DR. ZÁTONYI SÁNDOR

# FIZIKA

AZ ÁLTALÁNOS ISKOLÁK 8. ÉVFOLYAMA SZÁMÁRA

## TÉMAZÁRÓ FELADATLAPOK

NEMZETI TANKÖNYVKIADÓ

A kiadvány 2009. 03. 26-tól tankönyvvé nyilvánítási engedélyt kapott
a KHF/1350-5/2009 számú határozattal.

Készült az OM kerettanterv (17/2004. (V. 20.), 28/2000. (IX. 21.) OM rendelet alapján.

Bírálta:
**Smidéliusz Zsuzsa** tanár

Fedélterv:
**Vékony Ágnes**

Anyanyelvi lektor:
**Falussy Anna**

Felelős szerkesztő:
**Medgyes Sándorné**

A tankönyvvé nyilvánítási eljárásban kirendelt szakértő:
**Katona István**

© Dr. Zátonyi Sándor, Nemzeti Tankönyvkiadó Rt., 2003

ISBN 978-963-19-5359-6

Nemzeti Tankönyvkiadó Zrt.
a Sanoma company

www.ntk.hu
Vevőszolgálat: info@ntk.hu
Telefon: 06 80 200 788

A kiadásért felel: Kiss János Tamás vezérigazgató
Raktári szám: 00835/F
Felelős szerkesztő: Medgyes Sándorné
Utánnyomásra előkészítette: Dr. Koreczné Kazinczi Ilona
Műszaki igazgató: Babicsné Vasvári Etelka
Műszaki szerkesztő: Gaugecz Istvánné
Grafikai szerkesztő: Megyeriné Kovács Katalin
Terjedelem: 2,86 (A5) ív
Tömeg: 70 gramm
2. kiadás, 2012
Formakészítés: Nemzeti Tankönyvkiadó Rt., Stúdió

Készült a Gyomai Kner Nyomda Zrt.-ben
Felelős vezető: Fazekas Péter vezérigazgató
Telefon: 66/887-400 • http://www.gyomaikner.hu

# JAVASLATOK A TÉMAZÁRÓ FELADATLAPOK HASZNÁLATÁHOZ

Ez a kiadvány a 8. évfolyamos tankönyv négy témaköréhez 2-2 változatban tartalmaz feladatlapokat. Az *A)* és *B)* betűvel jelzett változatok megközelítően azonos nehézségűek.

A feladatok megoldásának a javításához, értékeléséhez *javasolt pontszámok* azt jelzik, hogy hány gondolkodási művelet elvégzésére van szükség a megoldáshoz. A számításos feladatok megoldására például – a kialakult gyakorlatnak megfelelően – helyes megoldás esetén a következőkre javaslunk egy-egy pontot:

*a)* az adatok kigyűjtése a fizikai mennyiségek jelének az alkalmazásával;
*b)* a mértékegységek átváltása (amennyiben ezt a feladat szükségessé teszi);
*c)* a megoldáshoz szükséges összefüggés (képlet) felírása;
*d)* a kijelölt matematikai művelet elvégzése, vagyis helyes mérőszám a végeredményben;
*e)* helyes mértékegység a végeredményben.

Természetesen, ettől eltérően más pontozási rendszer is alkalmazható.

A feladatlapra az érdemjegyet az elért pontszám és a tantervi követelmények összevetése alapján adjuk.

Mindegyik témakör után táblázatot közlünk az elért eredmények számbavételének és a tanulók önértékelésének a megkönnyítéséhez. Javasoljuk, hogy a táblázatot a tanulók saját maguk töltsék ki, a fejlécen olvasható kategóriák szerint. (Ezek kezdőbetűit feltüntettük a feladatlapokon is, a pontszámok alatt.) Az eredmények kategóriák szerinti összegezését azért tartjuk célszerűnek, mert más-más jellegű gyakorlás szükséges attól függően, hogy a tanuló milyen eredményeket ért el a *felidézés, az értelmezés,* illetve az *alkalmazás* körébe tartozó feladatok megoldásában.

# I. ELEKTROMOS ALAPJELENSÉGEK, EGYENÁRAM

## A) változat

Név: ..... Osztály: .....

**1.** A PVC-rudat megdörzsöljük egy gyapjúsállal. A PVC-rúd negatív töltésű lesz.

Milyen töltésű lesz a gyapjúdarab? .....

1 | É

**2.** Milyen részekből áll az áramkör?

*a)* .....

*b)* .....

*c)* .....

*d)* .....

4 | F

**3.** Töltsd ki a táblázatot a fizikai mennyiségek hiányzó nevével, jelével, mértékegységével!

| Mennyiség | jele | mértékegysége |
|---|---|---|
| *a)* Feszültség | | |
| *b)* | *I* | |
| *c)* | | Ω |

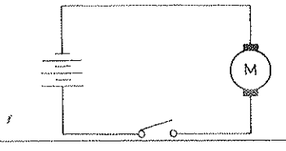
3 | F

**4.** Készíts kapcsolási rajzot a táblázat alapján! Az alkalmazott rövidítések a következők: a kapcsoló nyitott állásban van (ny), zárt állásban van (z); az izzó világít (1), nem világít (0). Jelöld a rajzon a kapcsolókat római számmal (I, II) és az izzókat betűkkel (A, B)!

| | Kapcsoló | | Izzólámpa | |
|---|---|---|---|---|
| | I. | II. | A | B |
| *a)* | ny | ny | 0 | 0 |
| *b)* | z | ny | 1 | 0 |
| *c)* | ny | z | 0 | 1 |
| *d)* | z | z | 1 | 1 |

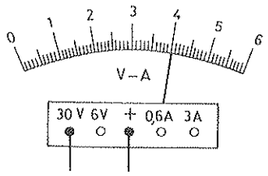
4 | A

**5.** Egészítsd ki a kapcsolási rajzot a feszültségmérő és az áramerősségmérő műszer rajzával!




2 | É

**6.** Megmértük egy egyenáramú áramforrás feszültségét. Állapítsd meg a rajz alapján, hogy




*a)* az áramforrás melyik kivezetéséhez kapcsoltuk az áramforrás negatív sarkát;

.....

*b)* mekkora a műszer méréshatára;

*c)* mekkora feszültséget mutat a műszer?

.....

3 É

**7.** Három darab 1,4 V feszültségű galvánelemet kapcsolunk először sorosan, majd párhuzamosan. Mekkora a telep feszültsége

*a)* soros kapcsolásban; ..... *b)* párhuzamos kapcsolásban?.....

