



FELADATLAPOK

FIZIKA

8. évfolyam, tehetséggondozó szakkör

Csalai Lajos



GYÜMÖLCSELEM



BALESETVÉDELEM, BETARTANDÓ SZABÁLYOK, AJÁNLÁSOK

Az eszközöket rendeltetésszerűen használd!



JÓ, HA TUDOD

Alessandro Volta 1745-1827

Olasz fizikus, az elektromos áram elméletének kidolgozója, a víz elektrolízisének felfedezője és a Volta-elem (galvánelem) feltalálója.

SZÜKSÉGES ANYAGOK

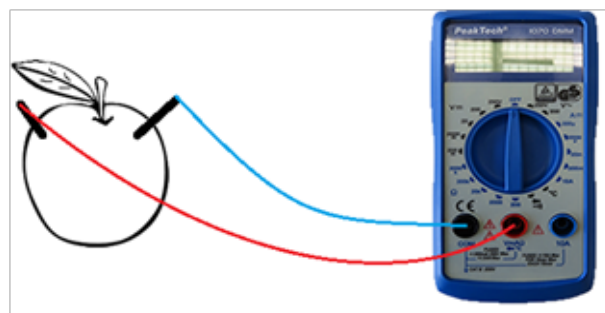
- 2 db alma
- 2 különböző elektróda (réz, cink)
- 1 vezeték mindkét végén krokodilcsipesszel

SZÜKSÉGES ESZKÖZÖK

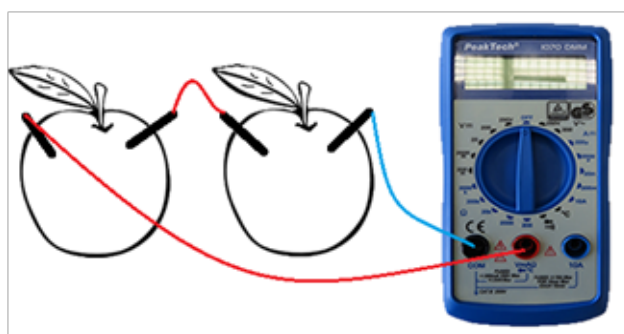
- árammérő
- 2 vezeték krokodilcsipesszel
- főzőpohár 50 ml savas vízzel (ecet)

1. KÍSÉRLET

1. Készítsd el a képen látható áramforrást két különböző elektródát használj!
2. A mérőműszert kapcsol a feszültségmérésre!
3. Mekkora feszültséget mutat a műszer?
4. Kapcsold ki a műszert!



5. Kapcsold az áramkörbe még egy almát az ábra szerint! Ügyelj rá, hogy a két alma közötti réz és cink lemezt kapcsold össze!
 6. Kapcsold be és a műszert!
 7. Olvasd le a mért értéket!
- (Odahaza akár egy órát is meghajthatsz egy ilyen áramforrással)
8. Hasonlítsd össze a két feszültséget, adj magyarázatot az eltérésre!



SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

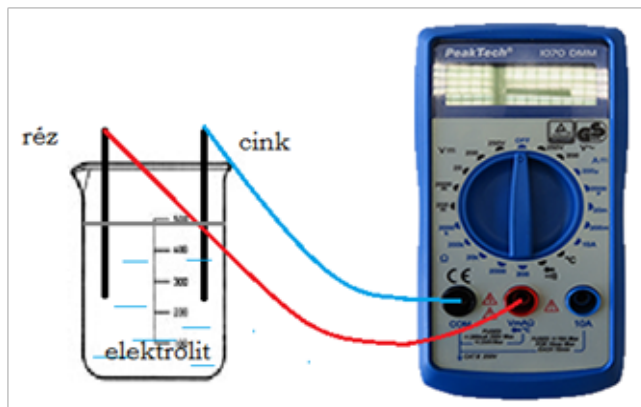


2. KÍSÉRLET

1. Az előző kísérletekben használt elektródapárt mértsd a főzőpohárban levő híg savba. Figyelj, hogy a kezedre ne kerüljön a folyadékból!
2. Mérd meg a feszültséget és jegyezd fel!
3. Emeld ki az elektródákat, helyezd a tálcára és kapcsold ki a műszert.
4. Mit nevezünk galvánelemnek?

.....

.....



