

Sz6beli 6retts6gi t6telek fizik6b6l  
2018/2019-es tan6v

## Témakörök

1. tétel: Egyenes vonalú egyenletes mozgás vizsgálata
2. tétel: Súrlódás és közegellenállás
3. tétel: Newton törvényei
4. tétel: Az energia-megmaradás törvénye, teljesítmény és hatásfok
5. tétel: Mechanikai rezgések, rezgőmozgás és a matematikai inga
6. tétel: Hidrosztatika
7. tétel: Hőtágulás
8. tétel: Állapotjelzők, termodinamikai egyensúly
9. tétel: Halmazállapot-változások
10. tétel: Elektromos állapot
11. tétel: Fogyasztók kapcsolása
12. tétel: Mágneses mező
13. tétel: Mozgási indukció
14. tétel: Geometriai optika. Lencsék
15. tétel: A fény mint elektromágneses hullám
16. tétel: Az anyag atomos szerkezete
17. tétel: Atomenergia
18. tétel: Radioaktivitás
19. tétel: A gravitációs mező
20. tétel: Csillagászati alapfogalmak és alaptörvények

Kísérletet tartalmazó szóbeli érettségi tételek leírásai  
2018/2019-es tanév

## 1. tétel

### Egyenes vonalú egyenletes mozgás vizsgálata

#### Kísérlet:

A Mikola-csőben lévő buborék mozgását tanulmányozva igazolja az egyenes vonalú egyenletes mozgásra vonatkozó összefüggést!

#### A kísérlet leírása:

Rögzítse a Mikola-csövet a befogó segítségével az állványhoz, és állítsa pl.  $20^\circ$ -os dőlésszögre! Figyelje meg a buborék mozgását, amint az a csőben mozog! A stopperóra és a mérőszalag segítségével mérje meg, hogy mekkora utat tesz meg a buborék egy előre meghatározott időtartam (pl. 3 s) alatt! Ismétlje meg a mérést még kétszer, és minden alkalommal jegyezze fel az eredményt! Utána mérje meg azt, hogy mennyi idő alatt tesz meg a buborék egy előre meghatározott utat (pl. 50 cm-t)! Ezt a mérést is ismétlje meg még kétszer, eredményeit jegyezze fel! Utána növelje meg a Mikola-cső dőlésének szögét  $40^\circ$ -osra és az új elrendezésben ismét mérje meg háromszor, hogy adott idő alatt mennyit mozdul el a buborék, vagy azt, hogy adott távolságot mennyi idő alatt tesz meg!

#### Eszközök:

- Mikola-cső,
- dönthető állvány,
- befogó
- stopperóra,
- mérőszalag vagy vonalzó.



## 2. tétel

### Súrlódás és közegellenállás

#### Kísérlet (válasszon egyet az alábbi feladatok közül):

- Méréssel igazolja, hogy a súrlódási erő függ a felületeket összenyomó erőtől és a felületek minőségétől!
- Mutassa be mérésrel, hogy egy testnek a vízszintes felületen történő, felülettel párhuzamos elmozdításához szükséges erő nagyobb, mint a test egyenletes mozgatásához kifejtett erő!  
Elemesse a kapott eredményeket!
- Méréssel igazolja, hogy a közegellenállás befolyásolja a testek mozgását!

#### Eszközök:

- horoggal rendelkező fahasáb,
- két akasztós rézhenger,
- különböző vízszintes felületek,
- erőmérő,
- kiskocsi,
- vitorla,
- stopperóra.



### 3. tétel

#### Newton törvényei

##### **Kísérlet:**

A rugós ütközőkkel ellátott kocsik és a rájuk rögzíthető súlyok segítségével tanulmányozza a rugalmas ütközés jelenségét!

