

# A FIZIKA KÖZÉPSZINTŰ SZÓBELI ÉRETTSÉGI VIZSGA TÉMAKÖREI

## 2024. MÁJUSI VIZSGAIDŐSZAK

### 1. Tömegpont dinamikája, ütközések

Newton I. törvénye

Kölcsönhatás, mozgásállapot, mozgásállapot-változás, tehetetlenség, tömeg

Inerciarendszer

Newton II. törvénye

Erőhatás, erő, eredő erő, erő támadáspont, hatásvonal

Lendület, lendületváltozás, lendületmegmaradás, zárt rendszer

Ütközések vizsgálata, szabaderő

Newton III. törvénye

### 2. Pontszerű és merev test egyensúlya

Forgatónyomaték, erőpár

Egyszerű gépek, emelő, csiga

Tömegközéppont

### 3. Egyenes vonalú mozgások

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

Összetett mozgások, függőleges hajítás

### 4. Periodikus mozgások, körmozgás, harmonikus rezgőmozgás, hullámmozgás

Az egyenletes körmozgás

Periódusidő, fordulatszám, kerületi sebesség, szögelfordulás, szögsebesség, centripetális gyorsulás, centripetális erő mint a körmozgást fenntartó erő

Mechanikai rezgések

Rezgőmozgás, harmonikus rezgőmozgás, kitérés, amplitúdó, fázis, rezgésidő, frekvencia, rugalmas erő

Matematikai inga, lengésidő

Csillapított és csillapítatlan rezgések

Mechanikai hullámok

Longitudinális, transzverzális hullám, polarizált hullám, egy-, két-, háromdimenziós hullám

Hullámhossz, terjedési sebesség, frekvencia

Visszaverődés, törés jelensége, beesési, visszaverődési, törési szög, törésmutató

Polarizáció, interferencia, elhajlás, állóhullám

Hangforrás, hanghullámok, hangerősség, hangmagasság, hangszín, ultra- és infrahang jellemzői, néhány gyakorlati alkalmazása

## **5. Munka, mechanikai energia, teljesítmény**

Munkavégzés, munka, gyorsítási munka, emelési munka, súrlódási munka

Energia, energiaváltozás

Mechanikai energia: mozgási energia, rugalmassági energia, helyzeti energia

Energiamegmaradás törvénye

Teljesítmény, hatásfok

## **6. Folyadékok és gázok mechanikája**

A légnyomás kimutatása és mérése, Pascal törvénye, hidrosztatikai nyomás

Felhajtóerő

Felületi feszültség, közegeellenállás

Hőmérséklet, nyomás, térfogat, belső energia, anyagmennyiség (tömeg, részecskeszám) mól

Ideális gáz, Avogadro törvénye

## **7. Hőtágulás**

Szilárd anyag lineáris, térfogati hőtágulása

Folyadékok hőtágulása

## **8. Gázok állapotváltozásai, a hőtan I. főtétele nevezetes folyamatokban, a II. főtétel**

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

Állapotegyenlet

Az ideális gáz kinetikus modellje, hőmozgás

Izobár, izochor, izoterm állapotváltozás

Termikus, mechanikai kölcsönhatás, hőmennyiség, munkavégzés

A termodinamika I. főtétele, zárt rendszer, belső energia, adiabatikus állapotváltozás

A termodinamika II. főtétele, hőfolyamatok iránya, reverzibilis, irreverzibilis folyamatok, hőerőgépek, hatásfok

## **9. Kalorimetria, halmazállapot-változások**

Fajhő, hőkapacitás, termikus egyensúly, gázok fajhői

Olvasás, fagyás, olvadáshő, olvadáspont

Párolgás, lecsapódás. párolgáshő, telített és telítetlen gőz

Forrás, forráspont, forráshő

Szublimáció

Jég, víz, gőz

A víz különleges fizikai tulajdonságai

A levegő páratartalma, csapadékképződés

## **10. Elektrosztatika**

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

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

Homogén mező

Töltések mozgása elektromos mezőben

Töltés, térerősség a vezetőkön

Töltések elhelyezkedése vezetőkön

Térerősség a vezetők belsejében és felületén, csúcshatás, az elektromos mező árnyékolása, földelés

## **11. Egyenáram, fogyasztók soros, párhuzamos kapcsolása**

Elektromos áram, áramerősség, feszültségforrás, áramforrás, áramerősség- és feszültségmérő műszerek  
Ohm törvénye

