

A FIZIKA KÖZÉPSZINTŰ SZÓBELI ÉRETTSÉGI VIZSGA TÉTELEINEK TÉMAKÖREI 2024. MÁJUSI VIZSGAIDŐSZAK

I. *Mozgás és egyensúly*

1. **Egyenes vonalú mozgások (1.1 Egyszerű mozgások)**

Anyagi pont, merev test

Vonatkoztatási rendszer, pálya, út, elmozdulás

- Egyenes vonalú egyenletes mozgás
Sebesség, átlagsebesség
- Egyenes vonalú egyenletesen változó mozgás, egyenletesen változó mozgás
átlagsebessége, pillanatnyi sebessége, gyorsulás, szabadesés, nehézségi gyorsulás

2. **Periodikus mozgások (1.3 Ismétlődő mozgások)**

- 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, rezgésidő, frekvencia, rugalmas erő,
Matematikai inga, lengésidő
Csillapított és csillapítatlan rezgések, rezgő rendszer energiája

3. **Tömegpont dinamikája, ütközések (1.4 Dinamika, a közlekedés és sportolás fizikája)**

Kölcsönhatás

Newton I. törvénye, inerciarendszer

Tehetlenség, tömeg

Newton II. törvénye

Newton III. törvénye, kölcsönhatás

Speciális erők (szabaderő, kényszererő, nehézségi erő, súly, súrlódási erők, közegellenállási erő)

Lendület, lendületváltozás, lendületmegmaradás

Ütközések vizsgálata

4. **Pontszerű és merev test egyensúlya (1.5 Gépek)**

Kiterjedt, merev test

Forgatónyomaték, erőkar

Tömegpont és merev test egyensúlya és annak feltétele, egyensúlyi helyzetetek

Egyszerű gépek

Tömegközéppont

II. *Energia, munka, hő*

5. **Munka, mechanikai energia, teljesítmény (2.1 Munka, energia)**

Munkavégzés, munka

Energia, a munka és energia viszonya (munkatétel)

Mechanikai energia megmaradásának elve

Energiamegmaradás törvénye

Teljesítmény, hatásfok

Megújuló és nem megújuló energiaforrások, energiaátalakulások erőművekben, környezetben, háztartásban, emberi szervezetben

Az energia szállítása

Élelmiszerek energiatartalma

6. Gázok állapotváltozásai, a hőtán I. főtétele nevezetes folyamatokban (2.2 A melegítés és hűtés következményei)

Termikus kölcsönhatások, hőtágulás, hőmérséklet

Gázok: egyensúlyi állapot

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

Ideális gáz, termikus kölcsönhatás, ideális gáz állapotváltozói és azok megváltozása, állapotegyenletek egyesített gáztörvény, izobár, izochor és izoterm állapotváltozás

7. Halmazállapot-változások (2.2 A melegítés és hűtés következményei)

Hőmennyiség, munkavégzés, belső energia, a termodinamika I. főtétele

Melegítés, hűtés, halmazállapot-változás

Termodinamika II. főtétele, időbeli egyirányúság a természetben

III. Víz, levegő, környezet

8. Hidrosztatika (3.1 Víz, levegő)

Légnyomás, időjárás, a légnyomás és időjárás kapcsolata

A víz különleges tulajdonságai

Pascal törvénye, hidrosztatikai nyomás, felhajtóerő, áramlás hatására bekövetkező nyomáscsökkenés

Kapilláris jelenség

9. Környezetünk (3.2 Környezet)

Hőterjedés módjai

Csapadékok keletkezése

Az ózonpajzs és az UV sugárzás

Üvegházhatás, üvegházgázok származása

Globális felmelegedés és klímaváltozás

IV. Elektromosság

10. Elektrosztatika (4.1 Szikrák, villámok)

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

Az elektromos mező jellemzése: térerősség, erővonalak, 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 (4.2 Elektromosság a környezetünkben)

Elektromos áram, áramerősség, feszültség, 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

Váltakozó áramok

Lakások áramellátása, elektromos eszközeink

12. Az időben állandó mágneses mező, a Lorentz-erő (4.3 Generátorok és motorok)

Mágneses alapjelenségek

A dipólus fogalma, mágnesezhetőség, mágneses megosztás

A Föld mágneses mezője, iránytű

A mágneses mező jellemzése: indukcióvektor, indukcióvonalak, indukciófluxus

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

Homogén mágneses mező

Elektromágnes, vasmag

Mágneses erőhatások, a mágneses mező erőhatása áramjárta vezetőre

Lorentz-erő

13. Mágneses mező, nyugalmi és mozgási indukció (4.3 Generátorok és motorok)

Az indukció alapjelensége

Mozgási indukció

Nyugalmi indukció

Faraday-féle indukciós törvény

Lenz törvénye

A váltakozóáram fogalma, előállítás, generátor, motor, dinamó

Transzformátor

V. Hullámok, kommunikáció, fény

14. Hullámok (5.1 A hullámok szerepe a kommunikációban)

Mechanikai hullámok létrejötte és tulajdonságai

Viselkedés közeghatáron (törés és visszaverődés)

