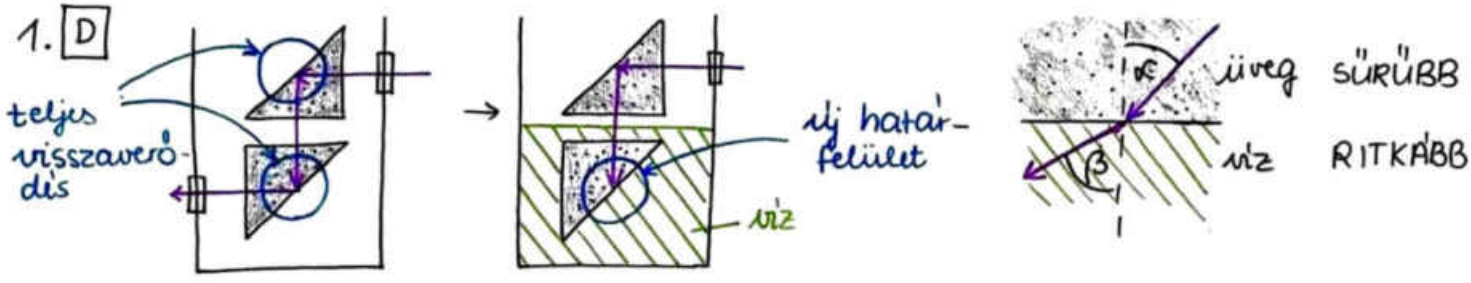


Érettségi Felkészítő 2022. - Geometriai optika

TESZTFELADATOK

1. D



üveg prizma törésmutatója: $n_{ü} = 1,5$

víz törésmutatója: $n_v = 1,33$

új határ: üveg-víz \rightarrow törésmutató: $n_{ü,v} = \frac{n_{ü}}{n_v} = \frac{1,5}{1,33} = 1,128$

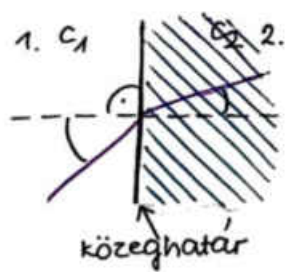
teljes visszaverődésnél: $\frac{\sin \alpha_h}{\sin 90^\circ} = \frac{\sin \alpha_h}{1} = \frac{n_v}{n_{ü}} = \frac{1}{1,128}$

$\alpha > \alpha_h$

$\rightarrow \alpha_h = 62,45^\circ$

Most $\alpha = 45^\circ < \alpha_h \Rightarrow$ nincs teljes visszaverődés

2. A

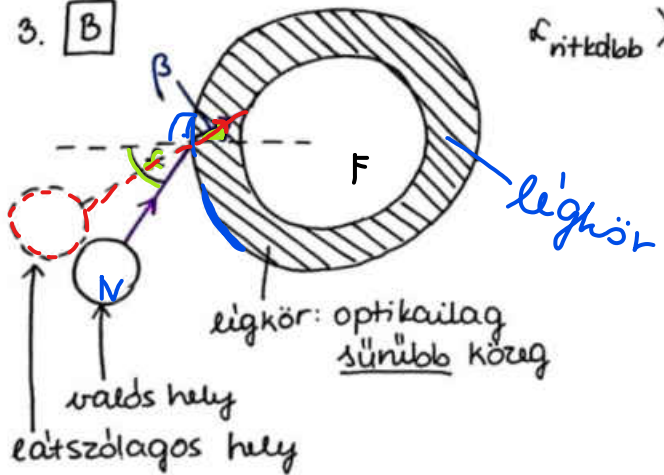


$1,33 = n_1$ vagy $1,33 = n_2$?

A kettes közeg az optikailag sűrűbb: $n_2 < n_1$

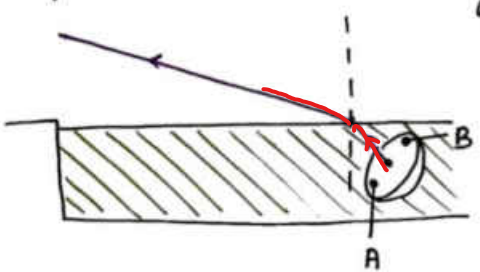
$\Rightarrow n_1 = 1,33$
 $n_2 = 1,5$, hiszen teljesülnie kell ennek:
 $n_{2,1} = \frac{n_2}{n_1} = \frac{C_1}{C_2}$

3. B



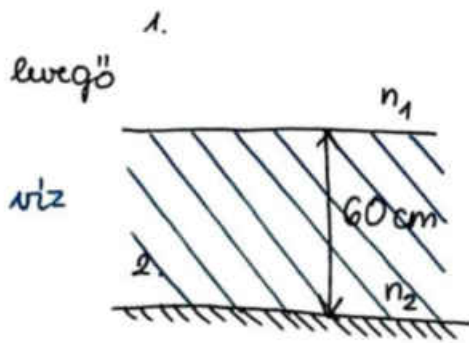
α ritkább $>$ β sűrűbb

4. B



berajzolt nyalábok: a céltable közepéből kiinduló fény eljut a szemünkbe.
 Irányt megfordítva: a tőlünk kiinduló lézercsugár ezen az útvonalon jut el a középpontba
 \Downarrow
 oda kell célozni, ahol a közepét látjuk

