

**ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2008. november 3.**

# **FIZIKA**

## **KÖZÉPSZINTŰ ÍRÁSBELI VIZSGA**

**2008. november 3. 14:00**

Az írásbeli vizsga időtartama: 120 perc

Pótlapok száma	
Tisztázati	
Piszkozati	

**OKTATÁSI ÉS KULTURÁLIS  
MINISZTERIUM**

## Fontos tudnivalók

A feladatlap megoldásához 120 perc áll rendelkezésére.

Olvassa el figyelmesen a feladatok előtti utasításokat, és gondosan ossza be idejét!

A feladatokat tetszőleges sorrendben oldhatja meg.

Használható segédeszközök: zsebszámológép, függvénytáblázat.

Ha valamelyik feladat megoldásához nem elég a rendelkezésre álló hely, a megoldást a feladatlap végén található üres oldalakon folytathatja a feladat számának feltüntetésével.

*Itt jelölje be, hogy a második rész 3/A és 3/B feladatai közül melyiket választotta (azaz melyiknek az értékelését kéri):*

3/

## ELSŐ RÉSZ

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

- 1. Ismeretes, hogy a Nap sugarait egy domború lencse segítségével összegyűjtve tüzet lehet gyújtani. Melyik optikai eszközzel lehet tüzet gyújtani az alábbiak közül?**

- A) Homorú tükörrel.  
 B) Domború tükörrel.  
 C) Síktükörrel.

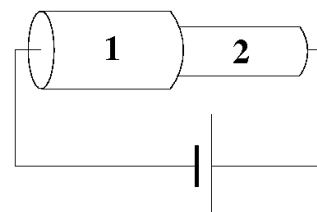
2 pont	
--------	--

- 2. Ha nagyot rúgunk egy medicinlabdába a Földön, megfájdul a lábunk. Mi történik, ha a Holdon rúgunk bele ugyanakkora erővel ugyanabba a medicinlabdába?**

- A) Kevésbé fog fájni, mert a labda súlya kisebb a Holdon.  
 B) Ugyanúgy fog fájni, mert a labda tömege ugyanakkora a Holdon, mint a Földön.  
 C) Jobban fog fájni, mert a Holdon nehezebben gyorsul fel a labda, mint a Földön.

2 pont	
--------	--

- 3. Az ábra szerinti, nem elhanyagolható ellenállású vezetékszakasz két ugyanolyan hosszú, de különböző vastagságú részből áll. Melyikben folyik nagyobb áram, ha feszültséget kapcsolunk a vezeték két végére?**



- A) Az 1-es számú részben.  
 B) A 2-es számú részben.  
 C) Ugyanakkora áram folyik mindkét részben.

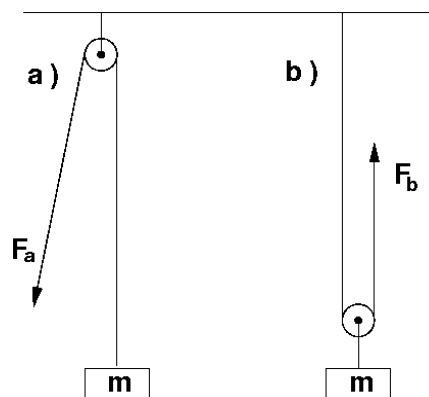
2 pont	
--------	--

4. Zárt tartályban lévő,  $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ -os gázt állandó térfogaton  $200\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ra melegítünk. Mekkora nő a bezárt gáz nyomása?

- A) Kétszeresére nő.  
 B) Több mint kétszeresére nő.  
 C) Kevesebb mint kétszeresére nő.

2 pont	
--------	--

5. A rajzon látható két,  $m$  tömegű testet kétféleképpen emelhetjük fel  $h$  magasságba álló csiga, illetve mozgócsiga segítségével. Melyik esetben kell kevesebb munkát végeznünk? (A csigák és a kötélsúly elhanyagolhatók.)



- A) Az a) esetben kell kevesebb munkát végezni, mert lefele mindig könnyebb húzni a kötelet.  
 B) A b) esetben, mivel a mozgócsigánál kisebb erővel kell húzni a kötelet.  
 C) Egyforma munkát kell végezni mindkét esetben.

2 pont	
--------	--

6. Melyik állítás igaz?

- A) A Hold nem mindig ugyanazon oldalát fordítja a Föld felé.  
 B) A Hold forog a saját tengelye körül, de mindig ugyanazon oldalát fordítja a Föld felé.  
 C) A Hold nem forog a saját tengelye körül, ezért mindig ugyanazon oldalát fordítja a Föld felé.

