

## KRK Szilády Áron Református Gimnázium

# FIZIKA középszintű érettségi témakörök

2016/2017-es tanév (nem tételsor!)

1. **Egyenes vonalú mozgások.**
  - a. A kinematika alapfogalmai: pálya, út, elmozdulás.
  - b. Az egyenes vonalú egyenletes mozgás fogalma, vizsgálata, dinamikai feltétele.
  - c. A sebesség értelmezése. Sebességvektor.
  - d. Út-idő és sebesség-idő grafikonok készítése és elemzése.
  - e. A változó mozgás fogalma. Átlagsebesség és pillanatnyi sebesség.
  - f. Egyenletesen változó mozgás (fogalma, vizsgálata, dinamikai feltétele). Négyzetes úttörvény. Grafikonok (s-t, v-t, a-t)
  - g. A gyorsulás.
  - h. Szabadesés és függőleges hajítások.
2. **Periodikus mozgások.**
  - a. A periodikus mozgás fogalma, jellemzői. (periódusidő, frekvencia)
  - b. Az egyenletes körmozgás kísérleti vizsgálata, jellemzői és dinamikai feltétele.
  - c. Mechanikai rezgések, a harmonikus rezgés kinematikája.
  - d. A harmonikus rezgés dinamikája, feltétele. Energiaviszonyok.
  - e. Matematikai inga.
  - f. Szabadrezgés, kényszerrezgés, rezonancia. Csillapodó rezgések.
  - g. Mechanikai hullámok alapvető fogalmai. A hang.
3. **Tömeg.**
  - a. A testek tehetetlensége, a tömeg.
  - b. Inerciarendszer, inerciarendszerek egyenértékűsége.
  - c. A tömeg mérése dinamikai módszerrel. Tömegmérés egyéb módszerekkel.
  - d. A sűrűség fogalma, kiszámítása, mérése.
4. **Lendület és erő.**
  - a. A mozgásállapot dinamikai jellemzője: a lendület.
  - b. Lendületmegmaradás.
  - c. Az erő fogalma, jellemzői és mérése.
  - d. Több erő együttes hatása, erők összegzése.
5. **Newton-törvények.**
  - a. Inerciarendszerek, Newton I. (a tehetetlenség) törvénye
  - b. Kapcsolat a mozgásállapot-változás és az erőhatás között: Newton II. törvénye.
  - c. A kölcsönhatás (hatás-ellenhatás) törvénye: Newton III.
  - d. Az erőhatások függetlenségének elve, Newton IV. törvénye.
  - e. A dinamika alapegyenlete, az anyagi pont egyensúlya.
6. **Erőtörvények.**
  - a. Az erőtörvény fogalma.
  - b. Rugalmas kölcsönhatás, -erőtörvény.
  - c. Súrlódási és tapadási kölcsönhatás, -erőtörvény
  - d. Közegellenállási kölcsönhatás, -erőtörvény.
  - e. Nehézségi erő és a súly fogalma.
  - f. Kényszererők.
7. **Gravitáció.**

