

Azonosító jel:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**ÉRETSÉGI VIZSGA • 2005. november 5.**

**FIZIKA**

**KÖZÉPSZINTŰ**  
**ÍRÁSBELI VIZSGA**

**2005. november 5., 8:00**

Az írásbeli vizsga időtartama: 120 perc

Pótlapok száma	
Tisztázati	
Piszkozati	

**OKTATÁSI 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, kérjen pótlapot. A pótlapon tüntesse fel a feladat sorszámát is.

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

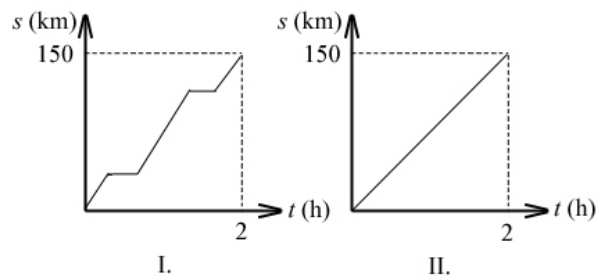
3/

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

## ELSŐ RÉSZ

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

- 1. A grafikonok két jármű mozgásáról készültek. Melyik tett meg nagyobb utat a grafikonon ábrázolt idő alatt?**



- A) Az I. számú.  
 B) A II. számú.  
 C) Egyenlő utat tettek meg.

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

- 2. Hogyan változik a teljesítményünk, ha háromszor annyi munkát háromszor annyi idő alatt végzünk el?**

- A) Nem változik.  
 B) Háromszorosára nő.  
 C) Kilencszeresére nő.

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

- 3. A réz fajhője háromszorosa az óloménak. Azonos tömegű rézcső és ólomcső hőmérsékletét melegítéssel azonos mértékben megnöveljük. Mit mondhatunk a melegítéshez szükséges hőről?**

- A) A rézcső melegítéséhez háromszor akkor hő szükséges, mint az óloméhoz.  
 B) Az ólomcső melegítéséhez háromszor akkora hő szükséges, mint a rézéhez.  
 C) A két cső melegítéséhez azonos nagyságú hő szükséges.

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

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

4. A radioaktív  $^{14}\text{C}$  atommagok hány százaléka bomlik el a felezési idő kétszerese alatt?

- A) 75%  
 B) 50%  
 C) 25%

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

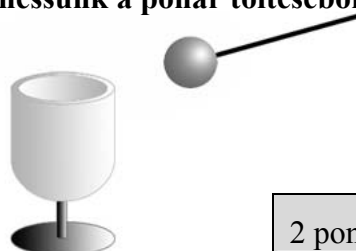
5. Mi a feltétele egy test gyorsuló mozgásának?

- A) A testre ne hasson semmilyen fékezőerő (pl. súrlódási erő).  
 B) A test sebességének iránya megegyezzen a rá ható erők eredőjének irányával.  
 C) A testre ható erők eredője *ne* legyen 0.

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

6. Egy szigetelő lábon álló, elektromosan töltött fém pohárról töltést szeretnénk levenni. E célból egy szigetelő nyélre erősített, töltetlen fémgolyót érintünk a pohárhoz. Hová érintjük a fémgolyót, hogy levehessünk a pohár töltéséből?

- A) A fém pohár belső felületéhez.  
 B) A fém pohár külső felületéhez.  
 C) Mindegy, hová érintjük a fémgolyót.




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

7. Két test azonos szögsebességgel egyenletes körmozgást végez. Melyik állítás helyes?

- A) A két test fordulatszáma biztosan egyenlő.  
 B) A két test kerületi sebessége biztosan egyenlő.  
 C) A két test centripetális gyorsulása biztosan egyenlő.

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

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**8. Az alábbi állítások hullámjelenségekre vonatkoznak. Melyik állítás *hamis*?**

- A) A polarizáció transzverzális és longitudinális hullámok esetében is tapasztalható jelenség.  
B) Az interferencia jelensége hullámok találkozásakor jön létre.  
C) Az elhajlás jelensége a hullámoknak a hullámhosszokkal összemérhető réseken, akadályokon történő áthaladásakor figyelhető meg.

