

SZÁNTÓ LAJOS

Szeged

Transzparens-javaslatok a fénytán tanításához

A fizikatanárok továbbképzésén ismételten elhangzó jogos igény, hogy az írásvetítők információhordozókkal való ellátását legalább transzparenstervezetek közreadásával segítsük. Összeállításunkkal ezt szeretnénk kezdeményezni. Sajnos, a folyóiratban az eredeti 24×18 cm-es méretről 8×6 cm-esre kellett csökkenteni a tervezeteket. Tudjuk, hogy ezzel a kivitelezést (nagyítás, egyedi rajzolás) nehezítjük, mégis reméljük, hogy a közreadásuk segíti mindazokat, akik a transzparens helyi kivitelezését egyénileg vagy munkaközösségi keretekben vállalni tudják.

A javasolt sorozat 38 db fóliát igénylő 14 transzparens tervét tartalmazza. A tervezetek bal felső sarkában levő számok sorrendben az évfolyamot, a témakört és a sorszámot jelölik. A többlapos transzparenséknél az alaplapot *a*), a fedőlapokat sorrendben *b*), *c*) stb. betűkkel különböztettük meg. Javasoljuk, hogy a témakörön belül az egylapos transzparenseket, illetve a többlaposaknál az *a*) jelzésű alaplapot azonos színnel (pl. kézzel) készítsék. Hasonlóan a *b*) jelzésű fedőlapok lehetnek pl.: piros, a *c*) jelzésű fedőlapok pl. zöld színűek.

A transzparens kivitelezésénél a tanulók szemének védelme, figyelmük gyors fáradásának megelőzése érdekében ügyeljünk a jó áttekinthetőségre, a jól olvashatóságra! Lehetőleg szabványbetűket alkalmazzunk, a betűmagasság minimálisan 4 mm, maximálisan 10 mm legyen! A vonalvastagságot 0,5 és 2 mm között válasszuk meg! Vegyük figyelembe, hogy az áttekinthetőséget a következetes színhasználat mellett az egységes ábrázolásmód, az egységes szimbólumrendszer alkalmazása is segíti! Ne feledjük, hogy a jó minőségű vetített kép jellemzői: a megfelelő képméret, a kellő megvilágítás, a képélesség, a torzításmentesség, a kontrasztosság!

A transzparens egy része (pl. a 6. és 10. sorszámú) takarós jellegű. Ez esetben általában először állapíttassuk meg, mondassuk a helyes választ, és a szóbeli információt kövesse a válasz vetítése! Így biztosíthatjuk mind a gondolkodás lehetőségét, mind az auditív és vizuális hatások közel egyidejűségét. A képtulajdonosságokat tartalmazó transzparens jól hasznosíthatók az összehasonlításokhoz is (megegyezőségek, különbözőségek felismertetése).

A többlapos transzparensket celluluxcsíkokkal erősíthetjük össze. A kényszersorrendűeknél (pl. a 12. sorszámúnál) az összeerősítést az alaplap azonos szélén, a kötetlen sorrendűeknél (pl. az 5. sorszámúnál) az alaplap különböző szélein végezzük!

