

Шалін Деніс (екологізм) 2 курс  
 Практичні заняття з фізики Оптика  
 на період 12.03.20 - 03.04.20  
 задачі 4.1; 4.6; 4.14; 4.17; 5.1; 5.2

N 4.1

$$p = \frac{I}{C} (1 + p);$$

$$I = \frac{p \times C}{(1 + p)} \Rightarrow E = \frac{p \times C}{(1 + p)} \Rightarrow p = \frac{p \times C}{E} - 1;$$

$$p =$$

$$R = \left( \frac{n_1 - n_2}{n_1 + n_2} \right)^2 = \left( \frac{1 - 2,41}{1 + 2,41} \right)^2 = 0,170374$$

швидкість поширення світла у воді 1,33

$$R_{\text{вода}} = \left( \frac{n_1 - n_2}{n_1 + n_2} \right)^2 = \left( \frac{1,33 - 2,41}{1,33 + 2,41} \right)^2 = 0,0833881$$

N 4.6

В задачі потрібно використати закон Брюстера.  
 Кут між відбитим і перепопаним світлом буде  $90^\circ$

$$\text{tg } i_{\text{Бр}} = n_{21} = \frac{n_2}{n_1}$$

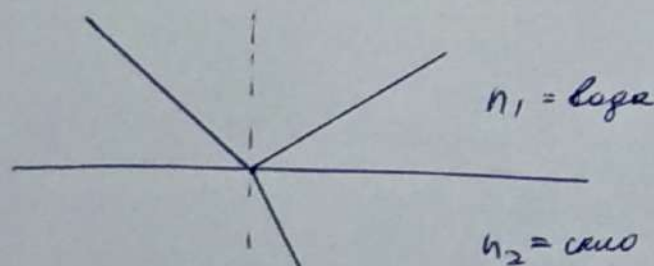
$$C \frac{\sin \beta}{\sin \alpha}$$

$$V = 2 \cdot 10^8 \text{ м/с} \text{ скло}$$

$$V = 2,26 \cdot 10^8 \text{ м/с} \text{ вода}$$

$$n_1 = \frac{n_2}{\text{tg } i_{\text{Бр}}} = \frac{1,5}{\text{tg } 62^\circ 42'} = \frac{3/2}{\text{tg } (42,62^\circ)} = \frac{3/2}{\text{tg } (26,04^\circ)}$$

$$= \frac{3/2}{\text{tg } (84^\circ + 14 \times 180^\circ)} = \frac{3/2}{\text{tg } (84^\circ)} = \frac{3}{2 \text{tg } (84^\circ)} \approx 0,15$$



N 4.14

$$V = C \frac{n_1}{n_2} = \frac{3 \cdot 10^8}{1,53} = \frac{3 \cdot 10^8}{\text{tg } 58^\circ} = 1,57461 \times 10^8$$

N 4.17

Из предположения Преположения:

$$\begin{cases} I' = I \frac{\sin^2(\theta_1 - \theta_2)}{\sin^2(\theta_1 + \theta_2)} \\ I'' = 0 \end{cases} \quad \text{за кутами впростере}$$

$$I' = I \sin^2(\theta_1 - \theta_2) = \frac{1}{2} I (\sin \theta_1 \cos \theta_2 - \cos \theta_1 \sin \theta_2)^2$$

$$\tan \theta_1 = n;$$

$$\sin \theta_1 = \frac{n}{\sqrt{n^2 + 1}};$$

$$\cos \theta_1 = \frac{1}{\sqrt{n^2 + 1}};$$

$$\sin \theta_2 = \cos \theta_1;$$

$$I' = \frac{I}{2} \left( \frac{n^2 - 1}{n^2 + 1} \right)^2 = \frac{1}{2} \left( \frac{n_2 - 1}{n_2 + 1} \right)^2 = 0,074 \quad (n = 1,5)$$

N 5.1

а) показує замовлення швидкості

$$n = \frac{c}{v} = 1,5878 + 0,0087 \times \frac{1}{0,546} = 1,60373$$

б)