FELADATOK, KÉRDÉSEK, GYAKORLATI ALKALMAZÁSOK

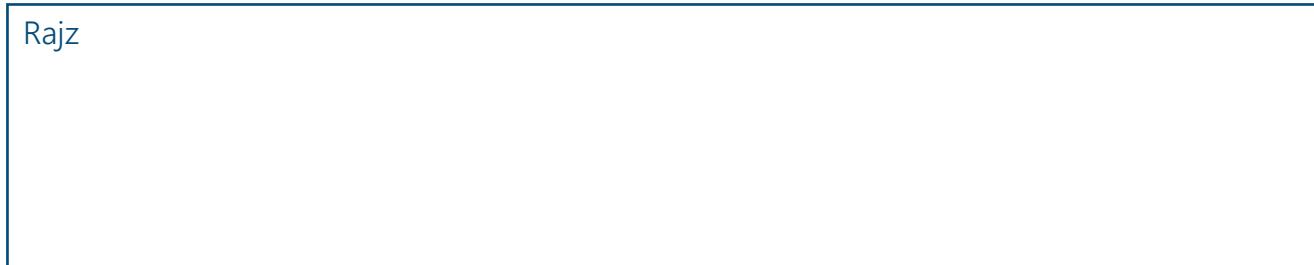
1. Mennyi almát kellene használnod egy 12 voltos íróasztal lámpa működtetéséhez? Használd fel az előző kísérlet adatait

.....

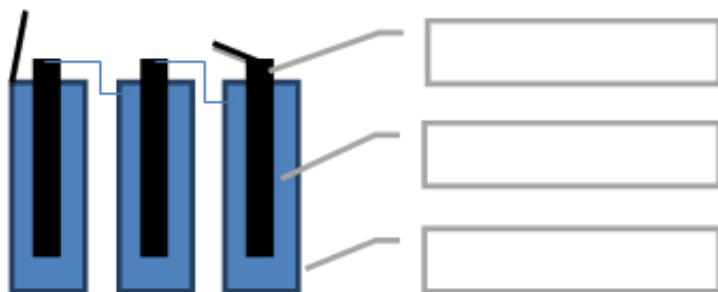
.....

2. Rajzold le, hogyan kapcsolnád össze az almákat, ha kétszer hosszabb ideig szeretnéd használni ugyanazzal a fogyasztóval az almaelemet!

Rajz



3. Írd az alma áramforrás részeit a megfelelő helyre: cink-lemez, réz-lemez, alma!



FOGLALD ÖSSZE RÖVIDEN A KÍSÉRLETEK TAPASZTALATAIT

.....

.....

.....

.....

SZÉCHENYI 2020

VEZETÉKEK ELLENÁLLÁSA



BALESETVÉDELEM, BETARTANDÓ SZABÁLYOK, AJÁNLÁSOK



Figyelem! a második kísérletnél fokozottan figyelj arra, hogy az ellenálláshuzal felmelegszik. Ne érh hozzá, amíg ki nem hűl! A kísérlet során kövesd a tanárod utasításait.



JÓ, HA TUDOD

Minél inkább hűtjük a fémet, annál gyengébben rezegnek ide-oda atomjaik a hőmozgás miatt, és annál kevésbé akadályozzák az elektronok áramlását. Az abszolút nullapont ($-273,2\text{ C}^\circ$) közelében némely anyag ellenállása mérhetetlenül kicsiny lesz - ez a szupravezetés állapota.

SZÜKSÉGES ANYAGOK

SZÜKSÉGES ESZKÖZÖK

- szabályozható feszültségű áramforrás
- izzó (12 v) foglalattal
- vezetékek
- árammérő

1. KÍSÉRLET (IZZÓ ELLENÁLLÁSÁNAK MÉRÉSE)

Készítsd el az ábrán látható kapcsolást a rendelkezésre álló eszközökből!

1. Az áramforrást kapcsold 1V feszültségre, olvasd le a feszültséget és az áramerősséget és jegyezd fel a táblázatba.

Figyelem: Az árammérőt mindig sorba kapcsoljuk a fogyasztóval és a legnagyobb méréshatárról kezdjük a mérést!

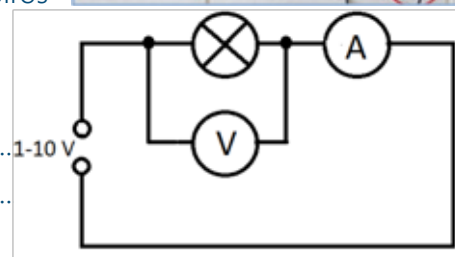
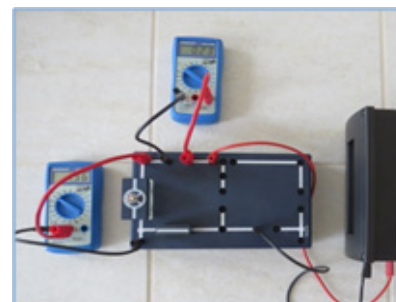
2. Ismételd meg a mérést úgy, hogy 1 voltonként növeled a feszültséget

