

A középszintű fizika érettségi témakörei, 2021.

1. Mozgások. Vonatkoztatási rendszer. Sebesség. Az egyenletes és az egyenletesen változó mozgás. Az $s(t)$, $v(t)$, $a(t)$ függvények grafikus ábrázolása, elemzése. Relatív- és átlagsebesség.
2. Newton törvényei. A dinamika alapegyenletének részletes elemzése. Tömeg és súly. A súly változásai. Az emelési és a gyorsulási munka. Inerciarendszer. Newton munkássága.
3. Lendület, lendületmegmaradás. A rugalmas és a rugalmatlan ütközés. Az energia megmaradás. A mozgási energia.
4. A súrlódás fogalma. A súrlódási munka. Az energiamérleg alkalmazása. A csúszási és tapadási súrlódás gyakorlati vonatkozásai.
5. Periodikus mozgások. Az egyenletes körmozgás. A harmonikus rezgőmozgás kinematikája és dinamikája. A rezgésidő, direkciós erő és a rúgón rezgő tömeg kapcsolata. A rugalmas energia.
6. Gravitáció. Szabadesés. Súlytalanság. A Föld körül keringő mesterséges égitestek szabadesése.
7. A lineáris és térfogati hőtágulás. Szilárd testek és folyadékok hőtágulása. A hőtágulás gyakorlati vonatkozásai.
A termikus kölcsönhatás. Kalorimetria. Halmazállapot-változások. A telített gőz fogalma. A fázisátalakulásokat jellemző fizikai mennyiségek.
8. Az ideális gázok jellemzői. Gáztörvények, az egyesített gáztörvény. A gáz állapotegyenlete. Speciális állapotváltozásuk ábrázolása $p(V)$ grafikonon. Körfolyamatok. A gáz belső energiája.
9. Hőtani főtételek. A hőerőgépek. Az időtükrözési szimmetria sérülése a termodinamikában. A hőszivattyú működési elve, gyakorlati jelentősége. Joule munkássága.
10. Töltött gömb elektrosztatikus tere. A forrásos mező tulajdonságai. Az elektroszkóp. Az elektromos megosztás. Coulomb törvénye. Elektromos mezők szuperpozíciója.
Potenciál, feszültség. Coulomb, Faraday munkássága.
11. A kondenzátor. A kapacitás fogalma. Kondenzátor viselkedése egyenáramú körben. Az áramerősség és a feszültség vizsgálata kondenzátor töltése közben. Kondenzátorok soros és párhuzamos kapcsolása. A kondenzátor energiája.
12. Az egyszerű áramkör részei és funkciói. Feszültség- és árammérés, Ohm-törvénye. Fogyasztók soros és párhuzamos kapcsolása. A kapcsolások elektromos jellemzői. Áramforrások belső ellenállása. Kapocsfeszültség, elektromotoros erő (üresjárási feszültség). Volta, Ampère, Ohm munkássága.
13. Az elektromos áram mágneses hatásai. A Lorentz-erő. A mozgási és nyugalmi elektromágneses indukció és gyakorlati vonatkozásai, kapcsolódás magyar tudósok munkásságához. Az indukált feszültség és áram. Lenz-törvény és az energiamegmaradás. Generátor, villanymotor. Az elektromágneses fék. Az energia szállítása. A transzformátor.

14. Az elektromágneses rezgés és hullám. Analógia a mechanikai rezgéssel és hullámmal. Tekercs, kondenzátor viselkedése egyen- és váltóáramú körben. Rezgőkör, impedancia, fázisszög. Az elektromágneses hullámok spektruma. Az elektromágneses hullám frekvenciája és energiája. Hertz munkássága. Gyakorlati vonatkozások az elektromágneses hullám anyaggal történő kölcsönhatása közben.
15. A látható fény. A fény tulajdonságai. Intenzitás, frekvencia. A látás; a szem. Geometriai optika. Lencsék, tükrök képalkotása. A leképezési törvény. Lencsék fókusz távolsága. A szem hibái, a rövid és távollátás és korrekciója.

