

## A FIZIKA KÖZÉPSZINTŰ SZÓBELI ÉRETTSÉGI VIZSGA TÉTELEINEK TÉMAKÖREI 2016. MÁJUSI VIZSGAIDŐSZAK

### 1. Newton törvényei

Newton I. törvénye

Kölcsönhatás, mozgásállapot, mozgásállapot-változás, tehetetlenség, tömeg,

Inerciarendszer

Newton II. törvénye

Erőhatás, erő, eredő erő, erőfajta, támadáspont, hatásvonal, lendület, lendületváltozás,  
lendületmegmaradás, zárt rendszer, szabadereő, kényszerereő

Newton III. törvénye

### 2. Pontszerű és merev test egyensúlya

Hatásvonal, támadáspont, szöglet bezáró- és párhuzamos hatásvonalú erők összegzése

Forgatónyomaték, erőpár

Egyszerű gépek, emelő, csiga

Tömegközéppont

### 3. Mozgásfajták

Anyagi pont, merev test

Vonatkoztatási rendszer, pálya, út, elmozdulás,

- Egyenes vonalú egyenletes mozgás

Sebesség, átlagsebesség

Mozgást befolyásoló tényezők: súrlódás, közegellenállás, súrlódási erő

- Egyenes vonalú egyenletesen változó mozgás, egyenletesen változó mozgás  
átlagsebessége, pillanatnyi sebessége, gyorsulás, négyzetes úttörvény, szabadesés,  
nehézségi gyorsulás

### 4. Periodikus mozgások

- Az egyenletes körmozgás

Periódusidő, fordulatszám, kerületi sebesség, szögelfordulás, szögsebesség,  
centripetális gyorsulás, centripetális erő, egyenletes körmozgás dinamikai feltétele

- Mechanikai rezgések

Rezgőmozgás, harmonikus rezgőmozgás, kitérés, amplitúdó, fázis rezgésidő,  
frekvencia, csillapított és csillapítatlan rezgések, rezgő rendszer energiája,  
szabadrezgés, kényszerrezgés, rezonancia

A matematikai inga, lengésidő

### 5. Munka, energia

Munkavégzés, munka, a nehézségi erő munkája, emelési munka, súrlódási munka,  
gyorsítási munka

Energia, energiaváltozás

Mechanikai energia: mozgási energia, rugalmassági energia, helyzeti energia

Energiamegmaradás törvénye

Teljesítmény, határfok

### 6. Hőtágulás

Szilárd anyag lineáris, térfogati hőtágulása

Folyadékok hőtágulása

A víz különleges fizikai tulajdonságai

### **7. Állapotegyenletek (összefüggés a gázok állapotjelzői között)**

Gay-Lussac I. és II. törvénye, Boyle-Mariotte törvénye, egyesített gáztörvény

Állapotegyenlet

Ideális gáz

Izobár, izochor, izoterm állapotváltozás

### **8. Energiamegmaradás hőtani folyamatokban**

Termikus, mechanikai kölcsönhatás

Belső energia, hőmennyiség, munkavégzés

A termodinamika I. főtétele, zárt rendszer fogalma

Az I. főtétele alkalmazása speciális izoterm, izochor, izobár, adiabatikus állapotváltozásokra

### **9. Halmazállapot-változások**

Olvasás, fagyás, olvadáshő, olvadáspont

Párolgás, a párolgás sebességét befolyásoló tényezők, lecsapódás, párolgáshő

Forrás, forráspont, a forráspontot befolyásoló tényezők, forráshő

Szublimáció

Telített és telítetlen gőz

### **10. Elektromos mező**

Elektrosztatikai alapjelenségek, kétféle elektromos töltés, vezetők és szigetelők, elektroszkóp, elektromos megosztás, Coulomb-törvény, a töltésmegmaradás törvénye

Az elektromos mező jellemzése: térerősség, erővonalak, -fluxus, feszültség,

Pontszerű elektromos töltés által létrehozott és a homogén mező jellemzése

Töltés, térerősség a vezetőkön:

töltések elhelyezkedése vezetőkön, térerősség a vezetők belsejében és felületén, csúcshatás, az elektromos mező árnyékolása, földelés