2 É

**8.** Írd le Ohm törvényét!

.....

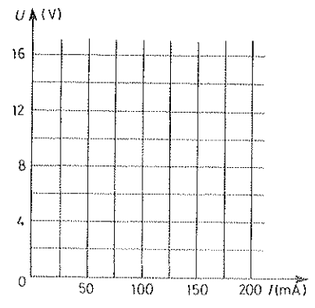
.....

1 F

**9.** A táblázat azt mutatja, hogy mekkora az áramerősség akkor, ha az egyik kávéfőző két kivezetését különböző feszültségű áramforráshoz kapcsoljuk.

| Feszültség *(U)* | 2 V | 4 V | 6 V | 8 V | 10 V |
|---|---|---|---|---|---|
| Áramerősség *(I)* | 25 mA | 50 mA | 75 mA | 100 mA | 125 mA |

*a)* Ábrázold grafikonon a feszültség és az áramerősség közötti összefüggést!




*b)* Milyen összefüggés van a feszültség és az áramerősség között?

.....

*c)* Mekkora lenne az áramerősség, ha 12 V feszültségű áramforráshoz kapcsolnánk a kávéfőzőt?

.....

3 É

**10.** Az elektromos olajsütőt 230 V feszültségű hálózati áramforráshoz kapcsoltuk. Az áramerősség 8 A. Mekkora az olajsütő ellenállása?

4 A

**11.** A 33 Ω-os huzalellenálláson 0,2 A erősségű áram halad át. Mekkora feszültséget mérhetünk a huzalellenállás két végpontja között?

4 A

**12.** Hasonlítsd össze a 3 mm² és a 6 mm² keresztmetszetű alumíniumvezeték ellenállását! (A két vezeték hossza és hőmérséklete azonos.)

A 3 mm² keresztmetszetű vezeték ellenállása ....., mint a 6 mm² keresztmetszetű vezeték ellenállása.

1 É

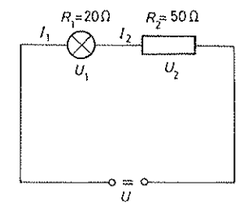
**13.** Milyen kapcsolásban vannak

*a)* a karácsonyfaizzók a fenyőfán; .....

*b)* a csillárban az izzólámpák? .....

2 É

**14.** Alkalmazz relációs jeleket (<, =, >) a válaszadáshoz! Sorosan kapcsolunk az áramforráshoz egy 20 Ω ellenállású izzólámpát és egy 50 Ω-os huzalellenállást. Hasonlítsd össze az alábbi mennyiségeket!




*a)* Az izzólámpán és a huzalellenálláson áthaladó áram erőssége:

$I_1$ ..... $I_2$

*b)* Az izzólámpa és a huzalellenállás kivezetései között mért feszültség:

$U_1$ ..... $U_2$

*c)* Az izzólámpa és az áramforrás kivezetései között mért feszültség:

$U_1$ ..... $U$

*d)* Az izzólámpa ellenállása és az eredő ellenállás: $R_1$ ..... $R$

4 É

**15.** Párhuzamosan kapcsolunk az áramforráshoz két izzólámpát. Az *A)* izzón 0,5 A, a *B)* izzón 0,3 A erősségű áram halad át.

*a)* Mekkora a főágban mérhető áramerősség? .....

*b)* Mekkora az *A)* izzón áthaladó áram erőssége, ha a *B)* izzó kiég? .....

2 É

40

# I. ELEKTROMOS ALAPJELENSÉGEK, EGYENÁRAM

## B) változat

Név: ..... Osztály: .....

**1.** Milyen elektromos töltése van — 2 F

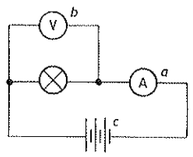
*a)* az elektronnak; .....

*b)* a protonnak? .....

**2.** Kösd össze vonallal a mennyiségek nevét a megfelelő jellel és mértékegységgel! — 3 F

| Mennyiség | jele | mértékegysége |
|---|---|---|
| *a)* Feszültség | *I* | Ω |
| *b)* Áramerősség | *R* | V |
| *c)* Ellenállás | *U* | A |

**3.** Nevezd meg a kapcsolási rajzon az *a)*, *b)* és *c)* betűvel jelölt eszközöket! — 3 F




*a)* .....

*b)* .....

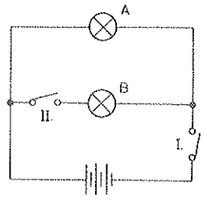
*c)* .....

**4.** Az alábbi táblázatban alkalmazott rövidítések a következők: a kapcsoló nyitott állásban van (ny), zárt állásban van (z). — 4 A

Töltsd ki a táblázatot a kapcsolási rajz alapján!

Írj 1-es számot a táblázatba, ha az izzó világít, 0-t, ha az izzó nem világít!

| | Kapcsoló | | Izzólámpa | |
|---|---|---|---|---|
| | I. | II. | A | B |
| *a)* | ny | ny | | |
| *b)* | z | ny | | |
| *c)* | ny | z | | |
| *d)* | z | z | | |






**5.** Egészítsd ki az ábrát a vezetékek rajzával, valamint — 2 É

*a)* a feszültségmérő műszer

*b)* és az áramerősség-mérő műszer jelével!

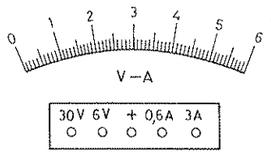
**6.** Egy áramkörben megmértük az áramerősséget. A műszer 2 ampert mutatott. — 3 É

*a)* Melyik két kivezetéshez csatlakoztattuk a vezetékeket? .....

és .....

*b)* Melyik kivezetéshez kapcsoltuk az áramforrás negatív pólusát? .....

*c)* Jelöld az ábrán, hogy meddig tért ki a mutató!




**7.** Négy darab 1,2 V feszültségű galvánelemből telepet állítottunk össze. Milyen módon kapcsoltuk össze az elemeket, ha a telep feszültsége — 2 É

*a)* 1,2 V; .....

*b)* 4,8 V? .....

**8.** Az áramkörben az eredeti harmadára csökkent az áramerősség. (A fogyasztó változatlan maradt.) Hasonlítsd össze az áramforrás feszültségét e két esetben! — 1 É

Az áramforrás feszültsége ....., mint eredetileg volt.

