

# Fizika emelt szintű képzés

## Minta feladatlapok

Írásbeli:

### ELSŐ RÉSZ

*Az alábbi kérdésekre adott válaszlehetőségek közül pontosan egy a jó. Írja be ennek a válasznak a betűjelét a jobb oldali fehér négyzetbe! (Ha szükséges, számításokkal ellenőrizze az eredményt!)*

2-2 pont

1.

**Egy függőlegesen feldobott kő pályájának tetőpontját elérve visszahullik. Hogyan változik a gyorsulása a tetőpont körül? (A légeellenállástól tekintünk el!)**

- A) A tetőponton nullává válik, majd előjelet vált.
- B) A tetőponthoz közeledve csökken, utána nő.
- C) A mozgás teljes tartama alatt állandó marad.

2.

**Egy utazásunk alkalmával Miskolcraól Budapestre az IC vonat 100 km/h átlagsebességgel ment. Budapestreól Miskolcra a személyvonat 60 km/h átlagsebességgel jutott el. Mit állíthatunk teljes oda-visszautunk átlagsebességéről?**

- A) Az átlagsebesség kisebb, mint 80 km/h.
- B) Az átlagsebesség pontosan 80 km/h.
- C) Az átlagsebesség nagyobb, mint 80 km/h.

3.

**Egy 0,1 kg tömegű testhez rögzített fonálon lóg egy 0,2 kg tömegű test. A felső testet hirtelen elengedjük. Mekkora a fonálban ébredő erő esés közben?**

- A) 0 N.
- B) 1 N.
- C) 2 N.

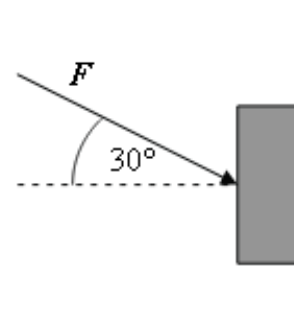
4.

**Mi az elektromos árnyékolás jelensége? (Szorítkozzunk az időben állandó mezők vizsgálatára!)**

- A) Külső elektromos térbe helyezett vezető belsejében az elektromos térerősség nulla.
- B) Külső elektromos térbe helyezett vezető belsejében a mágneses térerősség nulla.
- C) Külső elektromos térbe helyezett vezető belsejében a feszültség nulla.

5.

**Egy téglát egy függőleges falhoz nyomunk 30 fokos szögben lefelé mutató erővel. Megtartható-e így a téglá?**



- A) Igen, ha a téglá elég kemény.
- B) Nem, mert a fal nyomóereje nem lehet függőleges.
- C) Igen, ha a súrlódás a fal és a téglá között elég nagy.
- D) Nem, mert az erőnek van függőlegesen lefelé mutató komponense.

6.

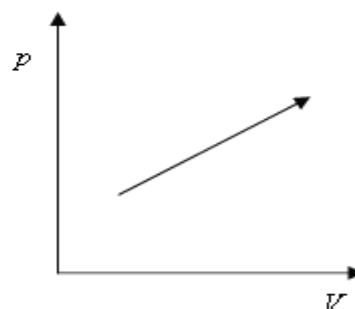
**Egy skálázott papírtárcsa közepéhez van rögzítve egy hőre könnyen táguló fémszerkezet, amely egy háromnegyed körívet formál. (Lásd az ábrát.) Merre mozdul el a mutató hegye, ha a hőmérséklet jelentősen csökken?**



- A) Balra mozdul el a mutató hegye.
- B) Jobbra mozdul el a mutató hegye.
- C) Semerre sem mozdul el a mutató hegye.
- D) Lefelé mozdul el a mutató hegye.

7.

**Milyen folyamatot ábrázol a mellékelt  $p - V$  diagramon feltüntetett nyíl?**



- A) Adiabatikus folyamatot.
- B) Izotermikus folyamatot.
- C) Egyiket sem.

8.

Egy öntöttvasból készült félgűrűt melegítünk. Melyik rajz ábrázolja helyesen a melegítés utáni alakját?

