ملخص ← العلوم الفيزيائية و التكنولوجية

الأولى متوسط

التحضير الجيد

للفصل الثالث

ميدان

الظواهر الضوئية والفلكية

إعداد:

الأستاذ بن أعمارة إبراهيم

مديرية التربية لولاية المسيلة

متوسطة أبوكامل شجاع بن أسلم

المنابع الضوئية : كل جسم يصدر ضوءا يسمى منبعا ضوئيا ، و تصنف المنابع الضوئية إلى أجسام مضيئة و أجسام مضاءة

الأجسام المضيئة : هي الأجسام التي تصدر و تنتج الضوء بذاتها و منها الطبيعية مثل: النجوم والشمس والنار والبرق، بعض الحشرات. ومنها الاصطناعية مثل: مصباح التوهج، الشمعة

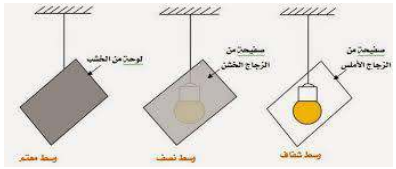
الأجسام المضاءة : هي الأجسام التي تستمد الضوء من غيرها منها الطبيعية مثل: القمر والأرض والكواكب و منها الاصطناعية (التكنولوجية) مثل، شاشة العرض، المرأة.

الأوساط الضوئية: تصنف الأوساط الضوئية إلى ثلاثة أصناف هي:

الوسط الشفاف: هو وسط يسمح بمرور الضوء، ونرى من خلاله الأجسام بوضوح. مثل: الهواء، الماء، الزجاج المصقول.

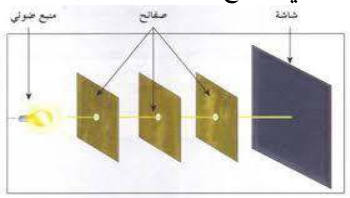
الوسط الشاف: هو وسط يسمح بمرور جزء من الضوء و نرى من خلاله الأجسام بشكل غير واضح. مثل: الورق المزيت ، الضباب الغير كثيف

الوسط العاتم: وسط لا يسمح بمرور الضوء ولا نرى الأجسام من خلاله مطلقا، مثل: الخشب الورق المقوى الجدار ....



الانتشار المستقيم للضوء

ينتشر الضوء في وسط شفاف ومتجانس في جميع الاتجاهات وفق **خطوط مستقيمة**



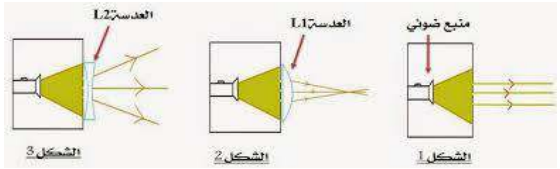
الشعاع الضوئي: يمثل مسار الضوء بشعاع ضوئي عبارة عن خط مستقيم عليه سهم يحدد جهة الانتشار حيث مبدؤه هو المنبع الضوئي

الحزمة الضوئية ترسل المنابع الضوئية مجموعة من الأشعة الضوئية تسمى الحزمة الضوئية. وتصنف إلى ثلاثة أنواع:

الحزمة الضوئية الأسطوانية المتوازية: تكون أشعتها متوازية

الحزمة الضوئية المخروطية المتباعدة: تكون أشعتها متفرقة

الحزمة الضوئية المخروطية المتقاربة: تكون أشعتها متجمعة في نقطة واحدة



شروط رؤية جسم نرى جسم مباشرة إذا كان :

- جسما مضيئا أو مضاءا : يكون الوسط بينه و بين عين المشاهد يسمح بمرور الضوء شفافا)
- ترى نقطة من الجسم إذا كان الضوء الأتي منها يصل إلى عين المشاهد
- ترى نقطة من جسم إذا أمكن إنشاء شعاع للضوء بين النقطة وعين المشاهد
- مجموع نقاط الجسم المرئية من المشاهد تشكل الجزء المرئي من طرف الجسم.