##### **A kísérlet leírása:**

A kocsikat helyezze sima felületű vízszintes asztalra, illetve sínre úgy, hogy a rugós ütközők egymás felé nézzenek! A két kocsira rögzítsen egyforma tömegű nehezékeket, és az egyik kocsit meglökve ütköztesse azt a másik, kezdetben álló kocsival! Figyelje meg, hogy a kocsik hogyan mozognak közvetlenül az ütközés után! Ismétlje meg a kísérletet úgy, hogy a kocsik szerepét felcseréli! Változtassa meg a kocsikra rögzített tömegeket úgy, hogy az egyik kocsit lényegesen nagyobb tömegű legyen a másik kocsinál! Végezze el az ütközési kísérletet úgy, hogy a kisebb tömegű kocsit löki neki a kezdetben álló, nagyobb tömegűnek! Ismétlje meg a kísérletet úgy is, hogy a nagyobb tömegű kocsit löki neki a kezdetben álló, kisebb tömegűnek!



##### **Eszközök:**

- két egyforma, könnyen mozgó iskolai kiskocsi rugós ütközőkkel,
- különböző, a kocsikra rögzíthető nehezékek,
- sima felületű asztal vagy sín.

#### 4. tétel

#### Az energia-megmaradás törvénye, teljesítmény és hatásfok

#### Kísérlet (válasszon egyet az alábbi feladatok közül):

- Elemezze a lejtőn legördülő kiskocsi (golyó) energiaváltozását! Fejtse ki, hogy mikor milyen energiákkal rendelkezik a kiskocsi (golyó)!
- Mutassa be, a kiskocsi lejtőn való felhúzásával, hogy ugyanazt a munkát különböző nagyságú teljesítménnyel is el lehet végezni!

#### Eszközök:

- kiskocsi terhelő testtel,
- erőmérő,
- kiskocsi,
- mérőszalag,
- kocsisín (lejtő).



## 5. tétel

### Mechanikai rezgések, rezgőmozgás és a matematikai inga

#### Kísérlet:

Különböző tömegű súlyok felhasználásával vizsgálja meg egy rugóra rögzített, rezgőmozgást végző test periódusidejének függését a test tömegétől!

#### A kísérlet leírása:

Rögzítse az egyik súlyt az állványról lelógó rugóra, majd függőleges irányban kissé kitérítve óvatosan hozza rezgésbe! Ügyeljen arra, hogy a test a mozgás során ne ütközzön az asztalhoz, illetve hogy a rugó ne lazuljon el teljesen! A rezgőmozgást végző test egyik szélső helyzetét alapul véve határozza meg a mozgás tíz teljes periódusának idejét, és ennek segítségével határozza meg a periódusidőt! A mérés eredményét jegyezze le, majd ismételje meg a kísérletet a többi súllyal is! A mérési eredményeket, valamint a kiszámított periódusidőket rögzítse táblázatban, majd ábrázolja a milliméterpapíron egy periódusidő-tömeg grafikonon! Tegyen kvalitatív megállapítást a rezgésidő tömegfüggésére!

#### Eszközök:

- Bunsen-állvány
- súlysorozat
- különböző erősségű rugók
- milliméterpapír
- időmérő eszközök.