### **11. Egyenáram**

Elektromos áramerősség fogalma, feszültségforrás, áramforrás, egyszerű áramkör, áramerősség- és feszültségmérő műszerek használata

Ohm törvénye

ellenállás, fémes vezetők ellenállása, fajlagos ellenállás, változtatható ellenállás,

fogyasztók soros és párhuzamos kapcsolása, az eredő ellenállás

Az egyenáram hatásai: hő-, mágneses, vegyi hatás

Egyenáram munkája és teljesítménye

Galvánelemek, akkumulátor

### **12. Az időben állandó mágneses mező**

Mágneses alapjelenségek

A dipólus fogalma, mágnesezhetőség, a Föld mágneses mezeje, és az iránytű használata

A mágneses mező jellemzése: indukcióvektor, indukcióvonalak, indukciófluxus

Homogén mágneses mező fogalma, jellemzése

Az áram mágneses mezeje (például egyenes tekercs mágneses mezeje)

Az elektromágnes néhány gyakorlati alkalmazása, vasmag szerepe

A mágneses mező erőhatása áramjárta vezetőre speciális esetekben

Lorentz-erő fogalma, hatása a mozgó töltésre

### 13. Az időben változó mágneses mező

Az indukció alapjelensége  
Mozgási indukció  
Nyugalmi indukció  
Lenz törvénye  
Önindukció (áram be- és kikapcsolási jelenségei)  
Tekercs mágneses energiája

### 14. A fény mint elektromágneses hullám

- Terjedési tulajdonságok, fényforrás, fénynyaláb, fénysugár, fénysebesség  
Hullámjelenségek:  
A visszaverődés és törés törvényei - Snellius-Descartes törvény, abszolút- és relatív törésmutató, teljes visszaverődés, határszög, száloptika  
Prizma, a színszóródás jelensége prizmán  
Színképek  
Fényinterferencia, fénypolarizáció, polárszűrő
- A geometriai optika  
Fénytani leképezés, az optikai kép fogalma, valódi, látszólagos kép  
Síktükör képalkotása  
Lapos gömbtükörök (homorú, domború) képalkotásai  
Vékony lencsék (gyűjtő, szóró) képalkotása  
Fókusz távolság, dioptria, nagyítás fogalma  
Leképezési törvény  
Tükörök, lencsék, optikai eszközök gyakorlati alkalmazása: egyszerű nagyító, fényképezőgép, vetítő, mikroszkóp, távcső  
A szem fizikai működésének alapja, rövidlátás, távollátás, szemüveg

### 15. Az atom szerkezete

- Elektron, elemi töltés (Az elektron tömegének és töltésének meghatározására vonatkozó kísérletek alapelvei.)  
Rutherford-féle szórás kísérlet eredményei, Rutherford-féle atommodell, atommag  
Bohr-féle atommodell, energiaszintek Bohr-posztulátumok  
Alapállapot, gerjesztett állapot, ionizációs energia, kibocsátási- és elnyelési színképek
- A kvantumfizika elemei  
Foton (energiakvantum)  
Fényelektromos jelenség, fotocella  
A fény „kettős természete”  
Az elektron hullámtermészete

### 16. Az atommagban lejátszódó jelenségek

- Az atommag összetétele: proton, neutron, nukleon, rendszám, tömegszám, izotóp  
Erős (nukleáris) kölcsönhatás, magerő, tömeghiány, kötési energia
- Radioaktivitás, radioaktív bomlás,  $\alpha$ -,  $\beta$ -,  $\gamma$ -sugárzás, magreakció, felezési idő, bomlási törvény, aktivitás  
Mesterséges radioaktivitás  
Sugárzásmérő detektorok

### 17. Maghasadás

- Hasadási reakció, hasadási termék, hasadási energia
- Magfizikai láncreakció és megvalósításának feltételei
- Szabályozott és szabályozatlan láncreakció (atomreaktor, atombomba)
- Atomreaktor működési elve és főbb szerkezeti egységei, atomerőmű főbb szerkezeti egységei
- Az atomenergia jelentősége az energia termelésben, az atomerőművek előnyei illetve veszélyei