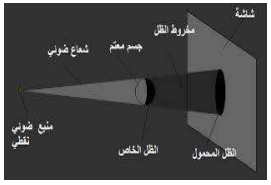
تشكل الظل: عندما يسلط ضوء على جسم عاتم تتشكل منطقتين مظلمتين:

الظل المحمول : وهو المنطقة المظلمة خارج الجسم (أفقيا أو عموديا)

الظل الذاتي : و يسمى الظل الخاص و هو المنطقة المظلمة **من الجسم**

أنواع الظلال: تختلف الظلال المتشكلة باختلاف المنابع الضوئية:

المنبع الضوئي النقطي: المنبع الضوئي النقطي هو منبع على شكل نقطة أي صغير الأبعاد جدا ، و تتشكل الظلال التالية:



الظل الذاتي : المنطقة المظلمة من الجسم

مخروط الظل: المنطقة المظلمة بين الجسم و الشاشة

الظل المحمول: المنطقة المظلمة على الشاشة حيث لا يرى منها المنبع الضوئي

حالة المنبع الضوئي الواسع (غير نقطي): المنبع الضوئي الواسع هو منبع أبعاده كبيرة مقارنة بأبعاد الجسم العاتم و تتشكل الظلال التالية:

الظل الذاتي الخاص: المنطقة المظلمة من الجسم

مخروط الظل: المنطقة المظلمة كليا بين الشاشة و الجسم

مخروط شبه الظل: المنطقة المظلمة جزئيا بين الشاشة و الجسم

الظل المحمول : المنطقة المظلمة من الشاشة التي لا يرى منها المنبع الضوئي

الظليل: المنطقة المظلمة جزئيا من الشاشة والتي يرى منها جزء من المنبع الضوئي الواسع

تعدد ظلال نفس الجسم : عندما يكون الجسم العاتم مضاء بمنبعين ضوئيين أو أكثر فإنه تتشكل منطقتين للظل أو أكثر حيث كل منبع ضوئي يعطي ظلا موافقا له و يمكن أن تتداخل مناطق الظل فيما بينها .

مثل : مباراة كرة قدم ليلية حيث نشاهد لكل لاعب أربعة ظلال بسبب | الأضواء المثبتة في الزوايا الأربعة للملعب.

المجموعة الشمسية وعناصرها : تنتمي المجموعة الشمسية إلى مجرة درب التبانة، والشمس نجم واحد من مليارات النجوم في هذه المجرة، وتنتمي أرضنا إلى نظام المجموعة الشمسية و التي تتكون من:

الشمس : وهو نجم يقع في مركز المجموعة الشمسية

كواكب : وعددها ثمانية وهي حسب قربهامن الشمس بهذا الترتيب:عطارد ، الزهرة ، الأرض ، المريخ، المشتري، زحل،أورانوس ، نبتون.

الأقمار : بعض الكواكب لها أقمار تابعة و ملازمة لها و كوكب الأرض له تابع وحيد هو القمر المجموعة الشمسية كلها تسبح في فضاء الكون الفسيح ، و الأرض هوالكوكب الثالث من حيث قربه من الشمس و هو الكوكب الوحيد الذي توجد عليه الحياة .

التفريق بين النجم والكوكب والقمر:

النجم : جسم مضيء يتوسط مجموعة

الكوكب : جسم مضاء و هو تابع للنجم يدور حوله

القمر : جسم مضاء وهو تابع للكوكب يدور حوله

يوم الكوكب وسنته: لكل كوكب من كواكب المجموعة الشمسية يوم وسنة خاصة به

- اليوم الكوكبي : هو المدة اللازمة لدوران الكوكب حول محوره دورة كاملة
- السنة الكوكبية: هي المدة اللازمة لدوران الكوكب حول الشمس دورة كاملة

السنة الضوئية هي المسافة التي يقطعها الضوء خلال مدة زمنية قدرها سنة أرضية واحدة وقدرها تقريبا 9460 مليار كيلومتر

