(GO1-3) قانون التربيع العكسى

الغرض من التجربة

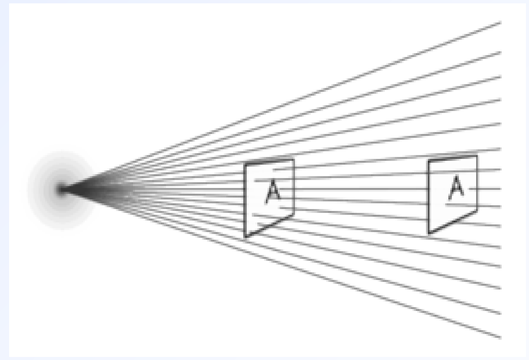
تحقيق قانون التربيع العكسى للضوء المرئى

الأجهـــزة

مصدر ضوئى – مقياس ضوء (لاكسميتر) – قاعدة ضوئية

نظرية التجربـــة

يوضح شكل 1 كيف يعمل قانون التربيع العكسى. الخطوط تمثل الفيض المنبعث من المصدر. يعتمد العدد الكلى لخطوط الفيض على شدة المصدر وهو ثابت مع زيادة المسافة. الأكثر كثافة من خطوط الفيض (الخطوط لوحدة المساحات) تعنى مجالا أقوى. وتتناسب كثافة خطوط الفيض عكسيا مع مربع المسافة من المصدر لأن مساحة سطح الكرة تزداد مع زيادة مربع نصف القطر. وهكذا فإن شدة المجال تتناسب عكسيا مع مربع المسافة من المصدر.



شكل 1 رسم تخطيطى لخطوط فيض تصدر عن مصدرفى إتجاه ما

فى الفيزياء ،أى قانون تربيع عكسى هو أى قانون فيزيائى ينص على أن كمية فيزيائية معينة، أو الشدة ، تتناسب عكسيا مع مربع المسافة من مصدر الكمية الفيزيائية .
على سبيل المثال ، دعنا نفترض أن القدرة الكلية المنبعثة من مصدر نقطى ، مثل لمبة كهربية، هى (*P*). عند مسافات كبيرة من المصدر (مقارنة بقياس المصدر) تتوزع هذه القدرة على كرات كبيرة ثم أكبر، فأكبر كلما زادت المسافة من المصدر. وحيث أن مساحة سطح الكرة التى نصف قطرها (r) هى

$$A = 4\pi r^2$$

فتكون شدة الإشعاع عند مسافات (*r*) هى

$$I = \frac{P}{A} = \frac{P}{4\pi r^2}.$$

الطاقة أو الشدة تقل بالمعامل (1/4) إذا تضاعفت المسافة (r) . هذا هو السبب الرئيسى الذى من أجله تتبع شدة الإشعاع ، ما إذا كانت إشعاعات كهرومغناطيية أو صوتية ، سلوك قانون التربيع العكسى.

خطوات العمـــل

1- ضع مقياس الضوء أمام المصدر الضوئى على مسافة (5cm)
2- غير المسافة على خطوات كل منها (0.5) إلى أن تصل إلى مسافة (5 cm) ، وسجل القراءات المقابلة فى كل مرة .
3- جدول النتائج التى حصلت عليها
4- ارسم رسما بيانيا بين (*Log d*) على المحور -x ، و(*Log I*) على المحور (y).
5- عين ميل الخط الذى حصلت عليه والذى يجب أن يكون 2 .

النتائـــج

d (cm)	*I (Lux)*	*Log d*	*Log I*
0.5			
1			
1.5			
2			
2.5			
3			
3.5			
4			
4.5			
5			

Edusoft
Innovate to educate