Hullámoptika. A fény elhajlása résen, rácson. A fény törése prizmán, párhuzamos falú lemezen. A teljes visszaverődés. Az optikai kábel működése és gyakorlati jelentősége. A monokromatikus és koherens fény, a lézer. Színkeverés.
16. Az anyag kettős természete. A foton. A fotoeffektus. A kilépési munka. A kvantumfizika alapjai. Az elektron hullámtermészete.

Spektroszkópia – folytonos és vonalas színeképek.
17. Az atom szerkezete. Természetes és mesterséges radioaktivitás. A bomlási sor. Aktivitás. A háttérsugárzás. A sugárzás mérése. A radioaktivitás biológiai hatásai.
18. Az atommag felépítése. A kötési energia. Az egy nukleonra jutó kötési energia a rendszám függvényében. Magfúzió, maghasadás. a csillagok energiatermelése. Az atomreaktor működése, a tiszta energiatermelés és kockázatai (Csernobil, Fukusima).
19. A Nap. Magfúzió, maghasadás. A Nap energiatermelése. Teljes és részleges Napfogyatkozás. A Naprendszer bolygói. . A Naprendszer bolygóinak mérete, Naptól való távolsága. A Hold fázisai, az ár-apály jelenség.

A bolygómozgás (Kepler) törvényei. Kopernikusz munkássága.
20. Csillagászat. Fénysebesség. Az Univerzum keletkezése és lehetséges végállapota(i). Az ősrobbanás és az inflációs elmélet. Hőmérséklet, energia, az anyag elemi formái az időskálán. A vörös eltolódás, a kritikus tömeg, a sötét energia. A csillagászati megfigyelések fejlődése.

FIZIKA

KÍSÉRLETLISTA, 2021

1. AZ EGYENES VONALÚ EGYENLETES MOZGÁS VIZSGÁLTA

Feladat:

A rendelkezésre álló eszközökkel vizsgálja meg a buborék mozgását három különböző meredekséget beállítva az állványon.

Igazolja, hogy a buborék egyenletes mozgást végez a Mikola-csőben és határozza meg méréssel a buborék sebességét! Szerkessze meg a buborék mozgásának út-idő grafikonját! Az ehhez szükséges méréseket végezze el!

Eszközök: Mikola cső, állvány, digitális stopper

A kísérlet elvégzésének leírása

Az állványon álló csövet kissé megbillentve megvárjuk, amíg a buborék a cm-es skála kezdőpontjához ér. Kezünkbe fogva a nullázott stoppert a csövet egy határozott mozdulattal kb. 30° -os szögbe állítjuk, mikor is a buborék elindul. Ha a skála 20 cm-es részét eléri, akkor indítjuk a stoppert, a 40 cm-es résznél pedig az indítógomb újra lenyomásával megállítjuk. Érdeemes a mérést 3-szor elvégezni, majd a mért eredményeket átlagolni. A következőkben ugyanígy járunk el, azzal a különbséggel, hogy a stoppert most a 60 cm-nél állítjuk meg. Egy harmadik mérési sorozatot a 80 cm-nél mért idővel végzünk el. Így megmértük a 20 cm, 40 cm, 60 cm hosszúságú szakaszok megtételéhez szükséges időket, amikből az egyenletes mozgás ténye adódik, a sebességek kiszámolhatók, az $s(t)$ grafikon felrajzolható.

2. AZ EGYENLETESEN GYORSULÓ MOZGÁS VIZSGÁLATA

Feladat:

Lejtőn leguruló kiskocsi gyorsulásának mérése különböző meredekség esetén.

Eszközök: hosszú sín, oldalán centiméterskálával, golyó (kiskocsi), fahasábok a lejtő meredekségének beállítására, PIC időmérő, fotokapuk

A kísérlet elvégzésének leírása

Először egy – majd több – fahasábbal állítson be többféle lejtő meredekséget és mindegyiknél számítsa ki a kiskocsi gyorsulását! Legalább három-három mérés eredményét átlagolja!

A mérés menete:

A PIC időmérőt kapcsolja be a START gomb megnyomásával, majd a function gomb egymás utáni megnyomásával állítsa be az acceleration (gyorsulás) funkciót. A kiskocsit helyezze a lejtő tetejére, majd engedje el, de a lejtő végén FOGJA MEG! Figyeljen arra, hogy a fotokapuk beállítása megfelelő legyen: a kocsi helyezett kettős-zászló a kapuk között haladjon el, azokban ne akadjon fenn!

