

ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2026. május 19.

FIZIKA

KÖZÉPSZINTŰ ÍRÁSBELI VIZSGA

2026. május 19. 8:00

Időtartam: 150 perc

Pótlapok száma	
Tisztázati	
Piszkozati	

OKTATÁSI HIVATAL

Fontos tudnivalók

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

A feladatokat tetszőleges sorrendben oldhatja meg.

Használható segédeszközök: zsebszámológép, függvénytáblázatok.

Ha valamelyik feladat megoldásához nem elég a rendelkezésre álló hely, a megoldást a feladatlap üres oldalain, illetve pótlapokon 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/ ☐

A feladatlapban nem jelölt források a javítási-értékelési útmutatóban szerepelnek.

ELSŐ RÉSZ

Az alábbi kérdésekre adott válaszlehetőségek közül pontosan egy jó. Írja be ennek a válasznak a betűjelét a jobb oldali fehér négyzetbe! (Ha szükségesnek tartja, kisebb számításokat, rajzokat készíthet a feladatlapon.)

1. Egy metróállomáson a mozgólépcsők lefelé és felfelé is azonos sebességgel haladnak. Egy ember lemegy az egyik mozgólépcsőn, majd feljön a másikon úgy, hogy a mozgólépcsőhöz képesti sebessége mindkét esetben azonos. Melyik esetben ér el rövidebb idő alatt a mozgólépcső végére?

- A) Amikor lefelé megy a mozgólépcsőn.
 B) Azonos idő alatt ér el a mozgólépcső végére mindkét esetben.
 C) Amikor felfelé megy a mozgólépcsőn.

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

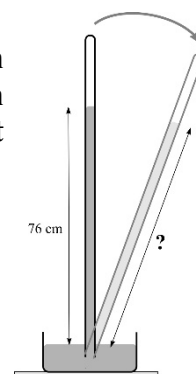
2. Milyen célra nem lehet elektromos transzformátort használni?

- A) Az áramerősség növelésére.
 B) A feszültség növelésére.
 C) A teljesítmény növelésére.

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

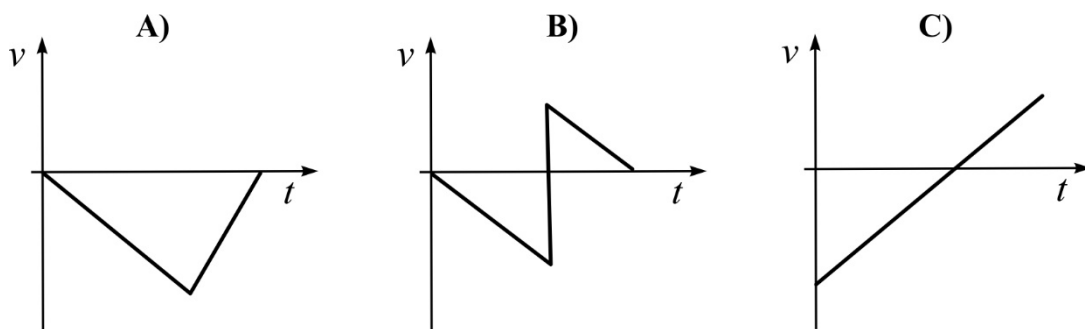
3. Torricelli kísérleti elrendezésében a levegő nyomásával 76 cm magas, függőleges higanyoszlop tart egyensúlyt. Hogyan változik a csőben a higanyoszlop hossza, ha a csövet egy kicsit megdöntjük?

- A) A higanyoszlop hossza növekszik.
 B) A higanyoszlop hossza változatlan lesz.
 C) A higanyoszlop hossza csökken.



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

4. Egy labdát a talaj felett h magasságban tartunk, majd elengedünk. A labda h -nál kisebb magasságra pattan vissza. A bemutatott grafikonok közül melyik hasonlít a legjobban a labda sebesség-idő függvényének a képéhez?

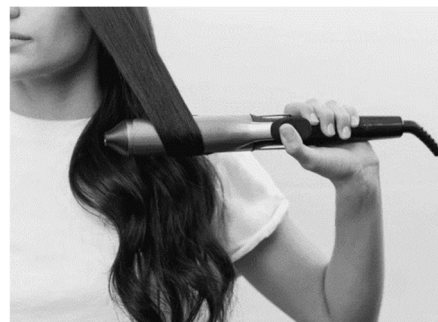


- A) Az A) grafikon.
B) A B) grafikon.
C) A C) grafikon.