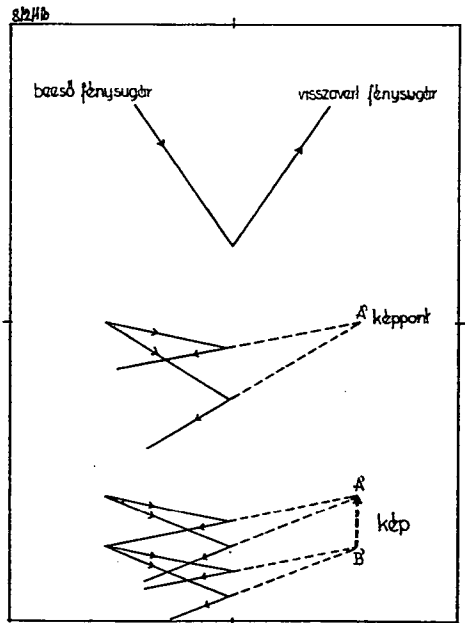
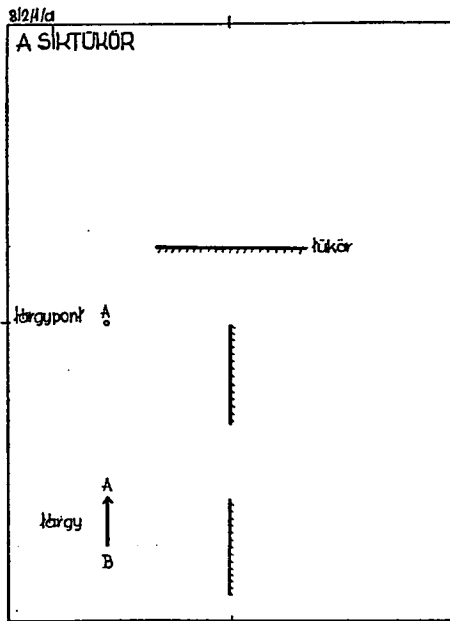
A kísérletek felidézését, elemzését segítő transzparens általában nem helyettesíthetik a kísérleteket. E transzparens elsődleges célja a kísérletekhez kapcsolódó

elemző munka megkönnyítése, a ténylegesen elvégzett kísérletek későbbi felidézésének segítése. A képszerkesztéseket tartalmazó transzparenszeket is a kísérletek után vetíthetjük. Az 5. sorszámú transzparens segítséget nyújt a folyamat egy-egy mozzanatának kiemeléséhez: pl. „mi a következménye, ha a homorú tükörhöz a 2 F-en kívüli pontból közelítjük a tárgyat” kérdés megválaszolásához. Ekkor először felváltva 1-1 fedőlapot alkalmazhatunk, másodsor pedig a fedőlapokból mind többet lapozhatunk az alaplagra. A képszerkesztéseket tartalmazó transzparenszek (pl. a 9. sorszámú) is jól hasznosíthatók a képtulajdonságok összehasonlítására. A 11. sorszámú transzparenshez az a) és b) lapok anyagát tartalmazó, önálló munkában megoldható feladatlap is kapcsolható.

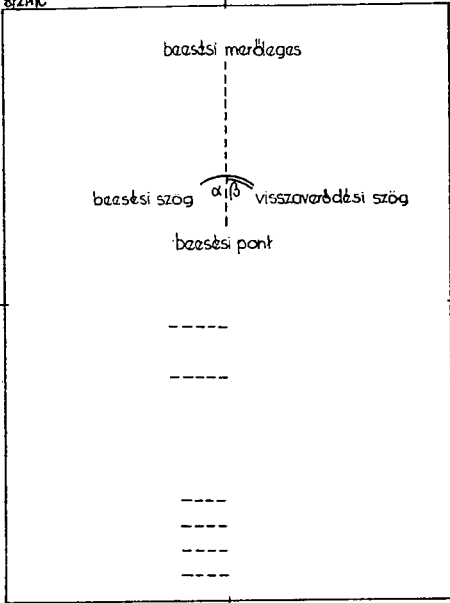
A transzparenszek segítségével jól tudatosítható az általános törvényszerűségek érvényesülése (pl. a fényvisszaverődés értelmezése a gömbtükröknél az elemi síktükrökkel), illetve elemezhető a speciális esetek is (pl. a prizma lapjára merőlegesen érkező fénynyaláb esetén). Egy-egy transzparens kedvező lehetőséget ad a tantárgyunkon belüli koncentráció érvényesítésére, pl. a vetítógépnél felismertethető mind a lencsék, mind a homorú tükör szerepe, a mikroszkóp elvének megbeszélésekor a képalkotás visszavezethető a vetítógépnél, illetve az egyszerű nagyítónál tanultakra.

A transzparenszek alkalmazásakor ne tévesszük szem elől, hogy a segítségükkel feldolgozható, illetve gyakoroltatható ismeretanyag között van törzsanyag is, kiegészítő anyag is! Ebből következik, hogy a tanulókkal szemben támasztott követelményeknél szükségszerű a differenciálás.

