**A tanulmányok alatti vizsgák tananyaga**

**tantárgy: fizika**

**vizsga típusa: írásbeli és szóbeli**

**10. évfolyam 1. félév**

**I. Folyadékok mechanikája**

A nyomás, a nyomás kiszámítása. A hidrosztatikai nyomás (*oka, kiszámítása*) hidrosztatikai paradoxon.

A közlekedőedények.

Légnyomás (*Miből ered a légnyomás? Mitől függ*?) – Torricelli kísérlet, magdeburgi féltekék.

Pascal-tv. (*hidraulikus berendezések*).

A felhajtóerő (*Miből ered? Kiszámítása.*) Arkhimédész tv.

Merülés, lebegés, emelkedés, úszás – feltételei. *Milyen test, hogyan viselkedik*?

Nedvesítő és nem nedvesítő folyadékok.

Kontinuitási tv. (*Miért spriccel a slag, ha befogjuk*?). Bernoulli-tv. (*Miért emelkedik föl a repülőgép*?).

**II. Hőtan**

**1.**

Hőmérséklet – hőmérsékleti skálák, belső energia.

A hőtan főtételei (I., II., III.,)

Termikus kölcsönhatások - termikus egyensúly.

A fajhő, a hőkapacitás, az égéshő fogalma.

**2.**

Hőtágulás: lineáris-, térfogati hőtágulásra vonatkozó matematikai összefüggések, hőtágulási tényezők. A hőtágulás gyakorlati jelentősége, példák. *A víz különleges tulajdonságai.* Hőáramlás, hővezetés, hősugárzás.

**3.**

Halmazállapot-változások: olvadás. fagyás, párolgás, forrás, lecsapódás.

Szempontok a halmazállapot-változások leírásához:

* *hőmérséklet és belsőenergia-változások a halmazállapot változása során, hőmérséklet-energiaváltozás grafikonok;*
* *olvadás-, fagyás-. forrás-. harmatpont (ezek nyomásfüggése), ezek jelentősége a gyakorlatban (pl. regeláció, kukta*) *;*
* *olvadás-, és forráshő,*
* *amorf anyagok, túlhűlés,*
* *A párolgást befolyásoló tényezők*
* *telítettség, relatív és abszolút páratartalom;*
* *térfogatváltozás fagyás közben,*
* *kondenzációs magok,*
* *a víz különleges viselkedése,*
* különböző csapadékok létrejötte.

Az anyag tulajdonságai különböző halmazállapotokban.

**4.**

A gáz halmazállapot. A gázok jellemzésére bevezetett fizikai mennyiségek, az állapotjelzők, (nyomás, térfogat, hőmérséklet)-A gázok egyszerű állapotváltozásai Állandó hőmérsékleten történő állapotváltozás. Boyle-Mariotte törvény. Állandó nyomáson történő állapotváltozás. Guy-Lussac I. törvénye. Állandó térfogaton történő állapotváltozás.Guy-Lussac II. törvénye. Egyesített gáztörvény. Adiabatikus állapotváltozás. A hőtan főtételeinek alkalmazása

Részecskeszám-, anyagmennyiség (molszám)-, Avogadro-szám, moláris tömeg-fogalma. Avogadro törvény. Normál állapot fogalma.

**III. Kör – és forgómozgás, gravitáció- égi mechanika**

**1.**

A egyenletes körmozgást jellemző mennyiségek: periódusidő, fordulatszám, szögelfordulás, szögsebesség, kerületi sebesség (a sebesség vektormennyiség), centripetális gyorsulás. Az egyenletes körmozgást létrehozó erők.

A centrifugális és a Coriolis-erő. Gyorsuló vonatkoztatási rendszerek – tehetetlenségi erők.

**2.**

A gravitáció – Cavendish-inga , Newton-féle gravitációs erőtörvény.

A kozmikus sebességek fogalma. Az első és a második kozmikus sebesség. Geostacionárius pálya fogalma.

A bolygók mozgása, **Kepler-törvények**.

**3.**

A forgatónyomaték fogalma, erőkar. Merev test egyensúlya. Egyszerű gépek (egy- és kétkarú emelő, csiga, hengerkerék, csavar, ék)

Tehetetlenségi nyomaték, perdület, perdületmegmaradás tétele.

