

FIZIKA

II. A VIZSGA LEÍRÁSA

A vizsga részei

| Középszint | | Emelt szint | |
|-----------------|----------------|-----------------|----------------|
| Írásbeli vizsga | Szóbeli vizsga | Írásbeli vizsga | Szóbeli vizsga |
| 120 perc | 15 perc | 240 perc | 20 perc |
| 90 pont | 60 pont | 100 pont | 50 pont |

A vizsgán használható segédeszközök

| | Középszint | | Emelt szint | |
|--|---|---|---|---|
| | Írásbeli vizsga | Szóbeli vizsga | Írásbeli vizsga | Szóbeli vizsga |
| A vizsgázó biztosítja | Függvénytáblázat, szöveges adatok tárolására és megjelenítésére nem alkalmas zsebszámológép | NINCS | Függvénytáblázat, szöveges adatok tárolására és megjelenítésére nem alkalmas zsebszámológép | NINCS |
| A vizsgabizottságot működtető intézmény biztosítja | NINCS | Függvénytáblázat, szöveges adatok tárolására és megjelenítésére nem alkalmas zsebszámológép, tételeknek megfelelően csoportosított kísérleti eszközök vagy mérőműszerek | NINCS | Függvénytáblázat, szöveges adatok tárolására és megjelenítésére nem alkalmas zsebszámológép, tételeknek megfelelően csoportosított eszközök, mérőműszerek |

Nyilvánosságra hozandók

| | Középszint | | Emelt szint | |
|--------|-----------------|--|-----------------|--|
| | Írásbeli vizsga | Szóbeli vizsga | Írásbeli vizsga | Szóbeli vizsga |
| Anyag | NINCS | Témakörök, a témakörhöz kapcsolódó kísérletek vagy mérések, valamint az ehhez szükséges eszközök | NINCS | Mérések, ehhez szükséges eszközök, tanári instrukciók, balesetvédelemmel kapcsolatos előírások |
| Mikor? | NINCS | jogszabály szerint | NINCS | jogszabály szerint |

KÖZÉPSZINTŰ VIZSGA

| Középszint | | | |
|-------------------------------|-------------------------|----------------|--|
| Írásbeli vizsga | | Szóbeli vizsga | |
| 120 perc | | 15 perc | |
| I. Feleletválasztós kérdéssor | II. Összetett feladatok | | Egy téma kifejtése kísérlettel vagy méréssel |
| 40 pont | 50 pont | | 60 pont |

Írásbeli vizsga

Általános szabályok

Az írásbeli vizsgán a vizsgázóknak egy központi feladatsort kell megoldaniuk. A vizsgázó a rendelkezésére álló időt tetszése szerint oszthatja meg az I. és a II. rész, illetve az egyes feladatok között és megoldásuk sorrendjét is meghatározhatja.

Vizsgázónként szükséges segédeszköz a függvénytáblázat és szöveges adatok tárolására és megjelenítésére nem alkalmas zsebszámológép. Ezeket a vizsgázók hozzák magukkal.

Az írásbeli feladatlap tartalmi és formai jellemzői

A feladatlap két részből áll:

I. A feleletválasztós kérdéssor tartalmi arányai a következők:

| | |
|---------------------------|-----|
| Mechanika: | 25% |
| Hőtan: | 20% |
| Elektromágnesség: | 25% |
| Atomfizika, magfizika: | 20% |
| Gravitáció, csillagászat: | 10% |

Ezek az arányok csak hozzávetőlegesek, hiszen lehetnek olyan kérdések, amelyek több fejezethez is kapcsolódnak.

II. A négy összetett feladat a követelményrendszer négy különböző fejezetéhez kapcsolódik.

A feladatlap egy 20 kérdésből álló feleletválasztós kérdéssort és négy összetett (nyílt végű) feladatot tartalmaz. Az utóbbiak közül a vizsgázónak hármát kell megoldania; a 3. és 4. feladat közül választhat.