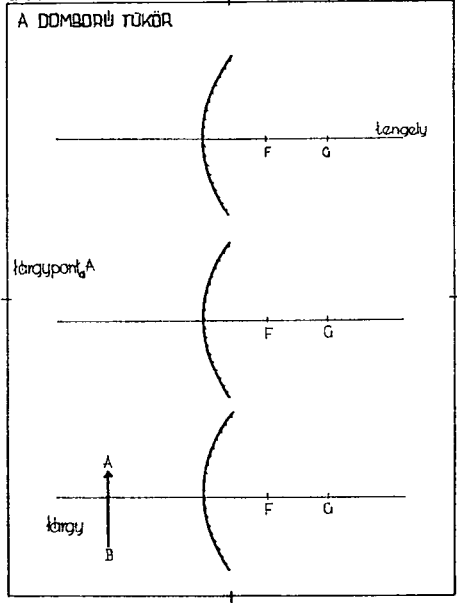
Reméljük, hogy a közreadott transzparenstervezetek elsősorban munkaközösségi keretekben realizálódnak, újabb ötletekkel bővülnek, és növelik a fénytani ismeretek feldolgozásának hatékonyságát!



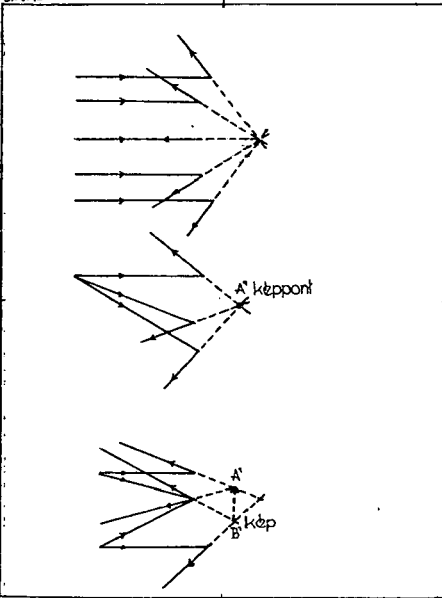
8/2/1/c



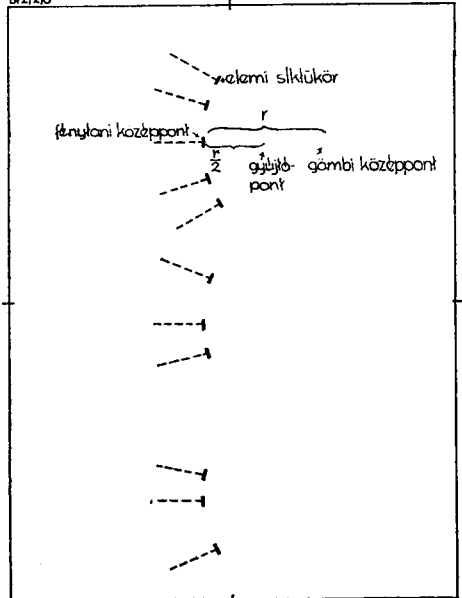
8/2/2/a



8/2/2/b

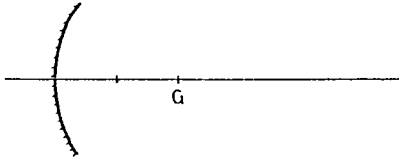


8/2/2/c

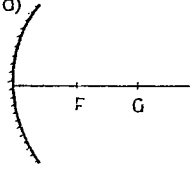


8/2/3/a

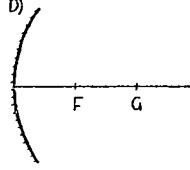
FÉNYSUGARAK VISZAVEKÖDÉSE A HOMORÚ TÜKÖRRŐL



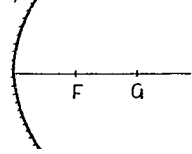
a)



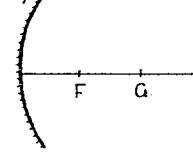
b)



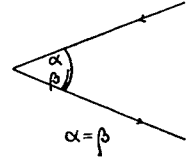
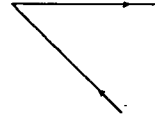
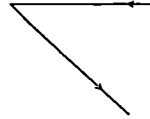
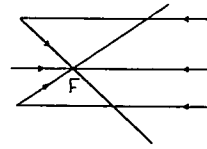
c)