**A tanulmányok alatti vizsgák tananyaga**

**tantárgy: fizika**

**vizsga típusa: írásbeli és szóbeli**

**10. évfolyam 2. félév**

**IV. Rezgések és hullámok**

**1.**

A harmonikus rezgőmozgás jellemzése, kitérés, amplitúdó, frekvencia, periódusidő. Az egyenletes körmozgás és a harmonikus rezgőmozgás kapcsolata.

Szabad- és kényszerrezgés fogalma, létrejötte. Sajátfrekvencia. A rezonancia és a lebegés kialakulása. Gyakorlati vonatkozásuk.

A fonálinga (matematikai inga)

A mechanikai hullámok fogalma. A terjedési sebesség és a hullámhossz. Hullámok fajtái (transzverzális, longitudinális)

**2.**

A mechanikai hullámok fogalma. A terjedési sebesség és a hullámhossz. Hullámok fajtái (transzverzális, longitudinális)

Hullámok visszaverődésére (beesési és visszaverődési szög).

Hullámok törése: terjedési sebesség változása, frekv. állandósága, hullámhossz változása, beesési és törési szög. Snellius-Descartes tv., teljes visszaverődés

Hullámok találkozása, interferencia (erősítés és gyengítés feltétele). Hullámok elhajlása.

Állóhullámok keletkezésének folyamata, nevezetes helyei (duzzadóhelyek, csomópontok) Állóhullám kialakulása húrokon, különböző pálcákon, üregekben.

A polarizáció jelensége.

A Doppler-effektus.

( A fény hullámjelenségei a mechanikai hullámokkal együtt a megfelelő helyen említendőek.)

**V. Elektromosságtan**

**1.**

Az elektromos alapjelenségek. Az elektromos állapot, az elektromos állapot oka, kialakulása, fajtái. Az elektromos töltés. Ponttöltések között fellépő erőhatás (Coulomb-erő).

Az elektromos mező jellemzése – elektromos térerősség, erővonalak, (fluxus).

Töltések elhelyezkedése vezetőn, Faraday – kalitka. A megosztás (influencia) jelensége, csúcshatás, villámhárító, (villámhárító, Szt. Elmo tüze).

Az elektromos mező munkája, a feszültség, potenciál, ekvipotenciális felületek, az elektromos mező konzervatív volta.

Kapacitás fogalma, kondenzátorok.

**2.**

Az elektromos áram fogalma, áramerősség értelmezése.

A fogyasztón átfolyó áram erősségének és a kivezetéseire kapcsolt feszültségnek a kapcsolata, az ellenállás fogalma, Ohm törvénye.

 A vezetékek ellenállásának vizsgálata, fajlagos ellenállás és azt befolyásoló tényező (hőmérséklet, hőfoktényező).

Fogyasztók soros és párhuzamos kapcsolása. Kapcsolási rajz, csomópont, főág, mellékág fogalma, feszültség- és áramviszonyok, eredő ellenállás. Kirchhoff I. törvénye.

Fogyasztók teljesítményének kiszámítása.

Az elemek és az akkumulátorok főbb jellegzetességei.

**3.**

Az állandó mágneses mező, pólusok (ferromágneses anyagok, a Föld mágneses mezeje).

Az elektromos áram mágneses mezeje. Lorentz-erő.

A mozgási és nyugalmi indukció. Faraday-féle indukciós törvény. Lenz törvény.

Generátorok és elektromotorok működésének lényege.

A transzformátor felépítése, működésének lényege, szerepe a gyakorlatban.

A váltakozó áram (létrejötte, jellemzői). Effektív feszültség.

A rezgőkör működése, nyitott rezgőkör, elektromágneses hullámok létrejötte (Maxwell és Hertz). Az elektromágneses spektrum.

**VI. Optika, geometriai optika**

A fény. A fehér fény felbontása. Látás, színlátás. Optikai jelenségek a természetben. *(A fény hullámjelenségeit ld. hullámtan.)*

A látszólagos és a valódi/valóságos kép fogalma. A sík, a domború és a homorú tükör képalkotása.

A domború és a homorú lencse képalkotása. Egyszerű optikai eszközök.

**VII. Atom- és magfizika**

Fotoeffektus/fényelektromos jelenség.

Atommodellek: (Thomson-modell) Rutherford-féle modell, Bohr-féle modell.

Az atommag felépítése. Nukleonok (proton, neutron) jellemzői (töltésük, tömegük), nukleonok közötti erő. Tömegdefektus – kötési energia.

Radioaktív sugárzások, bomlások. Felezési idő, aktivitás. Maghasadás, magfúzió.