☐

2 pont

5. A képen látható fodrászati műveletnél, a hajsütővas alkalmazásánál a hőterjedés melyik formája játszik a leginkább szerepet? (A hajsütővas egy fémlemez borítású eszköz, melyben elektromos fűtőszál található, továbbá hőfokszabályzó biztosítja a megfelelő hőmérsékletet.)



- A) A hőszugárzás.
B) A hővezetés.
C) A hőáramlás.

☐

2 pont

6. Egy webshopban két powerbank kapható, az elsőre 20000 mAh van írva, a másodikra 20 Ah. Melyikről tudjuk többször feltölteni a telefonunkat, ha lemerül az akkumulátora?

- A) Az elsőről.
B) A másodikról.
C) Körülbelül ugyanannyiszor tudjuk feltölteni mindkettőről.

☐

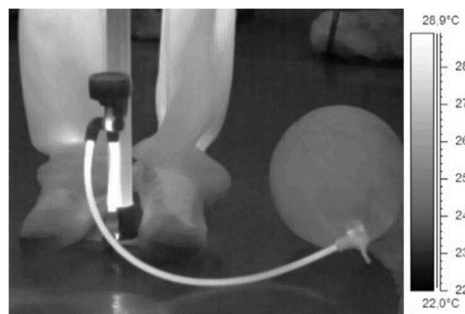
2 pont

7. Egy autó v sebességgel mozoghat az r sugarú kanyarban anélkül, hogy megcsúszna. Mekkora sebességgel hajthat megcsúszás nélkül a $2r$ sugarú kanyarban? A két kanyarban az útburkolat teljesen egyforma.

- A) $v/2$
 B) $\sqrt{2}v$
 C) $2v$
 D) $4v$

2 pont

8. Egy labdát kézi pumpával fújunk fel. Eközben azt tapasztaljuk, hogy a pumpa hengerét a szeleppel összekötő cső erősen felmelegszik. Döntő módon mi okozza a felmelegedést?



- A) A csövet a pumpa hengere és dugattyúja közt fellépő súrlódás melegíti fel.
 B) A levegő a pumpában felmelegszik, mikor hirtelen összenyomjuk, ez melegíti fel a csövet.
 C) A cső a nagy sebességgel áramló levegővel súrlódva melegszik fel.

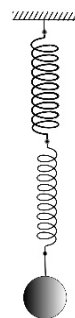
2 pont

9. A levegőben terjedő hanghullámok, illetve fényhullámok közül melyik polarizálható?

- A) Mindkét hullám polarizálható.
 B) Egyik hullám sem polarizálható.
 C) Csak a hang polarizálható.
 D) Csak a fény polarizálható.

2 pont

10. Két, egymás alá akasztott, súlytalannak tekinthető, különböző rugóállandójú rugóra kis tömegű terhet akasztunk az ábra szerint. A teher nyugalomban van. Melyik rugó nyúlik meg jobban?



- A) Az, amelyiknek kisebb a rugóállandója.
- B) Az, amelyiknek nagyobb a rugóállandója.
- C) Egyformán nyúlnak meg a rugók.

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

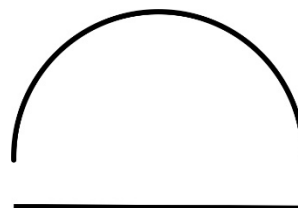
11. Az alumínium fajhője több mint a kétszer akkora, mint a réz fajhője. Ha azonos tömegű, $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ -os alumíniumot és rezet juttatunk két különböző kaloriméterbe, akkor mit mondhatunk a fémdarabok hőmérsékletéről a hőmérsékleti egyensúlyok beállta után? Mindkét kaloriméter kezdetben $100\text{ g } 60\text{ }^{\circ}\text{C}$ -os vizet tartalmaz, és a kaloriméterek saját hőkapacitása elhanyagolható.

- A) A réz hőmérséklete lesz magasabb.
- B) Az alumínium hőmérséklete lesz magasabb.
- C) A réz és az alumínium hőmérséklete azonos lesz.
- D) A helyes válasz a réz tömegének ismeretében dönthető el.



