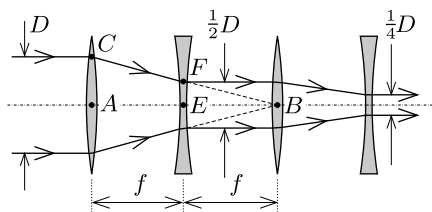


**Megoldás.** a) Egy gyűjtőlencse és az utána következő szórólencse fókuszpontja egybeesik, ezért a szórólencsére balról érkező, a fókuszpontba tartó fénynyaláb párhuzamosan, de az eredetnél keskenyebb nyalábban halad tovább.

A fénynyaláb átmérőjének csökkenését az *ábrán* látható hasonló háromszögekkel határozhatjuk meg.  $ABC\Delta \sim EBF\Delta$ , tehát

$$\frac{AB}{EB} = \frac{CA}{FE}, \quad \frac{AB}{EB} = \frac{2f}{f} = 2.$$

Eszerint a fénynyaláb átmérője egy-egy gyűjtőlencsén és szórólencsén áthaladva éppen a felére csökken. Az első szórólencsét elérve a fénynyaláb átmérője  $\frac{1}{2}D$ , a másodikat elérve  $\frac{1}{4}D$  stb. Az  $N$ -edik szórólencséből egy vékonyabb,  $\frac{D}{2^N}$  átmérőjű párhuzamos fénynyaláb fog kilépni.



b) A lencserendszerre jobbról érkező fénynyalábbal a fentebb leírtak fordítottja történik: itt a gyűjtőlencsék „őrzi meg” az átmérőt és a szórólencsék mindegyike 2-szeresére növeli a nyaláb átmérőjét. Az első gyűjtőlencséből kilépve  $2D$ , a második után  $2^2D$ , az  $N$ -edik lencséből kilépve pedig  $2^N D$  lesz a fénynyaláb átmérője.

*Megjegyzés.* Érdeemes még figyelembe venni a lencsék átmérőjét is. Elég nagy  $N$  vagy  $D$  esetén előfordulhat, hogy a jobbról érkező, tehát a lencserendszerben kiszélesedő fénynyaláb jelentős része már nem is éri a lencsákat. Ilyenkor a rendszert elhagyó fénynyaláb esetleg már túl halvány lesz ahhoz, hogy a szokásos módszerekkel megfigyelhessük.