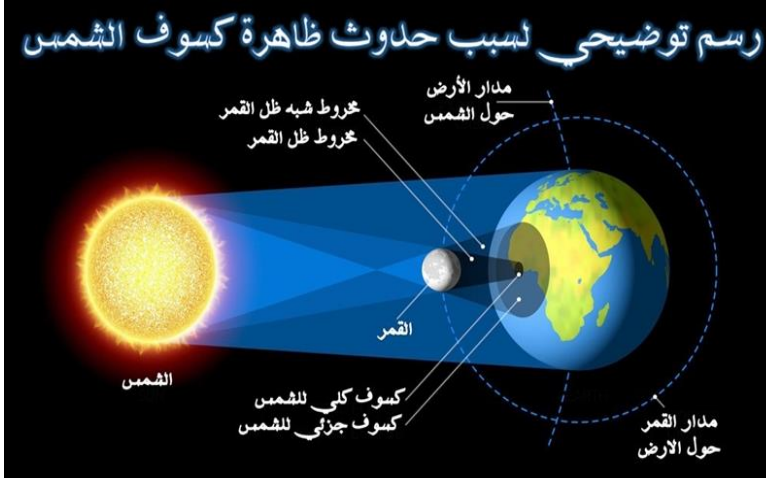
- 1- **يعقوب بن إسحاق الكندي** 185 - 256 هـ / 805 - 873 م : برع في الفلك والفلسفة والكيمياء والفيزياء والطب والرياضيات والموسيقى وعلم النفس والمنطق ، ويعتبر أول الفلاسفة المتجولين المسلمين، كما اشتهر بجهوده في تعريف العرب والمسلمين بالفلسفة اليونانية القديمة والهلنستية.
- 2- **أثير الدين الأبهري**: 663 هـ / 1264 م الحكيم، الفيلسوف. وله اهتمامات في الرياضيات والفلك. من مؤلفاته في الفلك، «هداية الحكمة في الطبيعة والحكمة والمنطق» الذي يبحث في حركة الكواكب والنجوم وطبيعة الأفلاك.
- 3- **البيروني** : 362 - 440 هـ / 5 سبتمبر 973 - 13 ديسمبر 1048 كان رحالة وفيلسوفاً وفلكياً وجغرافياً وجيولوجياً ورياضياتياً وصيدلياً ومؤرخاً ومترجماً لثقافات الهند، وهو أول من قال إن الأرض تدور حول محورها.
- 4- **الخوارزمي** : 164 - 235 هـ - ~ 780 - 850 م يعتبر من أوائل علماء المسلمين في الرياضيات. ترك العديد من المؤلفات في علوم الفلك والجغرافيا.
- 5- **الإدريسي** : 493 - 559 هـ / 1099 - 1160 م أحد كبار الجغرافيين في التاريخ ومؤسسي علم الجغرافيا، كما أنه كتب في التاريخ والأدب والشعر والنبات ودرس الفلسفة والطب والنجوم في قرطبة.
- 6- **ابن سينا** : 370 - 427 هـ / 980 - 1037 م [25] عالم وطبيب مسلم، اشتهر بالطب والفلسفة واشتغل بهما. كما قام بدراسات فلكية منها رصد كوكب الزهرة كبقعة علم، سطح الشمس واستنتج أن الزهرة لا يد وأن يكون

أول منظار فلكي في العالم

تقي الدين محمد بن معروف الشامي (1526 دمشق، سوريا- 1585). كان مصنفاً عسكرياً عثمانياً وهو واحد من المسلمين العرب الذين أحاطوا بكل العلوم: كان عالماً، فلكياً ومنجماً، مهندساً ومخترعاً، وصانع ساعات الحائط والساعات اليدوية، رياضياً وفيزيائياً، خبيراً زراعياً وجنائياً، طبيباً وصيدلياً، حاكماً مسلماً وحافظاً لمواقيت الصلاة في المسجد، فيلسوفاً مسلماً وصاحب علم الكلام، ومعلم مدرسة. كان مؤلفاً لأكثر من 90 كتاباً في شتى المواضيع المختلفة، والتي تشمل: علم الفلك، والتنجيم، وصناعة الساعات، والهندسة، والرياضيات، والميكانيكا، والبصريات، والفلسفة الطبيعية؛ وعلى الرغم من ذلك، فإن 24 كتاباً فقط قد نجت من بين هؤلاء الكتب. حظي بتقدير واسع بسبب شهرة سمعته التي عاصرت علماء عصره في الدولة العثمانية كأعظم عالم على وجه الأرض.



