A XXXVII. Öveges József Kárpát-medencei Fizikaverseny tematikája

1-3. forduló

I. Forduló

Fizikai mennyiségek:

A mennyiség jele, mértékegysége, a mértékegység jele. Átváltások.

- hosszúság, tömeg, idő, hőmérséklet
- terület, térfogat, elmozdulás, út, sebesség, átlagsebesség, gyorsulás, nehézségi gyorsulás, sűrűség, átlagsűrűség, erő, lendület, energia, munka, hőmennyiség, fajhő, égéshő, olvadáspont, forráspont, fagyáspont, olvadáshő, forráshő, periódusidő, fordulatszám, amplitúdó, nyomás, teljesítmény, hatásfok

Törvények:

- Newton első, második, harmadik törvénye
- Arkhimédész törvénye
- Pascal törvénye
- az energia-megmaradás törvénye
- a lendület-megmaradás törvénye

Kölcsönhatások:

- termikus kh.
- mechanikai kh.
- mágneses kh.
- elektromos kh.
- gravitációs kh.

Mozgás (közlekedés és sportolás közben)

- az egyenes vonalú egyenletes mozgás.
  - út-idő, elmozdulás-idő, sebesség-idő grafikon.
- a változó mozgások
  - Átlagsebesség, pillanatnyi sebesség.
  - Út-idő, elmozdulás-idő, sebesség-idő grafikon.
- az egyenletesen változó mozgás
  - Gyorsulás fogalma
  - Sebesség – idő grafikon. Gyorsulás-idő grafikon.
  - A szabadesés
- periodikus mozgások
  - körmozgás
  - forgómozgás

Lendület és egyensúly

- a tehetetlenség és a tömeg
  Newton I. törvénye
- lendület, lendület-megmaradás törvénye

- az erőhatás, erő fogalma
  - erők ábrázolása
  - az erő mérése
  - rugalmas, rugalmatlan alakváltozás
  - gravitációs erő, súlyerő, rugalmas erő, súrlódási erő, közegellenállási erő, mágneses erő, elektromos erő
  - Newton II. törvénye
- hatás-ellenhatás
  - ugyanabban a kh.-ban fellépő erő- ellenerő jellemzése, ábrázolása
  - Newton III. törvénye

- testek egyensúlya
  - egymást kiegyenlítő erőhatások
  - a testet érő erőhatások jellemzése, ábrázolása
  - egyensúlyi helyzetek

Víz és levegő a háztartásban és a környezetünkben:

- nyomás
  - a nyomás növelése, csökkentése a gyakorlati életben
  - a nyomás kiszámítása nyomóerőből és nyomott felültből
- a folyadékok nyomása
  - Pascal törvénye
- a gázok nyomása.
  - légnyomás
  - zárt térben lévő gázok nyomása.
  - nyomáskülönbségen alapuló eszközök
- közlekedőedények, hajszálcsövek
- Arkhimédész törvénye
  - a felhajtóerő
- egyensúlyi helyzetek folyadékban, gázban
  - úszás, lebegés, elmerülés-feltételei

Energia:

- energiafogyasztás, teljesítmény, energiahordozók, zöldenergia, fosszilis energia energiabiztonság, energiatakarékosság
- energia-megmaradás
- rugalmas energia, helyzeti energia, mozgási energia, belső energia
- egyszerű gépek (a háztartási eszközökben)
- munka
- teljesítmény, hatásfok
- az anyag belső szerkezete
- halmazállapotok
- halmazállapot-változások

    - olvadás, fagyás, párolgás, forrás, lecsapódás, szublimáció
    - olvadáspont, olvadáshő, fagyáspont, fagyáshő
    - forráspont, forráshő
- hőterjedési módok
    - hővezetés, hőáramlás, hősugárzás
- hőtágulás
    - szilárd testek, folyadékok, gázok hőtágulása

II. Forduló

Az I. forduló teljes ismeretanyaga +

Fizikai mennyiségek:

- elektromos töltés, feszültség, áramerősség, ellenállás, elektromos energia, elektromos teljesítmény

Törvények:

- Ohm törvénye

Elektromosság:

- dörzselektromos jelenség
- elektromos megosztás
- atom
- elektromos töltés
- elektromos áram
- áramforrás, fogyasztó
- elektromos vezetők és szigetelők
- egyszerű áramkörök jellemzése
- feszültség
- áramerősség
- ellenállás
- elektromos energia
- elektromos munka, teljesítmény
- soros, párhuzamos kapcsolás
- az egyenáram hatásai
- elektromágnes

III. Döntő:

Az I. és II. forduló teljes ismeretanyaga +

Fizikai mennyiségek:

- hullámhossz, frekvencia

Törvények:

- A fényvisszaverődés törvényei
- A fénytörés törvényei

Elektromosság:

- áramerősség, feszültség mérése
- elektromos motor
- mozgási indukció
- egyen és váltakozó áram
- egyen és váltakozó-áramú eszközök azonosítása a környezetünkben
- a váltakozó áram hatásai
- generátor
- transzformátor

Világítás, fény, optikai eszközök:

- a fény terjedése
- a fény visszaverődése
- a fénytörés
- a síktükör képalkotása
- az árnyékjelenségek, mint a fény egyenes vonalú terjedésének következményei
- a gömbtükrök képalkotása
- lencsék, prizmák
- a fehér fény felbonthatósága
- a szem hibái és a szemüveg szerepe
- optikai eszközök részei, működésük (nagyító, fényképezőgép, mikroszkóp, távcső)

Hullámok:

- a hang terjedése
- hullámhossz, frekvencia
- az elektromágneses hullámok
- színkeverés
- a hang, a fény terjedési sebessége

Emlékeztetőül idézet a kiírásból:

<u>A verseny témája, ismeretanyaga, felkészüléshez felhasználható irodalom:</u>

A verseny tematikája a magyarországi NAT 2020 fizika tartalmára épül (7. és 8. évfolyam), a részletes tematika a verseny honlapján megtalálható. /Az 1. forduló a NAT 2020 követelményeit követi, a 2. és a 3. forduló elvárja az ismeretek összetettebb alkalmazását, a

NAT 2020 tananyagának mélyebb tudását./ A versenyre való felkészüléshez felhasználható bármely Magyarországon forgalomban levő fizika tankönyv és ismeretterjesztő könyv.

A fizikatörténeti feladat témája: **Marx György** élete, munkássága (2027-ben születésének 100. évét ünnepeljük), 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 versenyanyagai megrendelhetők az Eötvös Loránd Fizikai Társulat titkárságán (06-1-201-8682, elft@elft.hu).