Interferencia

A hang, mint speciális mechanikai hullám: hangforrás, hanghullámok, hangerősség, hangmagasság, hangszín, állóhullám, duzzadóhely, csomópont, húrok, sípok

Ultrahang, infrahang, zajszennyezés

Elektromágneses hullám fogalma, terjedési sebessége vákuumban

Elektromágneses hullámok spektruma

Elektromágneses hullámok alkalmazásai és biológiai hatásai

Elektromágneses hullámok szerepe az információ- (hang-, kép-) átvitelben

Mobiltelefonok felépítése

15. A fény, mint elektromágneses hullám (5.2 Képek és látás)

Az elektromágneses hullám fogalma, terjedési sebessége vákuumban, a fény terjedési tulajdonságai

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, lézerefény, holográfia

16. Geometriai fénytán (5.2 Képek és látás)

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

VI. Atomfizika, magfizika

17. Atommodellek (6.1 Az atomok és a fény)

- Foton, energiakvantum
- Atom, molekula, ion, kémiai elem, Avogadro-szám, relatív atomtömeg, atomi tömegegység. Alap és gerjesztett állapot.
- Elektron, elemi töltés
 - Legfontosabb atommodellek
 - Rutherford szórási kísérlete, atommag
- A kvantumfizika elemei
 - Planck-formula
 - Foton (energiakvantum)
 - Fényelektromos jelenség, fotocella, digitális fényképezőgép
 - Vonalas színek
 - Bohr-féle atommodell, energiaszintek Bohr-posztulátumok
 - Alapállapot, gerjesztett állapot, ionizációs energia
- Részecske- és hullámtermészet
 - A fény, mint részecske, tömeg-energia ekvivalencia
 - Az elektron hullámtermészete, elektronmikroszkóp

18. Az atommagban lejátszódó jelenségek, sugárvédelem (6.2 Az atommag szerkezete)

Atommag, nukleon, proton, neutron, tömegszám, rendszám, izotóp, nukleáris kölcsönhatás

Tömeghiány (tömegdefektus)

Radioaktivitás, alfa-, béta-, és gamma-sugárzás, felezési idő, bomlási törvény, aktivitás, bomlási sor

Sugárvédelem, az embert érő átlagos sugárterhelés összetétele, sugárvédelem lehetőségei

Mesterséges radioaktivitás

Maghasadás, szabályozott láncreakció, szabályozatlan láncreakció, atombomba magfúzió,

Nukleáris energiatermelés

Atomerőművek

VII. A Világegyetem megismerése

19. A gravitációs mező (7.1 A gravitációs mező)

Gravitációs mező

Az általános tömegvonzás törvénye

A bolygómozgás Kepler-törvényei

Súly és súlytalanság

Kozmikus sebességek

20. Csillagászat (7.2 Csillagászat)

Fényév fogalma

Úrkutatás, vizsgálati módszerek, eszközök

Naprendszer: mérete, bolygók típusai, jellegzetességei, mozgásuk

Nap: távolsága, hatásai a Földre

Hold

Üstökösök, meteoritok

Csillagok

A Tejútrendszer, galaxisok, galaxishalmazok

Az Ősrobbanás elmélete, a táguló Univerzum, fekete lyuk

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

8.1 A fizikatörténet fontosabb személyiségei: Arkhimédész, Kopernikusz, Kepler, Galilei, Newton, Ohm, Joule, Jedlik Ányos, Eötvös Loránd, J. J. Thomson, Rutherford, M. Curie, Planck, Bohr, Einstein, Kármán Tódor, Szilárd Leó, Teller Ede, Wigner Jenő, Gábor Dénes.
Tudni kell, hogy a felsorolt tudósok mikor (évszázad pontossággal) és hol éltek, tudja, melyek voltak legfontosabb, a tanultakhoz köthető eredményeik.

<p>8.2. Felfedezések, találmányok, elméletek 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 Belsőégésű motorok Az elektron felfedezésének története Radioaktivitás, az atomenergia alkalmazása Röntgensugárzás és más elektromágneses hullámok Kvantummechanika Az űrkutatás történetének legfontosabb eredményei Félvezetők</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. Ismerje a newtoni fizika tudománytörténeti hatását. Ismerje az optikai eszközök hatását az egyéb tudományok fejlődésében. Ismerjen néhány új energiatermelő és átalakító technikát és azok hatását az adott kor gazdasági és társadalmi folyamataira (gőzgépek, az elektromos energia és szállíthatósága, atomenergia, alternatív energiahordozók). Legyen tisztában a nukleáris fegyverek jelenlétének hatásával világunkban. Tudja alátámasztani a modern híradástechnikai, távközlési, számítástechnikai eszközöknek a mindennapi életre is gyakorolt hatását.</p>
<p>A jelen kihívásai anyagtudományi kutatások, hálózat kutatás részecskefizika, kvantumoptika és –informatika lézer, gravitációs hullámok, sötét anyag, sötét energia, környezetfizika, mesterséges intelligencia</p>	<p>Legyen tisztában a természettudományok, ezen belül a fizika legnagyobb kihívásaival. Tudjon feldolgozni ezen területen olyan forrásokat, melyek komplexitása összhangban van a tanultakkal.</p>