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

12. Az ábrán látható két drótdarab ellenállása, anyaga és hőmérséklete is azonos. Melyiknek nagyobb a keresztmetszete?



- A) A felsőnek.
- B) Egyforma a két keresztmetszet.
- C) Az alsónak.
- D) Az adatok alapján nem dönthető el.



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

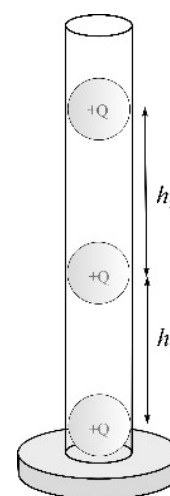
13. A távoli galaxisok színeképében észrevehető vöröseltolódás mértéke azt igazolja, hogy a Világegyetem tágul. Mit állíthatunk a galaxisok távolodásának távolságfüggéséről hozzánk, megfigyelőkhöz viszonyítva?

- A) Minél messzebb van tőlünk egy galaxis, annál kisebb sebességgel távolodik.
- B) A közelebbi és a távolabbi galaxisok megfigyelt távolodási sebessége ugyanakkora.
- C) Minél messzebb van tőlünk egy galaxis, annál nagyobb sebességgel távolodik.

☐

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

14. Három egyforma, pozitív töltésű, könnyű, de nem súlytalan bodzabél golyó egy rögzített kémcsőben függőleges irányba tud elmozdulni. A golyók nyugalomban, egyensúlyban vannak. Mit állíthatunk a golyók közötti h_1 illetve h_2 távolságokról, ha a golyókön lévő töltés mennyisége azonos? (A cső fala és a golyók között a súrlódás elhanyagolható.)



- A) $h_1 > h_2$
- B) $h_1 = h_2$
- C) $h_1 < h_2$.

☐

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

15. Ellentétesre változhat-e egy test mozgásának iránya homogén gravitációs tér hatására?

- A) Igen, ha a test sebességvektorának iránya ellentétes a gravitációs tér irányával.
- B) Nem, ez csak úgy következhet be, ha a tér nem homogén.
- C) Igen, de csak akkor, ha a test sebességvektora nem párhuzamos a gravitációs tér irányával.
- D) Nem, mert a szabadon eső test mindig lefelé esik.

☐

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

16. Kristálytisza, derékig érő tengervízben álló megfigyelő észreveszi, hogy a lábát rövidebbnek látja a valóságosnál. Milyen jelenséggel magyarázhatja ezt a megfigyelést?

- A) A fény visszaverődésével.
- B) A fény elhajlásával.
- C) A fény interferenciájával.
- D) A fény törésével.



2 pont

17. Kétféle radioaktív izotópot kevertünk össze egy mintában. Az egyik izotóp részecskeszáma kétszerese a másik izotóp részecskeszámának. A két izotóp aktivitása azonos, A . Mit állíthatunk a keverék aktivitásáról?

- A) A keverék aktivitása is A .
- B) A keverék aktivitása $2A$.
- C) A keverék aktivitása is $3A$.
- D) Az adatok alapján nem tudjuk megadni a választ, mert nem ismerjük az összetevők tömegének arányát.



2 pont

18. Két azonos átmérőjű és azonos anyagból készült gyűjtőlencsénk van. A lencsék két oldala szimmetrikus az ábrának megfelelően. Melyik lencsének nagyobb a dioptriája?



- A) Annak, amelyik vastagabb.
- B) Annak, amelyik vékonyabb.
- C) Bármelyik lehet nagyobb dioptriájú.
- D) Ugyanolyan dioptriájú a két lencse, mivel az átmérőjük azonos.



2 pont

19. Egy proton és egy neutron fúziója során egy deutériumatom-mag keletkezik. A keletkező mag tömege milyen kapcsolatban van a folyamatban résztvevő alkotóelemek tömegével?

- A) A keletkező mag tömege nagyobb az alkotóelemek tömegének összegénél.
- B) A keletkező mag tömege megegyezik az alkotóelemek tömegének összegével.
- C) A keletkező mag tömege kisebb az alkotóelemek tömegének összegénél.