Minden feleletválasztós kérdéshez három válasz adott, amelyek közül pontosan egy helyes. Bár ezek a feladatok formailag azonos szerkezetűek, a megoldásukhoz szükséges képességek, kompetenciák tekintetében nagyon különbözőek lehetnek. A középszintű írásbeli feladatsorban nagyrészt olyan kérdések szerepelnek, amelyek a legalapvetőbb tanult törvényszerűségek közvetlen alkalmazását jelentik lehetőleg a mindennapi életben is tapasztalható jelenségekre. Ezek egyszerű számítást is igényelhetnek. Továbbá olyan jelenségekre, összefüggésekre irányulnak, amelyek mélyebb értelmezésére, problémamegoldásban történő alkalmazására középszinten nincs mód, de a vizsgázónak legalább a felismerés szintjén rendelkeznie kell a kérdésre vonatkozó ismeretekkel.

A nyílt végű kérdések numerikus eljárások alkalmazását vagy rövid szöveges kifejtést egyaránt igényelhetnek. Ezek közül kettő számításos feladat, gyakorlati alkalmazásokkal kapcsolatos egyszerű problémamegoldás. A két értelmezés jellegű feladat közül (jelenség- vagy mérésértelmezés) a vizsgázónak választása szerint egyet kell megoldania.

Az írásbeli feladatlap értékelése

Az írásbeli vizsgadolgozatokat a szaktanár javítja és értékeli. Az értékelés központi javítási-értékelési útmutató alapján történik.

A feleletválasztós kérdéssorban minden helyes válaszra 2 pont adható, így ebben a részben maximálisan 40 pont szerezhető. A 10-20 ponttal értékelt három összetett feladattal 50 pont érhető el. A választható feladatpár tagjai azonos pontértékűek. A feladatlap megfelelő helyén a vizsgázónak meg kell jelölnie, melyik feladatot választotta. Ezt a felügyelő tanárnak a vizsgadolgozat beszedésekor ellenőriznie kell. Amennyiben ez nem történt meg, és a választás ténye a dolgozattól sem derül ki egyértelműen, akkor minden esetben az első választható feladat megoldását kell értékelni.

Szóbeli vizsga

Általános szabályok

A középszintű szóbeli vizsga tételsorának összeállításáról a vizsgabizottságot működtető intézmény gondoskodik. Vizsgázónként szükséges segédeszköz a függvénytáblázat és szöveges adatok tárolására és megjelenítésére nem alkalmas zsebszámológép, továbbá a tételeknek megfelelően csoportosított kísérleti eszközök, mérőműszerek. Ezeket a vizsgabizottságot működtető intézmény biztosítja.

A felkészülési idő akkor kezdődik, amikor a vizsgázó, a tételle kihúzása után megkapja a szükséges eszközöket. A felkészülési időben elvégzi a kísérletet vagy mérést, a kapott eredményeket rögzíti, illetve vázlatot készíthet a kifejthető tételrészhez. Feleléskor a kifejtés sorrendjét a vizsgázó választja meg.

A tételt a vizsgázónak önállóan kell kifejtenie. A kísérletet vagy mérést nem kell újra elvégeznie, elég, ha elmondja, mit csinált, illetve bemutatja a rögzített eredményeket (táblázat, grafikon stb.). Közbekezdésként csak akkor lehet, ha a vizsgázó teljesen helytelen úton indult el, vagy nyilvánvaló, hogy elakadt. (Ez esetben segítő kérdést lehet feltenni, amennyiben az még a felelési időbe belefér.)

A szóbeli tételsor tartalmi és formai jellemzői

A tételsor jellemzői

A tételsornak legalább 20 tételt kell tartalmaznia. Tartalmi arányai a következők:

| | |
|---------------------------|-----|
| Mechanika: | 25% |
| Hőtan: | 20% |
| Elektromágnesség: | 25% |
| Atomfizika, magfizika: | 20% |
| Gravitáció, csillagászat: | 10% |

Ezek az arányok csak hozzávetőlegesek, hiszen lehetnek olyan tételek, amelyek több fejezethez is kapcsolódnak. Az azonos fejezethez kötődő tételek különböző témaköröket tartalmazhatnak.