A PIC időmérő a P1 jelzéssel az első, P2 jelzéssel a második fotokapu fotojelét megszakítási idejét írja ki *ms*-ban. Mivel ezt az időt az előtte elhaladó 2 cm széles műanyag „zászló” generálja $v_1=s/t_1$, $v_2=s/t_2$, ahol *s* a zászló szélessége (2 cm), t_1 és t_2 a fotokapuk által mért idő.

Ügyeljünk a mértékegységek átváltására; a sebességeket *m/s*-ban adjuk meg! P1-2 jelzéssel a két kapu közötti elhaladás sebességét írja ki az időmérő (Δt). Így $a=(v_2-v_1)/\Delta t$.

Újabb mérés indításához a function/reset gomb pontosan egyszeri megnyomásával törölhetjük az adatokat, új mérést indítva.

3. NEWTON TÖRVÉNYEI; MOZGÁSI ÉS HELYZETI ENERGIA

Feladat:

A táblázat egy autó maximális sebességre gyorsításakor 5 s-ként mért sebességértékeit mutatja. Elemezze a táblázatot!

t(s)	0	5	10	15	20	25	30	35	40
v(km/h)	0	50	90	120	140	150	155	160	160

4. RUGALMAS ÉS RUGALMATLAN ÜTKÖZÉSEK VIZSGÁLATA

Feladat:

Vizsgálja meg azonos tömegű, azonos nagyságú ellentétes irányú sebességgel szembe ütköző, majd álló kocsinak ütköző mozgó kocsit rugalmas és rugalmatlan ütközéseit, utóbbi esetben az egyik kocsit tömegét kb. kétszeresére növelve is.

Eszközök: Sín, rugós kiskocsik, mágneses ütközős kiskocsik, nehezek,

A kísérlet elvégzésének leírása

A két rugós kiskocsit alkalmazva az állónak lökjük a kezünkkel óvatosan, de határozott mozdulattal meglökött másikat. Utána mindkét kocsit kezeinkkel széthúzzuk, és megpróbáljuk kb. egyforma erőlkéssel egymásnak lökni. Értelmezzük a tapasztaltakat a lendület megmaradás ismeretében!

Most a két mágneses ütközős kocsikat használjuk a rugalmatlan ütközések vizsgálatára, mivel azok a mágnes-vas vonzás miatt ütközés után összetapadnak. Végezzük el a fenti két kísérletet ezekkel a kocsikkal is! A kocsik ütközés utáni szétválasztásakor az ütközőket oldalirányú csúsztatással szedjük szét! Ha mégis kihúznánk az ütközőt a helyéről, azt újból vissza kell nyomni!

Az álló kocsiba tegyünk 100 g nehezéket, ami kb. a kocsit és ütközőt együttes tömege. A másik kocsit lökjük az állónak! Még egyszer ismételjük ezt meg, csak most a mozgó kocsit tömegét növeljük meg. Értelmezzük a tapasztalatokat!

5. A SÚRLÓDÁS VIZSGÁLATA

Feladat

A csúszási és tapadási súrlódás vizsgálata vízszintes felületen.

Eszközök: Különböző felületi érdességű fakocka, nehezék, rugós erőmérő.

A kísérlet elvégzésének leírása

A kockát különböző felületű oldalaira fordítva terheletlenül majd nehezékkel terhelve rugós erőmérővel éppen hogy megpróbáljuk nyugalmi helyzetéből kimozdítani. Több mérést végezve határozzuk meg a különböző felületeknél és tömegeknél a tapadási súrlódási erő maximumát!

Fenti eseteket megismételve, most mérjük meg az egyenletes húzáshoz szükséges erőket!

Értelmezzük a mérések tapasztalatait, majd számítsuk ki μ -t és μ_0 -t !

6. A HARMONIKUS REZGŐMOZGÁS VIZSGÁLATA

Feladat:

Rugón függőleges rezgésbe hozott test rezgésidejének mérése. D meghatározása.

Eszközök: állvány befogóval, két egyforma rugó, négy azonos tömegű nehezék, rugós erőmérő, stopper.

