

MECHATRONIKAI ISMERETEK
ÁGAZATON BELÜLI SPECIALIZÁCIÓ SZAKMAI ÉRETTSÉGI VIZSGA

II. A VIZSGA LEÍRÁSA

A vizsga részei

Középszint		Emelt szint	
Írásbeli vizsga	Szóbeli vizsga	Írásbeli vizsga	Szóbeli vizsga
180 perc	15 perc	240 perc	20 perc
100 pont	50 pont	100 pont	50 pont

A vizsgán használható segédeszközök

	Középszint		Emelt szint	
	Írásbeli vizsga	Szóbeli vizsga	Írásbeli vizsga	Szóbeli vizsga
A vizsgázó biztosítja	Szöveges adatok tárolására és megjelenítésére nem alkalmas zsebszámológép, körző, vonalzó	NINCS	Szöveges adatok tárolására és megjelenítésére nem alkalmas zsebszámológép, körző, vonalzó	NINCS
A vizsgabizottságot működtető intézmény biztosítja	Vonatkozó szabványok a feladatba építve	NINCS	Vonatkozó szabványok a feladatba építve	NINCS

Nyilvánosságra hozandók

	Középszint		Emelt szint	
	Írásbeli vizsga	Szóbeli vizsga	Írásbeli vizsga	Szóbeli vizsga
Anyag	NINCS	témakörök	NINCS	témakörök
Mikor?	NINCS	jogszabály szerint	NINCS	jogszabály szerint

KÖZÉPSZINTŰ VIZSGA

Írásbeli vizsga			Szóbeli vizsga
180 perc			15 perc
Feladatlap			Egy „A” és „B” feladatból álló tétel kifejtése
Teszt és kifejtő feladatok	Szerkesztést igénylő feladatok	Számítást igénylő feladatok	
25 pont	25 pont	50 pont	
100 pont			50 pont

Írásbeli vizsga**Általános szabályok**

Az írásbeli vizsgán a vizsgázónak egy központi feladatsort kell megoldania.

Az írásbeli feladatlap tartalmi és formai jellemzői

Az írásbeli feladatok teszt és kifejtő feladatokból, szerkesztést igénylő feladatokból és számítási feladatokból állnak:

- a teszt és kifejtő feladatok száma: 10-15 db, aránya 25%,
- a szerkesztést igénylő feladatok száma: 1-3 db, aránya 25%,
- a számítást igénylő feladatok száma: 5-8 db, aránya 50%.

A teszt feladatok lehetnek:

- Igaz/hamis állítások: minden egyes állításról el kell dönteni annak logikai értékét. A helyes logikai értékért jár a pont.
- Igaz/hamis állítás indoklással: minden egyes állításnak el kell dönteni a logikai értékét és a hamis választ indokolni is kell. A jó logikai értékért és a jó indokolásért is jár pont.
- Egyszerű feleletválasztás: egy megadott kérdésre ki kell választani a megadott válaszok közül az egyetlen helyes választ. A jól megjelölt válaszáért jár a pont.
- Hibajavítás: a feladat alapja összefüggő szöveg vagy egy-egy mondat, amelyben hibás állítás(ok) is szerepelnek. Fel kell ismerni a hibákat és a feladatleírásnak megfelelően ki kell javítani azokat. A jól kijavított hibáért jár a pont.
- Hibakeresés: a feladat alapja összefüggő szöveg vagy egy-egy mondat, amelyben hibás állítások is szerepelnek. Fel kell ismerni a hibákat és megjelölni azokat. Minden jól megjelölt hibáért jár a pont. Téves jelölés pontlevonással jár.
- Kiválasztás (halmozás): egy megadott kérdésre ki kell választani a megadott válaszok közül a helyes válaszokat. A jól megjelölt válaszokért jár a pont. Hibás válasz megjelölése pontlevonással jár.