تفسير ظاهرتا الكسوف والخسوف

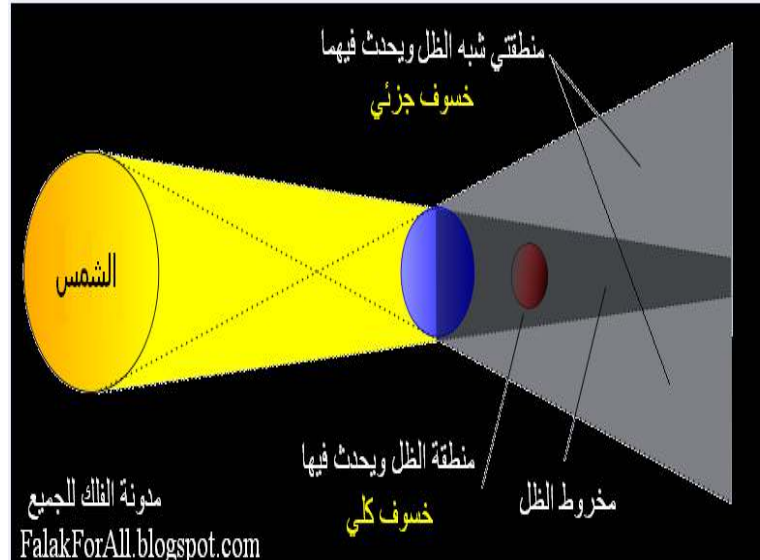


ما هو كسوف الشمس ؟

كسوف الشمس هو تغطية القمر للشمس ، ومنع ضوءها . يمكن أن يحدث هذا الكسوف من خلال تحرك القمر مباشرة بين الشمس والأرض تحدث ظاهرة كسوف الشمس في بداية أو نهاية الشهر القمري عندما يحجب القمر ضوء الشمس عن الأرض. بنفس معدل خسوف القمر لأن كل خسوف يرافقه كسوف إما قبله أو بعده بنصف شهر، ولكن كسوف الشمس لا يراه كل من تظهر عندهم الشمس لأن ظل القمر لا يمكنه أن يغطي كل وجه الأرض بسبب حجمه .

ما هو خسوف القمر ؟

يحدث خسوف القمر عندما يمر القمر مباشرة خلف الأرض في الظل . و يمكن أن يحدث الخسوف من خلال محاذاة الشمس ، والأرض ، والقمر (في "نقطة الاقتران") أو بشكل وثيق جدا ، مع الأرض في الوسط . وبالتالي ، يمكن ان يحدث خسوف القمر فقط في ليلة اكتمال القمر . نوع وطول كسوف تعتمد على مدى قرب القمر إلى العقد المداري .





الموارد المعرفية

- الشمس مصدر للطاقة .
- الطاقة النافذة والطاقة المتجددة .
- تحويل الطاقة الشمسية الى اشكال اخرى .



الوحدة الثالثة

الشمس مصدر للطاقة

معايير ومؤشرات القويم

- يعدد اهم استخدامات الطاقة الشمسية لمظاهر الحياة.
- يعرف تحويل الطاقة الشمسية الى الطاقة الكهربائية .
- يتعرف على بعض منابع الحرارة الطبيعية والاصطناعية .
- يعرف فعل الحرارة على الاجسام .



الوضعية التعليمية

تُعتبر الطاقة على اختلاف أنواعها الوسيلة الأساسية لتقدم الصناعات . ولم يترك الإنسان نوعاً من أنواع الطاقة إلا وجرب أن يسيطر عليه بقدر إمكاناته ؛ فاستخدم الطاقة الهوائية في تسيير المراكب الشراعية في البحار ، والطاقة المائية في تسيير المراكب في الأنهار ، والوقود في تحويل الماء إلى بخار ، لتشغيل الآلات البخارية في مختلف حقول الصناعة، وشبكات الماء في توليد الطاقة الكهربائية لكن الطاقة الشمسية شغلت عقل الإنسان منذ القدم، فمنذ أن عاش على سطح الأرض، وهو مبهور بهذه الطاقة والحرارة القوية والمستمرة في نشاطها دون أن تنقص أو تتغير، وهي المسؤولة عن استمرار الحياة على الأرض، ولو زادت الطاقة الشمسية عن معدلها لأصبحت الكرة الأرضية جحيماً لا يطاق ولتبخرت مياه البحار والمحيطات، ولو قلت الطاقة الشمسية عن معدلها لتجمدت بحار ومحيطات العالم ولاندثرت جميع أشكال الحياة على الأرض.