A kísérlet elvégzésének leírása

Egy rugót, majd két rugót „sorba kötve” használva mindkét esetben 2 majd 4 nehezékekkel mérje meg 10-10 rezgés idejét! (T meghatározásához ne felejtse el a mért időket 10-zel osztani!) A rugón lévő nehezékeket óvatosan (kicsit kitérítve) függőlegesen hozza rezgésbe! Az egyik esetben kétféle kitérítést (amplitúdót) is használjon annak kimutatására, hogy T nem függ A-tól!

Mérje meg a használt nehezékek tömegét (rugós erőmérővel való súlymérésből számolva)!

Számítsa ki a rugók direkciós erejét a $T=2\pi\sqrt{m/D}$ összefüggés alapján!

7. A HŐTÁGULÁS VIZSGÁLATA

Feladat:

Vizsgálja meg a levegő tágulását kisebb melegítés hatására! Vizsgálja meg egy termosztát bimetaljának ki/bekapcsoló funkcióját hőmérséklet változás hatására!

Eszközök: kisméretű lombik, száján alumínium ötvenfilléressel, szétszerelt termosztát, , lehűtött üres ásványvizes palack, lombik kettős U alakú csővel, vízdugóval.

A kísérlet elvégzésének leírása

Nedvesítse meg a lombik száját, tegye rá az ötvenfilléres érmét és néhány csepp vizet úgy, hogy az érme peremén körbefusson. Fogja kezei közé és melegítse a lombikot. Figyelje meg az érme viselkedését! A kettős U alakú üvegesővel, abban vízdugóval ellátott üveglombikot óvatosan kézbe fogva kezünkkel melegítjük. Figyeljük meg a vízdugó viselkedését! Magyarozza meg a tapasztaltakat!

A termosztát hőfokszabályozóját finoman állítva a terem hőmérsékletének elérésekor jól láthatóan megszakít egy érintkezőt, majd óvatosan kissé alacsonyabb hőmérsékletre állítva bekapcsol. Szájaddal többször fújj meleg levegőt a termosztát érintkezőjére, mire az kikapcsol.

Magyarozza meg a termosztátban elhelyezett bimetal és magának a termosztátnak a működését!

A szobahőmérsékleten lezárt üres palackot a mélyhűtőbe helyezzük, majd onnan kivéve kapja kézhez.

Figyelje meg az alakját, majd kis idő elteltével annak változását! Magyarozza meg a tapasztalatokat!

8. AZ IDEÁLIS GÁZOKRA VONATKOZÓ TÖRVÉNYEK VIZSGÁLATA

Feladat:

A T, V állapotjelzők közötti arányosság megállapítása (közel állandó nyomás esetén), majd a p, V állapotjelzők közötti fordított arányosság megállapítása (közel állandó hőmérséklet esetén).

Eszközök: p – V tanulói készlet, üveglombik dugóval, U alakú üvegcsővel

A kísérlet elvégzésének leírása

Üveglombikban levő normál nyomású levegőt kézzel melegítve az üvegcsőben lévő „vízdugó” elmozdul. Értelmezze a jelenséget!

A p – V tanuló-kísérleti készlet dugattyúját beállítjuk alaphelyzetbe (pl. 40ml). A nyomásmérő csapját nyitjuk, majd zárjuk, ezzel beállítva a normál légnyomást (a manométer ekkor 0-n áll, jelezve a 0 túlnyomást.) A levegőt sűrítjük, pl. 20ml-re, ekkor a nyomásmérő 1 egység túlnyomást jelez, vagyis a nyomás a duplájára nőtt. Ha ritkítom a levegőt (növelem a térfogatot), úgy a nyomásmérő műszer a 0 alatti tartományban mutatja a p·V szorzat állandóságát.

Mérjünk több alaphelyzetből kiindulva V növelésével illetve csökkentésével p-t, mutassuk ki a BoyleMariotte törvényt!

Figyelem! A sűrítéskor ügyeljünk arra, hogy a manométer mutatója a maximális érték alatt, ritkításkor a minimális érték felett maradjon, ellenkező esetben a műszer tönkremehet!

