

szén-monoxid molekuláknak. Mekkora a palackban a gáznyomás? Mekkora a szén-monoxid parciális nyomása?

K. 811. 2M-os töménységű kénsav-oldatból 50 cm^3 térfogatút 200 cm^3 térfogatra hígítottak desztillált vízzel. Mekkora a kapott oldat pH-ja?

K. 812. A laboratóriumban sósavból csak 1-es és 3-as pH-jú oldat található. Amennyiben egy adott kísérlethez 2-es pH-jú oldatra volna szükség, milyen arányban kell elegyíteni a két oldatot? 50 cm^3 térfogatú $\text{pH} = 2$ -es oldathoz mekkora térfogatot kell ki mérni a két oldatból?

K. 813. Mekkora a savállandója annak az egybázisú savnak, amely 0,5M-os töménységű oldatának a pH értéke kettő? Mekkora ennek a savnak a disszociációs foka?

Fizika

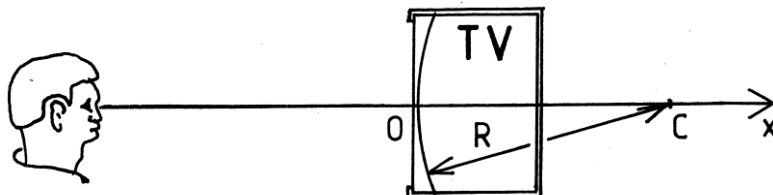
F. 564. Egy régebbi gyártmányú TV készülékkel szemben ülve magunkat duplán látjuk visszatükröződve. Észre vesszük, hogy ha a TV készüléktől éppen 2 méterre vagyunk, akkor a magunk tükörképei látószögeinek aránya 3.

Határozzuk meg a képernyő görbületi sugarát!

(A két egymásra tevődő tükörképből a TV-képernyő a kisebbiket, mint *domború* tükör, a nagyobbikat pedig, a képernyőt védő *síküveg* szolgáltatja.)

Az F. 564. feladat megoldása

Magunkat, a szemlélt, jól meg kell világítsuk, hogy láthassuk mindkét tükörképünket. (Végezhetjük a mérést egy „Stassfurt” márkájú televízióval, melynél közvetlenül a képernyő előtt van egy védő síküveg; 1. ábra.)

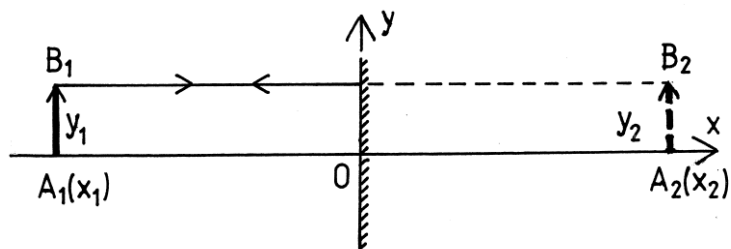


1. ábra

Ismert a néző (optikai tárgy) koordinátája $x_1 = -2 \text{ m}$, és a látott tükörképek szöge-

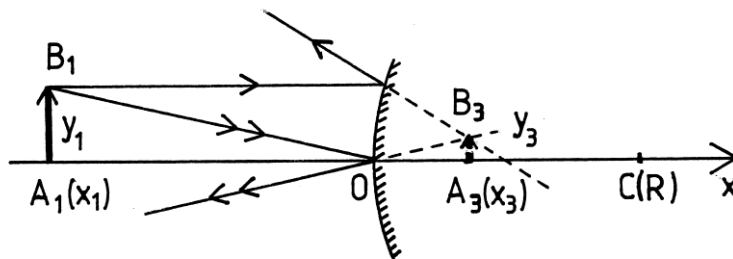
inek aránya $k = \frac{\alpha_2}{\alpha_3} = 3$.

A védőüveg, mint síktükör, *rólunk* $A_1B_1 = y_1$ - azonos méretű, $A_2B_2 = y_2$, látószólagos képet alkot; nyilván: $x_2 = -x_1$ és $y_2 = y_1$, (2. ábra).



2. ábra

A képernyő viszont, mint domború tükör, tőle x_3 távolságra, egyenes-állású kicsinyített képet $A_3B_3 = y_3$ szolgáltat (3. ábra).