**9.** A grafikon azt mutatja, hogy mekkora áramerősséget mértünk akkor, ha az egyik elektromos vízforraló két kivezetését különböző feszültségű áramforráshoz kapcsoltuk. — 3 É

*a)* Milyen összefüggés van a feszültség és az áramerősség között?

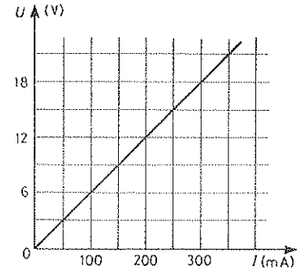
.....

*b)* Mekkora az áramerősség, ha 9 V a két kivezetés között mért feszültség?

.....

*c)* Mekkora feszültség esetén mértünk 250 mA áramerősséget?

.....



# I. ELEKTROMOS ALAPJELENSÉGEK, EGYENÁRAM

## Elért eredményeim

A) változat

| Feladat | felidézés | | értelmezés | | alkalmazás | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | – | – | 1 | | – | – |
| 2. | 4 | | – | – | – | – |
| 3. | 3 | | – | – | – | – |
| 4. | – | – | – | – | 4 | |
| 5. | – | – | 2 | | – | – |
| 6. | – | – | 3 | | – | – |
| 7. | – | – | 2 | | – | – |
| 8. | 1 | | – | – | – | – |
| 9. | – | – | 3 | | – | – |
| 10. | – | – | – | – | 4 | |
| 11. | – | – | – | – | 4 | |
| 12. | – | – | 1 | | – | – |
| 13. | – | – | 2 | | – | – |
| 14. | – | – | 4 | | – | – |
| 15. | – | – | 2 | | – | – |
| Összesen | 8 | | 20 | | 12 | |

B) változat

| Feladat | felidézés | | értelmezés | | alkalmazás | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 2 | | – | – | – | – |
| 2. | 3 | | – | – | – | – |
| 3. | 3 | | – | – | – | – |
| 4. | – | – | – | – | 4 | |
| 5. | – | – | 2 | | – | – |
| 6. | – | – | 3 | | – | – |
| 7. | – | – | 2 | | – | – |
| 8. | – | – | 1 | | – | – |
| 9. | – | – | 3 | | – | – |
| 10. | – | – | – | – | 4 | |
| 11. | – | – | – | – | 4 | |
| 12. | – | – | 1 | | – | – |
| 13. | – | – | 2 | | – | – |
| 14. | – | – | 4 | | – | – |
| 15. | – | – | 2 | | – | – |
| Összesen | 8 | | 20 | | 12 | |

# II. AZ ELEKTROMOS ÁRAM HATÁSAI; AZ ELEKTROMOS MUNKA ÉS TELJESÍTMÉNY

## A) változat

Név: ..... Osztály: .....

**1.** Írd külön csoportba azokat az eszközöket, illetve jelenségeket, amelyekben az elektromos áram hőhatását, vegyi és mágneses hatását alkalmazzuk! Vízbontó készülék, elektromos motor, galvanizálás, vasaló, automata biztosító, izzólámpa. — 3 É

*a)* Hőhatás: .....

*b)* Vegyi hatás: .....

*c)* Mágneses hatás: .....

**2.** Kiégett az olvadóbiztosító. Mi lehet a következménye annak, ha valaki a kiégett olvadóbiztosítót az előírtnál — 2 É

*a)* kisebb áramerősségre méretezett betéttel pótolja;

.....

*b)* nagyobb áramerősségre méretezett betéttel pótolja?

.....

**3.** Milyen módon biztosítják az izzólámpa gyártásakor, hogy az izzószál ne olvadjon meg? ..... — 1 F

**4.** Minek nevezzük — 3 F

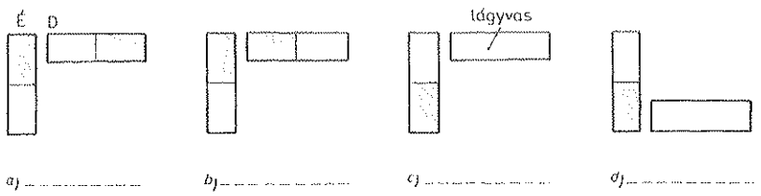
*a)* az elektromos áramot vezető folyadékot; .....

*b)* az áramforrás pozitív sarkához kapcsolt elektródot; .....

*c)* az áramforrás negatív sarkához kapcsolt elektródot? .....

**5.** Milyen módon gondoskodnak az elektromos gyermekjátékok biztonságáról, érintésvédelméről? Húzd alá a helyes választ! — 1 É
- Védőföldelést alkalmaznak.
- Kettős szigeteléssel látják el az elektromos játékokat.
- Legfeljebb 24 voltos törpefeszültséget alkalmaznak.
- Csak felnőtt felügyelete mellett játszhatnak a gyerekek elektromos játékkal.

**6.** Írd az ábrák alá, hogy melyik esetben tapasztalunk vonzást, illetve taszítást a két mágnes, illetve a mágnes és a lágyvas között! — 4 É




**7.** Áramforráshoz kapcsoljuk az elektromágnest. Miként változik az elektromágnes erőssége, ha minden más tényező változatlanul hagyása mellett — 3 É

*a)* 300-ról 600-ra növeljük a tekercs menetszámát; .....

*b)* 0,8 A-ról 0,4 A-ra csökkentjük az áramerősséget; .....

*c)* nyitott vasmag helyett zárt vasmagot alkalmazunk? .....

**8.** Zsebtelepet kapcsolunk a lágyvasas műszerhez. A műszer 4,5 V feszültséget mutat. Mit tapasztalunk akkor, ha felcseréljük a zsebtelep sarkait? — 1 É

.....