## 6. tétel

### Hidrosztatika

#### Kísérlet:

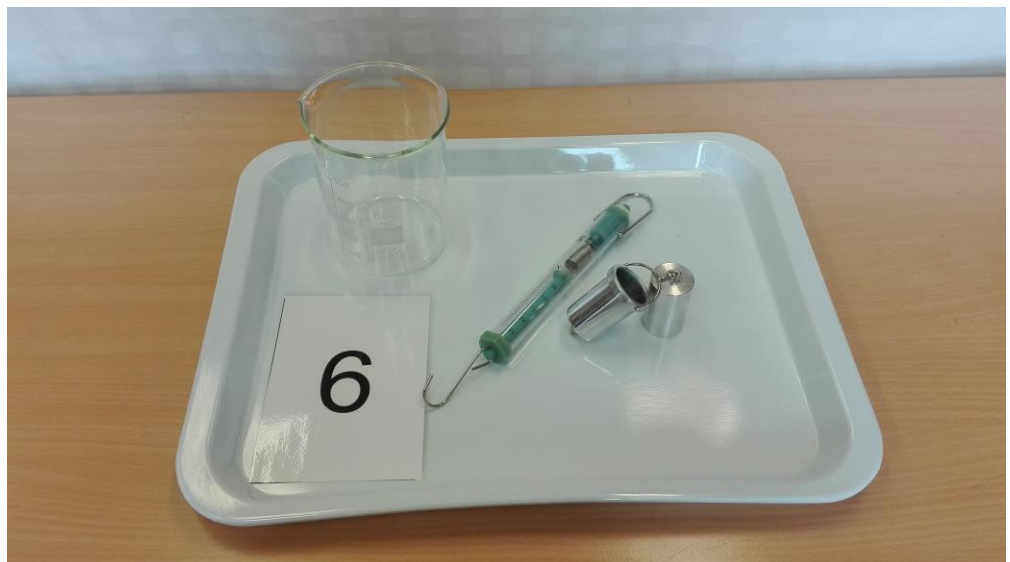
Az arkhimédészi hengerpár segítségével mérje meg a vízbe merülő testre ható felhajtóerő nagyságát!

#### A kísérlet leírása:

Mérje meg az üres henger és az aljára akasztott tömör henger súlyát a levegőn rugós erőmérővel! Ismétlje meg a mérést úgy, hogy a tömör henger teljes egészében vízbe lóg! Ezek után töltsön vizet az üres hengerbe úgy, hogy az csordultig megteljen, s ismétlje meg a mérést így is! Írja fel mindhárom esetben a rugós erőmérő által mért értékeket!

Eszközök:

- Arkhimédészi hengerpár
- rugós erőmérő
- főzőpohár.



## 7. tétel

### Hőtágulás

#### Kísérlet:

A felfüggesztett fémgolyó éppen átfér a fémgűrűn (Gravesande-készülék). Melegítse Bunsen- égővel a fémgolyót, vizsgálja meg, hogy ekkor is átfér-e a gűrűn! Mi történik akkor, ha a gűrűt is melegíti? Vizsgálja meg a gűrű és a golyó átmérőjének viszonyát lehűlés közben!

#### A kísérlet leírása:

Győződjön meg arról, hogy a golyó szobahőmérsékleten átfér a gűrűn! Melegítse fel a golyót, és vizsgálja meg, átfér-e a gűrűn! Melegítse fel a gűrűt, és így végezze el a vizsgálatot! Hűtse le a gűrűt a lehető legalacsonyabb hőmérsékletre, majd tegye rá a golyót, s hagyja fokozatosan lehűlni!

Eszközök:

- Gravesande-karika a hozzátartozó golyóval,
- borszeszegő,
- egy pohár víz,
- gyufa.



## 8. tétel

### Állapotjelzők, termodinamikai egyensúly

#### Kísérlet:

Mutassa be a hideg és a meleg víz termikus kölcsönhatását! A mérési adatok felhasználásával készítsen grafikont a hideg víz melegedésének és a meleg víz hűlésének időbeni változásáról!

Eszközök.

- két különböző térfogatú főzőpohár,
- két vízhőmérő,
- borszeszégő vasháromlábbal, fémráccsal (vagy más vízmelegítő készülék),
- stopperóra.