### 18. Sugárvédelem

- A radioaktív sugárzás környezeti és biológiai hatásai
- Sugárterhelés fogalma
- Háttérsugárzás eredete
- Elnyelt sugárdózis fogalma, mértékegysége
- Dózisegyenérték fogalma, mértékegysége
- Sugárzások elleni védelem szükségessége, módszerei
- Az embert érő átlagos sugárterhelés összetétele

### 19. A gravitációs mező

- Az általános tömegvonzás törvénye
- A bolygómozgás Kepler-törvényei
- Súly és súlytalanság
- Nehézségi erő, a gravitációs gyorsulás mérése, például fonálinga segítségével
- Potenciális energia homogén gravitációs mezőben
- Kozmikus sebességek

### 20. Csillagászat

- Fényév fogalma
- Vizsgálati módszerek, eszközök
- Naprendszer: mérete, bolygók típusai, jellegzetességei, mozgásuk, Hold, üstökösök, meteoritok
- Nap: a Nap szerkezetének főbb részei, anyagi összetétele, legfontosabb adatai
- Csillagok
- A Tejútrendszer, galaxisok
- Az Ősrobbanás elmélete
- A táguló Univerzum

A fenti témakörökből kitzűzött tételekben, ahol a tétel jellege lehetővé teszi az alábbi fizika kultúrtörténeti ismereteket kérhetjük számon:

**A fizikatörténet fontosabb személyiségei:** Arkhimédész, Kopernikusz, Kepler, Galilei, Newton, Huygens, Watt, Ohm, Joule, Ampère, Faraday, Jedlik Ányos, Eötvös Loránd, J. J. Thomson, Rutherford, Curie-család, Planck, Bohr, Einstein, Szilárd Leó, Teller Ede, Wigner Jenő. **Tudni kell, hogy a felsorolt tudósok mikor (fél évszázad pontossággal) és hol éltek, tudja, melyek voltak legfontosabb, a tanultakhoz köthető eredményeik.**

<p><b>Felfedezések, találmányok, elméletek</b></p> <p>Geo- és heliocentrikus világkép „Égi és földi mechanika egyesítése” Távcső, mikroszkóp, vetítő A fény természetének problémája Gőzgép és alkalmazásai Dinamó, generátor, elektromotor Az elektromágnesség egységes elmélete</p> <p>Belsőégésű motorok Az elektron felfedezésének története Radioaktivitás, az atomenergia alkalmazása Röntgensugárzás Kvantummechanika Az űrhajózás történetének legfontosabb eredményei Félvezetők</p>	<p>Tudja a felsoroltak keletkezésének idejét fél évszázad pontossággal, a 20. századtól évtized pontossággal. Tudja a felsoroltak hatását, jelentőségét egy-két érvvel alátámasztani, az elméletek lényegét néhány mondatban összefoglalni. Tudja a felsoroltakat a megfelelő nevekkal összekapcsolni.</p> <p>Legyen tisztában a geo- és heliocentrikus világkép szerepével a középkori gondolkodásban. Tudja, milyen szerepe volt a kísérlet és a mérés mint megismerési módszer megjelenésének az újkori fizika kialakulásában. Tudja példákkal alátámasztani a newtoni fizika hatását a kor tudományos és filozófiai gondolkodására. Ismerje az optikai eszközök hatását az egyéb tudományok fejlődésében. Tudja érzékeltetni néhány konkrét következmény felsorolásával az újabb és újabb energiatermelő, -átalakító technikák hatását az adott kor gazdasági és társadalmi folyamataira (gőzgépek, az elektromos energia és szállíthatósága, atomenergia). Tudja felsorolni a klasszikus fizika és a kvantummechanika alapvető szemléletmódbeli eltéréseit. Legyen tisztában a nukleáris fegyverek jelenlétének hatásával világunkban. Tudja alátámasztani a modern híradástechnikai, távközlési, számítástechnikai eszközöknek a mindennapi életre is gyakorolt hatását.</p>
---	--