3. Számítsd ki az ellenállásokat

4. Készítsd el a táblázat alapján a feszültség-áramerősség grafikont piros színnel!

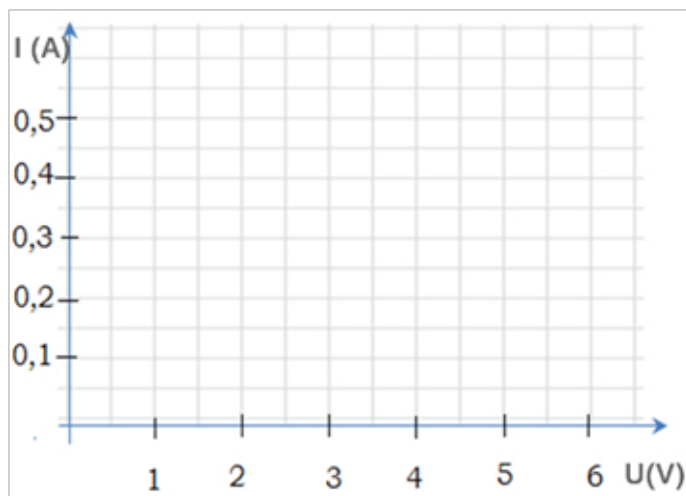
5. Kösd össze a grafikon 0 és 6 V- hoz tartozó pontjait kék színnel!

6. A piros és kék vonal miért nem fedik egymást?



.....



1. KÍSÉRLET (IZZÓ ELLENÁLLÁSÁNAK MÉRÉSE) (folytatás)


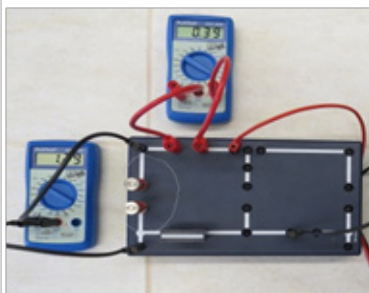
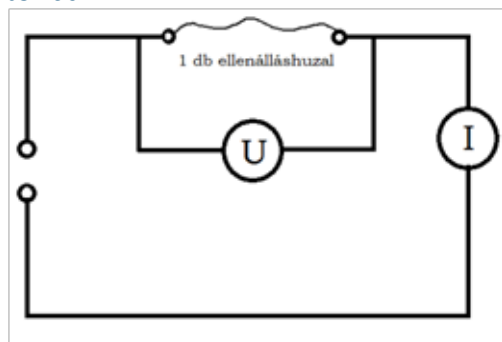
	U(V)	I(A)	R=U/I (Ω)
1	1,4	0,23	6,08
2	2,32	0,28	8,28
3	3,29	0,33	9,96
4	4,27	0,37	11,54
5	5,24	0,4	13,1
6	6,22	0,44	14,13

2. KÍSÉRLET (HUZAL ELLENÁLLÁSA)
SZÜKSÉGES ANYAGOK

SZÜKSÉGES ESZKÖZÖK

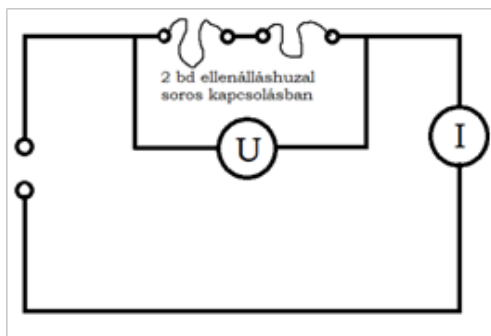
- szabályozható feszültségű áramforrás
- 2 db ~10 cm ellenálláshuzal
- vezetékek
- árammérő

1. Készítsd el az alábbi áramköröket és végezd el a méréseket. Az adatokat jegyezd le a táblázatokba



Első mérés: 1 ellenálláshuzal

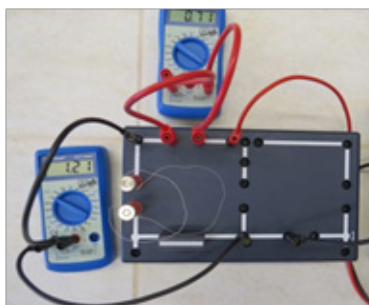
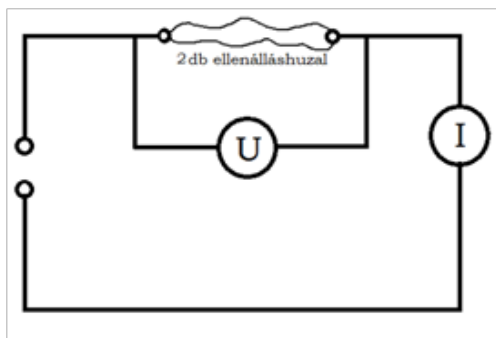
U(V)	I(A)	R=U/I (Ω)