Ellenállás, vezetők ellenállása, fajlagos ellenállás, változtatható ellenállás

Fogyasztók soros és párhuzamos kapcsolása, az eredő ellenállás

Félvezetők, félvezető eszközök

Az egyenáram hatásai, munkája és teljesítménye

Egyenáram hő-, mágneses, vegyi hatása

Galvánelemek, akkumulátor

## **12. Az időben állandó mágneses mező, a Lorentz-erő**

Mágneses alapjelenségek

A dipólus fogalma, mágnesezhetőség, mágneses megosztás

A Föld mágneses mezeje, iránytű

A mágneses mező jellemzése: indukcióvektor, indukcióvonalak, indukciófluxus

Az áram mágneses mezeje, hosszú egyenes vezető, egyenes tekercs mágneses mezeje

Homogén mágneses mező

Elektromágnes, vasmag

Mágneses erőhatások, a mágneses mező erőhatása áramjárta vezetőre

Lorentz-erő

## **13. Időben változó mágneses mező, nyugalmi és mozgási indukció**

Az indukció alapjelensége

Mozgási indukció

Nyugalmi indukció

Lenz törvénye

Önindukció

Tekercs mágneses energiája

A váltakozó áram fogalma, generátor, motor, dinamó

A váltakozó áram teljesítménye és munkája, transzformátor

## **14. Elektromágneses hullámok**

Az elektromágneses hullám fogalma, terjedési sebessége vákuumban

Az elektromágneses hullámok spektruma: rádióhullámok, infravörös sugarak, fény, ultraibolya, röntgen- és gammasugarak

Párhuzamos rezgőkör, antenna, szabad elektromágneses hullámok

## 15. A fény, mint elektromágneses hullám

Terjedési tulajdonságok, fényforrás, fénynyaláb, fénysugár, fénysebesség

Hullámjelenségek:

A visszaverődés és törés törvényei - Snellius-Descartes törvény

Prizma, abszolút- és relatív törésmutató

Teljes visszaverődés, határszög, száloptika

Diszperzió

Színképek, homogén és összetett színek

Fényinterferencia, fénypolarizáció, polárszűrő

Lézerfény

A geometriai fénytani leképezés, az optikai kép fogalma, (valódi, látszólagos)

Síktükör

Lapos gömbtükrök (homorú, domború)

Vékony lencsék (gyűjtő, szóró)

Fókusz távolság, dioptria, nagyítás fogalma

Leképezési törvény

Egyszerű nagyító, fényképezőgép, vetítő, mikroszkóp, távcső

A szem és a látás, rövidlátás, távollátás, szemüveg

## 16. Atommodellek

Atom, molekula, ion, kémiai elem, Avogadro-szám, relatív atomtömeg, atomi tömegegység

Elektron, elemi töltés, elektronburok

Rutherford-féle atommodell, atommag

A kvantumfizika elemei

Planck-formula

Foton (energiakvantum)

Fényelektromos jelenség, fotocella

Vonalas színkép

Bohr-féle atommodell, energiaszintek Bohr-posztulátumok

Alapállapot, gerjesztett állapot, ionizációs energia

Részecske- és hullámtermészet

A fény mint részecske

Tömeg-energia ekvivalencia

Az elektron hullámtermészete

Az elektronmikroszkóp

## 17. Az atommagban lejátszódó jelenségek, sugárvédelem

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

Sugárvédelem

Sugárterhelés fogalma

Háttérsugárzás eredete

Elnyelt sugárdózis

Dózisegysérték  
Sugárzások elleni védelem szükségessége, módszerei  
Az embert érő átlagos sugárterhelés összetétele

## 18. Maghasadás, atomerőművek

Maghasadás, hasadási reakció, hasadási termék, hasadási energia, lassítás  
Láncreakció, szabályozott láncreakció  
Atomreaktor  
Atomenergia (nukleáris energia)  
Atombomba  
Magfúzió  
A Nap energiája  
Hidrogénbomba

## 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  
Nap: a Nap szerkezetének főbb részei, anyagi összetétele, legfontosabb adatai  
Hold  
Üstökösök, meteoritok  
Csillagok  
A Tejútrendszer, galaxisok  
Az Ósrobbanás elmélete  
A táguló Univerzum

### A fizikatörténet fontosabb személyiségei:

Arkhimédész, Kopernikusz, Kepler, Galilei, Newton, Huygens, Watt, Ohm, Joule, Ampère, Faraday, Jedlik Ányos, Eötvös Loránd, J. J. Thomson, Rutherford, M. Curie és P. Curie, Planck, Bohr, Einstein, Kármán Tódor, 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.**

*(A témakörök címe után a legfontosabb tudnivalók felsorolása látható. Ez a felsorolás nem tartalmaz mindent, ami a vizsgán szóba jöhet, de jó támpontja lehet az érettségire való felkészülésnek.)*