

ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2025. május 20.

FIZIKA

**KÖZÉPSZINTŰ
ÍRÁSBELI VIZSGA**

**JAVÍTÁSI-ÉRTÉKELÉSI
ÚTMUTATÓ**

OKTATÁSI HIVATAL

A dolgozatokat az útmutató utasításai szerint, jól követhetően kell javítani és értékelni. A javítást piros tollal, a megszokott jelöléseket alkalmazva kell végezni.

ELSŐ RÉSZ

A feleletválasztós kérdésekben csak az útmutatóban közölt helyes válaszra lehet megadni a 2 pontot. A pontszámot (0 vagy 2) a feladat mellett található szürke téglalapba, illetve a feladatlap végén található összesítő táblázatba is be kell írni.

MÁSODIK RÉSZ

Pontszámok bontására vonatkozó elvek:

- Az útmutató dőlt betűs sorai a megoldáshoz szükséges tevékenységeket határozzák meg. Az itt közölt pontszámot akkor lehet és kell megadni, ha a dőlt betűs sorban leírt tevékenység, művelet lényegét tekintve helyesen és a vizsgázó által leírtak alapján egyértelműen megtörtént.
- A „várható megoldás” leírása nem feltétlenül teljes, célja annak megadása, hogy a vizsgázótól milyen mélységű, terjedelmű, részletezettségű, jellegű stb. megoldást várunk. Az ez után következő, zárójelben szereplő megjegyzések adnak további eligazítást az esetleges hibák, hiányok, eltérések figyelembevételéhez.

Eltérő gondolatmenetekre vonatkozó elvek:

- A megadott gondolatmenet(ek)től eltérő helyes megoldások is értékelendők. Az ehhez szükséges arányok megállapításához a dőlt betűs sorok adnak eligazítást, pl. a teljes pontszám hányadrésze adható értelmezésre, összefüggések felírására, számításra stb.
- Ha a vizsgázó összevon lépéseket, paraméteresen számol, és ezért „kihagyja” az útmutató által közölt, de a feladatban nem kérdezett részeredményeket, az ezekért járó pontszám – ha egyébként a gondolatmenet helyes – megadandó. A részeredményekre adható pontszámok közlése azt a célt szolgálja, hogy a nem teljes megoldásokat könnyebben lehessen értékelni.

Többszörös pontlevonás elkerülésére vonatkozó elvek:

- A gondolatmenet helyességét nem érintő hibákért (pl. számolási hiba, elírás, átváltási hiba) csak egyszer kell pontot levonni.
- Ha a vizsgázó több megoldással próbálkozik, és nem teszi egyértelművé, hogy melyiket tekinti véglegesnek, akkor az utolsót (más jelzés hiányában a lap alján lévő) kell értékelni. Ha a megoldásban két különböző gondolatmenet elemei keverednek, akkor csak az egyikhez tartozó elemeket lehet figyelembe venni: azt, amelyik a vizsgázó számára előnyösebb.
- Ha valamilyen korábbi hiba folytán az útmutatóban előírt tevékenység megtörténik ugyan, de az eredmények nem helyesek, a résztevékenységre vonatkozó teljes pontszámot meg kell adni. Ha a leírt tevékenység több lépésre bontható, akkor a várható megoldás egyes sorai mellett szerepelnek az egyes részpontszámok.

Mértékegységek használatára vonatkozó elvek:

- A számítások közben a mértékegységek hiányát – ha egyébként nem okoz hibát – nem kell hibának tekinteni, de a kért eredmények csak mértékegységgel együtt fogadhatók el.
- A grafikonok, ábrák, jelölések akkor tekinthetők helyesnek, ha egyértelműek. (Tehát egyértelmű, hogy mit ábrázolnak, szerepelnek a szükséges jelölések, a nem megszokott jelölések magyarázata stb.) Grafikonok esetében azonban a mértékegységek hiányát a tengelyeken nem kell hibának venni, ha azok egyértelműek (pl. táblázatban megadott, azonos mértékegységű mennyiségeket kell ábrázolni).

Egyéb megjegyzések:

- Ha a 3. feladat esetében a vizsgázó nem jelöli választását, és a választás ténye a dolgozatból sem derül ki egyértelműen, akkor minden esetben az első választható feladat megoldását kell értékelni.
- Értékelés után a lapok alján található összesítő táblázatokba a megfelelő pontszámokat be kell írni.

ELSŐ RÉSZ

1. B
2. A
3. A
4. B
5. A
6. B
7. C
8. A
9. D
10. D
11. C
12. C
13. A
14. D
15. A
16. B
17. C
18. C
19. B
20. B

Helyes válaszonként **2 pont.**

Összesen: 40 pont

MÁSODIK RÉSZ

A számolások javítása során ügyelni kell arra, hogy a gondolatmenet helyességét nem érintő hibákért (számolási hibák, elírások) csak egyszer kell pontot levonni. Ha a vizsgázó a feladat további lépéseinél egy korábban helytelenül kiszámolt értékkel számol helyesen, akkor ezeknél a lépéseknél a teljes pontszám jár. Adott esetben tehát egy lépésnél az útmutatóban közölt megoldástól eltérő értékre is a teljes pontszám járhat.