## 9. tétel

### Halmazállapot-változások

#### Kísérlet:

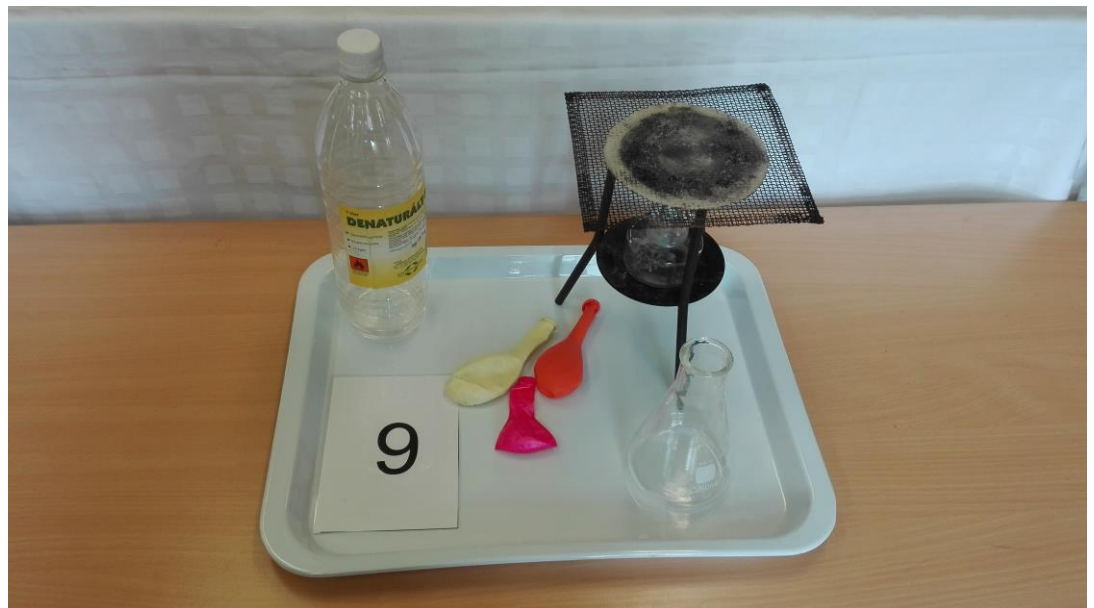
A lombikból kevés víz forralásával hajtja ki a levegőt! A lombikot zárja le egy léggömbbel, majd a lombikban rekedt vízgőzt hűtéssel csapassa le! Így a lombikban leesik a nyomás, a léggömb a lombikba „beszívódik”.

#### A kísérlet leírása:

A lombik aljára tegyen egy kevés vizet, és forralja fel! Fél perc forrás után vegye le a lombikot a tűzről, és feszítsen a szájára egy léggömböt úgy, hogy a léggömb kilógjon a lombikból! A lombikot hagyja lehűlni (hideg vízzel hűtse le)! Figyelje meg, mi történik a léggömbbel! Magyarázza a kísérletben bemutatott jelenséget!

#### Eszközök:

- hőálló lombik,
- borszeszégő,
- léggömb,
- vas háromláb,
- fémlap.



## 10. tétel

### Elektromos állapot

#### Kísérlet:

Különböző anyagok segítségével tanulmányozza a sztatikus elektromos töltés és a töltésmegosztás jelenségét!

#### A kísérlet leírása:

- a) Dörzsölje meg az ebonitrudat a szőrmével (vagy műszálas textillel), és közelítse az egyik elektroszkóphoz úgy, hogy ne érjen hozzá az elektroszkóp fegyverzetéhez! Mit tapasztal? Mi történik akkor, ha a töltött rudat eltávolítja az elektroszkóptól? Ismételje meg a kísérletet bőrrel dörzsölt üvegrúddal! Mit tapasztal?
- b) Ismételje meg a kísérletet úgy, hogy a megdörzsölt ebonitrudat érintse hozzá az egyik elektroszkóphoz! Mi történik az elektroszkóp lemezkéivel? Dörzsölje meg az üvegrudat a bőrrel (vagy újságpapírral), és érintse hozzá a másik elektroszkóphoz! Mi történik az elektroszkóp lemezkéivel? Érintse össze vagy kösse össze vezetővel a két elektroszkópot! Mi történik?

#### Eszközök:

- üvegrúd, ebonitrúd (PVC-rúd),
- selyem, ruhadarab, szőrmedarab,
- két elektroszkóp,
- apró papírdarabkák.



## 11. tétel

### Fogyasztók kapcsolása

#### Kísérlet:

Egy áramforrás és két zseblámpaizzó segítségével tanulmányozza a soros, illetve a párhuzamos kapcsolás feszültség- és táramerősségviszonyait!