☐

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

20. Egy napon a Nap reggel 7-kor kel fel, aznap éppen telihold van. Melyik állítás lehet helyes a Hold ugyanazon a napon való felkeltére vonatkozóan?

- A) A Hold aznap már reggel felkel.
- B) A Hold aznap dél körül kel fel.
- C) A Hold aznap estefelé kel fel.
- D) A telihold kelése nincs kapcsolatban a napfelkeltével, tehát bármelyik állítás helyes lehet.

☐

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. Bakonybélien 2024. szeptember 14-én 11h 30 és 15-én 11h 30 között 76,2 mm eső hullott. Az ivóvíz köbmétere 368,2 Ft-ba kerül ebben a régióban, amennyiben igazoltan öntözésre használják, és így csatornadíjat nem kell fizetni.

- a) Átlagosan hány liter víz esett a falura másodpercenként, ha annak területe 24,36 km²?
- b) Mennyibe került volna a 24 óra alatt leesett esővel megegyező mennyiségű öntözésre használt ivóvíz?

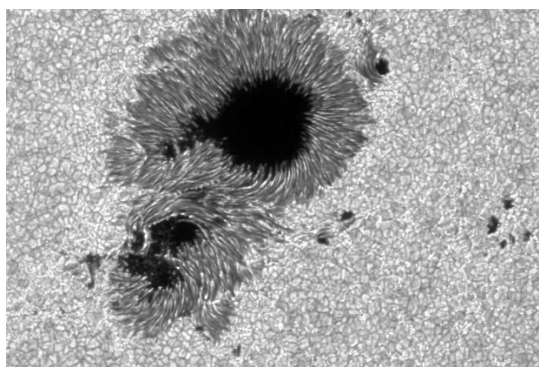
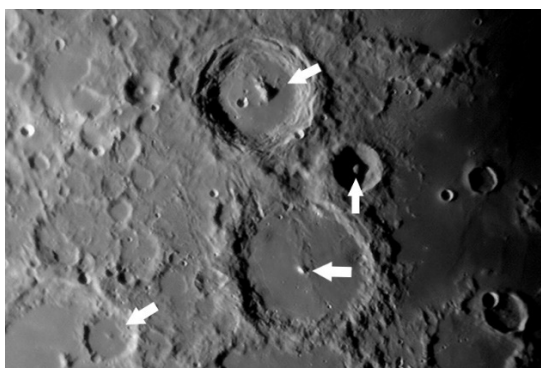
a)	b)	Összesen
11 pont	4 pont	15 pont

2. A Nap és a Hold

A Nappal és a Holddal kapcsolatban az alábbi érdekességeket gyűjtöttük össze:

- *A gyűrűs napfogyatkozás jelensége bizonyítja, hogy a Hold átmérője (ami a Földének 0,273-szerese) nagyjából annyiszor kisebb a Nap átmérőjénél (ami a Földének 109-szerese), ahányszor kisebb a Hold és a Föld távolsága a Nap és a Föld távolságánál. Így a Nap és a Hold látszólagos átmérője az égen közelítőleg egyforma.*
 - *Jelenleg a Nap aktív szakaszában van, amit az is jelez, hogy számos napfoltot látunk rajta. A napfoltok a 6000 K-es fotoszféránál hidegebb területek a Nap látható felszínén.*
 - *A Hold felületén megfigyelhető krátereket a Hold felszínét elérő meteorok becsapódása okozza. A kráterek becsapódásos eredetét a közepükben megfigyelhető hegyek igazolják, melyet a becsapódást követően a Holdból kilökődő, majd a felszínre visszahulló anyag hoz létre.*
- a) Készítsen vázlatos ábrát a Föld, a Nap és a Hold elhelyezkedéséről egy, a Földről megfigyelhető napfogyatkozás pillanatában!
 - b) Jellemezze a napfoltokat a szöveg alapján!
 - c) Mivel magyarázható a Hold nagy kráterborítottsága?
 - d) Hogyan igazolható a kráterek becsapódásos eredete?
 - e) Mekkora az átmérője annak a holdkráternek, amely a Hold fényképén éppen akkorának látszik, mint egy Föld átmérőjű napfolt a Nap fényképén, melyet a Hold fényképével azonos nagyítás mellett készítettek?