9. HŐTANI FŐTÉTELEK – HŐSZIVATTYÚ

Feladat:

Elemezze hőszivattyús fűtési rendszer energiafelhasználási és fűtőteljesítményi értékeit a táblázat alapján! (a külső hőmérséklet állandónak vehető)

Fűtési melegvíz hőmérséklete (°C)	20	25	30	35	40	45
Villamos energiafelhasználás/h (kW)	0,5	0,7	1,0	1,5	2,0	2,5
Fűtőteljesítmény (kW)	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5

A kísérletelemzés szempontjai:

Hasonlítsa össze és értelmezze a fűtési melegvíz hőmérsékletének és a fűtőteljesítménynek adatait!

Ugyanúgy értelmezze a melegvíz hőmérsékletének és a villamos energiafelhasználásnak az arányát. A különböző hőmérsékletű melegvíz előállításához szükséges villamos energiafogyasztást adja meg a fűtőteljesítmény %-ban!

Milyen következtetésre lehet jutni a táblázat adatainak elemzése kapcsán? Milyen feltételek és körülmények között gazdaságos ez a fűtési rendszer, tekintetbe véve a gáz árának harmadrészét a villamos energia árhoz képest?

10. AZ ELEKTROMOS TÖLTÉS VIZSGÁLATA

Feladat:

Mutassa meg és értelmezze az elektromos harangjáték összeállításával az elektromos töltésmegosztás jelenségét!

Eszközök: 2db elektroszkóp fémgömbbel, kisütő vezetékek, állvány, vezetővé tett ping-pong labda, dörzsrúdkészlet

A kísérlet elvégzésének leírása

A fonálon lógó ping-pong labdát fogja közre a két elektroszkóppal úgy, hogy az pont középen legyen, az elektroszkóp fémgömbjeitől 3-4mm távolságra. Jól megdörzsölt ebonit rudat érintsen az egyik elektroszkóp fémgömbjéhez, majd újra – erős dörzsölés után – ismétlje ezt 5-6-szor.

Figyelje meg az első töltésátadáskor az egyik, illetve a másik elektroszkóp mutatóit!

A többszöri töltésátadás után a labda „harangjátékba” kezd. Értelmezze ezt a folyamatot! A labda újbóli nyugalmi állapota után hasonlítsa össze a két elektroszkóp mutatóinak állását. Adjon magyarázatot a kísérlet tapasztalataira!

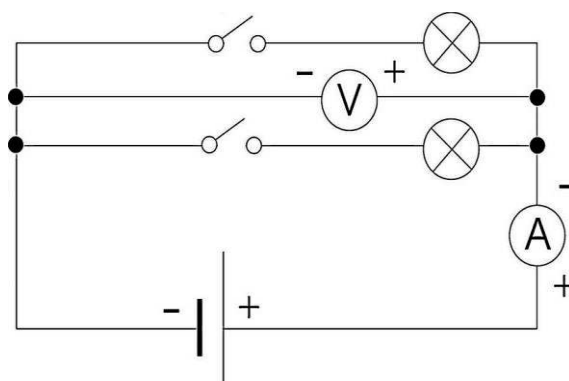
11. A ZSEBTELEP TULAJDONSÁGAINAK VIZSGÁLATA

Feladat:

Végezzen áram- és feszültségmérést – különböző terhelések esetén – áramforrás belső ellenállásának meghatározására!

Eszközök: 3 izzós foglalat izzókkal, vezetékekkel, áramforrás, mérőműszerek

A kísérlet elvégzésének leírása



A 3 izzós foglalatkészlet izzóit csavarja ki! Az áramforrás feszültsége 4 V-ra legyen beállítva!

Állítsa össze az áramkört, a kapcsolókat az izzók ki- illetve becsavarásával helyettesítjük.

Ügyeljen a mérőműszerek bekötésekor a helyes polaritásra! A feszültségmérő műszert 5 V-os, az árammérőt 1 A-es méréshatárral használja, a vezetékek ennek megfelelő helyre bedugásával.

A mérés megkezdéséhez először egy izzót kapcsoljon be annak becsavarásával. Olvassa le a műszereket! A második izzó bekapcsolása is így történjen. Ezúttal is olvassa le a műszerek által mutatott feszültség és áramerősség értékeket!

A kétféle terheléskor jegyezze le a mért I_1 , I_2 , U_1 , U_2 értékeket! Ismertesse Ohm törvényét a teljes áramkörre. Számítsa ki R_b -t!