A) Félkörnél kisebb ívű:



B) Félkör:



C) Félkörnél nagyobb ívű:



9.

Egy nem elhanyagolható belső ellenállású feszültségforrásra változtatható ellenállást kapcsolunk. Hogyan változik a feszültségforrás kapcsolófeszültsége, ha a külső ellenállást növeljük?

A) A kapcsolófeszültség csökken.

B) A kapcsolófeszültség állandó marad.

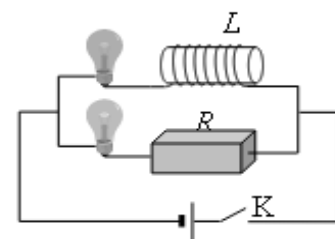
C) A kapcsolófeszültség növekszik.

D) A kapcsolófeszültség egy bizonyos értékig növekszik, majd csökken.



10.

Az ábra szerinti kapcsolásban a két egyforma lámpa egyforma erősen világít, ha az áramkör tartósan zárva van. A két lámpa közül melyik gyullad fel hamarabb, ha a K kapcsolót bekapcsoljuk?



A) Az önindukciós tekercs melletti lámpa.

B) Az  $R$  ellenállás melletti lámpa.

C) A lámpák egyszerre gyulladnak fel.

D) A sorrend az áramforrás feszültségétől függ.



## MÁSODIK RÉSZ

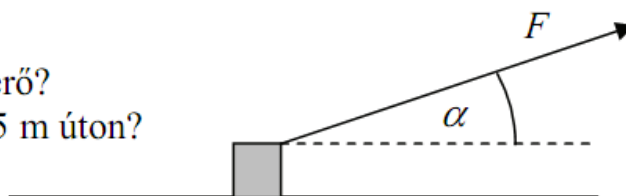
Oldja meg a következő feladatokat! Megállapításait – a feladattól függően – szövegesen, rajzzal vagy számítással indokolja is! Ügyeljen arra is, hogy a használt jelölések egyértelműek legyenek!

1.

Egy  $m = 5$  kg tömegű testet húzunk kötéllal, egyenletes sebességgel. A kötél a vízszintessel  $\alpha = 30^\circ$ -os szöget zár be, a súrlódási együttható a talaj és a test között

$$\mu = 0,1. \quad (g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$$

- Mekkora a kötélben ébredő  $F$  erő?
- Mekkora munkát végzünk  $s = 5$  m úton?



12 pont

2.

Egy üres borosüveget nyitva a mélyhűtőbe helyezünk. Körülbelül fél óra elteltével kivesszük az üveget, az asztalra állítjuk, száját kicsit bevizezzük, és egy pénzérmet helyezünk rá. Ezután az asztalon álló üveget oldalról két kézzel megfogjuk.

Azt tapasztaljuk, hogy az üveg szájára helyezett pénzérme rövid időközönként jól hallható pukkanás kíséretében ugrik egyet, majd visszaesik az üvegre.

- Magyarázza meg, miért ugrial az érme az üvegen, amikor az üveget oldalról megfogjuk! Milyen erő emeli a magasba? Miért esik vissza az érme, és miért ugrik fel megint?
- Meddig ugrial a pénz az üvegen?
- Mi történik másképp, ha nagyobb, súlyosabb érmével zárjuk le az üveget?
- Mi történik, ha nem fogjuk meg az üveget oldalról, csak az asztalon áll magában?
- Mi lehet a szerepe annak, hogy a borosüveg száját bevizeztük?

18 pont

## Szóbeli:

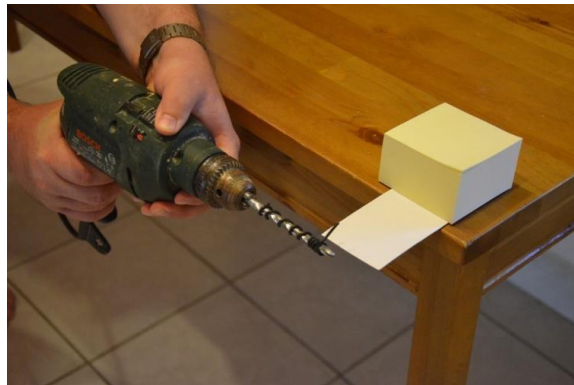
### A) feladat

#### Fűrőgép forgásának vizsgálata az Audacity hangszerkesztő szoftver segítségével

##### Feladat:

Határozza meg az elektromos fűrőgép fordulatszámát, majd vizsgálja a fordulatszám változását a fűrőgép kikapcsolása után!