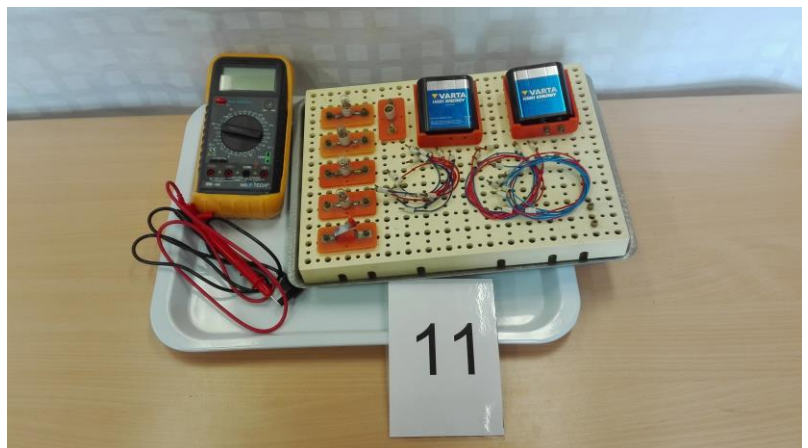
#### A kísérlet leírása:

Készítsen kapcsolási rajzot két olyan áramkőről, amelyben a két izzó sorosan, illetve párhuzamosan van kapcsolva!

A rendelkezésre álló eszközökkel állítsa össze mindkét áramkört! Mérje meg a fogyasztókra eső feszültségeket és a fogyasztókon átfolyó áram erősségét mindkét kapcsolás esetén! Figyelje meg az izzók fényerejét mindkét esetben!

#### Eszközök:

- 3 egyforma zseblámpaizzó foglalatban,
- kapcsoló,
- feszültségforrás,
- banándugós vezetékek,
- digitális multiméter.



## 12. tétel

### Mágneses mező

#### Kísérlet:

Vizsgálja meg a csőbe ejtett neodímium mágnes mozgását! Mérje meg a csőben az esés idejét!

#### A kísérlet leírása:

Vizsgálja meg, hogy a rézcső fala nem vonzza a mágneset! Ejtse bele a mágneset a rézcsőbe, figyelje meg a mozgását! Mérje meg a cső hosszát! Indítsa el a stopperórát, fogja függőlegesen, amikor a csőbe ejti a mágneset! Hasonlítsa össze a szabadon eső test idejével a kapott értéket!

#### Eszközök:

- rézcső,
- neodímium mágnes,
- stopperóra,
- mérőszalag.



### 13. tétel

#### Mozgási indukció

#### Kísérlet:

Légmagos tekercs és mágnesek segítségével tanulmányozza az elektromágneses indukció jelenségét!

#### A kísérlet leírása:

Csatlakoztassa a tekercs két kivezetését feszültségmérőhöz! Dugjon be egy mágnest a tekercs hossz tengelye mentén a tekercsbe! Hagyja mozdulatlanul a mágnest a tekercsben, majd húzza ki a mágnest körülbelül ugyanakkora sebességgel, mint amekkorával bedugta! Figyelje közben az feszültségmérő műszer kitérését!

Ismételje meg a kísérletet fordított polaritású mágnessel is!

Ismételje meg a kísérletet úgy, hogy gyorsabban (vagy lassabban) mozgatja a mágnest!

Ezután fogja össze a két mágnest és a kettőt együtt mozgatva ismételje meg a kísérleteket!

Ismételje meg a kísérletet kisebb és nagyobb menetszámú tekercsekkel is!

Röviden foglalja össze tapasztalatait!

#### Eszközök:

- középállású demonstrációs V/A-műszer,
- kettő (vasmag nélküli) tekercs (280, 560 menetes iskolai transzformátortekercs),
- 2 db erős rúd mágnes,
- banándugós vezetékek.





## 14. tétel

### Geometriai optika. Lencsék

#### Kísérlet:

Mérje meg a kiadott üveglencse fókusz távolságát és határozza meg dioptria értékét!

