

# Emeltszintű érettségi feladatok témakörei (2004-2020) – 20. foglalkozás

## KINEMATIKA

Elmozdulás, sebesség, gyorsulás vektorok  
Egyenes vonalú egyenletes mozgás, átlagsebesség  
Egyenes vonalú egyenletesen változó mozgás  
Szabadesés, függőleges hajítás, vízszintes hajítás  
Grafikonok  $a$ ,  $v$ ,  $x$  vagy  $s$   
Ferde hajítás  
Egyenletes körmozgás  
Szögsebesség és kerületi sebesség, gyorsulás  
Rezgőmozgás,  $A$ ,  $v_{\max}$ ,  $a_{\max}$ ,  $x(t)$ ,  $v(t)$ ,  $a(t)$

## DINAMIKA

Tömeg és súly, súlytalanság  
Súlypont, tömegközéppont  
Erők összeadása komponensekkel (3D)  
Newton törvényei  
Lejtők (súrlódás nélkül és súrlódással)  
Nyomóerő gyorsuló liftben  
Munka és teljesítmény, konzervatív erők  
Hatásfok  
Mozgási energia (haladó mozgás, forgás)  
Gravitációs ( $g$ -vel) és rugalmas helyzeti energia  
Hooke törvény, rugók párhuzamosan és sorosan  
Mechanikai energia megmaradása  
Matematikai inga és tömeg rúgón  
Csillapított és kényszerrezgés, rezonancia  
Súrlódási erő és munkája  
Közegellenállási erő (erőtörvény, munka,  $v_{\max}$ )  
Repülő emelő erő  
Egy és kétkarú emelő, álló és mozgócsiga  
Kötélerő, tartó erő, nyomó erő (kényszer)  
Centripetális erő és gyorsulás  
Hullámvasút fizikája, kör alakú hurok alul és felül  
Forgatónyomaték, tehetetlenségi nyomaték, perdület  
Statika kiterjedt testekre (pl. libikóka, létra)  
Newtoni gravitációs törvény  
Körpályán keringő égitestek dinamikája  
Gravitációs erő a bolygó belsejében  
Gravitációs gyorsulás kiszámítása  
Eötvös-effektus. Eötvös-inga  
Gravitációs helyzeti energia általánosan  
Lendület megmaradás, perdület megmaradás  
Rugalmatlan ütközés  
Rugalmas ütközés, visszapattanás  
Lendületváltozás és erőhatás ütközésnél  
Merőlegesen haladó testek ütközése

## DEFORMÁLHATÓ TESTEK

Nyomás definíciója  
Sűrűség  
Légköri nyomás és magasságfüggése  
Hidrosztatikai nyomás  
Archimédész törvénye, felhajtó erő  
Bernoulli egyenlet

## HŐTAN

Celsius és Kelvin definíciója, abszolút nulla  
Hővezetés, hőáramlás, hőszigetelés  
Hőtágulás (gáz, folyadék, szilárd)  
Halmazállapotok és változásai  
Párolgás, relatív és abszolút páratartalom  
Hőkapacitás és fajhő (gáznál:  $p$  áll. és  $V$  áll)  
Termikus egyensúly, kalorimetria  
Forráspont és olvadáspont (nyomásfüggés)  
Hármaspont  
Egyesített gáztörvény  
Állapotegyenlet  
Normálállapot, standard állapot  
Kinetikus modell, átlagsebesség (rms)  
I. főtétele, belső energia, Brown mozgás  
Térfogati munka ( $pV$  diagram terület)  
Gáz folyamatok ( $p$ ,  $V$ ,  $T$  állandó)  
Körfolyamatok, közölt hő, hatásfok  
Négyütemű motor  
Adiabatikus folyamatok (diagram és számolás)  
II. főtétele, entrópia, erőgépek hatásfoka

## ELEKTROMÁGNESÉG

Elektromos töltés  
Elektromos mező, erővonalak, térerősség  
Coulomb törvény, dipóluson ható forgatónyomaték  
Elektromos megosztás, elektroszkóp  
Elektromos tér munkája töltésen  
Potenciál, potenciális energia, feszültség  
Kondenzátor (kapacitás, kapcsolásai, energia)  
Áramerősség, Ohm törvény  
Ellenállás képlete  
Soros és párhuzamos kapcsolás  
Feszültség és árammérő, előtét és sönt ellenállás  
Potenciál különbség áramkör pontjai között  
Feszültség osztó  
Csatlakozási feszültség, szigetelés, árnyékolás