5. B



$$\left. \begin{aligned} c_1 &= c_{\text{levegő}} \\ c_2 &= c_{\text{víz}} \end{aligned} \right\} c_{\text{levegő}} > c_{\text{víz}}$$

$$\frac{n_2}{n_1} = \frac{c_1}{c_2} \rightarrow \frac{n_{\text{víz}}}{n_{\text{levegő}}} = \frac{c_{\text{levegő}}}{c_{\text{víz}}}$$

$$\frac{1,33}{1} = \frac{c_{\text{levegő}}}{c_{\text{víz}}}$$

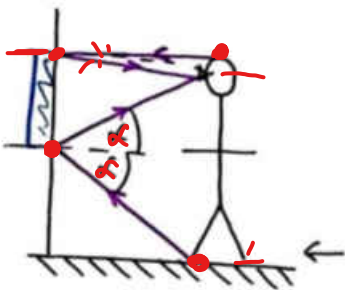
$$c_{\text{víz}} = \frac{3}{4} c_{\text{levegő}}$$

$$c_{\text{levegő}} = h \cdot t$$

$$c_{\text{víz}} = h' \cdot t$$

$$\Rightarrow h' \cdot t = \frac{3}{4} \cdot h \cdot t = \frac{3}{4} \cdot 60 \text{ cm} = 45 \text{ cm}$$

6. C



a talpukat - a legmesszebbi pontot - már látjuk, ha a magasságunk feléül van tükröfelül, a róla visszaverődő nyala a magasságunk feléül éri el a tükröt

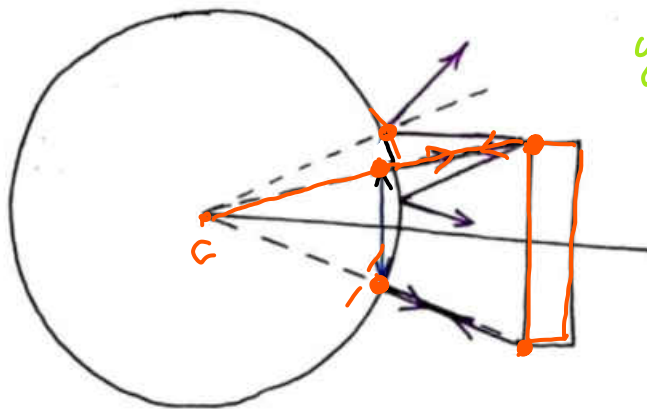
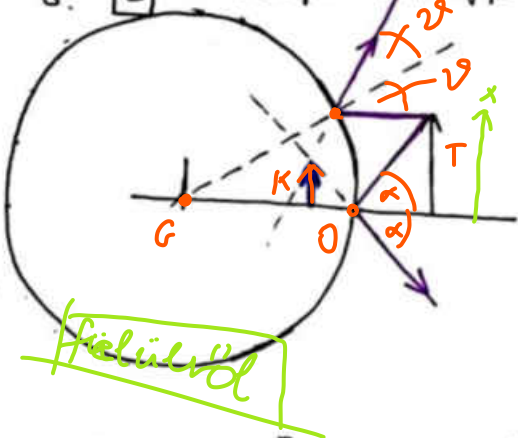
7. C

dombonú tükör :

- van fókuszpontja
 - mindig kicsinyített képet alkot
 - mindig látványos kép
- és: $|N| < 1 \Rightarrow |k| < |t|$ azaz a kép közelebb van a tükörhöz, mint a tárgy

$$|N| < 1 \quad N = \frac{h}{t}$$

8. C henger \rightarrow függőleges irányban nincs görbület \rightarrow valós magasság



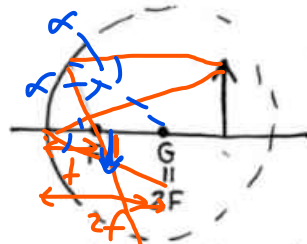
9. A $f = \frac{R}{2} \rightarrow D = \frac{1}{f} = \frac{2}{R}$ nem függ a környezettől

tükör $f(n)$

$$\frac{1}{f} = (n-1) \left(\frac{1}{r_1} + \frac{1}{r_2} \right)$$

10. D

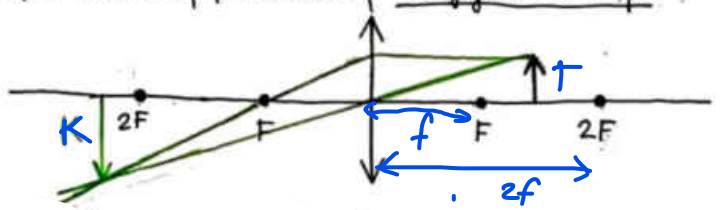
~~A~~: homorú tükör:



~~B~~: domború tükör: csak kicsinyített képet alkot

~~C~~: szórólencse:

D: gyűjtőlencse: $f < t < 2f$: valós, fordított, nagyított kép



11. B

- A tűzből kilépő sugarak közül az egymással párhuzamosakat fókuszálni tudjuk. Elegendően sok ilyen tűzből eredő nyálkát összegyűjtve megfelelően nagy nagysággal tüzet tudunk gyújtani.

(technikailag nagyon nehezen kivitelezhető)