2 pont

**9. Az alábbi jelenségek közül melyik magyarázható a fény részecsketermészetével?**

- A) Az elhajlás.  
B) A polarizáció.  
C) A fényelektromos hatás.

2 pont

**10. Az alábbi jelenségek közül melyik értelmezhető a hőmozgás fogalmával?**

- A) A fűtőtest fölött a levegő felfelé áramlik.  
B) A nyitott üvegben lévő kölni szagát egy idő után a szoba távolabbi részében is érezzük.  
C) Nyári reggeleken a szél a hűvösebb tenger felől a melegebb szárazföld felé fúj.

2 pont

**11. A visszafelé lejátszott filmeket azért tartjuk mulatságosnak, mert olyan jelenségeket mutatnak, melyek a valóságban sohasem történnek meg (pl. az összetört pohár nem áll össze egészé). Melyik fontos törvénnyel függ össze ez a tapasztalat a folyamatok irányáról?**

- A) A termodinamika I. főtétele.  
B) A termodinamika II. főtétele.  
C) Az energiamegmaradás törvénye.

2 pont

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

## 12. Miért hajnalban keletkezik a harmat?

- A) Mert a talajban lévő víz ekkor párolog a legerősebben.  
 B) Mert a növények ekkor párologtatják el a legtöbb vizet.  
 C) Mert ekkor hűl le annyira a levegő, hogy a benne lévő pára lecsapódjon.

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

## 13. A személyautó első helyzetjelző lámpájának ellenállása $37,5 \Omega$ . Az akkumulátor feszültsége $12 \text{ V}$ . Mekkora erősségű áram halad át a lámpán működés közben?

- A)  $0,32 \text{ A}$ .  
 B)  $3,125 \text{ A}$ .  
 C)  $4,5 \text{ A}$ .

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

## 14. Két azonos ellenállást egyszer sorosan, egyszer párhuzamosan kapcsolunk ugyanarra a feszültségforrásra. Melyik esetben lesz nagyobb az ellenálláson felszabaduló összteljesítmény?

- A) Ha sorba kötjük őket.  
 B) Ha párhuzamosan kötjük őket.  
 C) Mindkét esetben ugyanannyi az összteljesítmény.

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

## 15. Hány neutron van az ${}_{92}^{236}\text{U}$ izotóp atommagjában?

- A) 144  
 B) 236  
 C) 328

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

## 16. Melyik sugárzás elektromosan semleges?

- A) Az  $\alpha$ -sugárzás.  
 B) A  $\beta$ -sugárzás.  
 C) A  $\gamma$ -sugárzás.

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

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**17. Melyik leírás adja meg helyesen a transzformátor működését?**

- A) Ahányszor nagyobb a szekunder tekercs ohmos ellenállása a primer tekercsénél, annyszor nagyobb a szekunder feszültség a primer feszültségnél.
- B) A primer tekercsben folyó váltakozó áram változó mágneses mezője hatására indukálódik feszültség a szekunder tekercsben.
- C) A transzformátorban a vasmag biztosítja az elektromos összeköttetést a primer és szekunder tekercs között.

2 pont

**18. Az orvosi diagnosztikában alkalmazott endoszkóp fontos eleme a fényvezető kábel. Milyen elven működik?**

- A) A fényvezető kábel falán egy tükröző bevonat van.
- B) A fényvezető kábelt fényelnyelő réteggel vonják be.
- C) A fény a kábel falán teljes visszaverődést szenved.

2 pont

**19. A Földön egy test gravitációs gyorsulásának értéke független a test tömegétől. Igaz-e ez más égitesteken is?**

- A) Igen.
- B) Nem.
- C) Csak a Földhöz hasonló tömegű és méretű égitesteken igaz.

