

Azonosító jel:

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

ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2005. május 17.

FIZIKA

EMELT SZINTŰ ÍRÁSBELI VIZSGA

Az írásbeli vizsga időtartama: 240 perc

Pótlapok száma	
Tisztázati	
Piszkozati	

OKTATÁSI MINISZTERIUM

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

Fontos tudnivalók

A feladatlap megoldásához 240 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.

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

ELSŐ RÉSZ

Az alábbi kérdésekre adott válaszok közül minden esetben pontosan egy jó. Írja be a helyesnek tartott válasz betűjelét a jobboldali fehér négyzetbe! Ha szükségesnek tartja, kisebb számításokat, rajzokat készíthet a feladatlapon.

1. Egy motoros célja felé félútig 80 km/h, majd utána 60 km/h sebességgel haladt. Mekkora volt az átlagsebessége?

- A) Nagyobb, mint 70 km/h.
B) 70 km/h.
C) Kisebb, mint 70 km/h.

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

2. Mi biztosítja a centripetális erőt a függőleges tengelyű, forgó centrifuga falára tapadt ruha esetében?

- A) A gravitációs erő.
B) A súrlódási erő.
C) A centrifuga fala által kifejtett nyomóerő.

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

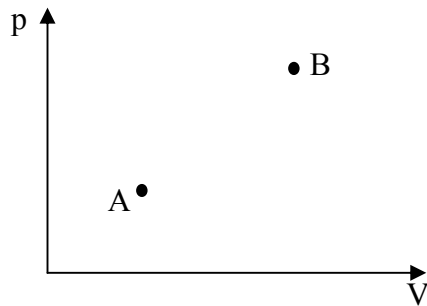
3. Adott mennyiségű normálállapotú gáz hőmérsékletét kétféleképpen változtatjuk meg: izobár, ill. izochor módon. Mindkét esetben azonos ideig melegítjük ugyanazzal az elektromos fűtőszállal. Melyik folyamatban nagyobb a hőmérsékletváltozás?

- A) Az izobár folyamatban.
B) Az izochor folyamatban.
C) Mindkét folyamatban ugyanakkora.

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

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

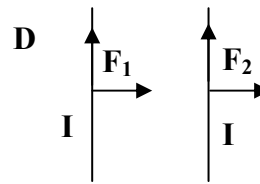
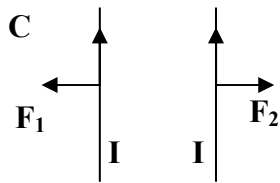
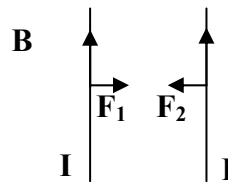
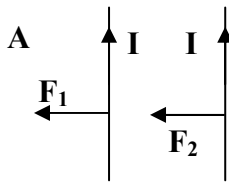
4. A grafikon A és B pontja adott mennyiségű oxigéngáz két állapotát jellemzi. Melyik állapotban magasabb a hőmérséklet?



- A) Az A pontban.
- B) A B pontban.
- C) Azonos.
- D) Kevés az adat, nem dönthető el.

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

5. A rajzokon párhuzamos vezetők láthatóak, melyekben azonos irányban egyenáram folyik. Melyik rajz mutatja helyesen a vezetésekre ható erőket? (Az ábrákon az erők merőlegesek a vezetőkre.)



- A) Az A rajz.
- B) A B rajz.
- C) A C rajz.
- D) A D rajz.

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

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

6. Fényesre csiszolt, függőleges tengelyű acélhengert használunk tükörnek. Milyenek látjuk magunkat a tükör előtt állva?

- A) Alacsonyabbnak és soványabbnak.
- B) Valós magasságúnak és kövérebbnek.
- C) Valós magasságúnak és soványabbnak.
- D) Magasabbnak és kövérebbnek.

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

7. Egy 2 mm átmérőjű üvegcsőben lévő higanyt átöntünk egy 1 mm átmérőjűbe. Hogyan változik a „higanyszál” elektromos ellenállása?

- A) Változatlan marad.
- B) 2-szeresére nő.
- C) 4-szeresére nő.
- D) 16-szorosára nő.

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

8. Kalcium bevonatú lemezt megvilágítunk vörös, majd kék fénnel. Azt tapasztaljuk, hogy a kék fény hatására elektronok lépnek ki a lemezből, míg vörös fény esetében nem. Mi a magyarázat?

- A) Csak azért történt így, mert túl gyenge volt a vörös fénynyaláb.
- B) A kék fény fotonjának energiája nagyobb, mint a vörösé.
- C) A nagyobb hullámhosszú fény fotonjai könnyebben fedezik az elektron kilépéséhez szükséges munkát.