A tételek legalább kétharmadának tartalmaznia kell ténylegesen kivitelezendő kísérletet vagy mérést.

A tétel jellemzői

A tétel tartalmazzon egy megadott szempontok szerint kifejtendő elméleti részt, egy ehhez kapcsolódó, lehetőség szerint elvégzendő kísérletet vagy mérést, illetve ennek jellegétől függően egy ezzel összefüggő egyszerű számítást. A tétel kifejtéséhez tartozik a fizikatörténeti vonatkozások ismertetése is, erre a tétel szövegének utalnia kell. A tételt lehetőleg úgy kell megfogalmazni, hogy a vizsgázónak lehetősége legyen több altéma közül választania. Ha a téma nem teszi lehetővé ténylegesen elvégezhető kísérlet vagy mérés beiktatását, akkor egy kísérleti vagy mérési eljárás ismertetését vagy értékelését kell feladatul adni valamilyen forrás segítségével (grafikon, táblázat, sematikus rajz, videofelvétel, számítógépes szimuláció stb.).

A szóbeli vizsgarész értékelése

A felelet 60 ponttal értékelhető.

Ebből 55 pont a tartalmi rész minősítése. A tételsor összeállításakor röviden rögzíteni kell az egyes tételek kifejtésének elvárt összetevőit és az ezekre adható, az 55 pont felosztásával kialakított maximális részpontoszámokat. Az egyes összetevők jellemzően legfeljebb 10 pontot érnek. Az egyes részpontok a felelet színvonalától függően bontandók. A felelet tartalmi minősítése ennek az értékelési szempontsornak az alkalmazásával történik.

5 pont adható a felelet felépítésére és az önálló kifejtésre. A 0-5 pontig adható pontszám megítélése az alábbi szempontok szerint történik:

- a felelet mennyire alkot összefüggő, logikus egészet;
- nem tartalmaz-e a témától eltérő fejtegetést;
- mennyire önálló a kifejtés (azaz szükség van-e és milyen mértékben, mennyire lényeges részeknél segítő kérdésre).

A vizsgázó teljesítményének rögzítése az egyéni értékelőlapon történik, amely tartalmazza a felelet elvárt összetevőit (beleértve a kifejtést is), az ezekre adható maximális részpontoszámot és a vizsgázó által kapott részpontoszámokat, továbbá az elért összpontoszámot.

EMELT SZINTŰ VIZSGA

Emelt szint

| Írásbeli vizsga | | | Szóbeli vizsga |
|-------------------------------|-----------|--------------------------|---------------------|
| 240 perc | | | 20 perc |
| I. Feleletválasztós kérdéssor | II. Esszé | III. Összetett feladatok | Egy mérés elvégzése |
| 30 pont | 23 pont | 47 pont | 50 pont |

Írásbeli vizsga

Általános szabályok

Az írásbeli vizsgán a vizsgázóknak egy központi feladatsort kell megoldaniuk. A vizsgázó a rendelkezésére álló időt tetszése szerint oszthatja meg az I., II. és III. rész, illetve az egyes feladatok között, és megoldásuk sorrendjét is meghatározhatja.

Vizsgázóként szükséges segédeszköz a függvénytáblázat és szöveges adatok tárolására és megjelenítésére nem alkalmas zsebszámológép. Ezeket a vizsgázók hozzák magukkal.

Az írásbeli feladatlap tartalmi és formai jellemzői

Az írásbeli feladatlap három részből áll.