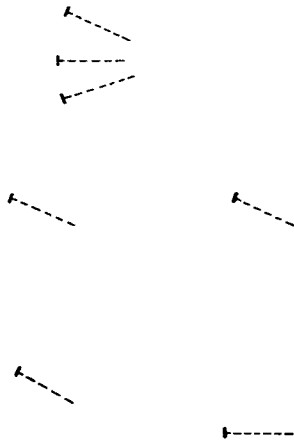
d)



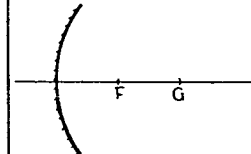
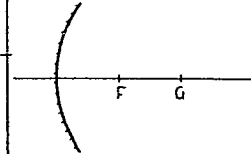
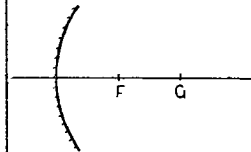
8/2/3/b



8/2/3/c

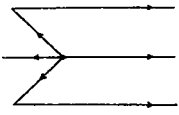


8/2/4/a

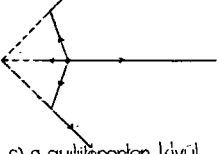
A HOMORÚ TÜKÖR
A pontszerű fényforrás

8/2/4/b

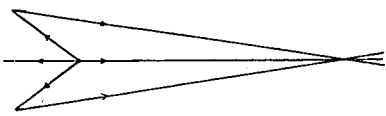
a) a gyújtópontban



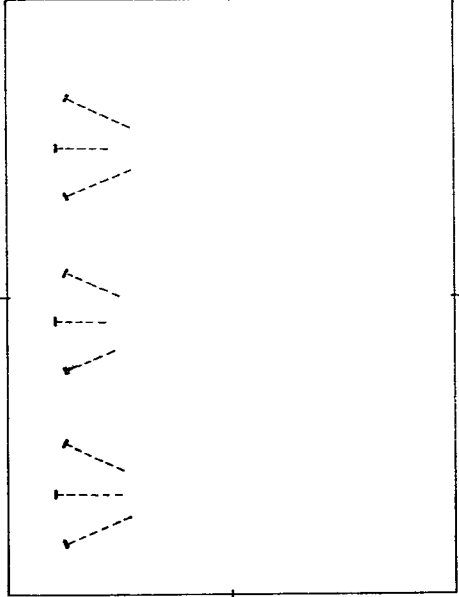
b) a gyújtóponton belül



c) a gyújtóponton kívül

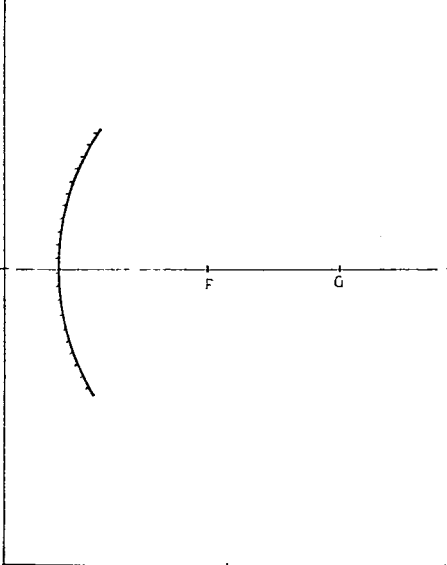


8/2/4/c

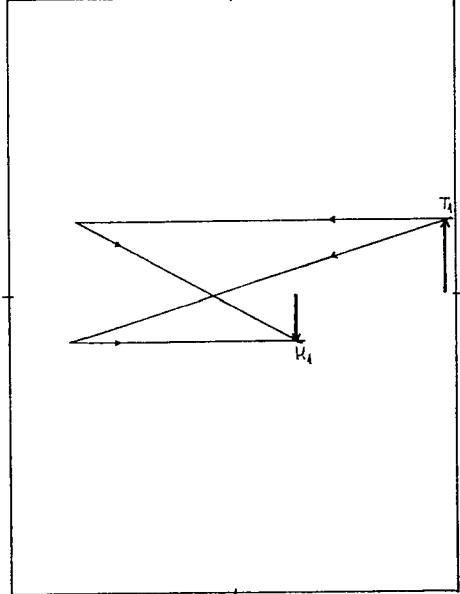


8/2/5/a

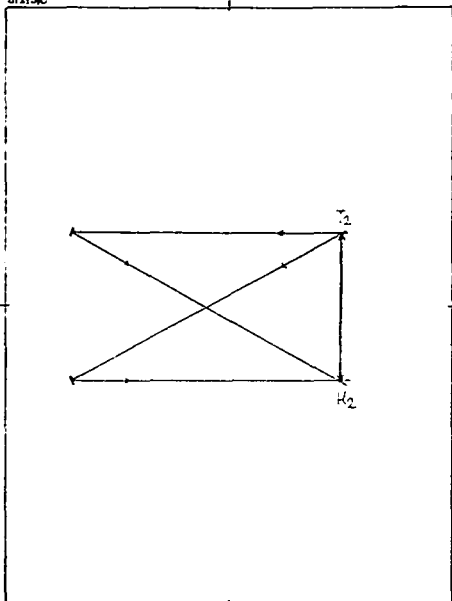
A HÖMÖRŰ TÜKÖR KÉPALKOTÁSA