Ismertesse Ohm törvényét a teljes áramkörre, majd mutassa meg, hogy

$$R_b = \frac{\Delta U}{\Delta I} = \frac{U_{k1} - U_{k2}}{I_2 - I_1}. \text{ Számítsa ki } R_b\text{-t!}$$

12. AZ ELEKTROMÁGNESES INDUKCIÓ VIZSGÁLATA

Feladat:

Vizsgálja meg a mozgási és nyugalmi indukció jelenségét, mérje meg az indukált feszültséget (áramot) és annak polaritását!

Eszközök: demonstrációs műszerek, vezetékek, banándugók, krokodilcsipeszek, áramforrás (zsebtelep), két tekercs vasmaggal (demonstrációs transzformátor), elektromágnes-rúd, felfüggesztett tekercs, iránytű, mágnesrudak, patkómágnes

A kísérlet elvégzésének leírása

Mutassa meg az elektromos áram mágneses hatását! A felfüggesztett tekercs egyik ágát fogja össze a patkómágnessel („mágneses hinta”), majd a tekercset kapcsolja az áramforrásra! Értelmezze a Lorentz-erő irányát, hatását! Tekercset kössön a középállású mérőműszerre, majd egy ill. két rúd mágnest különböző sebességgel mozgasson a tekercs belsejébe illetve onnan kifelé! Mérje meg az indukált feszültséget (áramot)! Értelmezze annak polaritását Lenz törvényével! Állítsa össze a demonstrációs transzformátort, majd a primer tekercsre néhány másodpercig kapcsoljon egyenfeszültséget az áramforrás segítségével miközben a szekunder tekercs a középállású mérőműszerhez csatlakozik! A méréshatárt most egy egységgel nagyobbra tegye!

Értelmezze a mérés eredményeit! Ismertesse a mozgási és a nyugalmi indukció legfontosabb gyakorlati felhasználását!

13. *TEKERCS VISELKEDÉSE EGYEN- ÉS VÁLTÓÁRAMÚ KÖRBEN*

Feladat:

Adjon mérési eljárást tekercs egyen- és váltóáramú ellenállásának összehasonlítására.

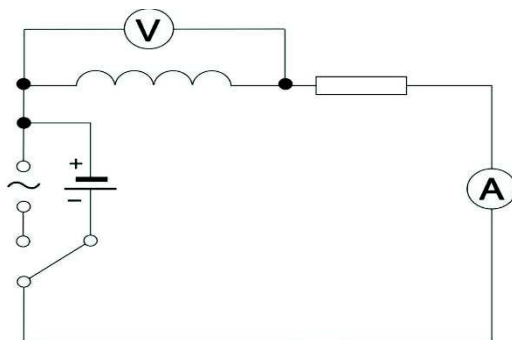
Mutassa meg a kétféle ellenállás megjelenését feszültség- és áramméréssel!

Eszközök: Egyen- és váltóáramú áramforrás, tekercs, ellenállás, mérőműszerek, kétállású kapcsoló.

A kísérlet elvégzésének leírása

Egyenáramú körben a tekercs vezetékének ellenállását mérhetjük, ami azonban jóval kisebb a vele sorba kötött ellenállásnál, gyakorlatilag közel nullának vehető. Váltóáram esetén az ellenállása jóval nagyobb ($X_L = 2\pi fL$), amit a voltmérőn mért nagyobb feszültségérték és az ampermérőn mért kisebb áramerősség jelez.

Állítsa össze az áramkört, végezze el a méréseket, értelmezze a tapasztaltakat!



14. LENCSEK KÉPALKOTÁSÁNAK VIZSGÁLATA

Feladat:

Határozza meg domború lencse fókusz távolságát rögzített kép-tárgytávolság esetén!