A kifejtő feladatok, az alábbi feladattípusok lehetnek:

- Felsorolás: a kérdésben meghatározott fogalomhoz, jelenséghez, folyamathoz kapcsolódó 3-4 szöveges adat megadása. Minden helyes felsorolásért jár a pont.
- Rövid kifejtés: a téma kifejtését maximum 3-4, egymáshoz logikailag kapcsolódó mondat jelenti. A tartalom és a logikai kapcsolat is pontot jelent.
- Fogalommeghatározás: a tartalmilag helyes meghatározásért jár a pont.

A szerkesztést igénylő feladatok az alábbi grafikai típusok lehetnek:

- szerkesztési feladatok,
- rajzkiegészítések,
- szabadkézi vázlatok,
- reprodukálás,
- szabadkézi rajz.

A számítást igénylő feladatok egyszerű vagy összetett feladatok lehetnek. Az egyszerű feladatok legfeljebb 2-3 lépésben megoldhatók képletösszevonás nélkül. Az egyszerű feladatokkal megszerezhető pontszám az írásbeli pontszámának 15–20%-a. Az összetett feladatok bonyolultságát több lépés vagy mélyebb ismeretanyag jelzi.

A megoldást a feladatban közölt ábra, táblázat segítheti.

Az írásbeli vizsga az alábbiakban felsorolt témakörök átfogó számadása alapján történik a táblázatban meghatározott arányok szerint:

Írásbeli vizsgarész	Témakörök	Aránya
<p>1. rész</p> <p>- tesztfeladatok, melyek az alábbi feladattípusok lehetnek:</p> <ul style="list-style-type: none"> - igaz/hamis állítás, - igaz/hamis állítás indoklással, - egyszerű feleletválasztás, - hibajavítás, - hibakeresés, - kiválasztás (halmozás), <p>- kifejtő feladatok, melyek az alábbi feladattípusok lehetnek:</p> <ul style="list-style-type: none"> - felsorolás, - rövid kifejtés, - fogalommeghatározás. 	<p>Munkabiztonság, tűzvédelem, környezetvédelem.</p> <p>Géprajz</p> <p>Anyagismeret és technológia</p> <p>Gépelemek</p> <p>Geometriai mérések</p> <p>Anyagvizsgálatok</p> <p>Villamos mérések</p> <p>Villamos áramkör</p> <p>Villamos tér</p> <p>Mágneses tér</p> <p>Váltakozó áramú hálózatok</p>	25%
<p>2. rész</p> <p>- szerkesztést igénylő feladatok, melyek az alábbi grafikai típusok lehetnek:</p> <ul style="list-style-type: none"> - szerkesztési feladatok, - rajzkiegészítések, - szabadkézi vázlatok, - reprodukálás, - szabadkézi rajz. 	Géprajz	25%
<p>3. rész</p> <p>- számítást igénylő egyszerű feladatok</p> <p>- számítást igénylő összetett feladatok</p>	<p>Anyagismeret és technológia</p> <p>Gépelemek</p> <p>Villamos áramkör</p> <p>Villamos tér</p> <p>Mágneses tér</p> <p>Váltakozó áramú hálózatok</p>	50%

Az írásbeli feladatlap értékelése

Az értékelés a központilag összeállított javítási-értékelési útmutató kötelező előírásai alapján történik. Az egyes kérdésekre és feladatokra adható pontszámokat a javítási- értékelési útmutató tartalmazza. A javítás során az útmutatóban meghatározott pontszám tovább nem bontható.

Szóbeli vizsga

Általános szabályok

A szóbeli vizsgán a vizsgázó a kihúzott tétel „A” és „B” feladataira válaszol.

A középszintű szóbeli vizsga tételsorának összeállításáról a vizsgabizottságot működtető intézmény gondoskodik. A tétel pontos megfogalmazása nem hozható nyilvánosságra.

A vizsgázó a feleleténél a tételbe épített szemléltető forrásanyagot felhasználhatja.

