

# Emeltszintű érettségi feladatok témakörei (2004-2024) – 3. 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  
Gravitációs ( $g$ -vel) és rugalmas helyzeti energia  
**Hooke törvény**, rúgók 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  
Kötélrő, 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

## HIDROSZTATIKA, HIDRODINAMIKA

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  
Normál állapot, standard állapot  
Kinetikus modell, átlagsebesség (rms)  
I. főtétel, 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. főtétel, 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, kapcsolófeszültség  
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  
Vas- és rézmag, mágnesezés  
Lorentz erő, Ampere-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.-Desc. trv.)  
Déliab, 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 színekép  
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  
Foto-elektromos 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, Kopernikus, 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 (pl. Newton, Joule, Tesla)