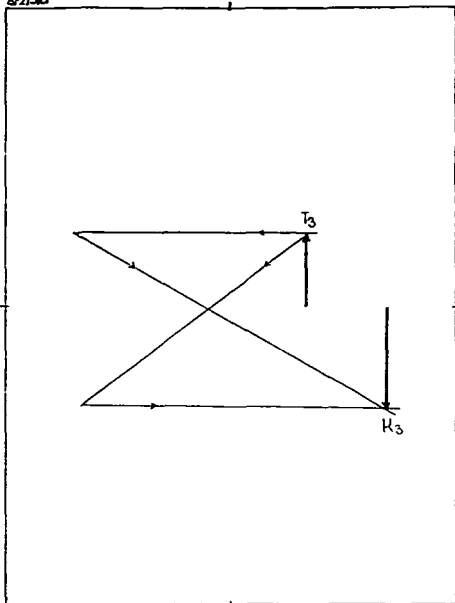
8/2/5/b



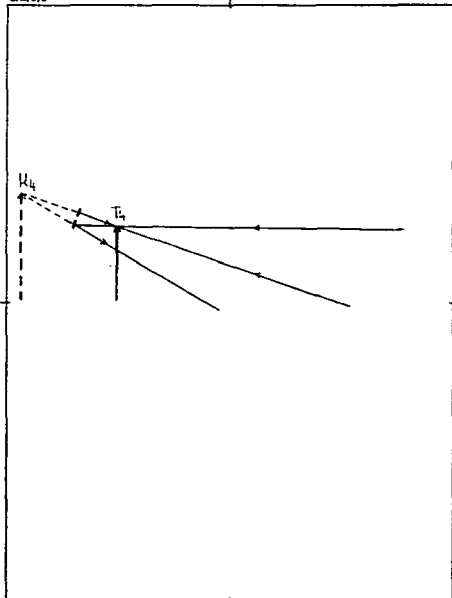
8/215c



8/215d



8/215e



8/216

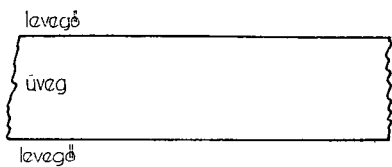
A TÜKÖRKÉP TULAJDONSÁGAI

A tükrök helyzete	A tárgy helyzete	A kép		
		nagysága	szélességének állása	helye
A tükrök elöl benn	szögletes	kétszöröse	valódi	magyított, a tükrök mögött $f = k$
	kicsinyített	kétszöröse	valódi	magyított, a tükrök mögött $f \neq k$
f-nél közelebb	magyított	kétszöröse	valódi	magyított, a tükrök mögött $f \neq k$
	f és 2f között	magyított	valódi	fordított, a tükrök elöl 2f-en kívül
2f-nél távolabb	kicsinyített	valódi	fordított	a tükrök elöl f és 2f között