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

9. A ^{131}I -izotóp felezési ideje 8,1 nap. Mennyi idő alatt bomlik el az eredeti mennyiség $\frac{7}{8}$ része?

- A) $8,1 \cdot \frac{7}{8}$ nap
- B) $8,1 \cdot 2^{\frac{7}{8}}$ nap
- C) $8,1 \cdot 3$ nap

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

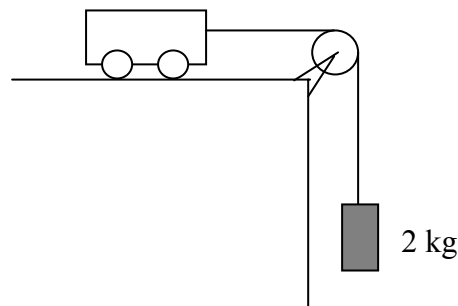
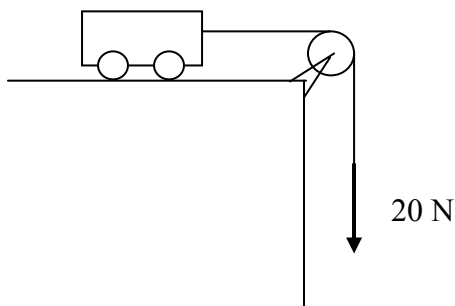
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

10. Egy radioaktív mag a belső (K) héjról befog egy elektront. Hogyan változik a neutronok és a protonok számának n/p aránya?

- A) Nő.
 B) Nem változik.
 C) Csökken.

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

11. Melyik kiskocsi éri el hamarabb az asztal szélét? Az egyikre kötött, csigán átvett fonalat 20 N erővel húzzuk, a másikra 2 kg tömegű testet akasztottunk. A kocsik tömege egyenlő, $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$.



- A) A baloldali ábrán lévő.
 B) A jobboldali ábrán lévő.
 C) Egyszerre érik el.

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

12. Két különböző olvadáshőjű anyagból azonos tömegű darabokat megolvasztunk. Melyik megolvasztásához kell több energia?

- A) A nagyobb olvadáshőjű anyaghoz.
 B) Egyenlő energia szükséges.
 C) A kisebb olvadáshőjű anyaghoz.

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

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

13. Milyen mélynek látszik egy 60 cm mély halastó függőlegesen felülről nézve?
(A víz levegőre vonatkoztatott törésmutatója $4/3$.)

- A) 40 cm
- B) 45 cm
- C) 60 cm
- D) 80 cm

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

14. A Föld sugara R . Mekkora a gravitációs gyorsulás értéke a Föld felszínétől R távolságban, ha a felszínen mért érték g ?

- A) $\frac{g}{4}$
- B) $\frac{g}{\sqrt{2}}$
- C) $\frac{g}{2}$

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

15. Egy űrhajó kétharmad fénysebességgel elsuhan egy gömb alakú űrállomás mellett.
Milyen alakú az űrállomás az űrhajós szerint?

- A) A mozgásának irányában megrövidült.
- B) Kisebb sugarú gömbbé zsugorodott.
- C) A mozgásirányára merőlegesen megrövidült.

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

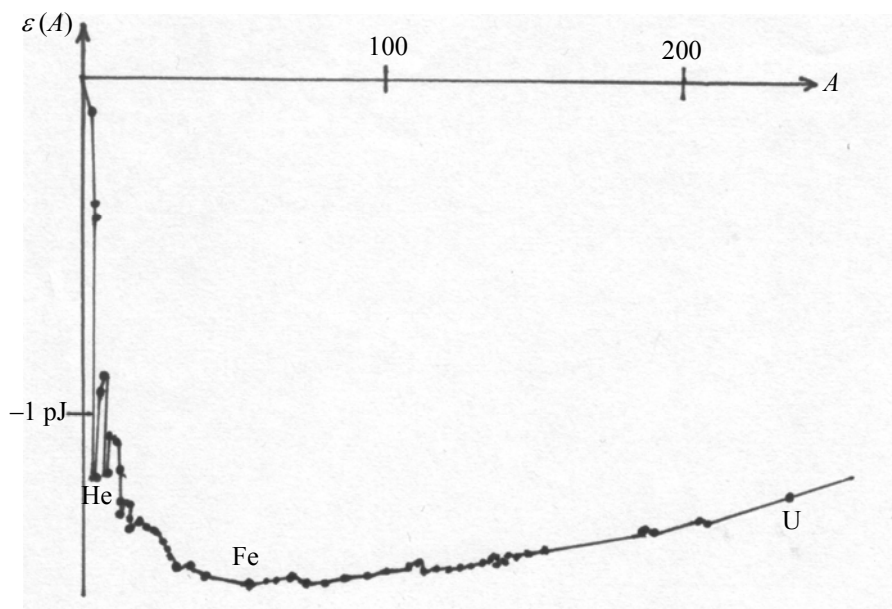
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

MÁSODIK RÉSZ

Az alábbi három téma közül válasszon ki egyet és fejtsse ki másfél-két oldal terjedelemben, összefüggő ismertetés formájában! Ügyeljen a szabatos, világos fogalmazásra, a logikus gondolatmenetre, a helyesírásra, mivel az értékelésbe ez is beleszámít! Mondanivalóját nem kell feltétlenül a megadott szempontok sorrendjében kifejtenie. A megoldást a következő két oldalra írhatja.