**9.** Kösd össze vonallal a mennyiségek nevét a megfelelő kiszámítási móddal és mértékegységgel! — 3 F

| Mennyiség | kiszámítási mód | mértékegység |
|---|---|---|
| *a)* Elektromos munka | $U \cdot I$ | W |
| *b)* Elektromos teljesítmény | $U \cdot I \cdot t$ | kWh |
| *c)* Elektromos fogyasztás | $P \cdot t$ | J |

**10.** Két különböző ellenállású fúrógépet kapcsolunk azonos feszültségű áramforráshoz egyenlő ideig. Hasonlítsd össze a két fúrógépen áthaladó áram erősségét, az elektromos munkát és a két gép teljesítményét! Alkalmazz relációs jeleket (<, =, >) a megoldáshoz! — 3 É

| | Kisebb ellenállású | Nagyobb ellenállású |
|---|---|---|
| *a)* Áramerősség: | $I_1$ | $I_2$ |
| *b)* Elektromos munka: | $W_1$ | $W_2$ |
| *c)* Teljesítmény: | $P_1$ | $P_2$ |

**11.** Az alábbi táblázat azt mutatja, hogy mennyi ideig lehet 1 kWh elektromos energia felhasználásával működtetni a különböző fogyasztókat. — 3 É

| Teljesítmény *(P)* | 100 W | 200 W | 300 W | 400 W | 500 W |
|---|---|---|---|---|---|
| Idő *(t)* | 10 h | 5 h | $3\frac{1}{3}$ h | 2,5 h | 2 h |

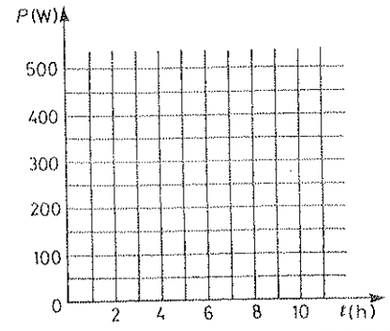
*a)* Ábrázold grafikonon a fogyasztók teljesítménye és az idő közötti összefüggést!

*b)* Milyen összefüggés van a fogyasztók teljesítménye és az idő között?

.....

*c)* Mennyi ideig lehet működtetni az 1000 W teljesítményű fogyasztót 1 kWh energiával?

.....



**12.** A zsebszámológépet 300 másodpercig használjuk. Az áramforrás feszültsége 3 V, az áramerősség 60 mA. Mekkora az elektromos munka? — 5 A

**13.** Az autó tolatólámpáján áthaladó áram erőssége 1,75 A. Az áramforrás feszültsége 12 V. Mekkora az izzólámpa teljesítménye? — 4 A

**14.** A gőzölős vasaló teljesítménye 1,2 kW. Mennyi a fogyasztása 3 óra alatt? — 4 A

40



# II. AZ ELEKTROMOS ÁRAM HATÁSAI; AZ ELEKTROMOS MUNKA ÉS TELJESÍTMÉNY

## B) változat

Név:..... Osztály:.....

**1.** Írd mindegyik felsorolás után, hogy az elektromos áram mely hatását hasznosítjuk az alábbi eszközökben! — 3 É

*a)* Olvadóbiztosító, hősugárzó, vasaló: .....

*b)* Galvanizálás, vízbontás, akkumulátor: .....

*c)* Automata biztosító, fejhallgató, elektromos motor: .....

**2.** Milyen energiaátalakulás történik, amikor — 2 É

*a)* izzólámpával világítunk; .....

*b)* elektromos motort működtetünk? .....

**3.** Milyen módon biztosítják az izzólámpa gyártásakor, hogy az izzószál ne égjen el? — 1 F

.....

**4.** Mit nevezünk — 3 F

*a)* elektrolitnak; .....

*b)* anódnak; .....

*c)* katódnak? .....

**5.** Mi a legsürgősebb teendő, ha valakit áramütés ért? Húzd alá a helyes választ! — 1 É

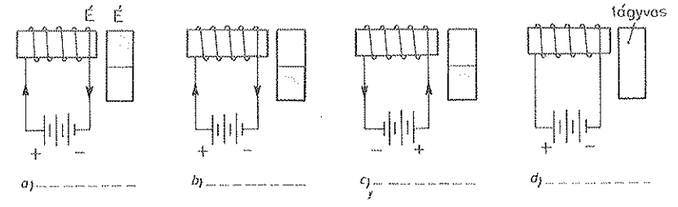
– Az orvos értesítése.

– A bajba jutott személy kiszabadítása az áramkörből.

– Elsősegélynyújtás.

– A baleset jelentése.

**6.** Írd az ábrák alá, hogy melyik esetben tapasztalunk vonzást, illetve taszítást az áramjárta tekercs és a mágnes, illetve a lágyvas között! — 4 É



**7.** Áramforráshoz kapcsoljuk az elektromágnest. Miként változik az elektromágnes erőssége, ha minden más tényező változatlanul hagyása mellett

*a)* csökkentjük a tekercs menetszámát; .....

*b)* növeljük az áramerősséget; .....

*c)* zárt vasmag helyett nyitott vasmagot alkalmazunk? .....

3 | | É

**8.** Zsebtelepet kapcsolunk a középállású, forgótekercses műszerhez. A műszer 4,5 V feszültséget mutat. Mit tapasztalunk akkor, ha felcseréljük a zsebtelep sarkait?

.....

1 | | É

**9.** Töltsd ki a táblázatot a fizikai mennyiségek hiányzó nevével, kiszámítási módjával és mértékegységével!

| Mennyiség | kiszámítási mód | mértékegység |
|---|---|---|
| *a)* Elektromos munka | | |
| *b)* | | W |
| *c)* Elektromos fogyasztás | | |

3 | | F

**10.** Egyenlő ideig tartjuk bekapcsolva az autó fényszórójában levő, 12 V feszültségre méretezett izzólámpát és a lakásban használt, 230 V feszültségű áramforráshoz kapcsolt izzólámpát. Teljesítményük egyenlő. Hasonlítsd össze a két izzólámpán áthaladó áram erősségét, ellenállását és a két izzó elektromos munkáját! Alkalmazz relációs jeleket (<, =, >) a megoldáshoz!

| | 12 V | 230 V |
|---|---|---|
| *a)* Áramerősség: | $I_1$ ..... | ..... $I_2$ |
| *b)* Ellenállás: | $R_1$ ..... | ..... $R_2$ |
| *c)* Elektromos fogyasztás: | $W_1$ ..... | ..... $W_2$ |

3 | | É

**11.** A grafikon az áramerősség és a teljesítmény közötti összefüggést mutatja, állandó feszültség esetén.

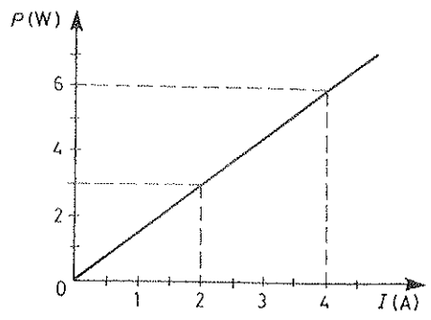
*a)* Milyen összefüggés van az áramerősség és a teljesítmény között?