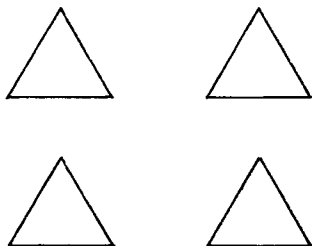
8/27/a

A FÉNYTÖRÉS

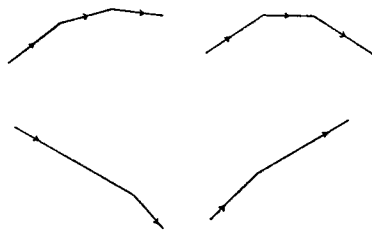
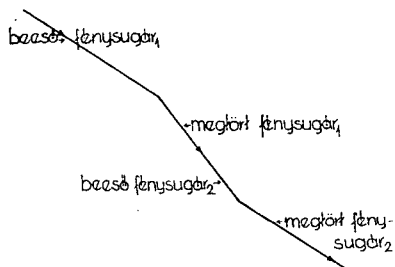
a) párhuzamos falú átlátszó lemezen



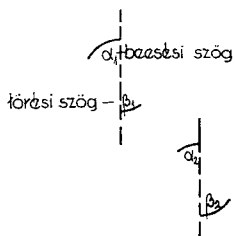
b) prizma



8/27/b

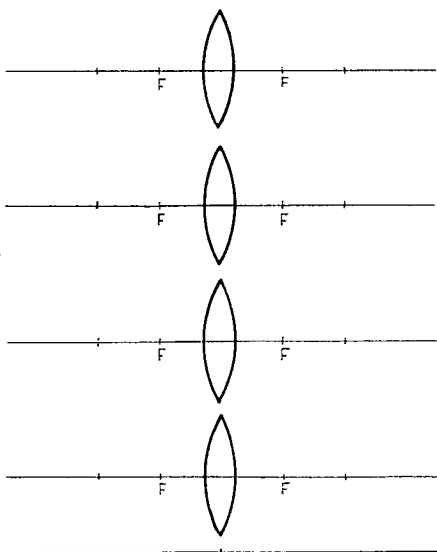


8/27/c

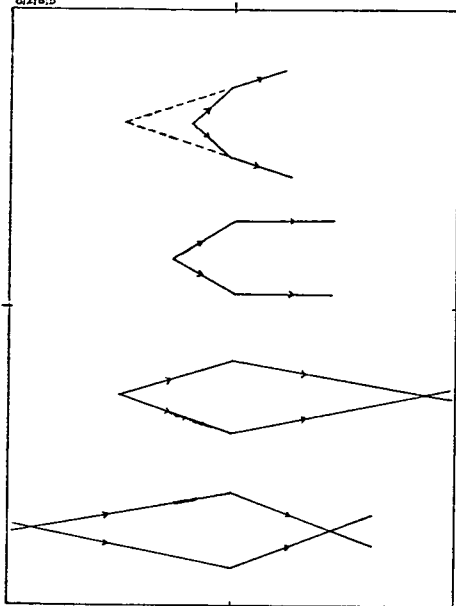


8/28/a

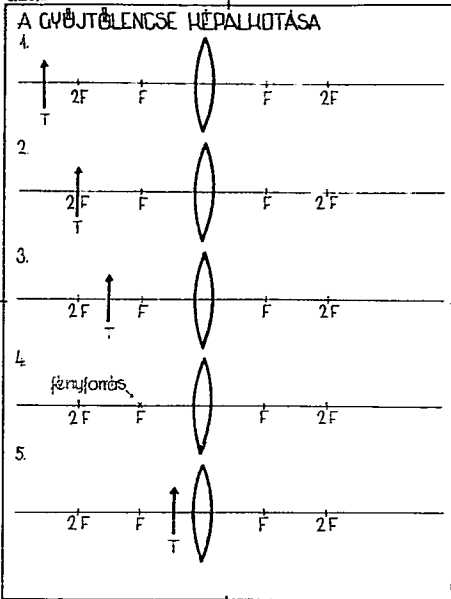
FÉNYTÖRÉS A GYÜJTŐLENCSEN



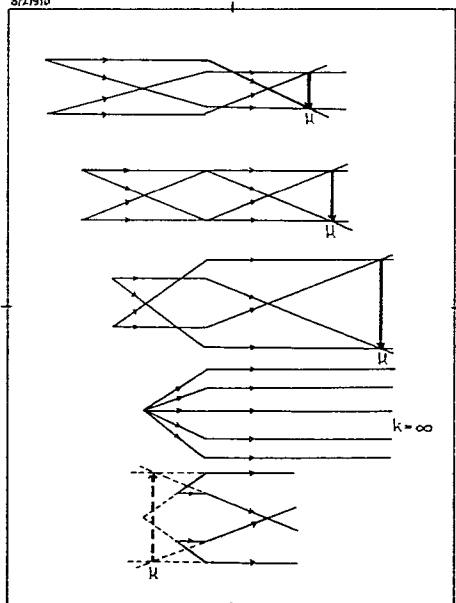
8/2/8b



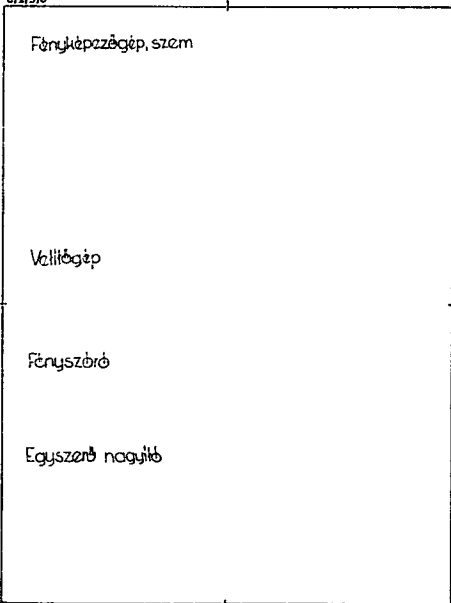