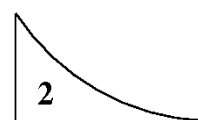
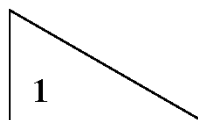
2 pont	
--------	--

7. Vajon egy gáz állandó nyomáshoz tartozó fajhője mindig nagyobb-e, mint az állandó térfogathoz tartozó fajhő?

- A) Nem, csak kétatomos molekulákból álló gáznál.  
 B) Igen, kivétel nélkül mindig nagyobb.  
 C) Nem, nemesgázoknál a két érték egyenlő.

2 pont	
--------	--

8. Egy testet két különböző lejtő tetején, álló helyzetből elengedünk. A lejtők azonos magasságúak, a súrlódás elhanyagolható. Melyik lejtő aljára érve nagyobb a test sebessége?



- A) Az 1-es számú lejtő aljára érve nagyobb a sebessége.  
 B) A 2-es számú lejtő aljára érve nagyobb a sebessége.  
 C) Mindkét lejtő alján ugyanakkora a sebessége.

2 pont	
--------	--

9. Melyik sebesség a legnagyobb az alábbiak közül?

- A) 36 km/h.  
 B) 1,1 m/s  
 C) 6000 cm/perc

2 pont	
--------	--

**10. Mik azok az izotópok?**

- A) Elektronjaiktól megfosztott atomok.
- B) Azonos rendszámú, de eltérő tömegszámú atomok.
- C) Radioaktív anyagok.

2 pont	
--------	--

**11. Két párhuzamosan kapcsolt ellenállás eredője 12 ohm. Mekkora lehetnek az ellenállások?**

- A) 2 és 10 ohm.
- B) 4 és 20 ohm.
- C) 20 és 30 ohm.

2 pont	
--------	--

**12. Lehet-e jéggel melegíteni?**

- A) Nem lehet, mert a jég mindig hidegebb, mint a víz.
- B) Igen, mindent, ami hidegebb a vizsgált jégnél.
- C) Igen, de csak a víznél alacsonyabb fagyáspontú folyadékot.

2 pont	
--------	--

**13. Egy 4 W és egy 5 W névleges teljesítményű izzót sorosan kapcsolunk egy áramforrásra. Válassza ki az alábbi állítások közül a biztosan igazat!**

- A) A két izzó azonos teljesítményt ad le.
- B) A két izzón azonos erősségű áram folyik át.
- C) A két izzóra azonos nagyságú feszültség jut.

2 pont	
--------	--

**14. Egy könyv az asztalon fekszik. Milyen erők hatnak rá?**

- A) Az asztal nyomóereje és a gravitációs erő.
- B) A gravitációs erő és annak ellenereje.
- C) Az asztal nyomóereje és annak ellenereje.

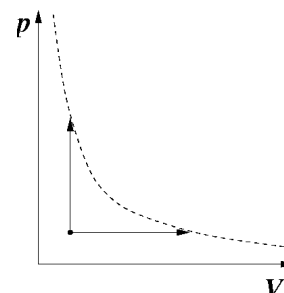
2 pont	
--------	--

**15. A radioaktív sugárzások melyik két típusát kíséri az atommag rendszámváltozása?**

- A) Az  $\alpha$ - és a  $\beta$ -sugárzásét.
- B) A  $\gamma$ - és a  $\beta$ -sugárzásét.
- C) Az  $\alpha$ - és a  $\gamma$ -sugárzásét.

2 pont	
--------	--

**16. Az ábrán a két nyíl adott mennyiségű ideális gáz két állapotváltozását mutatja. A szaggatott vonal hiperbola. Melyik állítás nem igaz?**



- A) Mindkét folyamatban ugyanannyit melegszik a gáz.
- B) Mindkét folyamatban azonos a hőfelvétel.
- C) Mindkét folyamatban ugyanannyi a belső energia megváltozása.

2 pont	
--------	--

**17. Belövünk egy elektromosan töltött részecskét homogén elektromos térbe, a térerősség  $E$  vektorára merőlegesen. Melyik állítás igaz?**

- A) A részecske sebességének nagysága is, iránya is megváltozik.
- B) A részecske sebességének nagysága nem, de az iránya megváltozik.
- C) A részecske sebességének sem nagysága, sem pedig iránya nem változik meg.