- كيف يمكن الاستفادة من اشعة الشمس ؟

الطاقة النافذة الى الارض

الشمس اهم مصدر للطاقة

- ان اكبر واهم مصدر للطاقة هي الشمس
- تتوزع الطاقة الشمسية على الفضاء المحيط بالارض بنب مختلفة ، ومنها ما ينثره الغلاف الجوي الى الفضاء الخارجي ومنها ما يمتصه هذا الغلاف ومنها ما ينفذ للارض ويعتبر الجزء النافذ ضيل مقارنة بطاقة الشمس .
- الضوء هو شكل من اشكال الطاقة .
- الطاقة الشمسية غير مستنفدة .

الشمس طاقة بديلة نظيفة



الطاقة الشمسية طاقة نظيفة مقارنةً بالتلوث الناتج عن استخدام النفط ومشتقاته، وكذلك التلوث الناتج عن احتراق أطنان الفحم والأشجار والبتروول يوميًا مما ينتج عنه ارتفاع في درجات الحرارة وتصاعد ما يُعرف بظاهرة "الاحتباس الحراري" وزيادة التصحر، وذوبان الجليد في المناطق القطبية الجليدية، وتسمم "الغلاف الجوي" بالمواد الكيميائية الناجمة من الصناعات التحويلية لمشتقات النفط والغاز.

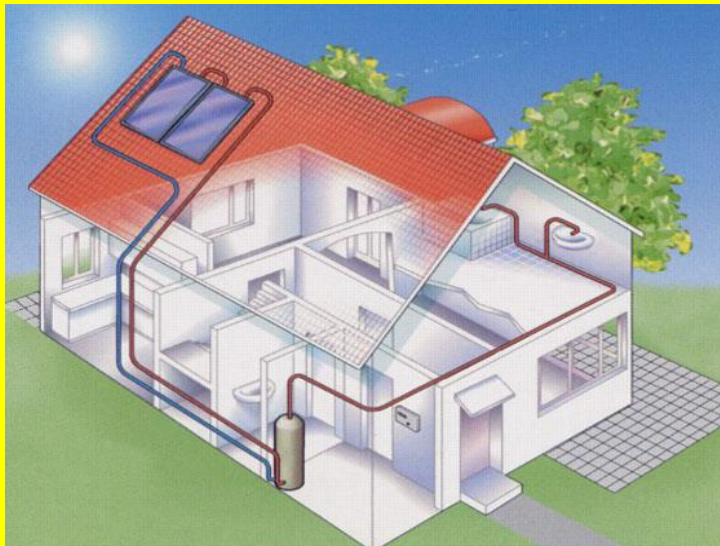
تحويل الطاقة الشمسية

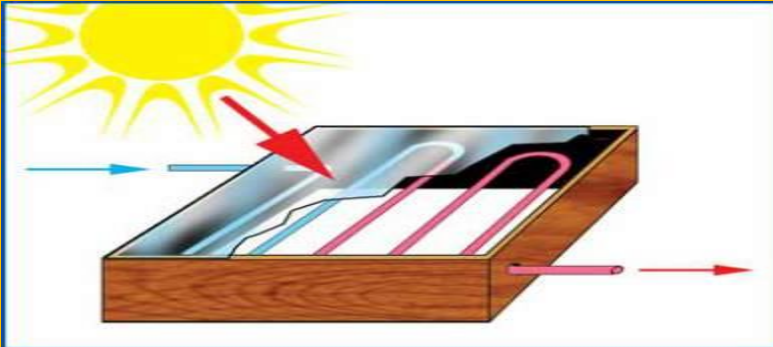
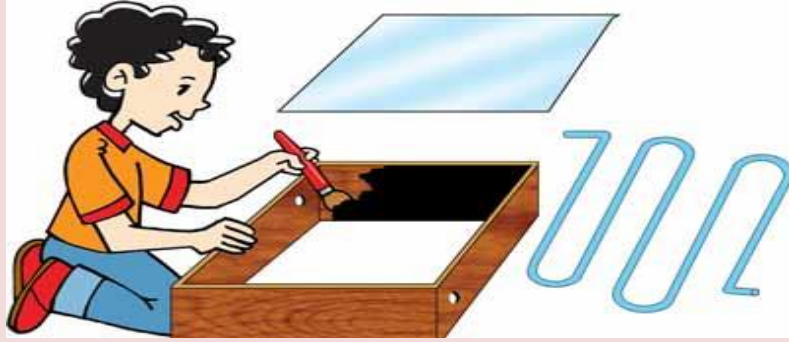


إذا نظرنا بعمقٍ إلى مجالات استخدام الطاقة الشمسية فسنجد أنها محدودة، مع أنها طاقةٌ مؤهلةٌ لتسخيرها في كافة المجالات؛ إذ أن ما تتلقاه الأرض من الطاقة الشمسية في ساعةٍ واحدةٍ يفوق استهلاك الكرة الأرضية في سنةٍ كاملةٍ.