Második mérés: 2 db soros kapcsolású ellenálláshuzal

U(V)	I (A)	R=U/I(Ω)

SZÉCHENYI 2020

2. KÍSÉRLET (HUZAL ELLENÁLLÁSA) (folytatás)


Harmadik mérés: 2 db párhuzamos kapcsolású ellenálláshuzal

U(V)	I(A)	R=U/I(Ω)

Tapasztalat	Magyarázat

FELADAT

1 m hosszú 1 mm ² keresztmetszetű vashuzal ellenállása 0,1 Ω	
Mekkora az ellenállása 100 m hosszú 1 mm ² keresztmetszetű vashuzalnak?	
Mekkora az ellenállása 3 darab sorba kapcsolt 100 m hosszú 1 mm ² keresztmetszetű vashuzalnak?	
Mekkora az ellenállása 3 darab párhuzamosan kapcsolt 100 m hosszú 1 mm ² keresztmetszetű vashuzalnak?	

VEZETI A VÍZ AZ ÁRAMOT?



BALESETVÉDELEM, BETARTANDÓ SZABÁLYOK, AJÁNLÁSOK

Védőeszköz: köpeny

JÓ, HA TUDOD

Egy csecsemő testének kb. 75-80%-át víz képezi.

A felnőtt ember tömegének 60-70%-a víz. Például. egy 80 Kg súlyú felnőtt teste megközelítőleg 50l vizet tartalmaz. Az agy 78%-a, a vér 86%-a, a szív 77%-a, a máj 84%-a, az izmok 70%-a víz.



Váltakozó áram (50 Hz) [mA]	Egyenáram [mA]	Hatás
1 – 1,5	5 – 6	Érzetküszöb, enyhe rázásérzet
2 – 3	10	Mozgást nem gátló rázásérzet
15	70 – 80	Elengedési határ (izomgörcs)
25	90 – 100	Légzőizomgörcs, fájdalom
80	300	Szívbillentyű lebegés (0,1-0,3 s után halál)
100 felett	500 felett	Szívbénulás, azonnali halál

SZÜKSÉGES ANYAGOK

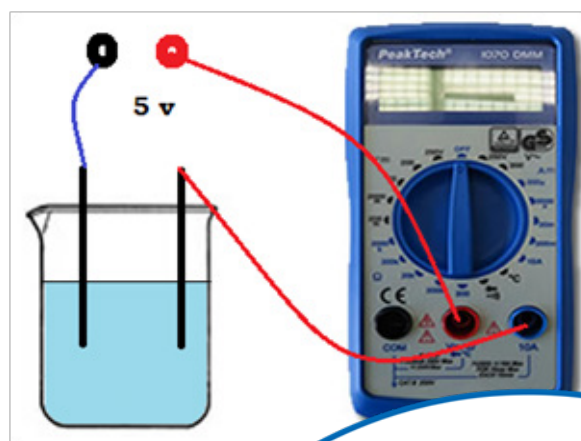
- 1 dl desztillált víz
- 1 dl sós víz (1 dl víz+1 vegyszereskanál konyhasó)
- 1 dl csapvíz

SZÜKSÉGES ESZKÖZÖK

- 3 db mérőpohár
- Árammérő
- 2 db vezeték egyik végén csipesszel
- 2 db elektróda
- áramforrás

KÍSÉRLET MENETE

1. Állítsd össze a kapcsolási rajz alapján az eszközöket
1. A telep negatív pólusát kapcsold az árammérő negatív pólusához
2. a pozitív pólust kapcsold az egyik elektródához
3. a másik elektródához is csatlakozass a vezetékét
4. helyezd desztillált vizet tartalmazó főzőpohárba mindkét elektródát.
5. Csatlakoztasd a szabad vezetékét az árammérőhöz. Ügyelj arra, hogy a legnagyobb méréshatárral kezdj és így haladj a kisebb felé, amíg értékelhető adatot nem kapsz.
6. Ismételd meg a mérést a csapvizés és sós vizes pohárral is Az adatokat rögzítsd az alábbi táblázatban.



SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE



KÍSÉRLET MENETE (folytatás)

	Desztillált víz	Csapvíz	Sós víz
Áramerősség			
Feszültség	4,5 V	4,5 V	4,5 V
Feszültség/áramerősség			

TAPASZTALAT MAGYARÁZAT

	Tapasztalat	Magyarázat
Desztillált víz		
Csapvíz		
Sós víz		

Nevezd meg azt a mennyiséget, amit a feszültség és áramerősség hányadosával számolunk ki!

