

المستوى : السنة الأولى متوسط

المجال الثاني : الظواهر الضوئية و الفلكية

الوحدة التعليمية (14) :

الانتشار المستقيم للضوء

- كفاءة المجال :** - يفسر بظاهرة انتشار الضوء بعض الظواهر و الحوادث الضوئية في الحياة اليومية .
- المفاهيم القبلية :** الأجسام المضيئة و الأجسام المضاءة ، كيف نرى الأجسام .
- مؤشرات الكفاءة :** - يعرف منحى انتشار الضوء .
- يميز بين الحزمة الضوئية والشعاع الضوئي .
- يمثل الشعاع الضوئي بسهم يحدد اتجاه انتشار الضوء .
- يتعرف على سرعة انتشار الضوء .

المحتوى :

الانتشار المستقيم للضوء n

الحزمة الضوئية و تمثيلها n

سرعة انتشار الضوء n

أوساط انتشار الضوء n

المراجع : الكتاب المدرسي ، المنهاج ، كتب خارجية .

الوسائل المستعملة : منابع ضوئية (مصباح ، شمعة) ، ثلاث ألواح خشبية ، نصف كرة .

الظاهرة : رؤية الأجسام تتم باستقبال العين للضوء الاتي من الجسم المراد رؤيته .

الاشكالية : - كيف ينتشر الضوء؟

الفرضيات : ترك فرصة للتلميذ للتفكير في الفرضيات .

مناقشة الفرضيات :

1- الانتشار المستقيم للضوء :

نشاط : 1- نأخذ نصف كرة تنس و نحدث فيها ثقب صغير ثم نكسها على مصباح مشتعل في غرفة مظلمة . ماذا تلاحظ ؟

الملاحظة : الضوء ينفذ عبر الثقوب و ينتشر في جميع الاتجاهات وفق خطوط مستقيمة .

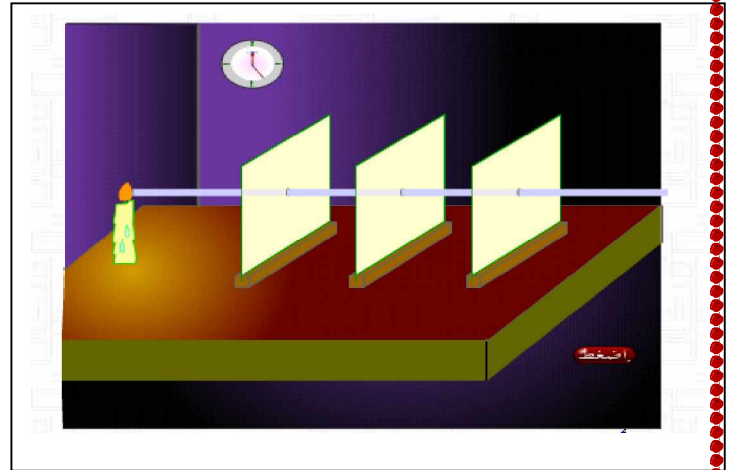
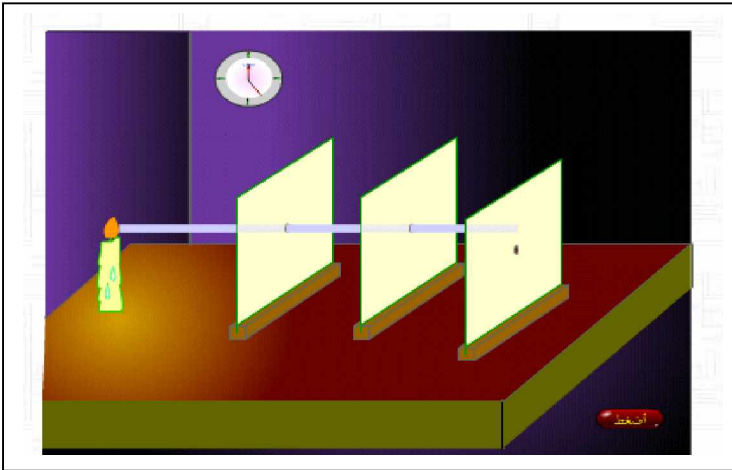
2- لإثبات حقيقة الانتشار المستقيم للضوء سنقوم بإجراء النشاط التالي باستخدام الأدوات التالية :

منبع ضوئي (شمعة مشتعلة مثلا) و ثلاث ألواح متماثلة مثبتة على حوامل وبمركز كل لوحة ثقب صغير .