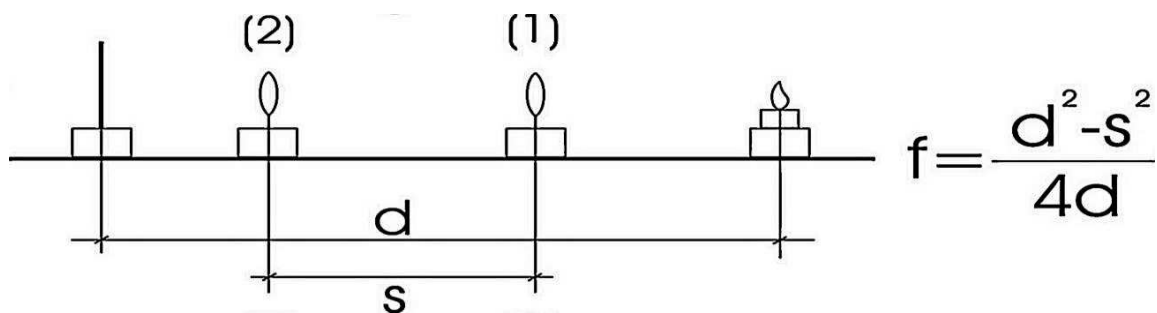
Eszközök: optikai pad kis ernyővel, gyertyával, tartókkal, lencsékkel, mérőszalag, gyufa

A kísérlet elvégzésének leírása

Helyezze el az optikai padon a befogott domború lencsét és vegye azt közre a tartóra helyezett gyertya ill. kis papíreernyő. Gyújtsa meg a gyertyát, állítsa be a megfelelő magasságokat, majd tolja a lencse tartóját abba a helyzetbe, hogy éles nagyított (1), egy másik pozícióban pedig éles kicsinyített kép (2) keletkezzen!

Mérje meg a kép-tárgy távolságot (d), valamint a lencse két pozíciója közötti távolságot (s)!

Számítsa ki a lencse fókusz távolságát! Értelmezze a kétféle képet, ismertesse a reciprocitás elvét!



15. OPTIKAI SZÁL VIZSGÁLATA, SZÍNKEVERÉS

Feladat:

Monokromatikus, koherens (lézer)fény elhajlásának vizsgálata optikai szálon. Színkeverés és színes árnyékjelenség vizsgálata színkeverő készlettel.

Eszközök: színkeverő készlet, szálmodell

A kísérlet elvégzésének leírása

A lézerceruza által kibocsátott fénysugarat az optikai szálba vezetjük, tanulmányozva a fény útjait a szál belsejében, illetve a végén. Adjon magyarázatot a jelenségre, ismertesse az optikai szál informatikai jelentőségét!

A színkeverő készlettel mutassa meg a fehér „szín” additív kikeverésének lehetőségét, majd az árnyékjelenségekkel egy-egy színt kiiktatva a komplementer színek hatását!

Ismertesse a szubsztraktív (kivonó) színkeverést!

16. A FOTOEFFEKTUS**Feladat:**

Értelmezze a két táblázat mérési adatait!

E[lux]	200	400	600	800	1000	1200	1400	1600
I[μ A]	12	24	36	48	60	72	84	96

λ [nm]	400	450	500	550	600	650	700	750
v [10^5 m/s]	6.6	5.5	4.6	3.6	2.6	1.1	0	0

Monokromatikus fényel megvilágított fotocella anódáramát mérjük a megvilágítás függvényében, 500 nm-es hullámhossz esetén (felső táblázat), majd a megvilágítást 600 lux-ra állítjuk be, és a monokromatikus fény hullámhosszát változtatva mérjük a katódhoz becsapódott elektronok sebességét (második táblázat). A táblázat adatainak felhasználásával pontosan értelmezze a fotoeffektus lényegét!

Hogyan vezetett a fotoeffektus értelmezése a fény kettős természetének magyarázatához?

17. ATOMMAGFIZIKA, RADIOAKTIVITÁS

Egy víztartályba ^{131}J -izotóp került, ahol a következő radioaktivitást mérték:

Napok száma	2	4	6	8	10
Aktivitás (Bq)	$2,18 \cdot 10^8$	$1,84 \cdot 10^8$	$1,55 \cdot 10^8$	$1,3 \cdot 10^8$	$1,09 \cdot 10^8$

1 g ^{131}J -izotóp aktivitása $4,6 \cdot 10^{15}$ Bq , felezési ideje 8 nap.