- a. A gravitációs kölcsönhatás és (Newton-féle) erőtvénye
  - b. A gravitációs mező és jellemzése. Súly és súlytalanság.
  - c. Világmodellek (geocentrikus, heliocentrikus; Ptolemaiosz, G. Bruno, Kopernikusz, Tycho de Brahe, Galilei)
  - d. Naprendszerünk bolygói, a bolygók mozgása, Kepler-törvényei. Mesterséges égitestek.
8. **Forgatónyomaték és merev testek egyensúlya.**
- a. Az erőhatások forgás-állapotváltoztató képessége, a forgatónyomaték fogalma, kiszámítása egyszerűbb esetekben.
  - b. A merev test fogalma. Párhuzamos hatásvonalú erők eredője. Az erőpár.
  - c. A tömegközéppont fogalma.
  - d. Merev testek egyensúlya.
  - e. Az emelő típusú egyszerű gépek
9. **Energia, energiaváltozások.**
- a. Az energia fogalma és annak kialakulása.
  - b. Az energia meghatározása jellemzői alapján.
  - c. Az energiamegmaradás törvénye.
  - d. Az energiaváltozások két csoportja
  - e. Energiafajták és kiszámításuk (helyzeti, mozgási, rugalmas).
  - f. A mechanikai energia megmaradási tétele.
10. **Munka.**
- a. Munkavégzés, munka. Kiszámítása különböző irányú, de állandó nagyságú erők esetén.
  - b. Munkatétel.
  - c. Gyorsítási, emelési, feszítési és súrlódási munka.
  - d. A teljesítmény és a hatásfok.
  - e. Munkavégzés egyszerű gépekkel.
11. **Hőtágulás. A gázok állapotváltozásai.**
- a. Szilárd testek lineáris és térfogati hőtágulása.
  - b. Folyadékok hőtágulása, a víz viselkedése.
  - c. Hőmérséklet: mérésnek fizikai alapjai, hőmérők, Celsius- és Kelvin-skála.
  - d. Gázok állapotjelzői, az állapotváltozások leírása. Ábrázolás p-V síkon.
  - e. Izobár, izoterm és izochor állapotváltozás. Egyesített gáztörvény.
  - f. Ideális gáz állapotegyenlete.
12. **Az anyag atomos felépítése. Az ideális gázok részecskemodellje.**
- a. Az atomhipotézis és bizonyítékai.
  - b. Anyagmennyiség, moláris mennyiségek.
  - c. A részecskék méretének és tömegének meghatározása.
  - d. Az ideális gáz részecskemodellje. A gázok nyomásának, hőmérsékletének és az állapotváltozásainak molekuláris értelmezése.
13. **A hőtán főtételei.**
- a. A testek belső energiája. A hőtán I. főtétele.
  - b. Ideális gáz belső energiája. Hőközlés és térfogati munkavégzés. Az I. főtétele ideális gázokra és a speciális állapotváltozásokra.
  - c. Hőkapacitás és fajhő
  - d. A hőtán II. és III. főtétele.
14. **Halmazállapotváltozások.**
- a. A testek háromféle halmazállapota.
  - b. A halmazállapotváltozások és azok energiaviszonyai. Értelmezés az I. főtétele alapján.
  - c. A szilárd testek és folyadékok molekuláris szerkezete. A halmazállapotváltozások

- molekuláris értelmezése.
- d. A levegő páratartalma, csapadékképződés.
- 15. Elektromos mező.**
- Elektromos állapot, a kétféle töltés, Coulomb-törvény, elemi töltés. A töltésmegmaradás törvénye.
  - Az elektromos mező. Térerősség, erővonalak, fluxus. Pontszerű töltés mezője.
  - Munkavégzés elektromos mezőben, a feszültség.
- 16. Vezetők elektrosztatikus mezőben.**
- Vezetők és szigetelők. Töltés, térerősség, feszültség a vezetőkön
  - Elektromos árnyékolás, csúcshatás.
  - Kondenzátor (fogalma, kapacitása, energiája, alkalmazásai)
- 17. Elektromos áram.**
- Az elektromos áram és az áramerősség fogalma.
  - Az áramkör részei, áramforrások.
  - Az áram hatásai
  - Az áramerősség és a feszültség mérése.
  - Az ellenállás fogalma, Ohm törvénye. Fémek ellenállása.
  - Elektromos munka, teljesítmény.
  - Fogyasztók soros és párhuzamos kapcsolása
- 18. Az áramvezetés típusai.**
- A fémek áramvezetési modellje. A fémek vezetékben folyó áram hatásai.
  - Elektromos áram folyadékokban, elektrolitok vezetése. Elektrolízis, akkumulátorok.
  - Elektromos áram vákuumban (izzókatódos, fotokatódos vezeték)
  - Saját- és szennyezéssel vezeték félvezető kristályokban. Dióda, tranzisztor.
- 19. Az időben állandó mágneses mező.**
- Mágneses alapjelenségek. A Föld mágneses mezője.
  - A mágneses mező jellemzése: mágneses indukció, indukcióvonalak, fluxus.
  - Egyenáram mágneses tere. Tekercs mágneses mezője. Az elektromágnes.
  - A mágneses mező hatása áramvezetőre és szabadon mozgó töltésre; a Lorentz-erő. Mágneses eltérítés katódsugárcsőekben.
- 20. Elektromágneses indukció.**
- A mozgási indukció jelesége, indukált feszültség.
  - Indukált áram, Lenz-törvénye.
  - Gyakorlati alkalmazások.
  - Nyugalmi indukció, Faraday-törvénye.
  - Önindukció, induktivitás, a mágneses mező energiája.
- 21. Váltakozó áram.**
- A váltakozó feszültség és áram fogalma, fizika jellemzői.
  - A váltakozó áram hatásai, ohmos ellenállás váltakozó áramú áramkörben.
  - Munka, teljesítmény (pillanatnyi, effektív).
  - Váltakozó feszültség előállítás (generátor, erőművek).
  - Transzformátorok, a villamos energia szállítása. Egyenirányítás
  - Az elektromos energia felhasználása; baleset- és környezetvédelem.
- 22. Elektromágneses rezgések és hullámok.**
- Elektromos rezgés fogalma, elektromos rezgőkör.
  - Az elektromágneses hullám fogalma, tulajdonságai; felfedezése.
  - A teljes elektromágneses színek felosztása, tartományai. Gyakorlati alkalmazások.
- 23. A fény, mint hullám.**