(A Föld átmérője 12 700 km.)



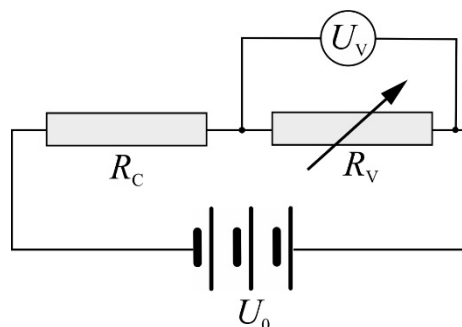
A bal oldali ábrán a Hold felszínének, a jobb oldali ábrán a Nap felszínének egy részlete látható.

Név: osztály:

a)	b)	c)	d)	e)	Összesen
3 pont	1 pont	5 pont	1 pont	5 pont	15 pont

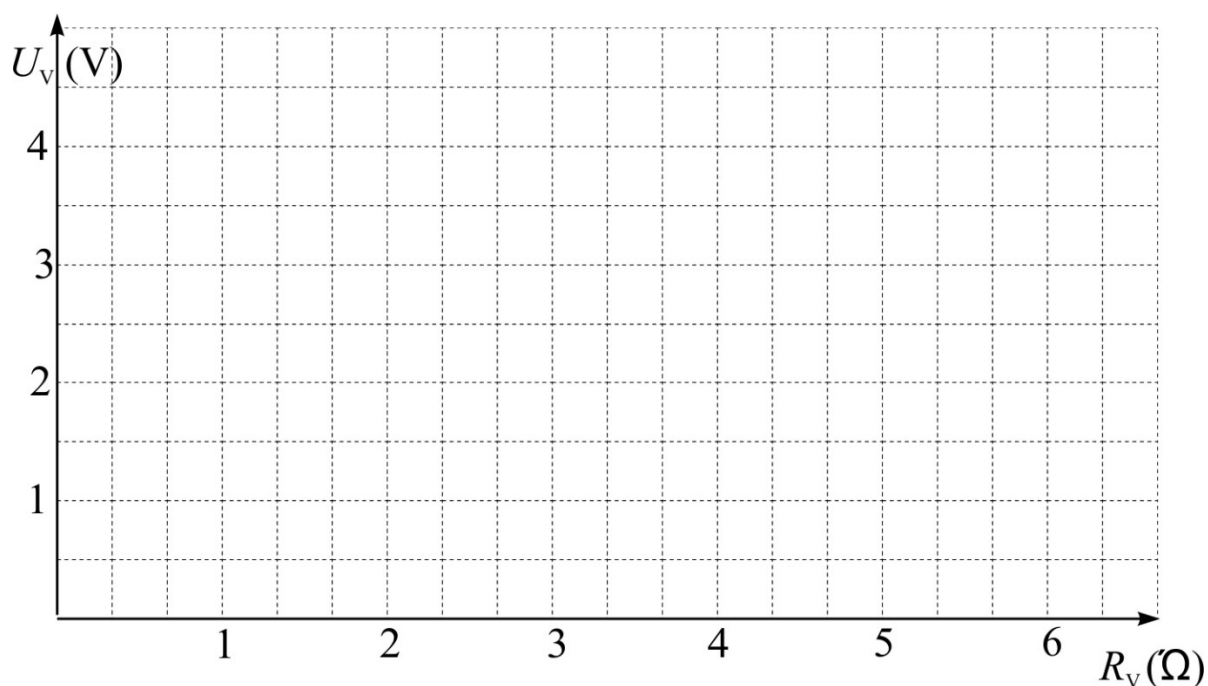
A 3/A és a 3/B feladatok közül csak az egyiket kell megoldania. A címlap belső oldalán jelölje be, hogy melyik feladatot választotta!

3/A Egy R_c állandó és egy R_v változtatható ellenállást sorba kötünk egy U_0 feszültségű ideális telepre. A változtatható ellenállásra eső U_v feszültséget egy ideális feszültségmérő műszerrel megmérjük a változtatható ellenállás nagyságának négy értékénél, ebből kettőt tartalmaz az alábbi táblázat:



$R_v (\Omega)$	1	2	4	6
$U_v (V)$	2,5		4	

- Számolja ki a U_0 és R_c ismeretlen értékét az adatokból!
- Egészítse ki a táblázatot!
- Ábrázolja az adatokat a megadott grafikonon! Miért nem esnek a pontok egy egyenesre?