2 pont	
--------	--

18. Egy fotocella katódját megvilágító vörös fény fotonjainak energiája nagyobb, mint a kilépési munka. Hogyan változik a kilépő elektronok sebessége, ha a katódot ugyanolyan teljesítményű kék fényforrással világítjuk meg?

- A) A sebesség csökken.
- B) A sebesség nem változik.
- C) A sebesség nő.

2 pont	
--------	--

19. Egy radioaktív elem atomjainak száma tíz év alatt negyedére csökkent. Mekkora a felezési idő?

- A) 2,5 év.
- B) 5 év.
- C) 20 év.

2 pont	
--------	--

20. A Föld körül, azonos sugarú körpályán két különböző tömegű műhold kering. Melyiknek hosszabb a keringési ideje?

- A) A kisebb tömegűnek, mert annak kisebb a lendülete.
- B) Egyenlő a keringési idejük, mert azonos a gyorsulásuk.
- C) A nagyobb tömegűnek, mert rá nagyobb vonzóerővel hat a Föld.

2 pont	
--------	--



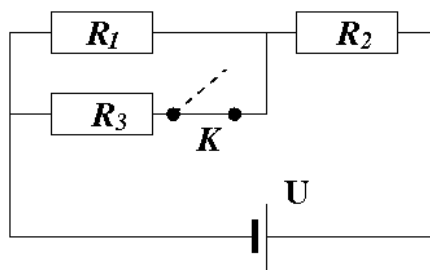
## MÁSODIK RÉSZ

*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  $l = 30$  cm hosszú,  $A = 0,5$  cm<sup>2</sup> keresztmetszetű alumínium rúddal  $Q = 5$  kJ energiát közlünk. Hány fokos lesz a rúd hőmérséklete, ha kezdetben  $t = 18$  °C volt? Mennyit változik a melegítés során a rúd belső energiája?  
Az alumínium fajhője:  $c = 900$  J/kg·°C; az alumínium sűrűsége  $2700$  kg/m<sup>3</sup>.**

<b>Összesen</b>
<b>12 pont</b>

2. Az ábrán látható áramkörben egy kapcsoló szakítja meg az egyik vezetőket. Az ellenállások értéke  $R_1 = R_2 = R_3 = 10 \Omega$ , az áramkört tápláló telep feszültsége  $U = 5 \text{ V}$ . Mekkora az egyes ellenállásokra jutó teljesítmény, ha a  $K$  kapcsoló
- zárva van?
  - nyitva van?



<b>a)</b>	<b>b)</b>	<b>Összesen</b>
<b>11 pont</b>	<b>7 pont</b>	<b>18 pont</b>

*A 3/A és a 3/B feladatok közül csak az egyiket kell megoldania. A címlap belső oldalán jelölje be, hogy melyik feladatot választotta!*