تعاقب الليل والنهار يحدث تعاقب الليل و النهار نتيجة دوران الأرض حول نفسها مقابلة للشمس ، حيث يكون النهار هو الجزء من كوكب الأرض المضاء بضوء الشمس و يكون الظل الذاتي (الجزء الغير مضاء من كوكب الأرض) هو الليل تدور الأرض حول نفسها من الغرب إلى الشرق كل 24 ساعة بالتقريب لذا يساوي اليوم الأرضي 24 ساعة يختلف طول الليل والنهار بسبب ميلان محور الأرض على مستوي دورانها ولو لم تكن الأرض مائلة لتساوي الليل و النهار طوال أيام السنة

ملاحظات

- عند خط الاستواء يتساوى الليل والنهار طوال أيام السنة
- في 21 جوان يكون أطول نهار في السنة و بالتالي أقصرليل
- في 21 ديسمبر يكون أطول ليل في السنة و بالتالي أقصر نهار
- في يوم 21 سبتمبر وفي 21 مارس يكون طول النهار مساويا لطول الليل.

و تعاقب الليل والنهار في القطبين

- بسبب ميلان محور الأرض فإن القطب الشمالي يبقى دائما مضاءا (النهار) لمدة 6 أشهر كاملة ثم يصبح ليلا لمدة 6 أشهر أخرى
- ليل ونهار القطبين متعاكسين أي إذا كان النهار في القطب الشمالي لستة أشهر يكون الليل في القطب الجنوبي لستة أشهر والعكس بالعكس .

تعاقب الفصول الأربعة: يحدث تعاقب الفصول الأربعة نتيجة دوران الأرض حول الشمس و كذلك بسبب ميلان محور دورانها ونتيجة لذلك تختلف | زاوية سقوط أشعة الشمس على الأرض

- في يوم 21 جوان تسقط أشعة الشمس عمودية على مدار السرطان ،و من ثمة تكون أشعة الشمس شديدة الميل (تقريبا عمودية) على نصف الكرة الشمالي و ضعية الميل إلى نصفها الجنوبي فترتفع الحرارة في النصف الشمالي ، و تتخفض الحرارة في نصفها الجنوبي ، فيحل الصيف في نصف الكرة الشمالي ،و الشتاء في نصفها الجنوبي

في يوم 21 ديسمبر تسقط أشعة الشمس عمودية على مدار الجدي ، ومن ثمة تسقط أشعتها بميل ضعيف على نصف الكرة الشمالي و بميل شديد (تقريبا عمودية) على نصفها الجنوبي فتنخفض الحرارة في النصف الشمالي ، وترتفع الحرارة في النصف لجنوبي ، وبذلك يحل الشتاء في نصف الكرة الشمالي ، و الصيف في نصفها الجنوبي في يوم 21 مارس تسقط أشعة الشمس عمودية على خط الاستواء يتعادل ميل أشعتها على تصني الكرة ،، كما تتعادل فيهما الحرارة،وحينشد ييلة الربيع في نصف الكرة الشمالي ، والخريف في نصفها الجنوبي

في يوم 23 سبتمبر تسقط أشعة الشمس مرة أخرى عمودية على خط الاستواء ، فيتعادل ميل أشعتها على نصفي الكرة ، و يتساوى كما تتعادل فيهما الحرارة، وحيتن ييلة الخريف في نصف الكرة الشمالي، و الربيع في تصفها الجنوبي. هذا و يعرف الربيع بفصل الانتقال من الصيف إلى الشتاء

مراحل تولد القمر:

- القمر تابع طبيعي وحيد للأرض يدور حولها وهو جسم مضاءيعكس ضوء الشمس
- يساب دورانه حول الأرض يصر القمر بمواضع مختلفة بالنسبة للأرض و الشمس و بالتالي يمكن المراقب على الأرض أن يرى تغيرات الجزء المضاء من القمر من يوم الآخر وتسمى تلك التغيرات الطبيعية بأطوار القمر (أوجه القمر أو منازل القمر)