1. Az atommag

Értelmezze az atommag felfedezéséhez vezető Rutherford-féle szórási kísérletet! Ismertesse az atommag összetételét, jellemezze az alkotórészeket, értelmetlen a rendszám és tömegszám fogalmát! Ismertesse a magot alkotó részecskék közötti kölcsönhatás tulajdonságait! A mellékelt grafikon segítségével indokolja, hogy magfúzióra a könnyű magok, hasadásra a nehéz magok képesek!



Az egy nukleonra jutó kötési energia (fajlagos kötési energia) a tömegszám függvényében

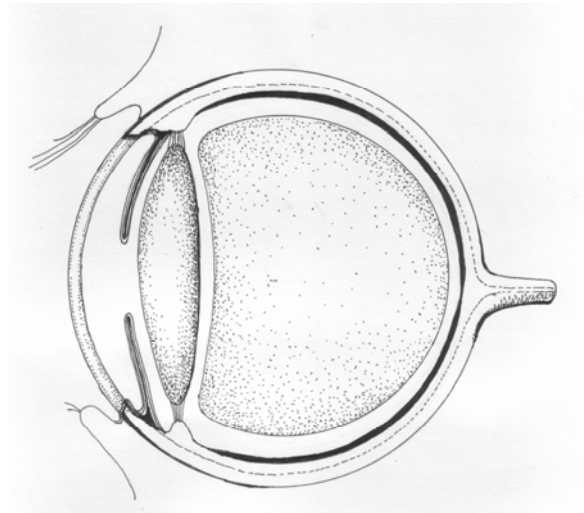
2. A látás fizikája

Hogyan működik az emberi szem optikai szempontból? A képalkotás bemutatásához használja fel a következő oldalon található ábrát! Mit jelent a rövid- és távollátás, hogyan lehet korrigálni? A magyarázathoz készítsen egyszerű ábrát is!

3. A hang

Kísérleti tapasztalatok vagy a mindennapi életben tapasztalható jelenségek alapján igazolja, hogy a hang is hullám! (Elegendő két hullámjelenségre kitérnie!) A hang milyen fizikai tulajdonságai határozzák meg a hangérzetet (hangmagasság, hangerősség, hangszín)? Az egyik tulajdonság esetében állítását támassza alá kísérleti tapasztalattal vagy gyakorlati példával!

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



Ábra a 2. témához

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

a)	b)	c)	d)	e)	f)	g)	Kifejtés	Tartalom	Összesen
							5 pont	18 pont	23 pont

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

HARMADIK 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 táblázat egy telep kapcsolási feszültségét és a telep által leadott áram erősségét tartalmazza különböző terhelések esetén.

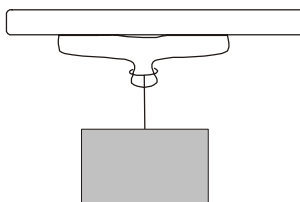
U_k (V)	1,5	3	4,5
I (A)	3	2	1

- a) Mekkora a rövidzárási áram?
b) Mekkora a telep üresjárási feszültsége?
c) Mekkora a telep belső ellenállása?

13 pont	
---------	--

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

2. Egy gumi tapadókorongot teljesen rányomunk egy tiszta üveglapra az ábrán látható módon. Rányomás után a korong sugara 2 cm.



- a) Miért tapad rá a korong az üveglapra?
b) Becsülje meg, legfeljebb mekkora tömegű terhet képes megtartani a tapadókorong!
(A korong tömege elhanyagolható, $g = 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$.)

a)	b)	Összesen
3 pont	8 pont	11 pont

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

3. Egy hőszigetelő anyagból készült hengerbe zárt 12 g tömegű neongázt 744 J munkával adiabatikusan összenyomunk. (A neon fajhője állandó térfogaton $620 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$.)

- a) Mennyivel változott meg a neongáz belső energiája?
- b) Milyen hőmérsékletű volt a neongáz kezdetben, ha az összenyomás során 128 °C-ra melegedett fel?

a)	b)	Összesen
4 pont	9 pont	13 pont

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

- 4. Ha egy műhold negyedakkora távolságban keringene a Föld körül, mint a Hold, hány nap alatt kerülné meg a Földet?**

10 pont	
----------------	--

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

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

Figyelem! Az értékelő tanár tölti ki!

	elért pontszám	maximális pontszám
I. Feleletválasztós kérdéssor		30
II. Esszé: tartalom		18
II. Esszé: kifejtés módja		5
III. Összetett feladatok		47
ÖSSZESEN		100
minősítés (százalék)		

javító tanár

	elért pontszám	programba beírt pontszám
I. Feleletválasztós kérdéssor		
II. Esszé: tartalom		
II. Esszé: kifejtés módja		
III. Összetett feladatok		

javító tanár

jegyző