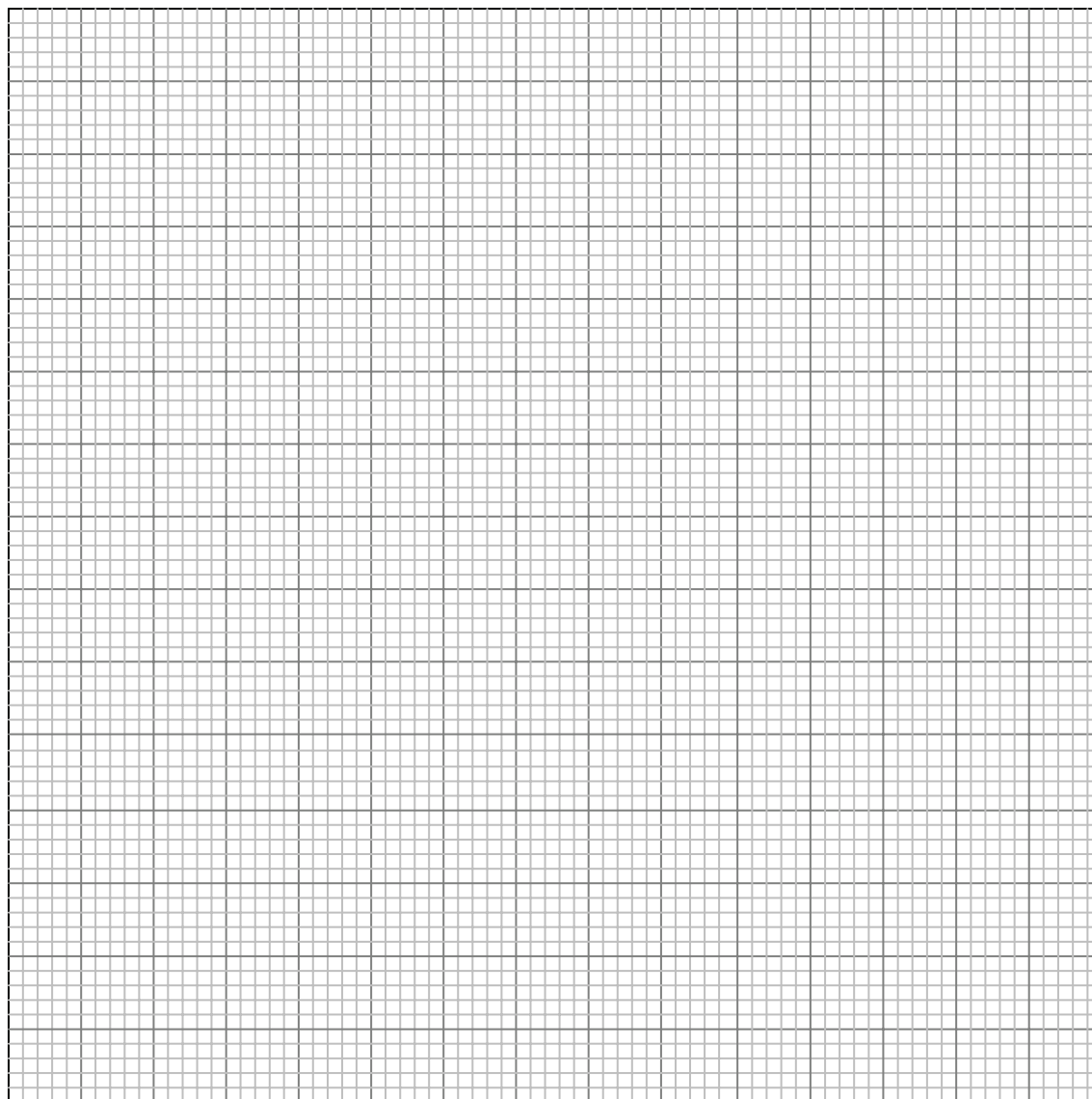
- 3/A Talpas lombikban kevés vizet forralunk gázlángon. Miután a víz néhány percig forrt, levesszük a lombikot a gáztól. Ekkor a forrás leáll. Ezután a lombikot gumidugóval lezárjuk, majd a benne lévő víz feletti teret egy szivacs segítségével hideg vízzel hűteni kezdjük. A víz ismét forrásba jön! A gumidugót ekkor már igen nehéz eltávolítani.  
Miért jön ismét forrásba a víz? Miért nehéz eltávolítani a dugót?**

<b>Összesen</b>
<b>20 pont</b>

**3/B** Az alábbi adatsor egy rugó hosszát ábrázolja a rá ható húzóerő függvényében:

Erő (N)	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
Rugóhossz (cm)	10	11,1	12	12,9	14,1	15	15,8	16,4	16,6	16,7

- a) **Ábrázolja az adatokat!**
- b) **Mit állapíthatunk meg a rugóról a grafikon menete alapján?**
- c) **Határozza meg a rugó rugóállandóját 10 cm és 15 cm-es rugóhossz között, valamint adja meg a rugó nyújtatlan hosszát?**
- d) **Mekkora munkavégzéssel lehet a rugót 10 cm-ről 12 cm-re nyújtani?**



<b>a)</b>	<b>b)</b>	<b>c)</b>	<b>d)</b>	<b>Összesen</b>
<b>3 pont</b>	<b>4 pont</b>	<b>8 pont</b>	<b>5 pont</b>	<b>20 pont</b>

**Figyelem! Az értékelő tanár tölti ki!**

	maximális pontszám	elért pontszám
I. Feleletválasztós kérdéssor	40	
II. Összetett feladatok	50	
<b>ÖSSZESEN</b>	<b>90</b>	

\_\_\_\_\_  
javító tanár

Dátum: .....

	elért pontszám	programba beírt pontszám
I. Feleletválasztós kérdéssor		
II. Összetett feladatok		

\_\_\_\_\_  
javító tanár

\_\_\_\_\_  
jegyző

Dátum: .....

Dátum: .....