ما هو الشرط اللازم حتى تستطيع رؤية ضوء الشمعة؟

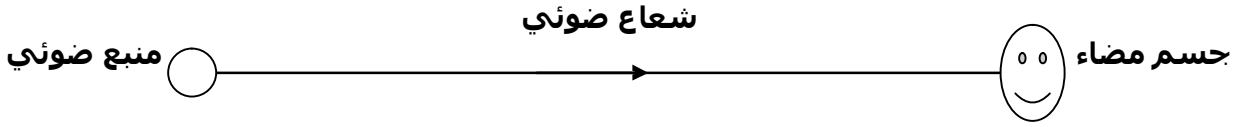
الملاحظة : لرؤية لهب الشمعة من خلال الثقب يجب أن يكون الثقب ولهب الشمعة وعين المشاهد على استقامة واحدة .

نتيجة : ينتشر الضوء في وسط شفاف ومتجانس في جميع الاتجاهات وفق خطوط مستقيمة .



2- الحزمة الضوئية و تمثيلها :

الشعاع الضوئي: هو أضيق حزمة ضوئية يمكن تصورها تصل بين نقطة واحدة من المنبع و نقطة واحدة من الجسم المضاء ، يُمثل شعاع ضوئي بخط مستقيم يحمل سهمًا يدل على منحى انتشار الضوء.



الحزمة الضوئية: الحزمة الضوئية هي مجموعة من الأشعة الضوئية الصادرة من منبع ضوئي واحد و تصنف إلى ثلاثة أنواع :

- حزمة ضوئية مخروطية متباعدة : الأشعة المكونة لها متفرقة.
- حزمة ضوئية مخروطية متقاربة : الأشعة المكونة لها تتجمع في نقطة واحدة.
- حزمة ضوئية متوازية : الأشعة المكونة لها متوازية .

**3- سرعة انتشار الضوء :**

ينتشر الضوء في الأوساط الشفافة بسرعة كبيرة جدا تسمى سرعة انتشار الضوء و يرمز V وتختلف هذه السرعة حسب طبيعة الوسط

- مثال :-** سرعة انتشار الضوء في الهواء أو الفراغ تقارب : 300000 km/s
 - سرعة انتشار الضوء في الماء تقارب : 250000km/s
 - سرعة انتشار الضوء في الزجاج تقارب : 200000km/s

يمكن حساب المسافة الفاصلة بين الأرض والقمر d باستعمال العلاقة : $V = \frac{d}{t}$

حيث : V سرعة انتشار الضوء و t المدة الزمنية التي يستغرقها الضوء .

4- أوساط انتشار الضوء : ينتشر الضوء انطلاقا من المنبع الضوئي في جميع الاتجاهات عبر أوساط مختلفة و تصنف الأوساط المادية حسب قدرة الضوء على النفاذ من خلالها إلى ثلاث أوساط وهي :

الوسط الشفاف : هو الذي يسمح بمرور الضوء و رؤية الجسم الضوئي من خلاله بوضوح

مثل : الهواء ، الماء ، الزجاج المصقول

الوسط نصف الشفاف : هو الذي يسمح بمرور الضوء ولا يسمح برؤية الجسم الضوئي من خلاله بوضوح

مثل : الضباب ، ورق مزيت ، الزجاج غير المصقول

الوسط العاتم : هو الذي لا يسمح بتاتا بمرور الضوء ولا رؤية الجسم الضوئي

مثل : الخشب ، الحديد ، النحاس

تطبيق : تمرين 1 ، 2 ، 3 ص 197 .