8/2/9a



8/2/9b



8/2/9c



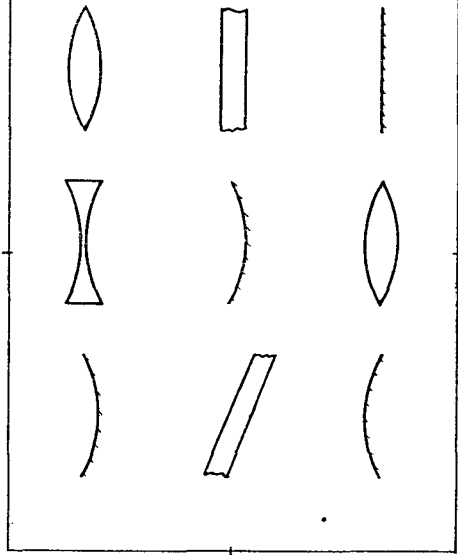
8/2/10.

KÉPTULAJDONSÁGOK A GYŰJTŐLENCSENÉL

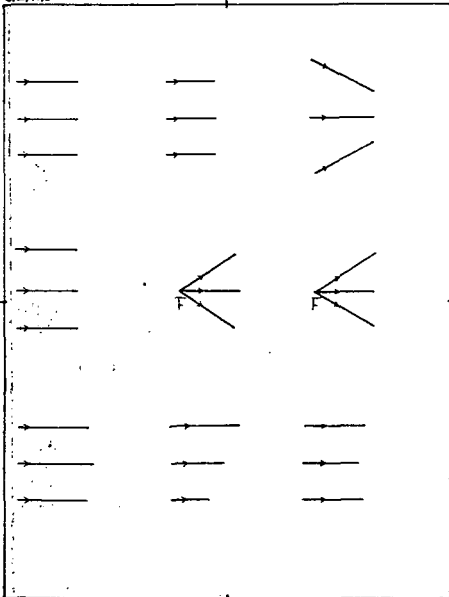
A tárgy helye	A kép			Alkalmazás
	nagysága	kémszála	állása	
$t > 2f$	kicsinyített	valódi	fordított	a lencse mögött $2f > k > f$
$t = 2f$	egyenlő	valódi	fordított	a lencse mögött $k = f$ f megalkotásca ($f = \frac{1}{2} = f$)
$2f > t > f$	nagyított	valódi	fordított	a lencse mögött
$t < f$	nagyított	féltűszobagos	megegyező	a tárgy oldalán $k > t$

