

فيزياء حلول 01	انتشار موجة ضوئية	2 باك علوم
----------------	-------------------	------------

حل الموضوع 04

حل التمرين 6 صفحة 53 من كتاب المسار :

الزجاج	الماء	الفراغ	
367	413	550	طول الموجة λ (nm)
1,50	1,33	1	معامل الانكسار
$2,00 \cdot 10^8$	$2,25 \cdot 10^8$	$3,00 \cdot 10^8$	سرعة الانتشار v (m.s ⁻¹)
$5,45 \cdot 10^{14}$	$5,45 \cdot 10^{14}$	$5,45 \cdot 10^{14}$	التردد N (Hz)
أخضر	أخضر	أخضر	لون الضوء

www.pc-lycee.com

الفراغ : $n = \frac{c}{c} = 1$

$$c = \frac{\lambda}{T} = \lambda N \Rightarrow N = \frac{c}{\lambda} = \frac{3 \cdot 10^8}{550 \cdot 10^{-9}} = 5,45 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$$

بما أن الموجة أحادية اللون، إذن **فرغم تغير الوسط ، فالتردد لا يتغير** و يبقى مساويا للقيمة $5,45 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$.

الماء :

$$n = \frac{c}{v} \Rightarrow v = \frac{c}{n} = \frac{3 \cdot 10^8}{1,33} = 2,25 \cdot 10^8 \text{ m.s}^{-1}$$

$$v = \lambda N \Rightarrow \lambda = \frac{v}{N} = \frac{2,25 \cdot 10^8}{5,45 \cdot 10^{14}} = 4,13 \cdot 10^{-7} \text{ m} = 413 \text{ nm}$$

الزجاج :

$$n = \frac{c}{v} = \frac{3 \cdot 10^8}{2 \cdot 10^8} = 1,5$$

$$\lambda = \frac{v}{N} = \frac{2 \cdot 10^8}{5,45 \cdot 10^{14}} = 367 \text{ nm}$$

لون الضوء : اللون لا يتعلق بوسط الانتشار، بل يتعلق فقط بالتردد ، حسب الطيف الممثل في الصفحة 50 من كتاب المسار والذي يعطي الترددات وطول الموجات الموافقة والألوان الموافقة ، فإن لون التردد $5,45 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$ أخضر .

حل التمرين 7 صفحة 58 من كتاب المسار :

1. بالنسبة للإشعاع الأحمر : $n_r = \frac{c}{v_r} \Rightarrow v_r = \frac{c}{n_r} = \frac{3 \cdot 10^8}{1,618} = 1,85 \cdot 10^8 \text{ m.s}^{-1}$

بالنسبة للإشعاع البنفسجي : $v_v = \frac{c}{n_v} = \frac{3 \cdot 10^8}{1,655} = 1,81 \cdot 10^8 \text{ m.s}^{-1}$

2. نلاحظ أن سرعة انتشار الإشعاع في الزجاج تتعلق بالتردد (باللون) ، نقول إن الزجاج وسط مبدد للضوء .

حل التمرين 10 صفحة 53 من كتاب المسار :

www.pc-lycee.com

1. حالة الشعاع الأصفر :

$$\sin i = n_j \sin r_j \Rightarrow \sin r_j = \frac{\sin i}{n_j} = \frac{\sin 45}{1,66} \Rightarrow r_j = 25,21^\circ$$

$$A = r_j' + r_j \Rightarrow r_j' = A - r_j = 60 - 25,21 = 34,79^\circ$$

$$n_j \sin r_j' = \sin i_j' \Rightarrow \sin i_j' = 1,66 \sin 34,79 \Rightarrow i_j' = 71,29^\circ$$

$$D_j = i_j + i_j' - A = 56,29^\circ$$

2. حالة الشعاع الأزرق :

$$\sin i = n_B \sin r_B \Rightarrow \sin r_B = \frac{\sin i}{n_B} = \frac{\sin 45}{1,673} \Rightarrow r_B = 25^\circ$$

$$r_B' = A - r_B = 60 - 25 = 35^\circ$$

$$n_B \sin r_B' = \sin i_B' \Rightarrow \sin i_B' = 1,673 \sin 35 \Rightarrow i_B' = 73,66^\circ$$

$$D_j = i_j + i_j' - A = 58,66^\circ$$

حالة الشعاع البرتقالي :

$$\sin i = n_o \sin r_o \Rightarrow \sin r_o = \frac{\sin i}{n_o} = \frac{\sin 45}{1,655} \Rightarrow r_o = 25,29^\circ$$

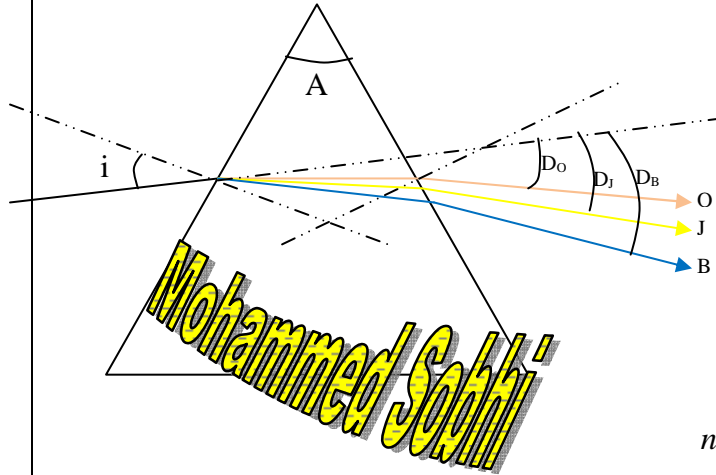
$$r_o' = A - r_o = 60 - 25,29 = 34,71^\circ$$

$$n_o \sin r_o' = \sin i_o' \Rightarrow \sin i_o' = 1,655 \sin 34,71 \Rightarrow i_o' = 70,46^\circ$$

$$D_o = i_o + i_o' - A = 55,46^\circ$$

3. التمثيل : أنظر الشكل .

تسمى الظاهرة تبدد الضوء.



Mohammed Sobhi