I. A feleletválasztós kérdéssor tartalmi arányai a következők:

| | |
|---------------------------|-----|
| Mechanika: | 25% |
| Hőtan: | 20% |
| Elektromágnesség: | 25% |
| Atomfizika, magfizika: | 20% |
| Gravitáció, csillagászat: | 10% |

Ezek az arányok csak hozzávetőlegesek, hiszen lehetnek olyan kérdések, amelyek több fejezethez is kapcsolódnak.

II. Esszé

A vizsgázónak három megadott téma közül kell egyet választania. A három téma a követelményrendszer három különböző fejezetéhez kapcsolódik.

III. Számítást igénylő problémák

A feladatsor négy ilyen, különböző nehézségű feladatot tartalmaz. A négy feladat a követelményrendszer négy különböző fejezetéhez kapcsolódik.

Az írásbeli feladatlap jellemzői

I. Feleletválasztós kérdéssor

A kérdéssor 15 kérdést tartalmaz 3-4 válaszlehetőséggel, amelyek közül pontosan egy helyes. Ezek a kérdések a követelményrendszerben leírt törvényszerűségek, összefüggések közvetlen alkalmazását jelentik a megismert jelenségekre, folyamatokra, illetve jelenségek, összefüggések felismerésére vagy értelmezésére irányulnak. Ezek egyszerű számítást is igényelhetnek.

II. Esszé

A vizsgázónak a választott témát kell kifejtenie összefüggő szöveg formájában, megadott szempontok szerint másfél-két oldal terjedelemben. A kifejtés során egy-egy témakör áttekintése, a hozzá tartozó ismeretek rendszerezése, logikus elrendezése szükséges.

III. Számítást igénylő problémák megoldása

A feladatlap négy különböző nehézségű, számítást igénylő feladatot tartalmaz. A feladatok megoldása során a vizsgázónak értelmeznie kell a problémát, fel kell ismernie, milyen törvényszerűségek, összefüggések alkalmazása vezethet a megoldáshoz, használnia kell a fizika következtetési és megoldási módszereit, eljárásait.

Az írásbeli feladatlap értékelése

Az értékelés központi javítási-értékelési útmutató alapján történik. A vizsgadolgozatra összesen 100 pont adható. Ez a következőképpen oszlik meg a három rész között:

I. rész: 30 pont - helyes válaszonként 2 pont.

II. rész: 23 pont, amelyből 18 pont a tartalmi megoldásra, 5 pont a kifejtés módjára adható. A tartalmi megoldás értékelését a konkrét feladathoz kiadott részletes javítási-értékelési útmutató szabja meg. A kifejtés módjának értékelése az alábbi szempontok alapján történik:

Nyelvhelyesség: 0-1-2 pont

- a kifejtés szabatos, érthető, jól szerkesztett mondatokat tartalmaz;
- a szakkifejezésekben, nevekben, jelölésekben nincsenek helyesírási hibák.

A szöveg egésze: 0-1-2-3 pont

- az egész ismertetés szerves, egységes egészet alkot;
- az egyes szövegrészek, részművek összefüggnek egymással egy világos, követhető gondolatmenet alapján.

Amennyiben a válasz a 100 szó terjedelmet nem haladja meg, a nyelvi megoldásra nem adható pont.

Ha a vizsgázó témaválasztása nem egyértelmű, akkor az utoljára leírt téma kifejtését kell értékelni.

III. rész: 47 pont. Az egyes feladatok pontértéke 10-től 17-ig terjedhet a feladatokhoz kiadott részletes javítási-értékelési útmutató szerint.

Szóbeli vizsga

Általános szabályok

Az emelt szintű szóbeli vizsga központi tételsor alapján zajlik.

Vizsgálónként szükséges segédeszköz a függvénytáblázat és szöveges adatok tárolására és megjelenítésére nem alkalmas zsebszámológép, továbbá a tételeknek megfelelően csoportosított eszközök, mérőműszerek. Ezeket a vizsgabizottságot működtető intézmény biztosítja.