## ELEKTROMÁGNESSEG (folyt.)

Faraday kalitka

Belső ellenállás, Eredő ellenállás

Elektromotoros erő, kapcsol feszültség

Rövidzárási áram, üresjárási feszültség

Joule hő, kWh definíciója

Fényenergia, kisugárzott teljesítmény

Elektrolízis, anód-katód, kivált ionok

Váltóáram, effektív értékek

### **Dinamó (Jedlik Ányos)**

Mágneses térerősség és indukció

Rúd-mágnes, iránytű, indukcióvonalak

Egyenes vezető mágneses tere

Szolenoid mágneses tere

Vasmag és rézmag, mágnesezés

Lorentz erő, Ampère erő, sarki fény

Töltött részecskék körpályán

Részecske merőleges elektromos és mágneses térben

Párhuzamos vezetők között ható erő

**Tekercsre ható forgatónyomaték mágneses térben**

**Fluxus, Faraday törvény, nyugalmi és mozgási**

**indukció Örvényáramok és irányuk**

**RL és RC kör, ki és bekapcsolási jelenségek**

**Kapacitív és induktív ellenállás, soros RLC kör**

**Transzformátor, elektromágnes**

**Kétfázisú motor (Jedlik Ányos), generátor**

## HULLÁMOK, OPTIKA, HANGTAN

Síktükör

Gömb és Henger alakú tükrök

Vékony lencsék, egyenlet, dioptria, szemüvegek

Hullámok (transzverzális és longitudinális), fázis

Hangsebesség anyagokban, infra- és ultrahang

Állóhullámok (húron, csőben)

Alaphang, harmonikusok

Fénytörés és teljes visszaverődés (Snell törvény)

Délibáb, tó látszólagos mélysége

Prizma diszperzió, törőszög, szivárvány

EM spektrum, vörös naplemente, monokromatikus

Polarizáció

Elhajlás résen, optikai rácsok

Interferencia (olajréteg), lebegés (hangvillák)

Holográfia

## MODERN FIZIKA

Rendszám és tömegszám

Thomson, katódsugárzás, neutrínók

$\alpha$   $\beta$   $\gamma$  bomlások, egyenletek, bomlási sorok

elektron befogás

Wilson ködkamra

Aktivitás (Bq) és felezési idő, elnyelés, elnyelt dózis

Bomlástörvény általánosan felezési idővel

Atomerőmű energiaátalakítás

Izotópok és használatuk

Faraday, elektródák, ionok, Faraday féle szám

H-atom, Bohr-modell

Atomok, atommagok szerkezete

Energia szintek, elektron pályák, ionizációs energia

Elektronok árnyékoló hatása, mag effektív töltése

Abszorpciós és emissziós színek

Foton energia, hullámhossz, frekvencia, szín

Foton és energia intenzitás

Fény által kifejtett nyomás (elnyelt és visszavert)

Röntgensugárzás, elektronhéjak (K, L, M, ...)

Fénysebesség mint maximum

Távolságkontrakció, idődilatáció

eV fogalma, keV, MeV, GeV

Fotoelektromos jelenség

Heisenberg határozatlansági reláció

De-Broglie hullámhossz, elektronmikroszkóp

Tömeg-energia ekvivalencia, maghasadás, fúzió

Tömegdefektus, kötési energia

Antirészecskék, szétsugárzás

Hidrogén és atombomba (Teller, Wigner, Szilárd)

Stefan-Boltzmann törvény

Wien-féle eltolódási törvény

## CSILLAGÁSZAT

Fényév

Nap-bolygó távolságok (fényperc, CSE)

Kepler, Kopernikusz, Galilei

Hold keringése és forgása, fázisai

Évszakok, Nap- és Holdfogyatkozás

Kepler törvényei (3. használata)

Geostacionárius pálya

Ellipszispályák (F, v, a iránya, energiák változása)

„Ferde hajítás” nagy magasságba

Ősrobbanás, galaxisok

Csillagok keletkezése és összetétele

Exobolygók és megfigyelésük (Kepler műhold)

## EGYÉB

Atto-exa előtagok

Mértékegységek definíciói (e.g. Newton, Joule, Tesla)