- أطوار القمر: الأطوار القمر أسماء مختلفة حسب الجزء العضماء منه حيث يبدأ محاقا ثم يكبر تدريجيا يصيح بدرا ثم يتناقص تدريجيا حتى يختفي في نهاية الشهر

وهي 8 أطوار رئيسية:

المحاق: و هو مرحلة اقتران القمر بالشمس و الأرضبحيث يكون القمر بينهما و ظله الذاتي أوجه القصر المظلم كليا) مقابلا للأرض فلا يرى القمر من الأرض .

الهلال الأول المتزايد : و به يعرف أول الشهر القمري

التربيع الأول: بحيث يضاء تصف القمربعد تزايدهه وبه يعرف الأسبوع الأول من الشهرالقمري

الأحدب المتصاعدة بحيث يكون دائرة تنقصها

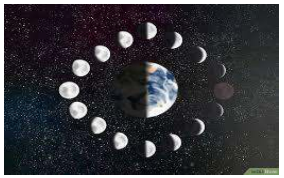
هلال البدر: بحيث تكون الأرض بين الشمس و القمر و وجه القمر المضاء كليا مقابلا للأرض و به يعرف منتصف الشهر

الأحدب المتناقص: و هو عكس طور الأحدب المتصاعد

التربيع الثاني: بحيث يضاء نصف القمر بعد تناقص به يعرف الأسبوع الأخير من الشهر القمري

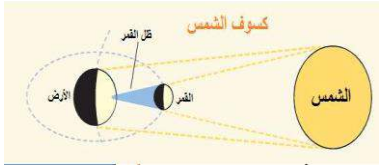
الهلال الأخير المتناقص:وبه يعرف آخر الشهر القمري

- في النصف الشمالي يتزايد القمر من اليمين إلى اليسار و يتناقص من كذلك من اليمين إلى اليسار و يرى مشاهد في النصف الجنوبي الطور مدارا ب 180°



الشهر القمري : هو المدة التي يدور فيها القمر دورة كاملة حول الأرض و مدته 29 يوم و قد يتخلف الهلال الأخير في الاختفاء يوما آخرا فيكون الشهر القمري 30 يوما

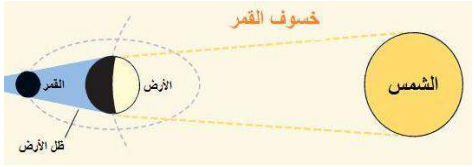
كسوف الشمس : كسوف الشمس ظاهرة فلكية، لا تقع إلا في النهار وفي بداية الشهر القمري الما يكون القمر محاقا، وتحدث عندما يقع القمر بين الشمس و الأرض على استقامة واحدة. فيحجب القمر أشعة الشمس عن جزء من الأرض و يقع ظله على الأرض وهو أنواع منها:



كسوف كلي: ويكون في منطقة الظل المحمول للقمر الساقط على | الأرض حيث تحجب منها الشمس كليا

كسوف جزئي: ويكون في منطقة الظليل للقمر الساقط على الأرض حيث يحجب جزء من الشمس

خسوف القمر: خسوف القمر ظاهرة فلكية ، تقع في الليل في منتصف الشهر القمري حالة كون القمر بدرا ، بحيث تكون الأرض بين الشمس و القمر على استقامة واحدة فتحجب الأرض أشعة الشمس عن القمر و يقع ظل الأرض على القمر وهو أنواع منها:



خسوف كلي: عندما يدخل القمر في منطقة مخروط ظل الأرض يسقط عليه الظل المحمول للأرض فتحجب الأرض أشعة الشمس كليا عن القمر

خسوف جزئي: عندما يدخل القمر منطقة مخروط ظليل الأرض يسقط عليه ظليل الأرض فتحجب الأرض أشعة الشمس جزئيا عن القمر