.....

FELADATOK, KÉRDÉSEK

Miért kell a fürdőszobában fokozottan ügyelni az áramütés veszélyére?

.....

Milyen biológiai hatása van az elektromos áramnak?

.....

.....

Az árammérőt miért a nagyobb méréshatárról kezdjük használni?

.....

.....

Felhasznált irodalom:

<http://www.uni-miskolc.hu/~elkrad/048-050-bemut/Elekt-6.pdf>



INDUKCIÓ - TRANSZFORMÁTOR



BALESETVÉDELEM, BETARTANDÓ SZABÁLYOK, AJÁNLÁSOK

Köpeny



JÓ, HA TUDOD

Déri Miksa, Zipernowsky Károly és Bláthy Ottó Titusz közösen 1885-ben szabadalmaztatták találmányukat, a zárt vasmagú transzformátort, mely az áram feszültségét képes megváltoztatni, így oldva meg az elektromos energia szállítását, illetve lehetőséget teremtve annak sokrétűfelhasználására is.

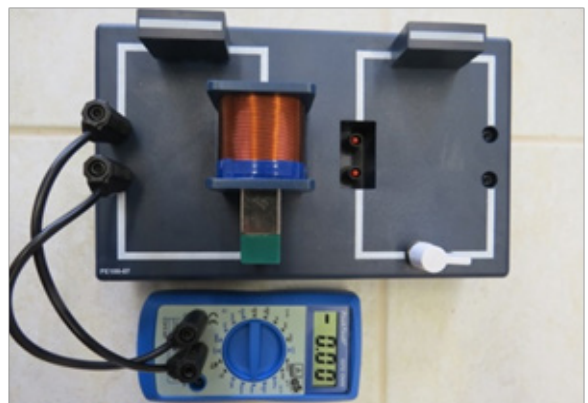
Az elektromos berendezések egy részét (játékok tápegységei, telefon adapterek, hegesztőtranszformátorok, forrasztópáka stb.) a balesetveszély elkerülése érdekében a hálózati feszültségnél kisebb feszültséggel működtetjük (6-42V). Ilyenkor a menetszámok megfelelő megválasztásával a feszültséget letranszformáljuk. A reklámcsövek, röntgenkészülékek 230V-nál nagyobb feszültséggel működnek. Ezek használatához a feszültséget feltranszformáljuk

SZÜKSÉGES ESZKÖZÖK

- 2 db Tekercs
- Állandó mágnes
- vasmag
- 2 db mérőműszer
- 6 db vezeték

1.KÍSÉRLET

1. Kapcsold össze az árammérőt az 500 menetes tekercs két kivezetésével.
 2. A mágnes rudat lassan közelítsd a tekercs felé
 3. A mágnes rudat gyorsan közelítsd a tekercs felé
 4. Próbáld a mágnes rudat gyorsan mozgatni a tekercs belsejében.
 5. ugyanezeket a lehetőségeket próbáld, ki az 1000 menetes tekercsel is.
- Látványosabb a kísérlet, lengőtekercses műszert használatával.



Tapasztalat	Magyarázat

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

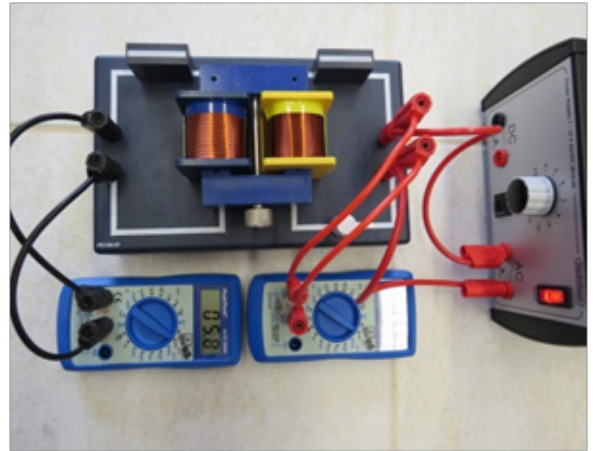
Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

2.KÍSÉRLET

- 1 Az 500 és 1000 menetes tekercseket helyezd közös vasra.
- 2 Készítsd el az ábrán látható kapcsolást.
- 3 Az 500 menetes tekercset kapcsold először egyen majd váltakozó feszültségű áramforrásra.
- 4 Mindkét tekercshez kapcsolj feszültségmérőt
- 5 Mielőtt az áramforrást bekapcsolnád, ellenőrizd, hogy a műszerek feszültségmérésre vannak-e állítva.
- 6 Végezd el a méréseket a táblázat alapján.
- 7 A hiányzó értékeket jegyezd fel.



