

Fizika tételek

11. osztály

1. Geometriai optika I

Ismertesse a fénytörés jelenségét!

Mutassa be a különböző típusú lencsék képalkotását! Állapítsa meg a kapott lencséről, hogy szóró- vagy gyűjtőlencse-e!

Szemléltesse a lencsével a képalkotásról elmondottakat!

Kik azok a tudósok a fizikatörténetben, akik nevéhez fűződik az optikai jelenségek vizsgálata, valamelyik optikai eszköz megalkotása? (Legalább két tudóst említsen egy-egy eredményével együtt!)

2. Geometriai optika II

Ismertesse a fényvisszaverődés jelenségét!

Mutassa be a különböző típusú gömbtükörök képalkotását! Állapítsa meg a kapott tükörről, hogy homorú vagy domború tükör-e! Szemléltesse a tükörrel a képalkotásról elmondottakat!

Mikor jön létre teljes visszaverődés? Mondjon példát előfordulására vagy felhasználására!

Kik azok a tudósok a fizikatörténetben, akik nevéhez fűződik az optikai jelenségek vizsgálata, valamelyik optikai eszköz megalkotása? (Legalább két tudóst említsen egy-egy eredményével együtt!)

3. Fényelektromos jelenség

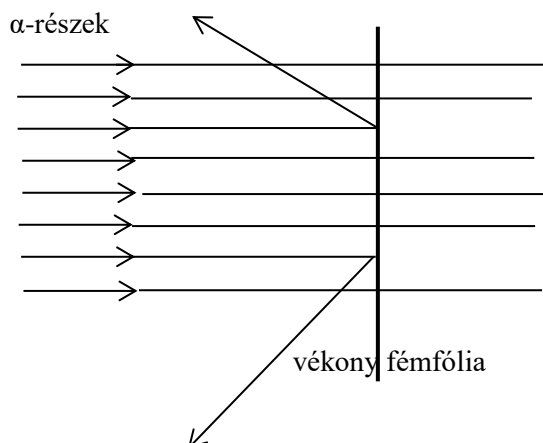
Milyen jelenségek, kísérleti tapasztalatok támasztják alá az anyag atomos szerkezetét? Említsen legalább kettőt, és indokolja is, hogy ezek a jelenségek az anyag atomos szerkezetét igazolják!

Ismertesse a fényelektromos jelenséget! Mi az összefüggés a fény frekvenciája és a foton energiája között?

Kinek a nevéhez fűződik a jelenség értelmezése? Melyik alapvető XX. századi fizikai elmélet igazolásában játszott fontos szerepet a jelenség?

4. Az atom szerkezete

Az ábra segítségével ismertesse Rutherford szórási kísérletét! Milyen fontos eredményhez vezetett?



Miben különbözik a Rutherford-féle atommodell a Bohr-félétől?

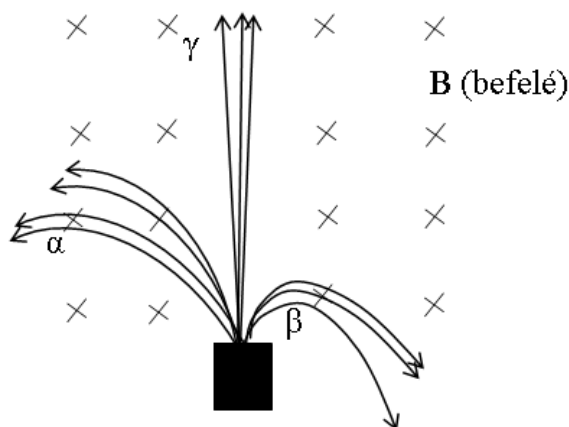
Melyek az elektronburok szerkezetét megszabó legfontosabb törvényszerűségek, szabályok?

Említsen legalább egy kísérleti tény, tapasztalatot, amely azt támasztja alá, hogy az elektronok csak meghatározott energiaszinteket foglalhatnak el az elektronburokban!

5. Radioaktivitás

Magyarázza meg a radioaktivással kapcsolatos alapfogalmakat (sugárzás, aktivitás, felezési idő, stabilitás)!

A háromféle radioaktív sugárzást Rutherford választotta szét oly módon, hogy a sugárzások eltérülését vizsgálta erős mágneses mezőben. A kísérlet eredményét az alábbi vázlatos rajz szemlélteti:



A sugárzások milyen tulajdonságai állapíthatók meg a kísérlet alapján?

