

## معادله انتشار نور (زمان بیگ بنگ)

در پدیده انتشار نور دو مبحث وجود دارد:

۱- نورشناسی هندسی : که در آن تنها پرتوهای نوری در نظر گرفته می شود.

۲- نورشناسی موجی : که در آن به طبیعت موجی نور توجه می شود.

در مقاله ارائه شده بحث ما در مورد نورشناسی هندسی می باشد. در فیزیک نور سرعت نور را اندازه گیری نموده اند و با توجه به آزمایش انجام شده سرعت نور ( $V=300,000 \text{ km/sec}$ ) اندازه گیری شده است.

چنانچه لامپی را در نظر بگیریم که دو حالت داشته باشد

الف: لامپ در حالت خاموش

ب : لامپ در حالت روشن

الف : در این حالت که لامپ خاموش می باشد از منبع نور (لامپ) هیچگونه اشعه ای منتشر نمی شود. یعنی سرعت نور در این حالت صفر می باشد.

ب: در این حالت کلید لامپ را استارت می نماییم لامپ روشن می شود و سرعت نور برابر ( $V=300,000 \text{ km/sec}$ ) خواهد شد.

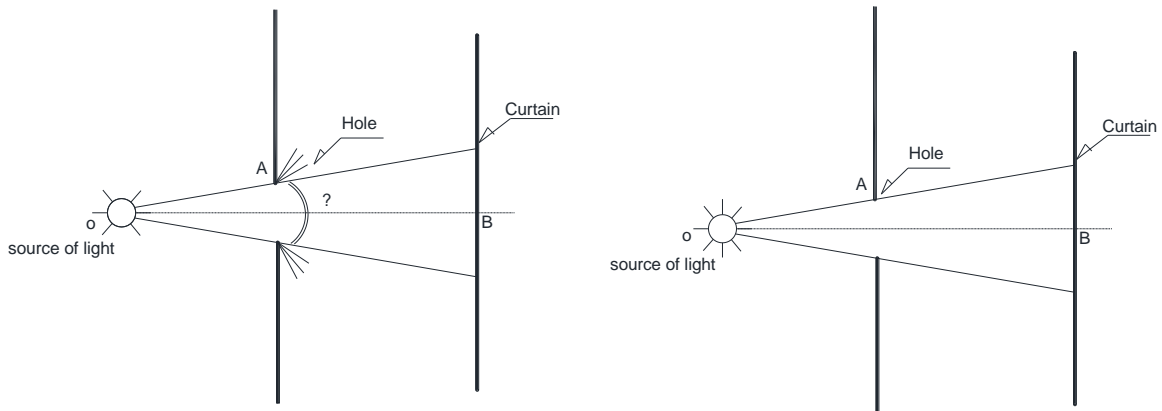
نکته قابل توجه: برای اینکه سرعت انتشار نور از حالت (الف) به حالت (ب) برسد لازم است سرعت نور از صفر به

( $V=300,000 \text{ km/sec}$ )

برسد. لذا برای رسیدن سرعت صفر به ... و یا از حالت (الف) به حالت (ب) یک فاصله زمانی بین دو حالت مورد نیاز می باشد.

برای بدست آوردن فاصله بین دو حالت (الف) و (ب) آزمایش زیر را انجام می دهیم. این آزمایش در کتب درسی

فیزیک نور تحت عنوان (نقطه شکست نور) یا (نقطه انحراف نور) و یا ( $V=300,000 \text{ km/sec}$ ) آمده است.



منبع نوری مانند نقطه (O) در نظر می گیریم که اشعه های نور در تمام جهات ( $360^\circ$ ) منتشر می شود.

صفحه (A) را جلوی منبع نور قرار می دهیم به طوری که یک سوراخ دایره ای شکل ریز (مطابق شکل) در صفحه ایجاد می نماییم. در فاصله معینی پرده (B) را قرار می دهیم. واضح است تصویر دایره ای شکل نور که از سوراخ (A) عبور نموده بر روی پرده (B) دیده می شود.

حال چنانچه صفحه (A) را به منبع نور (نقطه o) نزدیک کنیم تصویر دایره ای شکل روی پرده (B) بزرگتر می گردد. هر چه صفحه (B) به منبع نور نزدیکتر گردد قطر دایره روی پرده بزرگتر می گردد.

چنانچه صفحه (A) آن قدر نزدیک منبع نور شود که احساس شود صفحه (B) تقریباً چسبیده به منبع نور باشد آن موقع پدیده ای در مسیر نور از سوراخ (A) به وجود می آید که آن پدیده را به نامهای

۱- نقطه شکست نور

۲- نقطه انحراف نور

۳- نقطه پدیده نور می توان نام گذاری نمود.

پدیده نور در مسیر عبور از سوراخ (A) دچار شکست شده و در جهت بیشتر یا بزرگتر از زاویه ( $\alpha$ ) شکسته می شود و در این حالت تصویر دایره روی پرده به صورت نیم سایه نمایان می شود. اینک بین نقاط (A و O) را مورد مطالعه قرار میدهیم.

برای مطالعه بین نقاط A و O لازم است چند پارامتر مورد بررسی قرار گیرد.