Kapcsoló állása	500 menetes tekercsen mért feszültség	1000 menetes tekercsen mért feszültség
1		
2		
3		
4		
5		

- 8 Fordítsd meg a két tekercset. Most az 1000 menetes tekercsre kapcsold az áramforrást.

Kapcsoló állása	1000 menetes tekercsen mért feszültség	500 menetes tekercsen mért feszültség
1		
2		
3		
4		
5		

Mi a szerepe a vasnak?

Miért nem működik az eszköz, ha egyenfeszültséget kapcsolunk rá?

.....

Tapasztalat	Magyarázat

SZÉCHENYI 2020

FÉNYVISSZAVERŐDÉS, FÉNYTÖRÉS



BALESETVÉDELEM, BETARTANDÓ SZABÁLYOK, AJÁNLÁSOK



A lézerefény a szembe jutva súlyos szemsérülést és akár maradandó látáskárosodást is okozhat!

A kísérlet közben használd a cérnakesztyűt az eszközök megóvása érdekében.

JÓ, HA TUDOD

A fény anyag, amely apró részecskékből, fotonokból áll. Kölcsönhatásra képes. Hatásai is vannak (Pl.: élettani, biológiai, kémiai). A fény láthatatlan anyag, csak akkor lesz látható, ha valamilyen más anyaggal kölcsönhatásba kerül.

Fény terjedése

A fény egyenes vonalban terjed, ennek bizonyítéka, hogy van árnyéka. A fénysugár kettős természetű, lehet geometriai és fizikai. A fénynek van sebessége, ami a közegtől függ.

A fény sebessége

Amelyik anyagban lassabban terjed, a fény fénytanalag sűrűbb anyagnak nevezzük. A fény sebessége, ha vákuumban vagy levegőben terjed 300 000 km/s. A fényév az a távolság, amit légüres térben (vagy levegőben) 1 év alatt tesz meg. A fény sebességét c betűvel jelöljük.



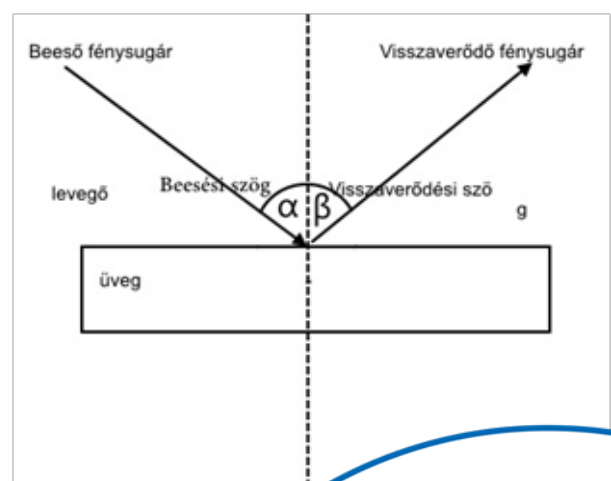
SZÜKSÉGES ESZKÖZÖK

- Lézer-fényforrás
- síküveg
- Hartl korong

1. KÍSÉRLLET

Az optikai készletből állítsd össze a rajzon látható kísérletet.

1. A kísérlet megkezdése előtt a tálcában található cérnakesztyűt húzd a kezedre, ezzel megakadályozod, hogy az optikai eszközök zsírosak legyenek.
2. A tálcából az optikai lapot helyezd sík felületre.
3. A paralel üveget tedd a rács középpontjába vízszintes állásban.
4. Helyezd feszültség alá a lézer fényforrást és állítsd olyan helyzetbe, hogy a beesési szög 30° -os legyen (egysugaras módban használd a lézert). A lézer fény szembe jutva maradandó károsodást okozhat!
5. Figyeld meg a visszaverődő fénysugár útját
6. Változtasd a beesési szöget a táblázat alapján.


SZÉCHENYI 2020

1. KÍSÉRLET (folytatás)

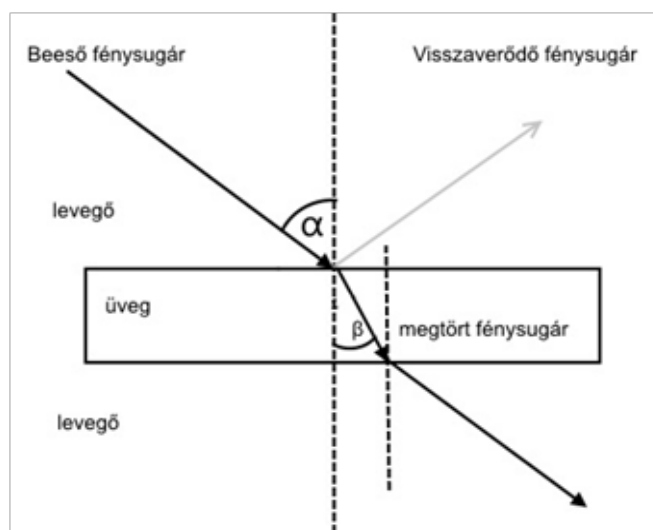
Mérés sorszáma	Beesési szög (α)	Visszaverődési szög (β)
1	30 °	
2	60 °	
3	0 °	
4	45 °	
5	90 °	