لتوليد الطاقة الكهربائية اللازمة من الطاقة الشمسية نستخدم "الخلايا الفولتية أو الشمسية" وهي عبارة عن مُحولات "فولت-ضوئية" تقوم بتحويل ضوء الشمس من خلال تفاعلات فيزيائية إلى كهرباء، وتحتوي "الخلية الفولتضوئية" على أشباه موصّلات تولّد تيارًا كهربائيًا عندما يسقط عليها ضوء الشمس بشكلٍ مباشرٍ، وهذه الخلايا مُحاطة بغلافٍ أمامي وخلفي مُوصّل بالكهرباء؛ إذ يتم تخزين هذه الخلايا في بطاريات لاستخدامها

تولّد الخلايا الشمسية كهرباءً مستمرة ومباشرة؛ وتعتمد قوة تيارها على سطوع أشعة الشمس ومُستواها، وكذلك على كفاءة الخلية الضوئية ذاتها. من مميزات الطاقة الشمسية هو أنها مُتاحة للجميع وبشكلٍ مجاني؛ فهي تُستخدم في عمليات تسخين المياه، وتجفيف المحاصيل الزراعية، وتقطير مياه البحر، وتدفئة المنازل شتاءً أحد أهم تطبيقات استخدام الطاقة الشمسية، السخان الشمسي يقوم باستغلال الطاقة الشمسية الساقطة عليه لتسخين المياه بشكل مباشر وليس لتوليد الكهرباء كما في حالة الألواح الشمسية. وهذه المياه الساخنة يمكن استغلالها لأغراض الاستحمام أو لتدفئة حمامات السباحة أو التدفئة بالطاقة الشمسية أو حتى التبريد والتكييف بالطاقة الشمسية.





مشروع السخان الشمسي

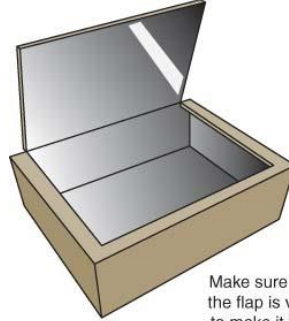
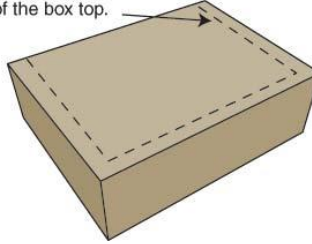
- 1- أحضر أنبوباً زجاجياً متعرجاً كما هو مبين في الصورة .
- 2- أحضر صندوقاً خشبياً، ثم قم بطلاء جميع جوانبه الداخلية باللون الأسود، ثم اصنع به ثقبين .
- 3- ضع الأنبوب الزجاجي داخل الصندوق، بحيث تدخل كل طرف من طرفيه في ثقب من الثقبين .
- 4- ضع لوحاً زجاجياً مطلياً باللون الأسود فوق الصندوق، بحيث تكون الأنبوب الزجاجي أسفل منه.
- 5- مرر تياراً مائياً بارداً من أحد طرفي الأنبوب الزجاجي، ثم عرّض الصندوق لأشعة الشمس فترة من الزمن سوف تجد أن الماء الخارج من الطرف الآخر قد ارتفعت درجة حرارته، وهذا يمثل بصورة مبسطة فكرة عمل السخان الشمسي.

هل تعلم أن :

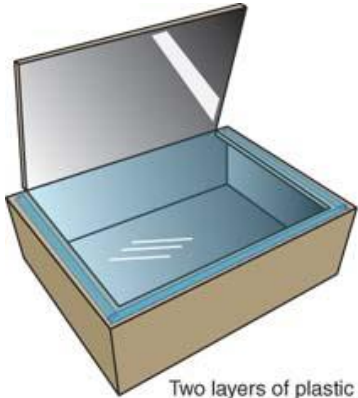
إجمالي ما تستقبله الأرض من الطاقة الشمسية في العام الواحد يزيد بثلاثين ألف مرة على إجمالي ما تنتجه مصادر الطاقة المتاحة حالياً في العالم، وتتميز الطاقة الشمسية علاوة على ذلك بكونها طاقة جاهزة لا تحتاج إلى بحث أو تنقيب، بل تحتاج إلى تجميع وتخزين، وهي طاقة نظيفة لا ينجم عنها تلوث بيئي، كما أنها موجودة في كل بقاع الأرض.