A szóbeli tételsor tartalmi és formai jellemzői

A szóbeli tételsor 20-25 tételből áll, évente cserélni kell a tételek 20-25%-át.

Témakörök

- „A” feladat: villamos áramkör, villamos tér, mágneses tér, váltakozó áramú hálózatok, gépészeti alpmérések, anyagvizsgálatok, villamos mérések.
- „B” feladat anyagismeret és technológia, gépelemek.

A két feladat között tartalmi átfedés nem lehet.

A tételsor összeállításánál az alábbi arányokat javasolt figyelembe venni:

Az „A” feladat kitűzése során a témák javasolt aránya:

- a villamos áramkör, a villamos tér, a mágneses tér és a váltakozó áramú hálózatok együtt 60-70%,
- a gépészeti alpmérések, az anyagvizsgálatok és a villamos mérések témakörök együtt 30-40%.

A „B” feladat kitűzése során a témák javasolt aránya:

- az anyagismeret és technológia 50%,
- a gépelemek 50%.

A szóbeli vizsgarész értékelése

Az értékelési útmutató rögzíti az egyes feladatok kifejtésének elvárt tartalmi összetevőit és az ezekre adható, feladatonként 25 pont felosztásával kialakított maximális részpontoszámokat, amely alapján a feleletet értékelni kell. Az egyes részpontoszámok legfeljebb 5-6 pontot érnek.

A szóbeli felelet értékelése az alábbi szempontok és kompetenciák alapján történik:

Szempontok, kompetenciák	Pontszám		
	„A” feladat	„B” feladat	Összesen
Feladat megértése, a lényeg kiemelése, megfelelően felépített, világos, szabatos előadásmód	2 pont	2 pont	4 pont
Tartalmi összetevők: alapfogalmak ismerete, definiálása és alkalmazása, tények, jelenségek, folyamatok ismerete és alkalmazása, magyarázása, összefüggések értelmezése	20 pont	20 pont	40 pont
Szaknyelv alkalmazása	3 pont	3 pont	6 pont
SZÓBELI ÖSSZPONTSZÁM:	25 pont	25 pont	50 pont

EMELT SZINTŰ VIZSGA

Írásbeli vizsga			Szóbeli vizsga
240 perc			20 perc
Feladatlap			Egy „A” és „B” feladatból álló tétel kifejtése
Teszt és kifejtő feladatok	Szerkesztést igénylő feladatok	Számítást igénylő feladatok	
25 pont	25 pont	50 pont	
100 pont			50 pont

Írásbeli vizsga**Általános szabályok**

Az írásbeli vizsgán a vizsgázónak egy központi írásbeli feladatsort kell megoldania. A vizsgázó a rendelkezésére álló időt tetszése szerint oszthatja meg az egyes feladatok között és megoldásuk sorrendjét is meghatározhatja.

Az írásbeli feladatlap tartalmi és formai jellemzői

Az írásbeli feladatsor a vizsgakövetelmény valamennyi fő témaköréből tartalmaz kérdéseket.

Az írásbeli feladatok teszt és kifejtő feladatokból, szerkesztést igénylő feladatokból és számítási feladatokból állnak:

- a teszt és kifejtő feladatok száma: 10-15 db, aránya 25%,
- a szerkesztést igénylő feladatok száma: 1-3 db, aránya 25%,
- a számítást igénylő feladatok száma: 4-6 db, aránya 50%.