2 pont

**20. A mai technika lehetővé teszi, hogy a csillagászati megfigyeléseket Föld körüli pályán keringő távcsővel végezzék. Mi ennek az előnye?**

- A) A távcső sokkal közelebb van a csillagokhoz, ezért azok jobban láthatóak.
- B) A megfigyeléseket nem zavarja a Föld légköre.
- C) A távcsövet pontosabban lehet a megfigyelt célra irányítani.

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. A fémezüstből megvilágítás hatására kilépő elektron kilépési munkája 0,69 aJ.**

- a) Legalább mekkora legyen annak a fénynek a frekvenciája, amelynek hatására az elektron kiléphet az ezüst felületéről? (A Planck-állandó értéke  $6,63 \cdot 10^{-34}$  Js.)
- b) Milyen fényről lehet szó: infravörös, látható vagy ultraibolya fényről?

a)	b)	Összesen
10 pont	3 pont	13 pont



--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**2. Egy üzemi feszültségen működő elektromos merülőforralóval (feszültség 230 V, áramerősség 2 A) melegítenek 12 percen át 4 liter vizet (a víz fajhője 4200 J/kg K).**

- a) Hány forintba kerül a vízmelegítés, ha 1 kWh elektromos energia ára 32,20 Ft?
- b) Mennyi lesz a víz hőmérséklete a melegítés végén, ha a melegítés hatásfoka 90%, és kezdetben a víz hőmérséklete 20 °C volt?

a)	b)	Összesen
9 pont	10 pont	19 pont

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

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** Fizikaórán a tanulóknak egy rugó  $D$  rugóállandóját kellett meghatározniuk. Ezért azt mérték, hogy az ismeretlen rugóállandójú rugó  $\Delta x$  megnyúlását mekkora  $F$  erő hozza létre. A mérési adatok a táblázatban láthatók.

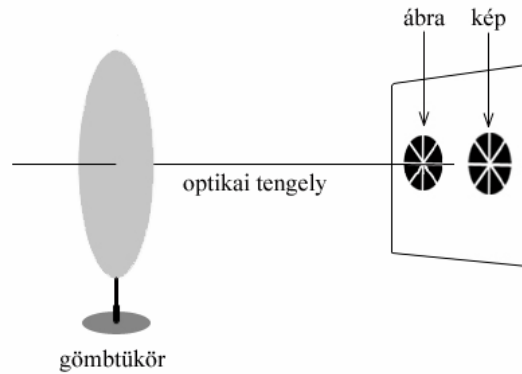
$\Delta x$ (m)	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07
$F$ (N)	0,12	0,256	0,38	0,51	0,63	0,76	0,89

- a) Igazolja, hogy a mérési eredmények megfelelnek az erő és a megnyúlás közötti ismert összefüggésnek!
- b) Az adatok alapján határozza meg a rugóállandó értékét!
- c) Állapítsa meg, hogy mekkora munkavégzéssel lehet a rugó megnyúlását 3 cm-ről 7 cm-re növelni!

a)	b)	c)	Összesen
9 pont	3 pont	6 pont	18 pont

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**3/B** Egy fehér papírlapra egy ábrát rajzolunk, majd a jól megvilágított lapot egy 20 cm fókusztávolságú gömbtükrök elé helyezzük. A lapot addig mozgatjuk az optikai tengely mentén, míg az általunk rajzolt ábra mellett megjelenik annak éles képe.



- a) Homorú vagy domború gömbtükröt használtunk-e?
- b) Helyesen mutatja-e a létrejött képet a rajz, vagyis a kép valóban ugyanakkora-e, mint az eredeti ábra?
- c) Milyen távolságban van az ernyő a tükörtől ebben a helyzetben?

a)	b)	c)	Összesen
<b>8 pont</b>	<b>6 pont</b>	<b>4 pont</b>	<b>18 pont</b>

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

---

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

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

---

javító tanár

---

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

---

javító tanár

---

jegyző