۱- سرعت در نقطه (O) برابر صفر میباشد.

۲- سرعت در نقطه (A) برابر ( $V=300,000 \text{ km/sec}$ ) می باشد.

می دانیم فرمول معادله حرکت یک متحرک که سرعت آن تند شونده باشد عبارت است از :

$$1- x = \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot t^2 + V_0 \cdot t$$

$$2- V = \gamma \cdot t$$

$X$  = فاصله متحرک از مبدا بر حسب متر m

$\gamma$  : شتاب متحرک بر حسب متر بر مجذور ثانیه  $\text{m/sec}^2$

T : زمان متحرک بر حسب ثانیه sec

V سرعت اولیه متحرک بر حسب متر بر ثانیه  $\text{m/sec}$

$V_0$  سرعت متحرک بر حسب متر بر ثانیه  $\text{m/sec}$

نظر به اینکه سرعت در نقطه (O) برابر صفر می باشد بنابراین سرعت اولیه ( $V_0$ ) برابر صفر می باشد و لذا ( $V_0$ ) در فرمول ۱ برابر صفر خواهد بود.

$$\left. \begin{array}{l} \textcircled{1} - x = \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot t^2 + 0 = \frac{1}{2} (\gamma \cdot t) \cdot t \\ \textcircled{2} - V = \gamma \cdot t \end{array} \right\} \Rightarrow \textcircled{1} - x = \frac{1}{2} (\gamma \cdot t) \cdot t = \frac{1}{2} \cdot V \cdot t$$

$$\textcircled{1} x = \frac{1}{2} \cdot V \cdot t$$

و سرعت در نقطه A برابر  $(V=300,000 \text{ km/sec})$  می باشد بنابراین سرعت  $(V=300,000 \text{ km/sec})$  میباشد.  
 بنابراین خواهیم داشت :  $x = \frac{1}{2} \cdot V \cdot t = \frac{1}{2} \cdot (300,000) \cdot t = (150,000) \cdot t \Rightarrow x = (150,000) \cdot t$  ①

لذا با توجه به رابطه فوق جهت به دست آوردن زمان (t) مسافت بین نقطه (A تا O) لازم می باشد و چون که در حال حاضر عدد مستدل و تثبیت شده ای وجود ندارد نمی توان فاصله (A تا O) را تعیین نمود . بنابراین چند گزینه پیشنهاد می گردد ( این گزینه ها به صورت اعداد مختلف و در حد تصور می باشد و چنانچه عدد قطعی به اثبات برسد آن عدد جایگزین اعداد پیشنهادی می گردد.) در اعداد پیشنهادی چند عدد پیشنهاد می نمایم و اعداد پیشنهادی را در فرمول ۱ جایگزین می نمایم تا زمان طی شده بین نقاط (A تا O) بدست آید.

این زمان (T) را می توان زمان شروع و استارت جهان هستی تا ابتدای شروع شکل گیری جهان هستی نامید. این زمان (T) را زمان بیگ بنگ نیز می توان نامید.

- الف - فاصله  $(x=0.1 \text{ mm})$  را برابر 0.1 میلیمتر در نظر می گیریم.
- ب - فاصله  $(x=0.01 \text{ mm})$  را برابر 0.01 میلیمتر در نظر می گیریم.
- ج - فاصله  $(x=0.001 \text{ mm})$  را برابر 0.001 میلیمتر در نظر می گیریم.

A:  $x=0.1 \text{ mm}$

$$\textcircled{1} \left. \begin{array}{l} x = 150,000 t \\ x = 0.1 \text{ mm} \end{array} \right\} 0.1 \text{ mm} = 150,000 \text{ km/sec} \cdot t \Rightarrow t = \frac{0.1 \text{ mm}}{[150,000 \text{ km/sec}] \cdot \left[ \frac{10^6 \text{ mm}}{1 \text{ km}} \right]}$$

$$t = \frac{0.1 \text{ mm}}{150,000 \text{ km/sec} \cdot 10^6 \text{ mm/sec}} = \frac{1 \text{ sec}}{10 \cdot 15 \cdot 10^4 \cdot 10^6} = \frac{1 \text{ sec}}{15 \cdot 10^{11}}$$

$$A: t = \frac{1 \text{ sec}}{15 \cdot 10^{11}}$$

B:  $x=0.01 \text{ mm}$

$$t = \frac{0.01 \text{ mm}}{150,000 \text{ km/sec} \cdot 10^6 \text{ mm/sec}} = \frac{1 \text{ sec}}{15 \cdot 10^{12}} = \frac{1 \text{ sec}}{15 \cdot 10^{12}}$$

$$B: t = \frac{1 \text{ sec}}{15 \cdot 10^{12}}$$

C:  $x=0.001 \text{ mm}$

$$t = \frac{0.001 \text{ mm}}{150,000 \text{ km/sec} \cdot 10^6 \text{ mm/sec}} = \frac{1 \text{ sec}}{15 \cdot 10^{13}} = \frac{1 \text{ sec}}{15 \cdot 10^{13}}$$

$$C: t = \frac{1 \text{ sec}}{15 \cdot 10^{13}}$$