- a. A fény hullámelméletének kialakulása.
- b. A fénysebesség.
- c. Visszaverődés és törés, teljes visszaverődés.
- d. Színfelbontás, színekpek.
- e. Fényinterferencia, fényelhajlás, polarizáció.

**24. Geometriai optika.**

- a. A geometriai optika alapfogalmai, a leképezés jellemzői.
- b. Tükrök (sík-, homorú, domború).
- c. Lencsék (gyűjtő-, szóró-).
- d. Optikai eszközök működése (mikroszkóp, távcsövek, a szem).

**25. A modern fizika születése.**

- a. Hőmérsékleti sugárzás, Planck kvantumhipotézise.
- b. A fényelektromos jelenség (fotoeffektus) és klasszikus értelmezésének problémái. Alkalmazások.
- c. A fény fotonelmélete és kettős természete.
- d. A röntgensugárzás fölfedezése és jellemzői.
- e. A radioaktív sugárzások fölfedezése, fajtái.
- f. Katódsugárzás, az elektron fölfedezése, tulajdonságai.
- g. Az elektron kettős természete.

**26. Atommodellek.**

- a. Korai elképzelések az atomokról. A Thomson-féle atommodell.
- b. Rutherford szórási kísérlete és atommodellje, annak hiányosságai.
- c. A Bohr-féle atommodell, sikerei és hiányosságai.
- d. Bohr-de Broglie-modell. A kvantummechanikai atommodell.

**27. Atommag.**

- a. Az atommag fizikai jellemzői (mérete, sűrűsége, tömege, töltése)
- b. Tömegszám és rendszám.
- c. Belső szerkezet: protonok és neutronok. A proton és a neutron fölfedezése.
- d. Izotópok és azok szétválasztása.
- e. Kölcsönhatások a magban. A nukleáris kölcsönhatás és jellemzői.
- f. Kötési energia, fajlagos kötési energia. A magenergia fölszabadításának lehetőségei.

**28. Radioaktivitás.**

- a. Keletkezése, jellemzői, hatásai, alkalmazásai.
- b. Bomlási törvény, felezési idő, bomlási sorok.
- c. Sugárvédelem, háttérsugárzás.

**29. A magenergia fölszabadítása.**

- a. Maghasadás, láncreakció. Atombomba. Atomreaktorok.
- b. Az atomerőművek elvi fölépítése, biztonsága, környezeti hatásai. A nukleáris energiatermelés előnyei-hátrányai.
- c. Magfúzió. A fúziós energiatermelés előnyei és nehézségei.
- d. A csillagok energiatermelése, fúziós bombák.

**30. Csillagászat.**

- a. A Naprendszer jellemzői, a Nap és a bolygók kialakulása, a Nap belső felépítése, a Hold jellemzői, holdfázisok, nap- és holdfogyatkozás.
- b. A Tejútrendszer. Galaxisok. Az univerzum mérete, szerkezete.
- c. A táguló univerzum, ősrobbanás-elmélet. Csillagok születése és halála.

Minden témakörben ismerni kell a vonatkozó műszaki és egyéb alkalmazások, a jelentős, korszakalkotó

találmányok lényegét, valamint a szóban forgó területen alkotó fizikusok életművének főbb pontjait.  
Utóbbiakról a konkrét lista megtalálható ezen a linken:

[https://www.oktatas.hu/pub\\_bin/dload/kozoktatas/erettsegi/vizsgakovetelmenyek2017/fizika\\_vk\\_2017.pdf](https://www.oktatas.hu/pub_bin/dload/kozoktatas/erettsegi/vizsgakovetelmenyek2017/fizika_vk_2017.pdf)

Szittyai István, szaktanár