Tapasztalat	Magyarázat

2. FÉNYTÖRÉS

1. Az előző kísérlet közben megfigyelhetted, hogy nem csak visszavert fénysugarak jöttek létre. Az üveg belsejében is láthatsz sugarakat.
2. Olvasd le a skáláról a táblázat értékeihez tartozó törési szögeket
3. Kapcsold be a lézer fényforrás több sugaras módját is és figyeld meg a megtört fénysugarak egymáshoz való viszonyát! Mit tapasztasz?

.....



Mérés sorszáma	Beesési szög (α)	Törési szög (β)
1	30 °	
2	60 °	
3	0 °	
4	45 °	
5	90 °	

SZÉCHENYI 2020



2. FÉNYTÖRÉS (folytatás)

Tapasztalat	Magyarázat

FELADATOK, KÉRDÉSEK

Hol találsz még irányt változtató fénysugarat az elvégzett kísérletben?	
Hogyan változik a fény útja a különböző közegek határánál	
Mi lehet a közös az alábbi eszközöknél? Prizmás távcső, Számítógépes hálózatok, Orvosi diagnosztika, Naplemente	

KAPCSOLÓDÓ ANYAGOK

Lehetőséged szerint keresd fel az alábbi oldalt: http://nagysandor.eu/harrisonia/Refraction_HU.html

Felhasznált irodalom:

<http://tananyag.net/fizika/optika/fenytan-2-a-feny>



LENCSÉK



BALESETVÉDELEM, BETARTANDÓ SZABÁLYOK, AJÁNLÁSOK



A lézerfény a szembe jutva súlyos szemsérülést és akár maradandó látáskárosodást is okozhat!

A kísérlet közben használd a cérnakesztyűt az eszközök megóvása érdekében!

JÓ, HA TUDOD

A fény

Anyag, amely apró részecskékből, fotonokból áll. Kölcsönhatásra képes, melynek során élettani, biológiai és kémiai változásokat is előidézhethet. A fény láthatatlan anyag, csak akkor lesz látható, ha valamilyen más anyaggal kölcsönhatásba kerül.

Fény terjedése

A fény egyenes vonalban terjed, ennek bizonyítéka, hogy van árnyéka. A fénysugár kettős természetű. Tulajdonságait, viselkedését kétféle modell segítségével írhatjuk le. Egyenes vonalú terjedése miatt a fénysugár egy egyenessel ábrázolható (geometriai optika), egyes jelenségek azonban csak a hullám tulajdonságok segítségével értelmezhetők (hullámoptika). A fény véges sebességgel terjed. Vákumban a fény sebessége 300000 Km/s.

Éleslátás

Az éleslátás feltétele, hogy a tárgy pontjairól érkező fénysugarak a szembe kerülve, annak törőközegein (szaruhártya, csarnokvíz, lencse, üvegtest) áthaladva, irányukat megváltoztatva, az ideghártyán (retinán) egyesüljenek képpontokká.