A felkészülési idő akkor kezdődik, amikor a vizsgázó, a tétel kihúzása után, megkapja a szükséges eszközöket. A felkészülési időben elvégzi a mérést, a kapott eredményeket a tétel által megkívánt módon rögzíti, illetve vázlatot készíthet a kifejtendő részhez. Feleléskor a kifejtés sorrendjét a vizsgázó választja meg.

A tételt a vizsgázónak önállóan kell kifejtenie. A mérést nem kell újra elvégeznie, elég, ha elmondja, mit csinált, illetve bemutatja a rögzített eredményeket (táblázat, grafikon stb.). Közbekérdezni csak akkor lehet, ha teljesen helytelen úton indult el, vagy nyilvánvaló, hogy elakadt. (Ez esetben segítő kérdést lehet feltenni, amennyiben az még a felelési időbe belefér.)

A szóbeli tételsor tartalmi és formai jellemzői

A tételsor jellemzői

A tételsornak 20 tételt kell tartalmaznia. A tétel két feladtból - *A*) és *B*) feladatokból - áll. Az *A*) feladat a méréshez köthető kompetenciákat kéri számon. (A mérés megtervezése, elvégzése, a mért értékek kezelése, a megfelelő következtetések levonása.)

A *B*) feladatok a fejezetek között az alábbi arányban oszlanak meg:

| | |
|---------------------------|-----|
| Mechanika: | 25% |
| Hőtan: | 20% |
| Elektromágnesség: | 25% |
| Atomfizika, magfizika: | 20% |
| Gravitáció, csillagászat: | 10% |

Ezek az arányok csak hozzávetőlegesek, hiszen lehetnek olyan *B*) feladatok, amelyek több fejezethez is kapcsolódnak. Az azonos fejezethez kötődő *B*) feladatok témakörei között nem lehet jelentős átfedés.

Az *A*) feladatok legalább kétharmadának tartalmaznia kell ténylegesen kivitelezendő mérést.

A tétel jellemzői

A) feladat: egy mérés elvégzése

A mérési feladat a nyilvános anyagban szereplő 20 mérés valamelyike. A mérési feladatnak része a mérés megtervezése is.

A feladat szövege megszabja, hogy a vizsgázónak milyen módon kell rögzítenie a kapott eredményeket, azok alapján milyen további számításokat kell elvégeznie.

A mérési feladatok legfeljebb 25%-a évenként változhat

B) feladat: egy tétel kifejtése

A tételkifejtés a vizsgakövetelményben szereplő témakörökhöz kapcsolódó elméleti anyag kifejtése megadott kérdések alapján, illetve amennyiben a követelményrendszer lehetővé teszi - a kapcsolódó fizikatörténeti vonatkozások ismertetése. A feladat szövegének erre utalnia kell.

A szóbeli vizsgarész értékelése

A felelet 50 ponttal értékelhető.

Ebből 45 pont a tartalmi rész minősítése. A központi értékelési útmutató rögzíti az egyes tételek kifejtésének elvárt összetevőit és az ezekre adható, a 45 pont felosztásával kialakított maximális részpontszámokat. Az egyes összetevők jellemzően legfeljebb 8-10 pontot érnek. Az egyes részpontok a felelet színvonalától függően bontandók. A felelet tartalmi minősítése ennek az értékelési szempontsornak az alkalmazásával történik.

5 pont adható a felelet felépítésére és az önálló kifejtésre. A 0-5 pontig adható pontszám megítélése az alábbi szempontok szerint történik:

- a felelet mennyire alkot összefüggő, logikus egészet;
- nem tartalmaz-e a tételtől eltérő fejtegetést;
- mennyire önálló a kifejtés (azaz szükség van-e és milyen mértékben, mennyire lényeges részeknél segítő kérdésre).

A vizsgázó teljesítményének rögzítése az egyéni értékelőlapon történik, amely tartalmazza a felelet elvárt összetevőit (beleértve a kifejtést is), az ezekre adható maximális részpontszámot és a vizsgázó által kapott részpontszámokat, továbbá az elért összpontszámot.