

# XXXI. Öveges József Kárpát-medencei Fizikaverseny

## 2020/2021. TANÉV

### A III. forduló feladatainak megfelelően bővített tematika

#### Fizikai mennyiségek

- Hosszúság, terület, térfogat, tömeg, idő, hőmérséklet, sebesség, átlagsebesség, pillanatnyi sebesség, sűrűség, átlagsűrűség, lendület, erő, energia, munka, hőmennyiség, teljesítmény, hatásfok, nyomás, olvadáspont, fagyáspont, forráspont, olvadáshő, fagyáshő, töltés, feszültség, áramerősség, ellenállás fogalma, jele, SI mértékegységei, mértékegységek jele, mértékegységek átváltása
- Skalár- és vektormennyiség fogalma
- Mérési adatok táblázatos és grafikus ábrázolása, mérési eredmények elemzése (táblázat, grafikon)

#### Mozgások leírása

- Testek mozgásának jellemzése
- Pálya, út, idő, elmozdulás
- A mozgások viszonylagossága  
*Egyenletes mozgás:*
- Az egyenes vonalú egyenletes mozgás értelmezése
- Út, idő, sebesség meghatározása számolással
- Út-idő grafikonon a sebesség értelmezése
- A sebesség, mint vektormennyiség  
*Változó mozgás:*
- Átlagsebesség, pillanatnyi sebesség. Az átlagsebesség meghatározása az út és idő hányadosaként
- A gyorsulás értelmezése kvalitatív szinten
- Az egyenletes körmozgás és jellemzői, fordulatszám, keringési idő
- Az egyenletesen változó mozgás
- Mozgások grafikus ábrázolása
- A lendület kiszámítása a sebesség és a tömeg szorzataként  
*A dinamika alapjai:*
- Newton-törvények
- A sűrűség meghatározása tömegből és térfogatból.
- Erőfajták, az erő mérése
- Az erő forgató hatása, a forgatónyomaték
- A testek egyensúlyának vizsgálata, az egyensúly dinamikai feltétele
- Az egyszerű gépek típusai, működési elvük

#### Energia-Hőtan

- Energiafajták és egymásba alakulásuk
- Az energia-megmaradás törvénye
- Munka-energia ekvivalencia
- Energia-megmaradás az egyszerű gépek működése közben
- A munka kiszámítása
- A fajhő és az égéshő kvalitatív értelmezése
- A termikus egyensúly
- Halmazállapotok. Halmazállapot-változások. A víz különleges viselkedése
- Hőtágulás és gyakorlati szerepe
- Hőátadási módok. Hővezetés, hőáramlás, hősugárzás

## Nyomás

- A nyomással kapcsolatos jelenségek, ismeretek
- A nyomás kiszámítása az erő és a felület hányadosaként
- A hidrosztatikai nyomás, függése a folyadékoszlop magasságától és a folyadék sűrűségétől
- Nyomás gázokban, az aerosztatikai nyomás
- Pascal törvénye
- A felhajtóerő, Arkhimédész törvénye
- Közlekedőedények, kapillaritás
- Arkhimédész törvényére vonatkozó számolások, sűrűség meghatározása Arkhimédész módszerével
- Folyadékba helyezett test egyensúlya. Úszás, lebegés, elmerülés
- Nyomáskülönbségen alapuló eszközök működése

## Elektromosság, mágnesesség

- Mágneses alapjelenségek, mágneses kölcsönhatás, Földmágnesség
- Elektromos alapjelenségek, elektromos kölcsönhatás, elektrosztatika
- Vezetők és szigetelők
- Egyszerű áramkörök, fogyasztók soros-és párhuzamos kapcsolása
- Feszültség és áramerősség
- Ohm törvénye
- Az ellenállás, mint a feszültség és az áramerősség hányadosa
- Mérések és számítások végzése áramkörökben
- Az elektromágnes és gyakorlati alkalmazásai. Elektromotorok
- Az elektromos munka és teljesítmény. Elektromos munka számolása a feszültség, az áramerősség és az idő szorzataként
- Az elektromos áram hatása
- Az elektromágneses indukció. Váltakozó áram
- A transzformátor
- Elektromos energia termelése. Erőművek
- Az elektromos energia szállítása (generátor, távvezeték, transzformálás, fogyasztók)
- A háztartásban található elektromos fogyasztók adatainak értelmezése

## Fénytan

- A fény egyenes vonalú terjedése. Árnyékjelenség. A fénysebesség
- A fény visszaverődése. Sugármenet szerkesztése tükrös visszaverődés esetén
- Teljes visszaverődés
- A fény törése. Sugármenet rajzolása fénytörés esetén (plánparalel lemez, prizma)
- Kvalitatív kapcsolat felismerése a közeg sűrűsége és a törési szögnek a beesési szöghöz viszonyított változása között
- A síktükör, a homorú, a domború tükör, a homorú és domború lencse képalkotása
- Az emberi szem képalkotása. A leggyakoribb látáshibák és javításuk
- A fehér fény összetett fény. Színkeverés
- A szivárvány keletkezése
- A tárgyak színe

## Hangtan

- A hang keletkezése és terjedése. Hangforrások
- Hangsebesség, hangerősség, hangmagasság
- A hallás fizikai alapjai
- A hang terjedési sebességének összehasonlítása szilárd testekben, folyadékokban és gázokban
- Az ultrahang és szerepe az élővilágban

## Emlékeztetőül idézet a kiírásból:

## **A verseny témája, ismeretanyaga, felkészüléshez felhasználható irodalom:**

A verseny tematikája a magyarországi fizika kerettantervekre épül (7. és 8. évfolyam), a részletes tematika megtalálható a verseny honlapján a **TEMATIKA** menüpont alatt.

A versenyre való felkészüléshez felhasználható bármely Magyarországon forgalomban levő fizika tankönyv és ismeretterjesztő könyv.

## **A fizikatörténeti feladat témája:**

- Mikola Sándor és Fizikai Nobel-díjas tanítványa élete, munkássága (2021-ben lesz Mikola Sándor születésének 150. évfordulója),
- a döntőben kiegészül még Öveges József élete és munkássága ismeretével.

## **A felkészüléshez javasolt irodalom:**

Megtalálható a verseny honlapján az **IRODALOM** menüpont alatt.

A korábbi évek versenyének kiadványai megrendelhetők a titkárságon.

*A rendezők nevében:*

Lévainé Kovács Róza  
elnök  
ELFT Általános Iskolai Szakcsoport