.....

*b)* Mekkora a teljesítmény akkor, ha 1 A az áramerősség? .....

*c)* Mekkora áramerősség lenne szükséges 9 W teljesítmény eléréséhez?

.....




3 | | É

**12.** A személyi számítógépet 4 órán át használjuk. Az áramforrás feszültsége 230 V, az áramerősség 60 mA. Mekkora az elektromos munka?

5 | | A

**13.** A hajszárítón áthaladó áram erőssége 5,22 A. Az áramforrás feszültsége 230 V. Mekkora a hajszárító teljesítménye?

4 | | A

**14.** A televízió teljesítménye 0,1 kW. Mennyi a fogyasztása, míg megnézzük az 1,5 órás filmet?

4 | | A

40 | |

## II. AZ ELEKTROMOS ÁRAM HATÁSAI; AZ ELEKTROMOS MUNKA ÉS TELJESÍTMÉNY

### Elért eredményeim

A) változat

| Feladat | felidézés | | értelmezés | | alkalmazás | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | – | – | 3 | | – | – |
| 2. | – | – | 2 | | – | – |
| 3. | 1 | | – | – | – | – |
| 4. | 3 | | – | – | – | – |
| 5. | – | – | 1 | | – | – |
| 6. | – | – | 4 | | – | – |
| 7. | – | – | 3 | | – | – |
| 8. | – | – | 1 | | – | – |
| 9. | 3 | | – | – | – | – |
| 10. | – | – | 3 | | – | – |
| 11. | – | – | 3 | | – | – |
| 12. | – | – | – | – | 5 | |
| 13. | – | – | – | – | 4 | |
| 14. | – | – | – | – | 4 | |
| Összesen | 7 | | 20 | | 13 | |

B) változat

| Feladat | felidézés | | értelmezés | | alkalmazás | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | – | – | 3 | | – | – |
| 2. | – | – | 2 | | – | – |
| 3. | 1 | | – | – | – | – |
| 4. | 3 | | – | – | – | – |
| 5. | – | – | 1 | | – | – |
| 6. | – | – | 4 | | – | – |
| 7. | – | – | 3 | | – | – |
| 8. | – | – | 1 | | – | – |
| 9. | 3 | | – | – | – | – |
| 10. | – | – | 3 | | – | – |
| 11. | – | – | 3 | | – | – |
| 12. | – | – | – | – | 5 | |
| 13. | – | – | – | – | 4 | |
| 14. | – | – | – | – | 4 | |
| Összesen | 7 | | 20 | | 13 | |



## III. AZ ELEKTROMÁGNESES INDUKCIÓ; A VÁLTAKOZÓ ÁRAM

### A) változat

Név: ..... Osztály: .....

**1.** A tekercs két végét érzékeny feszültségmérő műszerhez kapcsoljuk. Mit tapasztalunk akkor, ha — 2 É

*a)* mágnest mozgatunk a tekercs közelében, .....

*b)* a mágnest mozdulatlanul hagyjuk a tekercsben? .....

**2.** Ki az az angol fizikus, aki felismerte az indukció jelenségét? — 1 F

.....

**3.** Milyen tényezőktől függ az indukált feszültség nagysága? — 3 F

*a)* .....

*b)* .....

*c)* .....

**4.** Érzékeny feszültségmérő műszerhez kapcsoljuk a tekercs két végét. A tekercs közelébe egy elektromágnest teszünk. Mit tapasztalunk akkor, ha — 3 É

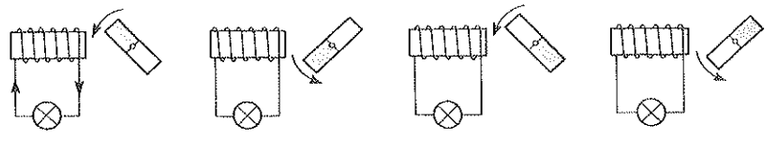
*a)* változtatjuk az elektromágnesen áthaladó áram erősségét; .....

*b)* nem változtatjuk az elektromágnesen áthaladó áram erősségét; .....

.....

*c)* ki- és bekapcsoljuk az elektromágnes áramát? .....

**5.** Mágnesrudat forgatunk a tekercs előtt. Az első rajzon megjelöltük az indukált áram irányát. Jelöld az *a), b), c)* rajzokon, hogy milyen irányú áram jön létre a többi esetben! — 3 É



**6.** Milyen géppel, eszközzel alakítható át — 2 É

*a)* a mozgási energia elektromos energiává; .....

*b)* az elektromos energia mozgási energiává? .....

**7.** Mekkora Magyarországon a lakásokban a hálózati áramforrás — 2 F

*a)* feszültsége; .....

*b)* frekvenciája? .....

**8.** A hőerőművek egy részében a szén eltüzelésekor nyert energia többszöri átalakítása révén állítanak elő elektromos energiát, és továbbítják azt a fogyasztókhoz. Írd az egyes gépek, berendezések neve után, hogy azok milyen energiát alakítanak át, és az átalakítás révén milyen energiát állítanak elő! 4 É

*a)* Kazán: .....

*b)* Turbina: .....

*c)* Generátor: .....

*d)* Transzformátor: .....

**9.** Az elektromágnest váltakozó feszültségű áramforráshoz kapcsoljuk. Mit tapasztalunk akkor, ha az elektromágnes közelében van 4 É

*a)* a mágnesrúd északi sarka; .....

*b)* a mágnesrúd déli sarka; .....

*c)* egy lágyvas; .....

*d)* egy alumíniumrúd? .....

**10.** Minek nevezzük a transzformátornak azt a tekercsét, amelyet a váltakozó feszültségű áramforráshoz kapcsolunk? 1 F

.....

