

A FIZIKA KÖZÉPSZINTŰ SZÓBELI ÉRETTSÉGI VIZSGA TÉMAKÖREI

2021. 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, rezgő rendszer energiája, szabadrezgés, kényszerrezgés, rezonancia

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
Kondenzátorok, kapacitás, síkkondenzátor, feltöltött kondenzátor energiája

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
Pillanatnyi, maximális és effektív feszültség, áramerősség
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, ultribolya, 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 gömbtükörök (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 hullámtermészet

Az elektronburok szerkezete: kvantumszámok: fő- és mellékkvantumszám

Pauli-féle kizárási elv, elektronhéj

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, α -, β -, γ -sugárzás

Magreakció, felezési idő, bomlási törvény, aktivitás

Mesterséges radioaktivitás

Sugázmérő 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.)