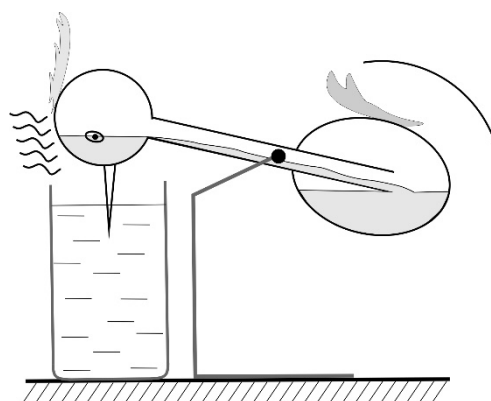
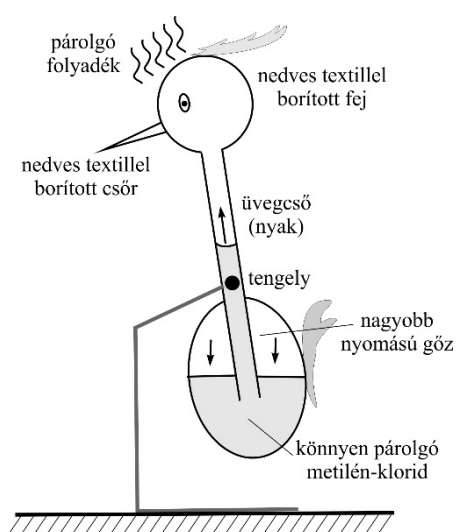


Név: osztály:

a)	b)	c)	Összesen
10 pont	4 pont	6 pont	20 pont

3/B Szomjas madár

A szomjas madár testét egy vékony üvegcső alkotja, ami alul és felül két üreges üveggömbhöz csatlakozik. A madár csőre és feje porózus felületű, amiről könnyen elpárolog a víz, ha a madár csőre nedves. Ha a madár teste közel függőleges helyzetű, akkor a súlypontja kissé közelebb van a madár fenekéhez. A madár belsejében színezett metilén-klorid található, ami egy nagyon könnyen párolgó folyadék. Forráspontja mindössze 40 °C, így szobahőmérsékleten is gyorsan párolog, gőzének nyomása pedig megnöveli a zárt térrészben a nyomást. Ha a madár testében lévő folyadék fokozatosan a fejébe kerül, akkor a madár lebillen előre, csőre a pohárba ér, a madár „iszik egyet” (azaz benedvesíti a csőrét). Ha a madár közel vízszintes helyzetű, akkor a testét alkotó cső alsó vége kiemelkedik a metilén-kloridból, ami elkezd visszafolyni a fejből a testbe. Az „ivás” után a madár újra függőleges helyzetbe jut, majd a mozgása előlről kezdődik.



- Jellemezze a párolgást és a lecsapódást energetikai szempontból!
- Miért csökken le a madár fejében a nyomás, ha bevizezzük a fejét?
- Mitől emelkedik fel a csőben a folyadék, ha nedves a madár feje?
- Mivel magyarázható, hogy a folyadék felemelkedése miatt előre billen a madár?
- Magyarázza meg a jobb oldali rajz segítségével, hogy hogyan kerül ismét függőleges helyzetbe a madár, miután szomját oltotta!
- Ha jól záró üvegbúrával letakarjuk a madarat, akkor rövid idő múlva abbamarad a periodikus működése. Magyarázza meg, miért áll le a madár mozgása!

a)	b)	c)	d)	e)	f)	Összesen
2 pont	3 pont	4 pont	4 pont	4 pont	3 pont	20 pont

Név: osztály:

	pontszám	
	maximális	elért
I. Feleletválasztós kérdéssor	40	
II. Összetett feladatok	50	
Az írásbeli vizsgarész pontszáma	90	

dátum

javító tanár

	pontszáma egész számra kerekítve	
	elért	programba beírt
I. Feleletválasztós kérdéssor		
II. Összetett feladatok		

dátum

dátum

javító tanár

jegyző