كيف تصنع فرنًا شمسيًا بلوح كرتون

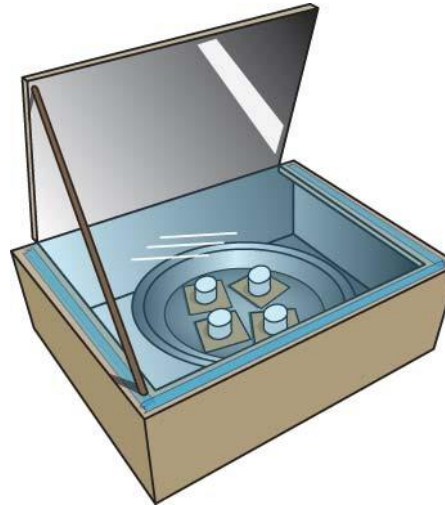
Cut here, 1 inch from the edge of the box top.



Make sure the foil inside the flap is very smooth, to make it like a mirror.



Two layers of plastic wrap over the opening will help keep heat in, while still letting all the light shine through.



صنع فرن شمسي بطريقة بسيطة لاستخدامه في طهو
المأكولات بواسطة الطاقة الشمسية.

ما تحتاج اليه:

• لوح كرتون مقوى بخمس طبقات .

• ورقة ألومنيوم .

• غراء .

• ورقة بلاستيكية او زجاجية شفافة سماكتها 5 ملم

• لوح حديد سماكته 1 ملم

• شريط لاصق شفاف

• طلاء أسود غير لامع (قارورة رش واحدة)

قد يكون الفرن الشمسي او الطباخ الشمسي حل مناسباً
لمشاكل تتعلق بتوفير الطاقة للطبخ فهو يقلل من الاعتماد
على الحطب ويقلل من التلوث.

المواد المطلوبة:

زجاجات فارغة من «البلاستيك»: واحدة سوداء اللون، والثانية بيضاء. الثالثة زرقاء واخرى مغلقة بورق الألومنيوم

يمكن طلاء الزجاجات بالالوان المطلوبة

طريقة العمل:

املأ الزجاجات بماء من الحنفية، وضعوها في مكان تصله أشعة الشمس

مباشرة، لمدة 10 - 20 دقيقة.

قيسوا درجة حرارة الماء في الزجاجات، بواسطة ميزان حرارة، أو مباشرة عن

طريق صب الماء على اليد، تجدوا أن درجة حرارة الماء في

أعلى منها في الزجاجة

تأثير اللون على امتصاص الحرارة للجسم او طردها

لقد علمت من جدي أن ألوان الملابس تؤثر على الحرارة التي نشعر بها والتي مصدرها الشمس. ففي الصيف، يكثر الناس من لبس الثياب البيضاء بينما يلبسون الملابس الداكنة والسوداء في فصل الشتاء.

لكي تروا بأنفسكم تأثير الألوان على الحرارة، قوموا بالتجربة البسيطة التالية:

تجربة مكعبات الثلج

تساعد مكعبات الثلج على تحديد الألوان التي لديها أعلى مستوى من امتصاص الحرارة. احضر قطع من الورق المقوى أو القماش الثقيل الملونة ألوان مختلفة التي هي كبيرة بما يكفي لتغطية مكعبات الثلج. وضع مكعبات الثلج من على طاولة في مكان مشمس. تغطية كل مكعب مع مربع ملون مختلف .