A fényképen látható elrendezésben fogja be a fűrőszárat a fűrőgépbe, majd szorosan tekerje rá a merev vezetékdarabot úgy, hogy az utolsó 2-3 cm-es darabja a fűrőszárra merőlegesen álljon!



Helyezze az asztal szélére a kartonlapot úgy, hogy kb. 5 cm-nyi legyen belőle az asztalon, a maradék kb. 10 cm-es darab pedig lógjon le az asztalról! (2. ábra)  
Helyezze a nehezéket a kartonlapra! Így a fűrő működése közben a kartonlaphoz érő forgó vezetékdarab kereplő hangot fog kelteni. A hangrögzítő berendezést (mikrofont) helyezze közel a kartonlaphoz!

- Fogja meg két kézzel a fűrőgépet, indítsa el, majd közelítse a forgó vezetékdarab végét a lelógó kartonhoz úgy, hogy kereplő hangot halljon! Ha már megtalálta a megfelelő pozíciót, kapcsolja ki a fűrőt! Indítsa el a hangfelvevő berendezést, majd a fűrőgépet, és rögzítse állandó fordulatszám mellett a forgó fűrőszár végéről lelógó vezetékdarab által keltett kereplő hangot! Aztán anélkül, hogy elmozdítaná a fűrőgépet, kapcsolja azt ki (engedje el a gombot)! Várjon, amíg megáll, majd állítsa meg a hangrögzítést!
- Töltse be a hangfájlt az Audacity szoftverbe, és határozza meg az egyes leolvasott időtartamokhoz tartozó fordulatszámokat, majd ábrázolja a kapott fordulatszámokat az eltelt idő függvényében!
- Határozza meg a fűrőgép fordulatszámát a mérés első (állandó fordulatszámú) szakaszában!
- Hogyan változik a fordulatszám, amikor elengedjük a kapcsológombot? Határozza meg a fűrőgép forgómozgásának szöggyorsulását!

##### Javaslat a felelet felépítésére:

- Ismertesse a forgómozgás jellemző adatait!

- Mondja el, hogyan végezte a kísérletet, és a mért adatok hogyan változtak a mérés egyes szakaszaiban!
- Ismertesse a mérési eredményeket, utaljon a mérés pontosságára!
- Számolja ki a keresett szöggyorsulást!

## B) feladat

### Hidrosztatika

- Ismertesse a folyadékok tulajdonságait és a Pascal-törvényt!
- Értelmezze a felhajtóerő fogalmát folyadékokban! Adja meg kiszámításának módját!
- Ismertesse a folyadékba merülő testek lehetséges viselkedését a folyadék és a test sűrűségviszonyainak függvényében!
- Határozza meg, hogyan változik a nyomás egy tóban a vízmélység növekedésével!

<b>Értékelési szempontok</b>	<b>maximális pontszám</b>	<b>elért pontszám</b>
1. A mérés elvégzése, a hangfájlok rögzítése, elemzése	8 pont	
2. A forgómozgás jellemzőinek ismertetése	6 pont	
3. Az eredmények szakszerű bemutatása, fordulatszám idő grafikon elkészítése	6 pont	
4. A szöggyorsulás kiszámítása	5 pont	
5. A folyadék tulajdonságai, Pascal-törvény	5 pont	
6. A felhajtóerő fogalma és kiszámítása	5 pont	
7. A folyadékba merülő testek viselkedése	6 pont	
8. A nyomás változása a vízmélységgel	4 pont	
<i>Tartalom összesen</i>	<i>45 pont</i>	
<i>A kifejtés módja</i>	<i>5 pont</i>	
<b>Összesen</b>	<b>50 pont</b>	