8/2/10

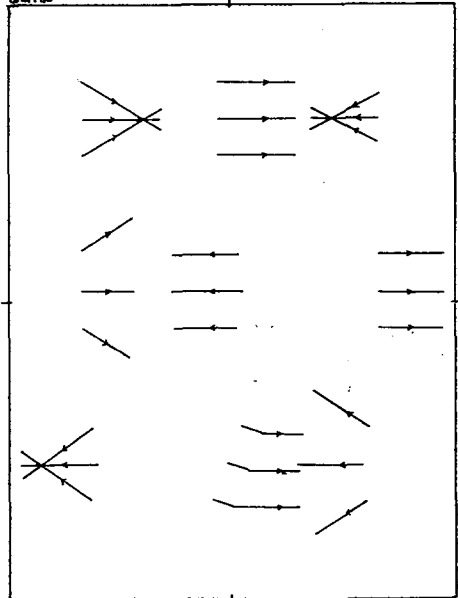
FÉNYTANI ESZKÖZÖK ÉS JELENSÉGEK



8/2/11b

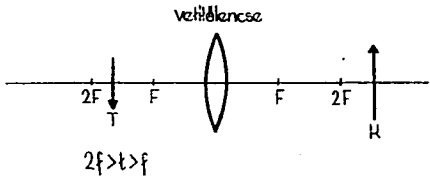


8/2/11c



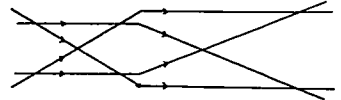
8/2/12/a

A VETÍTŐGÉP



$2f > t > f$

8/2/12/b



A kép: valódi, fordított állású, nagyított, $k > 2f$.

8/2/12/c

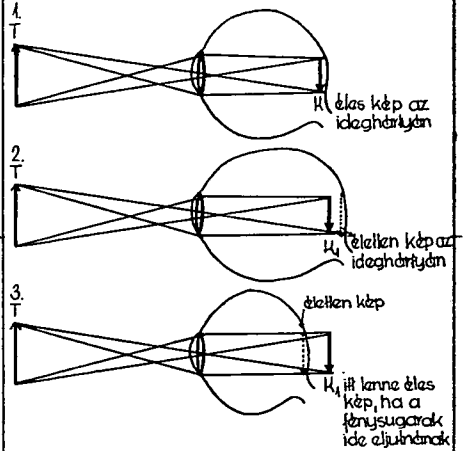
- 1. Homorú tükör,
- 2. kondenzor lencse,
- 3. hőszigetelt üveglap.



Tárgy a "fordított" állású film.
A lencséknel fénytörés,
a tükörmél fényvisszaverődés.

8/2/13/a

A SZEM



K_1 éles kép az ideghártyán

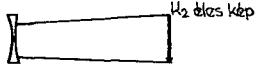
K_2 élelten kép az ideghártyán

élelten kép

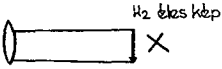
K_3 itt lenne éles kép, ha a fény sugarak ide eljutnának

82/14/b

A rövidlátó szem



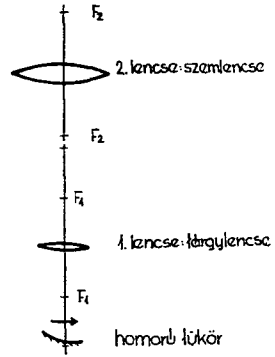
A távollátó szem



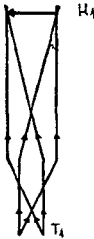
Gyűjtőképesség	1m	0,5m	0,2m	0,1m
Dioptriaszám	$\frac{1m}{1m} = 1$	$\frac{1m}{0,5m} = 2$	$\frac{1m}{0,2m} = 5$	$\frac{1m}{0,1m} = 10$

82/14/a

A MIKROSZKÓP



82/14/b



82/14/c