#### A kísérlet leírása:

Helyezze a gyertyát az optikai pad tartójára, és gyújtsa meg! Helyezze el az optikai padon a papíreرنyőt, az ernyő és a gyertya közé pedig a lencsét! Mozgassa addig a lencsét és az ernyőt, amíg a lángnak éles képe jelenik meg az ernyőn! Mérje le ekkor a kép- és tárgytávolságot, és a leképezési törvény segítségével határozza meg a lencse fókusz távolságát!

A mérés eredményét felhasználva határozza meg a kiadott üveglencse dioptria értékét!

#### Eszközök:

- gyűjtőlencsék (lupék),
- ernyő,
- szórólencsék,
- optikai pad,
- gyertya.



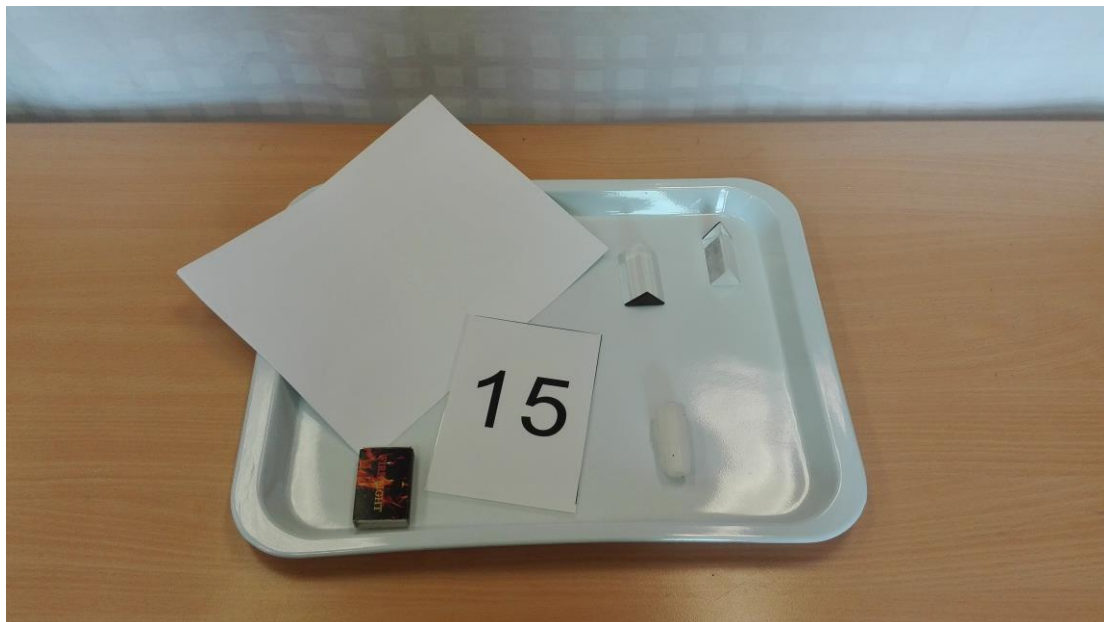
## 15. tétel

### A fény mint elektromágneses hullám

Figyelje meg prizmán keresztül a gyertya fényét!

Eszközök:

- prizma,
- gyertya.



## 19. tétel

### A gravitációs mező

#### Kísérlet:

Fonálinga lengésidejének mérésével határozza meg a gravitációs gyorsulás értékét! Milyen összefüggés van az inga lengésideje és a fonal hossza között?

#### A kísérlet leírása:

A fonálingát rögzítse az állványra, majd mérje meg a zsinór hosszát és jegyezze le! Kis kitéréssel hozza az ingát lengésbe! Ügyeljen arra, hogy az inga maximális kitérése 20 foknál ne legyen nagyobb! Tíz lengés idejét stopperrel lemérve határozza meg az inga periódusidejét! Mérését ismétlje meg, még legalább négyszer! A mérést végezze el úgy is, hogy az inga hosszát megváltoztatja – az új hosszal történő mérést is legalább ötször végezze el!

#### Eszközök:

- fonálinga (2 különböző hosszúságban),
- kisméretű nehezék,
- stopperóra,
- mérőszalag
- állvány.