SZÜKSÉGES ESZKÖZÖK

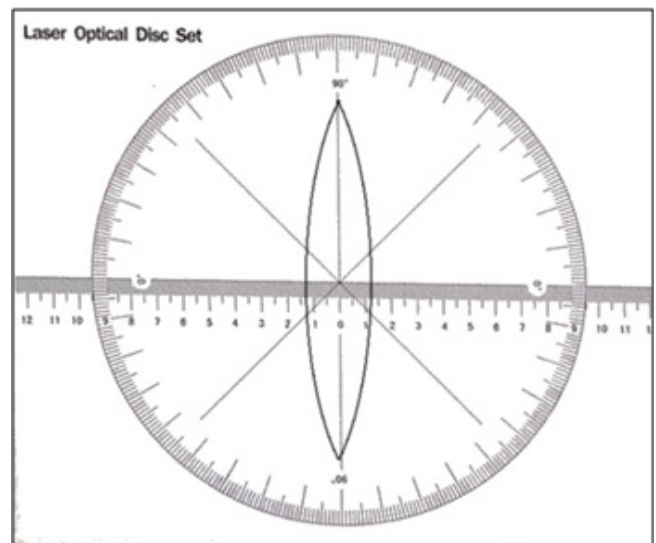
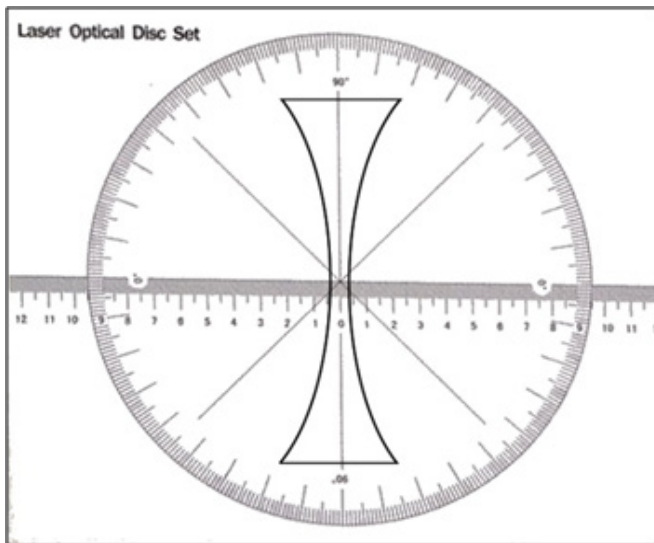
- Lézer-fényforrás
- kétszeresen homorú lencse
- kétszeresen domború lencse
- Hartl korong

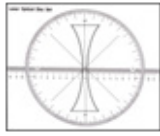
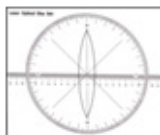
1. HOMORÚ ÉS DOMBORÚ LENCSÉ

Az optikai készletből állítsd össze a rajzon látható kísérleteket.

1. A kísérlet megkezdése előtt a tálcában található cérnakesztyűt húzd a kezedre, ezzel megakadályozod, hogy az optikai eszközök zsírosak legyenek.
2. A tálcából az optikai lapot helyezd sík felületre.
3. Először a kétszeresen homorú lencsét helyezd a korongra.
4. Helyezd feszültség alá a lézer fényforrást és állítsd olyan helyzetbe, hogy fénysugarak párhuzamosak legyenek az optikai tengellyel! (kétsugaras módban használd a lézert).
5. Figyeld meg a fénysugár útját. Rajzold be az első ábrába a fénysugarakat!
6. Kapcsold a fényforrást többsugaras módba. Figyeld meg, hogy pontosan egy pontban metszik-e egymást? Rajzold az ábrába az összes fénysugarat
7. Ismételd meg a kísérletsort a domború lencsével is!

SZÉCHENYI 2020

1. HOMORÚ ÉS DOMBORÚ LENCSE (folytatás)


Tapasztalat		Magyarázat
		
		

2. SZEMÜVEG

Neked vagy az osztálytársaid közül valakinek biztosan van szemüvege. Kérd el a kísérlet erejéig.

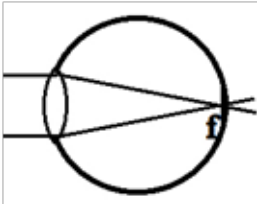
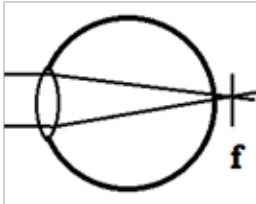
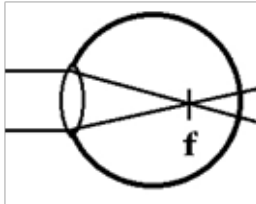
1. Próbáld meghatározni a lézer fényforrás segítségével, hogy kinek domború és kinek homorú lencsés a szemüvege.
2. Írd a táblázatba, hogy ki az, aki olvasásra és ki az, akinek távolba látáskor kell a szemüveg.

Monogram	A lencse típusa	Távollátó/Rövidlátó

SZÉCHENYI 2020

2. SZEMÜVEG (folytatás)

3. Rajzold az ábrába, melyik szemhez milyen lencsét kell használni!

Éleslátás	Távollátó	Rövidlátó
		

Tapasztalat	Magyarázat

FELADATOK, KÉRDÉSEK

Sorolj, fel eszközöket ahol lencsét használnak a gyakorlatban!	
Mivel tudnál a nap fényét felhasználva tüzet gyújtani?	

SZÉCHENYI 2020

 MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

 Európai Unió
Európai Szociális
Alap

BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

 A Tatai Eötvös József Gimnázium Öveges Programja
TÁMOP-3.1.3-11/2-2012-0014