1. feladat

Adatok: $U_h = 1,6 \text{ V}$, $I_h = 18 \text{ mA}$, $t_h = 2,4 \text{ h}$, $U_t = 2,3 \text{ V}$, $I_t = 13,5 \text{ mA}$, $t_t = 4,2 \text{ h}$.

a) A feltöltött akkumulátor teljes töltésmennyiségének meghatározása:

4 pont
(bontható)

A teljes töltésmennyiség: $I_h \cdot t_h = 18 \cdot 2,4 = 43,2 \text{ mAh}$
(képlet + adatok behelyettesítése + számítás, 2 + 1 + 1 pont)

b) A töltéshez felhasznált energia meghatározása:

4 pont
(bontható)

$W_t = U_t \cdot I_t \cdot t_t = 2,3 \cdot 0,0135 \cdot 4,2 \cdot 3600 = 469 \text{ J}$
(képlet + adatok behelyettesítése + számítás, 2 + 1 + 1 pont)

c) Az akkumulátor által szolgáltatott energia meghatározása:

4 pont
(bontható)

$W_h = U_h \cdot I_h \cdot t_h = 1,6 \cdot 0,018 \cdot 2,4 \cdot 3600 = 249 \text{ J}$
(képlet + adatok behelyettesítése + számítás, 2 + 1 + 1 pont)

d) Az akkumulátor hatásfokának meghatározása:

3 pont
(bontható)

$$\eta = \frac{W_h}{W_t} = \frac{249}{469} = 0,53 \rightarrow 53\%$$

(képlet + számítás, 2 + 1 pont)

Összesen: 15 pont

2. feladat

Adatok: $c = 3 \cdot 10^8$ m/s, $s = 0,5$ CSE

a) *A sugárzás eredetének megadása:*

4 pont
(bontható)

A Napból származó (2 pont) töltött részecskék (a napszél kifejezés is helyes).

Az univerzum távoli részéről (2 pont) érkező kozmikus sugárzás.

b) *A földi légkör és mágneses tér védőhatásának magyarázata:*

4 pont
(bontható)

Az űrből érkező sugárzás részecskéi ütköznek a légkör részecskéivel (2 pont), és így elvesztik energiájukat. A Föld mágneses tere eltéríti, a sarkok felé tereli a töltött részecskéket (2 pont).

c) *A veszélyre vonatkozó kérdés megválaszolása és indoklása:*

4 pont
(bontható)

Nem csak az utazás közben, mert a Mars légköre ritkább (2 pont), és a Marsnak nincs mágneses tere (2 pont).

d) *A rádióüzenet utazási idejének meghatározása:*

3 pont
(bontható)

$$t = \frac{s}{c} = \frac{0,5 \cdot 150 \cdot 10^9}{3 \cdot 10^8} = 250 \text{ s}$$

(képlet + adatok behelyettesítése + számítás, 1 + 1 + 1 pont)

Összesen: 15 pont

3/A feladat

a) Páratartalom-adatok leolvasása a grafikonról:

1 + 1 + 1 pont

Szoba ~25%, meleg víz maximum ~90%, hideg víz maximum ~80%.

b) A mérési fázisok időtartamának leolvasása:

5 pont
(bontható)

I. ~10 s, II. ~85 s, III. ~45 s, IV. ~95 s, V. ~40 s.
(Minden helyes érték 1 pontot ér.)

c) A páratartalom növekedésének magyarázata:

4 pont
(bontható)

A pohárból a víz párolog (1 pont), de a pára nem tud eltávozni a pohár környezetéből (2 pont) és szétterjedni a szoba levegőjében, ha le van fedve. Ha levesszük az edényt, a pára szétterjed (1 pont), és elkeveredik a szoba levegőjében, lecsökken a vízpára sűrűsége.

d) A hideg és meleg víz párolgási sebessége közti különbség magyarázata:

4 pont
(bontható)

A párolgás hőt von el (1 pont) (vagy: a párolgáshoz energia szükséges), ezért a meleg víz gyorsabban párolog (2 pont), így hamarabb megnő a páratartalom (1 pont).

e) A nagyon hosszú ideig végzett mérés esetének tárgyalása:

4 pont
(bontható)

A relatív páratartalom lassan 100%-hoz közelítene (2 pont), mert ebben az esetben lenne egyensúly párolgás és lecsapódás között (2 pont) (vagy: a vízből kilépő és belépő részecskék száma között).

Összesen: 20 pont

3/B feladat

- a) *A sugármeneteket bemutató ábra kiegészítése és a számozott sugarak keletkezésének magyarázata:*

10 pont
(bontható)

A beeső nyaláb sugármenetének megrajzolása a prizmában a beesés helyétől a 2. nyaláb kilépéséig: 2 pont.

A prizma második felületéről visszaverődött sugármenet berajzolása a 3. nyaláb kilépéséig: 2 pont

Magyarázatok:

1. Egyszer visszaverődött sugár – 2 pont
2. Kétszer megtört sugár – 2 pont
3. Megtört – visszaverődött – megtört sugár – 2 pont

- b) *A 2. nyaláb színének magyarázata:*

4 pont
(bontható)

A prizma anyagának diszperziója (2 pont) miatt a 2. sugár különböző hullámhosszúságú összetevői kicsit eltérő szögben törnek meg (2 pont).

- c) *Az 1. nyaláb színének magyarázata:*

2 pont

A visszavert nyaláb minden komponense ugyanakkora szögben verődik vissza (2 pont).

- d) *Az 1. nyaláb irányváltozásának megadása és magyarázata:*

4 pont
(bontható)

Az 1. nyaláb szintén balra fordul (2 pont) (vagy: jobban eltérül).

A prizma elforgatása csökkenti a beesés szögét, azaz a beeső nyaláb meredekebben érkezik a prizma felületére (1 pont), így a visszaverődött nyaláb kisebb szöget zár be a beeső nyalábbal (1 pont).

(Megfelelő ábra is elfogadható magyarázatképpen.)

Összesen: 20 pont

A feladatlapban szerepelő források (kép, ábra, adatsor) származási helyei:

II/3B. hu.wikipedia.org/wiki/Prizma#/media/Fájl:Szinszóródás-prizmán1.jpg
Utolsó letöltés dátuma: 2022. november 25.