**11.** A 230 V feszültségű hálózati áramforráshoz kapcsoltunk egy transzformátort, amellyel törpefeszültséget állítunk elő a játékok működtetéséhez. Hasonlítsd össze a primer és a szekunder oldalon mért mennyiségeket! A transzformátor hatásfokát 100%-osnak tekintjük. Alkalmazz relációs jeleket (<, =, >) a válaszadáshoz! 3 É

| | Primer tekercs | Szekunder tekercs |
|---|---|---|
| *a)* A tekercsek menetszáma: ..... | $N_p$ ..... | $N_{sz}$ |
| *b)* Áramerősség: ..... | $I_p$ ..... | $I_{sz}$ |
| *c)* Teljesítmény: ..... | $P_p$ ..... | $P_{sz}$ |

**12.** A transzformátor 170 menetű tekercsét 12 V váltakozó feszültségű áramforráshoz kapcsoltuk. A szekunder feszültség 228 V. Mekkora a menetszáma a szekunder tekercsnek? 4 A

**13.** A zsebszámológépet olyan áramátalakító készülékkel működtetjük, amelyben transzformátor van. A primer feszültség 230 V, a szekunder oldalon pedig 3 V a feszültség és 0,067 A az áramerősség. Mekkora a primer oldalon az áramerősség, ha 100%-osnak tekintjük a hatásfokot? 4 A



**14.** Írd az alábbi, távvezetékekkel kapcsolatos mondatok után, hogy melyik *igaz*, melyik *lehetséges* és melyik *hamis* állítás! 4 É

*a)* A transzformátor alkalmazásával kisebb az energiaveszteség, mint ha transzformálás nélkül vezetnék az elektromos energiát a felhasználás helyére. .....

*b)* Nagy feszültség alkalmazásakor nagyobb a fejlődő hő a vezetékekben, mint kisebb feszültség esetén. .....

*c)* Feltranszformálás előtt kisebb a feszültség, mint letranszformálás után a felhasználás helyén. .....

*d)* A nagy feszültségű távvezeték alkalmazásával növelni lehet az elektromos teljesítményt. .....

40

# III. AZ ELEKTROMÁGNESES INDUKCIÓ; A VÁLTAKOZÓ ÁRAM

## B) változat

Név: ..... Osztály: .....

**1.** A tekercs két végét érzékeny feszültségmérő műszerhez kapcsoljuk. Mit tapasztalunk akkor, ha — 2 — É

*a)* elektromágnest mozgatunk a tekercs közelében, .....

.....

*b)* az elektromágnest mozdulatlanul hagyjuk a tekercsben? .....

.....

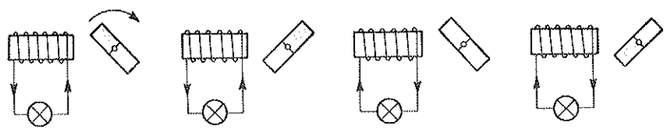
**2.** Érzékeny feszültségmérő műszerhez kapcsoljuk a tekercs két végét. Ha a mágnesrúd déli sarkát közelítjük a tekercshez, akkor jobbra tér ki a műszer mutatója. Milyen irányba mozgattuk a tekercshez viszonyítva — 3 — É

*a)* a mágnesrúd déli sarkát, ha a mutató balra tért ki; .....

*b)* a mágnesrúd északi sarkát, ha a mutató balra tért ki; .....

*c)* a mágnesrúd északi sarkát, ha a mutató jobbra tért ki? .....

**3.** Mágnesrudat forgatunk a tekercs előtt. Az első rajzon megjelöltük a mágnesrúd forgatásának az irányát. Jelöld az *a), b), c)* rajzokon, hogy milyen irányban forgattuk a mágnesrudat a többi esetben! — 3 — É



**4.** Minek nevezzük azt az áramforrást, amelynek működése — 2 — É

*a)* az elektromos áram vegyi hatásán alapul? .....

*b)* az elektromágneses indukció jelenségén alapszik? .....

**5.** Mekkora Magyarországon a hálózati váltakozó áram — 2 — F

*a)* frekvenciája; .....

*b)* egy periódusának időtartama? .....

**6.** Ki az a magyar mérnök, akinek a nevéhez a magyarországi vasútvonalak villamosításának elindítása, az első villanymozdonyok tervezése fűződik? — 1 — F

.....



**7.** A vízerőművek egy részében a felduzzasztott tó vizének energiáját hasznosítják. A vizet zárt csövekben vezetik a turbinához. Írd az egyes gépek, berendezések neve után, hogy azok milyen energiát alakítanak át, és az átalakítás révén milyen energia jön létre! — 4 — É

*a)* Csővezeték a tótól a turbinához: .....

*b)* Turbina: .....

*c)* Generátor: .....

*d)* Transzformátor: .....

**8.** Az alábbi eszközöket, fogyasztókat a méretezésüknek megfelelő váltakozó feszültségű áramforráshoz kapcsoltuk. Mit tapasztalunk? Válaszodat írd a kipontozott vonalakra! — 4 — É

*a)* Elektromos vasaló: .....

*b)* Galvanizáló készülék: .....

*c)* Elektromos csengő: .....

*d)* Forgótekercses műszer állandó mágnessel: .....

**9.** Melyik elektromos készülék megalkotása fűződik *Déri* Miksa, *Bláthy* Ottó Titusz és *Zipernowsky* Károly magyar mérnökök nevéhez? — 1 — F

.....

**10.** Milyen részekből áll a transzformátor? — 3 — F

*a)* .....

*b)* .....

*c)* .....

**11.** A 230 V feszültségű hálózati áramforráshoz kapcsoltunk egy csengőtranszformátort (csengőreduktort), amellyel elektromos csengőt működtetünk. Hasonlítsd össze a primer és a szekunder oldalon mért mennyiségeket! A csengőtranszformátor hatásfokát 100%-osnak tekintjük. Alkalmazz relációs jeleket (<, =, >) a válaszadáshoz! — 3 — É

| | Primer tekercs | Szekunder tekercs |
|---|---|---|
| *a)* A tekercsek menetszáma: ..... | $N_p$ ..... | $N_{sz}$ |
| *b)* Áramerősség: ..... | $I_p$ ..... | $I_{sz}$ |
| *c)* Teljesítmény: ..... | $P_p$ ..... | $P_{sz}$ |

**12.** A transzformátor primer tekercse 460 menetű, a szekunder tekercs pedig 1150 menetű. A primer feszültség 24 V. Mekkora a szekunder feszültség? — 4 — A

**13.** A vetítőgép izzólámpáját 230 V feszültségű áramforráshoz kapcsolt transzformátorral működtetjük. A szekunder feszültség 12 V, az izzólámpán áthaladó áram erőssége 8,3 A. Mekkora a primer tekercsen áthaladó áram erőssége, ha 100%-osnak tekintjük a hatásfokot?

4 | A

**14.** Írd az alábbi, távvezetékekkel kapcsolatos mondatok után, hogy melyik *igaz*, melyik *hamis* és melyik *lehetséges* állítás!