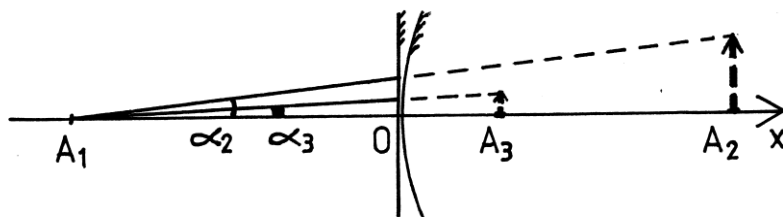
3. ábra

Az x_3, y_3 -at a gömbtükör egyenlete és vonalas nagyítása (β) segítségével határozzuk meg: $\frac{1}{x_3} + \frac{1}{x_1} = \frac{2}{R}$; $\beta = \frac{y_3}{y_1} = -\frac{x_3}{x_1}$, ahonnan:

$$x_3 = \frac{R \cdot x_1}{2 \cdot x_1 - R} \quad \text{és} \quad y_3 = -\frac{x_3}{x_1} \cdot y_1 .$$

A látószögek arányát (lévén eléggé kis szögek) ezek tangensei arányával közelítjük meg:

$$\operatorname{tg} \alpha_2 = \frac{y_2}{-2 \cdot x_1} \quad \text{és} \quad \operatorname{tg} \alpha_3 = \frac{y_3}{x_3 - x_1} \quad ; (4. \text{ ábra}).$$



4. ábra

Így: $k = \frac{\alpha_2}{\alpha_3} \cong \frac{\operatorname{tg} \alpha_2}{\operatorname{tg} \alpha_3} = \frac{y_2}{(-2 \cdot x_1)} \cdot \frac{(x_3 - x_1)}{y_3} \Rightarrow \frac{k \cdot y_3}{x_3 - x_1} = \frac{y_2}{-2 \cdot x_1}$; behelyettesítve y_2, y_3, x_3 kifejezéseit: $\frac{k \cdot (-x_3/x_1) \cdot y_1}{x_3 - x_1} = \frac{y_1}{-2 \cdot x_1} \Rightarrow (2k - 1) \cdot x_3 = x_1$, továbbá $\frac{(2k - 1) \cdot R \cdot x_1}{2x_1 - R_1} = -x_1 \Rightarrow R = \frac{-x_1}{k - 1}$. Számszerűleg, mivel: $x_1 = -2 \text{ m}, k = 3 \Rightarrow R = \frac{-(-2)}{3 - 1} = \frac{2}{2} = 1 \Rightarrow R = 1 \text{ m}$. Tehát a képernyő gömbfelületének sugara 1 méter.

Bíró Tibor feladata

Megoldott feladatok

Kémia – FIRKA 2014-2015/2.

K. 801. Mekkora tömegű lítiumban van ugyanolyan számú neutron mint 1g nitrogénben?

Megoldás: Egy atomban a neutronok száma egyenlő a tömegszám és a protonok számának különbségével: $n = A - Z$. Egy mólnyi atomban, amelynek a tömege A g, $6 \cdot 10^{23}$ számú atom van.

$A_N = 14$	$Z_N = 7$	$A_{Li} = 7$	$Z_{Li} = 3$
14g N $7 \cdot 6 \cdot 10^{23}$ neutron		7g Li $4 \cdot 6 \cdot 10^{23}$ neutron	
1gN $x = 3 \cdot 10^{23}$ neutron		m $3 \cdot 10^{23}$ neutron	
		m = 0,875g	

K. 802. Pipettából kicszeppenő víz térfogatára $0,045 \text{ cm}^3$ értéket kaptak. Hány elektron „nyüzsiség” egy ilyen nagyságú vízcseppben, ha a térfogat-meghatározáskor a víz sűrűsége 1 g/cm^3 ? Hogyan lehet meghatározni a vízcsepp térfogatát?

Megoldás: $V_{\text{víz}} = 0,045 \text{ cm}^3$, mivel a víz sűrűsége 1 g/cm^3 , $m_{\text{víz}} = 0,045 \text{ g}$