Feladat:

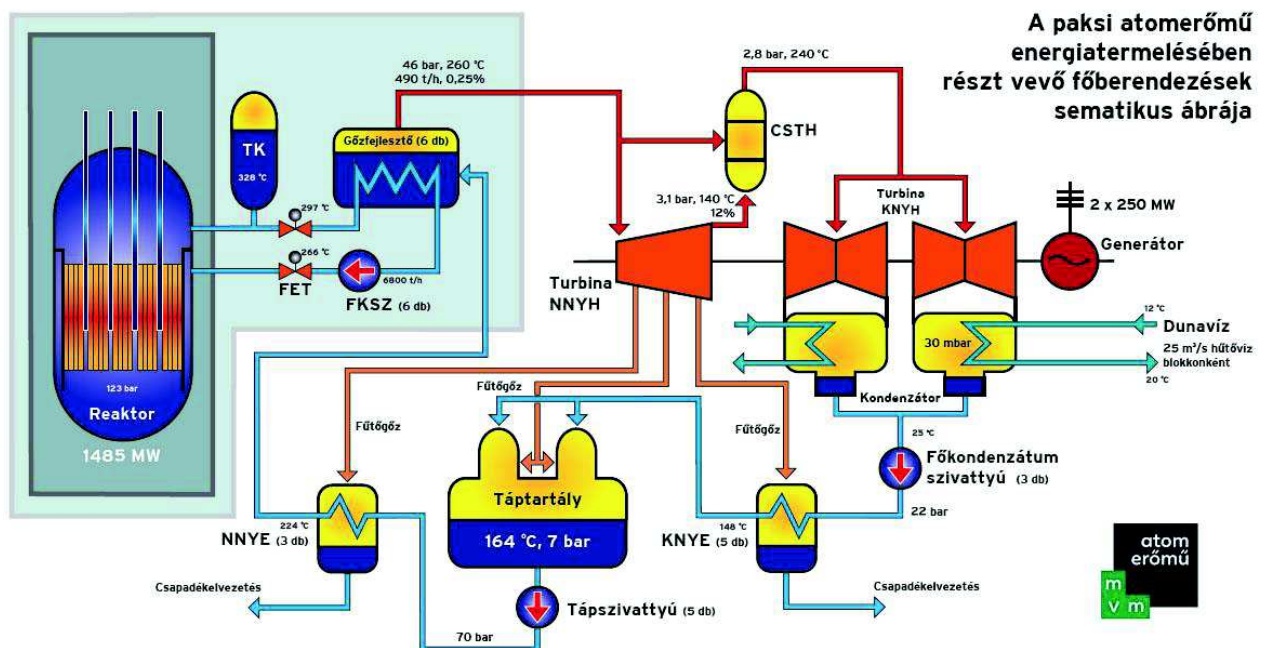
Mennyi jód került a vízbe? Elemezze a táblázatot!

$$(N = N_0 2^{-t/T}; A = A_0 2^{-t/T})$$

18. AZ ATOMERŐMŰ MŰKÖDÉSE

Feladat:

Ismertesse vázlatosan az atomerőmű működését az alábbi ábra segítségével!



Rövidítések: TK- térfogat-kiegészítő, FET- főelzárótolvác, FKSZ- főkeringteltőszivattyú, CSTH- csapplevélesztő tüllhevíő, NNYH- nagynyomású ház, KNYH- köznyomású ház, NNYE- nagynyomású előmelegítő, KNYE- köznyomású előmelegítő. Megjegyzés: a nyomások abszolút értékként értendők.

19. FÉNYFORRÁSOK SZÍNKÉPVIZSGÁLATA SPEKTROSKÓPPAL

Feladat:

Vizsgálja meg természetes (Nap) fény, halogénizzó, kompakt fénycső és LED spotlámpa színekét!

Eszközök: Kézi spektroszkóp, asztali lámpák izzóval, kompakt fénycsővel, LED-del

A kísérlet elvégzésének leírása

Vizsgáljuk meg a kézi spektroszkóppal a fényforrások színekét, egymás után kapcsolva be a három állólámpát. Magyarázza meg a látottakat, elemezze a folytonos és vonalas színeképeket!

20. A NAP, A NAPRENDSZER

Milyen jelenség látható a képen? Készítsen vázlatos rajzot, amelyben szemlélteti létrejöttét!



A mellékelt ábra a Naprendszer bolygóit ábrázolja méretarányosan. Rakja őket sorrendbe a Naptól való távolságuk szerint!