4 | É

*a)* Nagy feszültség alkalmazásakor sokkal kisebb a fejlődő hő a távvezetékeken, mint kisebb feszültség esetén. .....

*b)* Feltranszformálás előtt a primer tekercsben nagyobb az áramerősség, mint letranszformálás után a szekunder tekercsben. .....

*c)* A fel- és letranszformálás miatt nagyobb a veszteség, mint ha transzformálás nélkül vezetnék az elektromos energiát a felhasználás helyére. .....

*d)* Nagy feszültség alkalmazásakor kisebb az energiaveszteség, mint kisebb feszültség alkalmazása esetén. .....

40



# III. AZ ELEKTROMÁGNESES INDUKCIÓ; A VÁLTAKOZÓ ÁRAM

## Elért eredményeim

A) változat

| Feladat | felidézés | | értelmezés | | alkalmazás | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | – | – | 2 | | – | – |
| 2. | 1 | | – | – | – | – |
| 3. | 3 | | – | – | – | – |
| 4. | – | – | 3 | | – | – |
| 5. | – | – | 3 | | – | – |
| 6. | – | – | 2 | | – | – |
| 7. | 2 | | – | – | – | – |
| 8. | – | – | 4 | | – | – |
| 9. | – | – | 4 | | – | – |
| 10. | 1 | | – | – | – | – |
| 11. | – | – | 3 | | – | – |
| 12. | – | – | – | – | 4 | |
| 13. | – | – | – | – | 4 | |
| 14. | – | – | 4 | | – | – |
| Összesen | 7 | | 25 | | 8 | |

B) változat

| Feladat | felidézés | | értelmezés | | alkalmazás | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | – | – | 2 | | – | – |
| 2. | – | – | 3 | | – | – |
| 3. | – | – | 3 | | – | – |
| 4. | – | – | 2 | | – | – |
| 5. | 2 | | – | – | – | – |
| 6. | 1 | | – | – | – | – |
| 7. | – | – | 4 | | – | – |
| 8. | – | – | 4 | | – | – |
| 9. | 1 | | – | – | – | – |
| 10. | 3 | | – | – | – | – |
| 11. | – | – | 3 | | – | – |
| 12. | – | – | – | – | 4 | |
| 13. | – | – | – | – | 4 | |
| 14. | – | – | 4 | | – | – |
| Összesen | 7 | | 25 | | 8 | |

# IV. FÉNYTAN

## A) változat

Név: ..... Osztály: .....

**1.** Mennyi idő alatt ér a fény a Földre a 360 km-re keringő műholdról? | 4 | A

**2.** A beesési szög 32°. | 2 | É

*a)* Mekkora a beeső fénysugár és a tükör közötti szög? .....

*b)* Mekkora a visszaverődési szög? .....

**3.** Hogyan verődnek vissza | 2 | F

*a)* a síktükörre párhuzamosan érkező fénysugarak; .....

*b)* a síktükörre merőlegesen érkező fénysugarak? .....

**4.** Milyen képet látunk az útkereszteződésben elhelyezett domború tükörben? A kép | 4 | F

*a)* állása: .....

*b)* nagysága: .....

*c)* helye: .....

*d)* természete: .....

**5.** Milyen tükörben láthatunk | 2 | É

*a)* valódi és látszólagos képet; .....

*b)* csak látszólagos képet? .....

**6.** Miként törik meg a fény akkor, ha fénytanilag sűrűbb anyagból ritkább anyagba lép? | 2 | F

.....

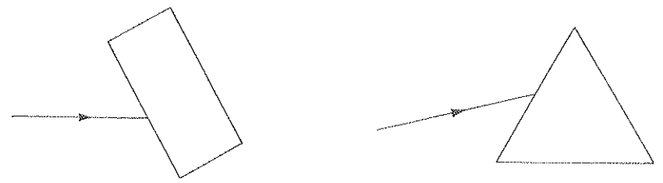
.....

.....

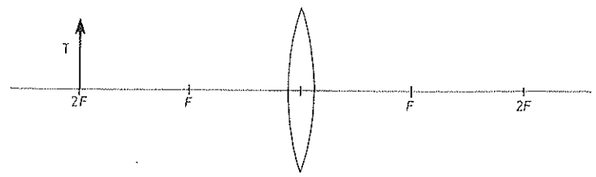
.....



**7.** Fényt bocsátunk a párhuzamos falú üveglemezre és az üvegprizmára. Rajzold meg a fénysugár útjának a folytatását! | 2 | F



**8.** Rajzold meg a tárgyról keletkező képet! | 4 | É




**9.** Egy lencsén át a tárggyal megegyező állású, nagyított képet láttunk. | 4 | É

*a)* Milyen lencsét alkalmaztunk? .....

*b)* Hol helyeztük el a tárgyat? .....

*c)* Hol láttuk a képet? .....

*d)* Milyen a kép természete? .....

**10.** Az egyik fényképezőgépben 35 mm fókusztávolságú lencse van. Fényképet készítünk e géppel a téren álló szoborról. Húzd alá az alábbiak közül a helyes állításokat! | 4 | É

*a)* A szoborról kicsinyített képet állít elő a fényképezőgép lencséje.

*b)* Az éles kép a lencsétől 35 mm-nél távolabb, 70 mm-nél közelebb keletkezik.

*c)* A szoborral megegyező állású kép keletkezik a fényképezőgépben.

*d)* A szoborról valódi kép jön létre a fényképezőgépben.

**11.** Gyűjtőlencsét alkalmazunk a fényképezőgépben, a vetítőgépben, és gyűjtőlencse az egyszerű nagyító is. Melyik eszközre vonatkoznak az alábbi megállapítások? | 4 | É

*a)* A tárgy a fókusztávolság és annak kétszerese között van: .....

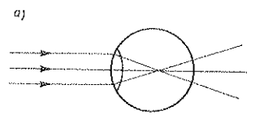
*b)* A kép látszólagos: .....

*c)* A kép a lencse ugyanazon oldalán van, mint a tárgy: .....

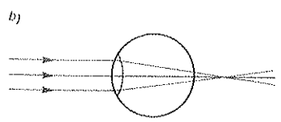
*d)* A kép kicsinyített: .....

**12.** A rajz a szem kétféle hibáját mutatja. Rajzolj mindkét szem rajza elé olyan lencsét, amely lehetővé teszi az éles kép keletkezését! — 2 É

*a)*



*b)*



**13.** A mikroszkóppal a szabad szemmel nem látható, apró tárgyakat vizsgálhatjuk. — 3 F

*a)* Milyen lencse a mikroszkóp tárgylencséje? .....