أي مكعب هو الأسرع ذوباناً وأي هو الأبطأ ذوباناً؟



خطورة استعمال ورق الألومنيوم

لقد شاع استخدام ورق الألمنيوم (القصدير) لأغراض عدّة، منها الطبخ والتغليف

ولكن هل تعلم ما هو أثر سوء استخدامه على جسم الإنسان ؟
إنه يتراكم في الجسم ويتسبب بعدّة أمراض من أهمّها مرض الخرف "ألزهايمر". Alzheimer

وكيفية استخدامه الصحيح:

- 1-صُمّم ورق الألمنيوم لتغليف الأطعمة ، وليس لإستخدامه في عملية الطبخ.
- 2-يتكوّن هذا الورق من وجهين: وجه لامع و الوجه الآخر غير لامع. يُستخدم الوجه اللامع لتغليف المأكولات الساخنة فقط (أي الوجه اللامع ملاصق للطعام الساخن)،
بينما يُستخدم الوجه غير اللامع لتغليف المأكولات الباردة فقط (أي الوجه غير اللامع ملاصق للطعام البارد) .
- 3-يُمنع استخدام ورق الألمنيوم في عملية الطبخ أو لتغليف الطعام وإدخاله إلى الفرن أو إلى جهاز المايكرويف،
حيث أن حرارة الطبخ الزائدة تؤدّي إلى خروج الألمنيوم من الورقة إلى الطعام والتفاعل معه، خاصةً إذا كنت تستخدم الليمون أو الخل في عملية الطبخ.

كيف حدث ذلك:

تختلف الألوان من حيث درجة الحرارة المنبعثة منها والممتصة كذلك...حيث أن الألوان الغامقة كالأسود تمتص الحرارة بشكل كبير جداً في حين أن الألوان الفاتحة كالأبيض تبعث الحرارة بعد امتصاصها وهو ما يجعل الألوان الغامقة ملابس شتوية أما الفاتحة للصيفية.الأسود هو الأفضل لامتصاص أشعة الشمس. لذلك فإن قطعة الكرتون السوداء تسخن بسرعة أكثر من القطع الأخرى. اما الأبيض يعكس أشعة الشمس. لذلك فإن قطعة الكرتون البيضاء تأخذ وقتاً أطول لتسخن. الألوان الأخرى لا تمتص إلا بعض الحرارة.



إحذروا

إستخدام

ورق الألومنيوم

في الطبخ



العدسة الحارقة

يمكنك الإحساس بشدة الطاقة الموجودة في أشعة الشمس، وذلك بتطبيق التجربة التالية :

أحضر عدسة محدبة، وضعها بحيث تكون أشعة الشمس موجهة بقوة في وقت الظهيرة .

ضع العدسة فوق ورقة بيضاء، ستجد بعد لحظات أن الورقة قد احترقت، وذلك لأن العدسة قد قامت بتجميع أشعة الشمس في بؤرة واحدة، مما ولد طاقة حرارية قوية قامت بحرق الورقة .

هل تعلم ؟

ظهرت الدراسات الحديثة أن أشعة الشمس تتمتع بخصائص تعزز الجهاز المناعة ، فوجد أن ضوء الشمس قادر على تحفيز "فوق أكسيد الهيدروجين " أو المعروف بماء الأكسجين ، والذي يعزز "الخلايا الليمفاوية التائية" في الجسم ، حيث ان التعرض لأشعة الشمس لمدة خمس دقائق يكون كافيا لإنتاج ماء الأكسجين ، فليس فقط النبات الذي يمتص أشعة الشمس ويقوم بعملية التمثيل الغذائي ، ولكن الإنسان أيضا ، لذلك ينصح بالتعرض للشمس يوميا تتوقف الاستفادة من أشعة الشمس على الوقت والمدة التي يتعرض فيها الإنسان لها ، وأثبتت الدراسات أن التعرض المباشر لأشعة الشمس يؤثر إيجابيا على صحة القلب .



اهداء اهدي هذا العمل المتواضع الى كل من علمني حرفا و الى كل اسرة التربية والتعليم والى كافة اساتذة العلوم الفيزيائية والى المفتش المتقاعد استادي كوري ابراهيم

يقول رسول الله صلى الله عليه وسلم

" إن الله وملائكته وأهل السموات والأرض حتى النمل في جحرها وحتى الحوت في جوف البحر ليصلون على معلم الناس الخير "

يقول رسول الله صلى الله عليه وسلم

من سلك طريقا يبتغي فيه علماً سهل الله له طريقاً إلى الجنة , وإن الملائكة لتضع أجنحتها لطالب العلم رضى بما يصنع , وإن العالم ليستغفر له من في السماوات ومن في الأرض حتى الحيتان في الماء , وفضل العالم على العابد كفضل القمر على سائر الكواكب , وإن العلماء ورثة الأنبياء , وإن الأنبياء لم يورثوا ديناراً ولا درهماً وإنما ورثوا العلم . فمن أخذه أخذ بحظ وافر

اللهم اجعل هذا العمل صدقة جارية لجدتي رحمها الله والى كل من قال امين .