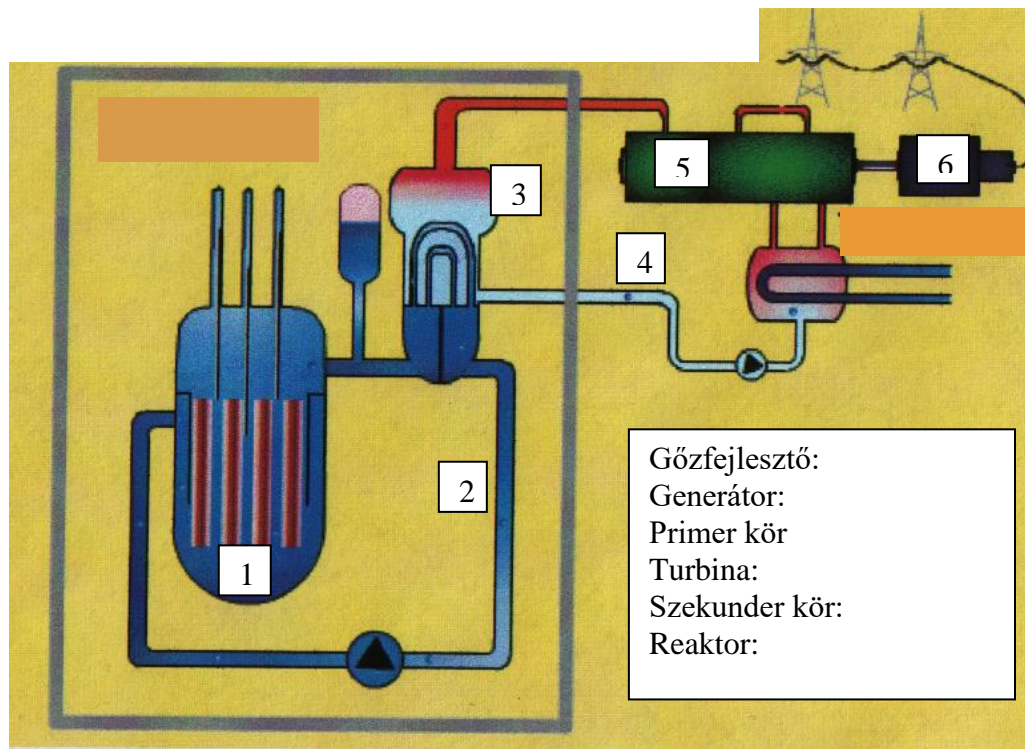
Válassza ki az egyik sugárzást és ismertesse tulajdonságait (jellege, áthatolóképessége, élettani hatásai, felhasználása, sugárvédelem)!

Mikor fedezték fel a radioaktivitást? Nevezzen meg további egy-két tudóst, aki jelentős eredményeket ért el a radioaktivitás megismerésében!

6. Az atomreaktor

Hogyan jöhet létre láncreakció?

Az alábbi vázlatos rajz alapján ismertesse, melyek egy atomerőmű főbb részei, és melyiknek mi a szerepe! Térjen ki arra is, hogyan történik a reaktorban a láncreakció szabályozása!



A paksi atomerőműben egy reaktor 1375 MW teljesítménnyel termel hőt, ebből 440 MW lesz a hasznosítható elektromos teljesítmény. Mire fordítódik a többi? Mekkora az elektromos energia termelésének hatásfoka?

Indokolja az atomerőművek legalább egy előnyét, illetve hátrányát a hagyományos (pl. széntüzelésű) erőművel szemben!

7. Elektromágneses hullámok

Sorolja fel frekvencia szerinti sorrendben, milyen elektromágneses hullámokat ismer! Válasszon ki egyet, és ismertesse tulajdonságait a következő szempontok alapján: milyen jelenség során jön létre, vagy milyen eszközzel állítható elő; milyen terjedési tulajdonságai vannak; van-e élettani hatása és milyen; gyakorlati felhasználás!

A prizma segítségével bontsa fel a fehér fényt összetevőire! A színek sorrendje alapján egy vázlatos rajz segítségével mutassa meg, melyik színre a legnagyobb a prizma anyagának törésmutatója!

8. Harmonikus rezgőmozgás

Sorolja fel a tanult periodikus mozgásokat, és adja meg jellemzőiket! Jellemezze a harmonikus rezgőmozgást kinematikai és dinamikai szempontból!