*b)* Milyen lencse a mikroszkóp szemlencséje? .....

*c)* Milyen állású képet látunk a mikroszkópban a tárgyhoz viszonyítva?

.....

**14.** Milyen színű fény törik meg a prizmán a legnagyobb mértékben? — 1 F

.....

40



# IV. FÉNYTAN

## B) változat

Név: ..... Osztály: .....

**1.** Mennyi idő alatt ér a fény a Földre a 120 millió km távolságban levő mesterséges bolygóról? — 4 A

**2.** A visszaverődési szög 28°. — 2 É

*a)* Mekkora a visszaverődő fénysugár és a tükör közötti szög? .....

*b)* Mekkora a beesési szög? .....

**3.** Hogyan verődnek vissza az optikai tengellyel párhuzamos fénysugarak — 2 F

*a)* a homorú tükörről; .....

*b)* a domború tükörről? .....

**4.** Milyen képet látunk a síktükörben? A kép — 4 F

*a)* állása: .....

*b)* nagysága: .....

*c)* helye: .....

*d)* természete: .....

**5.** A tükörben kicsinyített képet látunk. A kép a tárggyal megegyező állású. — 2 É

*a)* Milyen tükröt alkalmaztunk? .....

*b)* Milyen a kép természete? .....

**6.** Miként törik meg a fény akkor, ha fénytanilag ritkább anyagból sűrűbb anyagba lép? — 2 F

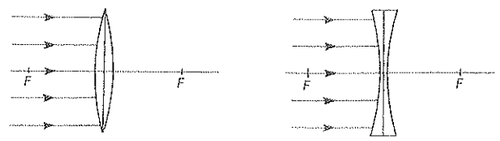
.....

.....

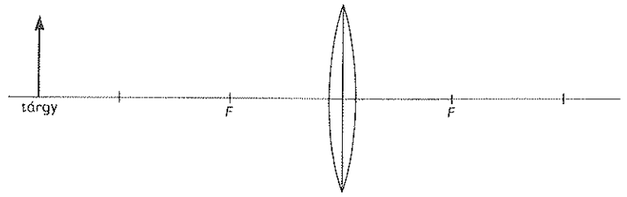
.....

.....

**7.** Az optikai tengellyel párhuzamos fénysugarakat bocsátunk a domború és a homorú lencsére. Rajzold meg a fénysugarak útjának a folytatását! — 2 F




**8.** Rajzold meg a tárgyról keletkező képet! — 4 É




**9.** Egy lencsén át a tárggyal megegyező állású, kicsinyített képet láttunk. — 4 É

*a)* Milyen lencsét alkalmaztunk? .....

*b)* Hol láttuk a képet? .....

*c)* Milyen a volt kép természete? .....

*d)* Falra akartuk vetíteni a képet. Mit tapasztaltunk? .....

.....

**10.** Az egyik diavetítőben 85 mm fókusztávolságú lencse van. Diaképet vetítünk a vetítővászonra a szélturbináról. Húzd alá az alábbiak közül a helyes állításokat! — 4 É

*a)* A vetítőgép nagyított képet állít elő a diafilmről.

*b)* A diakép a vetítőgépben a lencsétől 85 mm-nél távolabb, 170 mm-nél közelebb van.

*c)* A vetítővásznon a diaképpel megegyező állású kép keletkezik.

*d)* A vetítővásznon látszólagos kép jön létre.

**11.** Gyűjtőlencsét alkalmazunk a fényképezőgépben, a vetítőgépben, és gyűjtőlencse az egyszerű nagyító is. Melyik eszközre vonatkoznak az alábbi megállapítások? — 4 É

*a)* A tárgy a fókuszon belül van: .....

*b)* A tárgy a fókusztávolság kétszeresén kívül van: .....

*c)* A kép nagyított, valódi: .....

*d)* A kép nagyított, látszólagos: .....



**12.** A rövidlátó ember szemlencséje közelebbre gyűjti össze a fényt, mint kellene; a távollátó ember szemében viszont az ideghártya mögött keletkezne az éles kép. — 2 É

*a)* Milyen lencsét visel a rövidlátó ember? .....

*b)* Milyen lencsét visel a távollátó ember? .....

**13.** A távcsővel a távoli tárgyakat vizsgálhatjuk. A következő kérdések a Galilei-féle (színházi) távcsővel kapcsolatosak. — 3 F

*a)* Milyen lencse a távcső tárgylencséje? .....

*b)* Milyen lencse a távcső szemlencséje? .....

*c)* Milyen állású képet látunk a távcsőben a tárgyhoz viszonyítva? .....

**14.** Milyen színű fény törik meg a prizmán a legkisebb mértékben? — 1 F

.....

40

# IV. FÉNYTAN

## Elért eredményeim

A) változat

| Feladat | felidézés | | értelmezés | | alkalmazás | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | – | – | – | – | 4 | |
| 2. | – | – | 2 | | – | – |
| 3. | 2 | | – | – | – | – |
| 4. | 4 | | – | – | – | – |
| 5. | – | – | 2 | | – | – |
| 6. | 2 | | – | – | – | – |
| 7. | 2 | | – | – | – | – |
| 8. | – | – | 4 | | – | – |
| 9. | – | – | 4 | | – | – |
| 10. | – | – | 4 | | – | – |
| 11. | – | – | 4 | | – | – |
| 12. | – | – | 2 | | – | – |
| 13. | 3 | | – | – | – | – |
| 14. | 1 | | – | – | – | – |
| Összesen | 14 | | 22 | | 4 | |

B) változat

| Feladat | felidézés | | értelmezés | | alkalmazás | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | – | – | – | – | 4 | |
| 2. | – | – | 2 | | – | – |
| 3. | 2 | | – | – | – | – |
| 4. | 4 | | – | – | – | – |
| 5. | – | – | 2 | | – | – |
| 6. | 2 | | – | – | – | – |
| 7. | 2 | | – | – | – | – |
| 8. | – | – | 4 | | – | – |
| 9. | – | – | 4 | | – | – |
| 10. | – | – | 4 | | – | – |
| 11. | – | – | 4 | | – | – |
| 12. | – | – | 2 | | – | – |
| 13. | 3 | | – | – | – | – |
| 14. | 1 | | – | – | – | – |
| Összesen | 14 | | 22 | | 4 | |