Végezze el az alábbi mérést:

Igazolja méréssel, hogy a fonálinga lengésideje egyenesen arányos az inga hosszának négyzetgyökével!

A mindennapi életből vett példákon keresztül mutassa be a rezonancia káros, ill. hasznos voltát (legalább két-két példát használjon fel)!

9. A mechanikai hullámok fajtái és jellemzői

Ismertesse a hullám általános fogalmát, két fajtáját és az ezeket megkülönböztető legfőbb tulajdonságokat!

Kísérlet: Hozzon létre hosszú csavarrugón longitudinális és transzverzális hullámot, különböztesse meg és hasonlítsa össze azokat!

Csoportosítsa a hullámokat kiterjedésük és hullámfrontjuk alakja szerint.

Értelmezze a polarizáció fogalmát, és csoportosítsa a hullámokat polaritásuk szerint!

Nevezzen meg Fresnel legalább két olyan fizikus kortársát, akik a hullámtant továbbfejlesztették!

10. Az atommodellek kialakulása és fejlődése

Mutassa be, hogy milyen a múlt századforduló táján történt felfedezések utaltak az atomok összetett voltára!

Nevezze meg az első az atom belső felépítésére vonatkozó atommodell megalkotóját és a modell létrejöttének évtizedét!

Ismertesse a kezdeti elképzelést!

Ismertesse Lénárd Fülöp katódsugarakkal végzett kísérletének lényegét! Az első atommodell mely feltevését cáfolta meg a kísérlet eredménye? Sorolja fel az első atommodell főbb hiányosságait!

Ismertesse a Rutherford-féle szórás kísérlet lényegét!

Vázolja fel a Rutherford-féle atommodellt, és indokolja meg, miért szokás azt naprendszermodellnek is nevezni!

11. Az atommag belső szerkezete, magerők

Jellemezze az atommagot méret, tömeg, sűrűség és elektromos töltés szempontjából!

Adja meg a tömegszám és a rendszám jelentését!

Ismertesse az atommagok belső összetételét! Sorolja fel a neutron legfontosabb jellemzőit! Ismertesse a neutron felfedezésének fizikatörténeti jelentőségét!

Fogalmazza meg, hogy miket nevezünk izotópoknak! Értelmezze az izotópok szétválasztására vonatkozó ábrát! Definiálja a nukleon fogalmát! Vegye sorra a nukleonok közötti fizikai kölcsönhatásokat! Jellemezze a magerőket intenzitás, hatótávolság és töltésfüggetlenség szempontjából! Mit nevezünk kötési energiának? Magyarázza meg a tömeghiány jelenségét!

12. Sugárvédelem. Gyakorlati alkalmazások

Jellemezze az egyes radioaktív sugárfajtákat (α , β , γ) az anyaggal való kölcsönhatásuk és (ezzel összefüggően) az anyagban való elnyelődésük mértéke szerint!

Mondjon 1-1 példát arra, hogy miben nyilvánul meg a sugárzások kémiai és biológiai hatása! Mitől függ a sugárzások biológiai hatásának mértéke? Legalább három tényezőt említsen meg!

Fogalmazza meg az elnyelt dózis és a dózisegységnérték mennyiségek jelentését! Adja meg a mennyiségek egységét és az egységek elnevezését!

Érzékeltesse egy-egy példával, hogy mit értünk szükségszerű és véletlenszerű biológiai hatáson!

A mellékelt sugárdózis táblázat alapján értelmezze a küszöbdózis, kritikus dózis, félhalálos dózis és halálos dózis fogalmakat!

Ismertesse a sugárvédelem főbb módjait! (Legalább kettőt!)

Ismertesse a háttérsugárzás összetevőit!

13. Hanghullámok és jellemzőik

Ismertesse a hangjelenség legfontosabb tulajdonságait, létrejöttének és terjedésének feltételeit! Értelmezze a hangok legfontosabb jellemzőit, ezek mennyiségi meghatározóit!

Mutassa be a hang szerepét és fontosságát az élőlényeknél! Említsen meg néhány halláskárosodást okozó hatást!

Ismertessen egy hangsebesség mérési lehetőséget, amelyet a fizika fejlődése során valóban alkalmaztak!

Hangvillák segítségével mutassa be a rezonancia jelenségét!