A teszt feladatok lehetnek

- Igaz/hamis állítások: minden egyes állításról el kell dönteni annak logikai értékét. A helyes logikai értékért jár a pont.
- Igaz/hamis állítás indoklással: minden egyes állításnak el kell dönteni a logikai értékét és a hamis választ indokolni is kell. A jó logikai értékért és a jó indoklásért is jár pont.
- Egyszerű feleletválasztás: egy megadott kérdésre ki kell választani a megadott válaszok közül az egyetlen helyes választ. A jól megjelölt válaszáért jár a pont.
- Hibajavítás: a feladat alapja összefüggő szöveg vagy egy-egy mondat, amelyben hibás állítások is szerepelnek. Fel kell ismerni a hibákat és a feladatleírásnak megfelelően ki kell javítani azokat. A jól kijavított hibáért jár a pont.
- Hibakeresés: a feladat alapja összefüggő szöveg vagy egy-egy mondat, amelyben hibás állítások is szerepelnek. Fel kell ismerni a hibákat és megjelölni azokat. Minden jól megjelölt hibáért jár a pont. Téves jelölés pontlevonással jár.
- Kiválasztás (halmozás): egy megadott kérdésre ki kell választani a megadott válaszok közül a helyes válaszokat. A jól megjelölt válaszokért jár a pont. Hibás válasz megjelölése pontlevonással jár.

A kifejtő feladatok, az alábbi feladattípusok lehetnek:

- Felsorolás: a kérdésben meghatározott fogalomhoz, jelenséghez, folyamathoz kapcsolódó 3-4 szöveges adat megadása. Minden helyes felsorolásért jár a pont.
- Rövid kifejtés: a téma kifejtését maximum 3-4, egymáshoz logikailag kapcsolódó mondat jelenti. A tartalom és a logikai kapcsolat is pontot jelent.
- Fogalommeghatározás: a tartalmilag helyes meghatározásért jár a pont.

A szerkesztést igénylő feladatok az alábbi grafikai típusok lehetnek:

- szerkesztési feladatok,
- rajzkiegészítések,
- szabadkézi vázlatok,

- reprodukálás,
- szabadkézi rajz.

A számítást igénylő feladatok összetett feladatok. A feladat összetettségét lépések, számítások sorozata, illetve emelt szintű ismeretanyag jelzi.

A megoldást a feladatban közölt ábra, táblázat segítheti.

Az írásbeli vizsga az alábbiakban felsorolt témakörök átfogó számadása alapján történik a táblázatban meghatározott arányok szerint:

Írásbeli vizsgarész	Témakörök	Aránya
<p>1. rész</p> <ul style="list-style-type: none"> - tesztfeladatok, melyek az alábbi feladattípusok lehetnek: <ul style="list-style-type: none"> - igaz/hamis állítás, - igaz/hamis állítás indokolással, - egyszerű feleletválasztás, - hibajavítás, - hibakeresés, - kiválasztás (halmozás), - kifejtő feladatok, melyek az alábbi feladattípusok lehetnek: <ul style="list-style-type: none"> - felsorolás, - rövid kifejtés, - fogalommeghatározás. 	<p>Munkabiztonság, tűzvédelem, környezetvédelem.</p> <p>Géprajz</p> <p>Anyagismeret és technológia</p> <p>Gépelemek</p> <p>Geometriai mérések</p> <p>Anyagvizsgálatok</p> <p>Villamos mérések</p> <p>Villamos áramkör</p> <p>Villamos tér</p> <p>Mágneses tér</p> <p>Váltakozó áramú hálózatok</p>	25%
<p>2. rész</p> <ul style="list-style-type: none"> - szerkesztést igénylő feladatok, melyek az alábbi grafikai típusok lehetnek: <ul style="list-style-type: none"> - szerkesztési feladatok, - rajzkiegészítések, - szabadkézi vázlatok, - reprodukálás, - szabadkézi rajz. 	Géprajz	25%
<p>3. rész</p> <ul style="list-style-type: none"> - számítást igénylő egyszerű feladatok - számítást igénylő összetett feladatok 	<p>Anyagismeret és technológia</p> <p>Gépelemek</p> <p>Villamos áramkör</p> <p>Villamos tér</p> <p>Mágneses tér</p> <p>Váltakozó áramú hálózatok</p>	50%

Az írásbeli feladatlap értékelése

Az értékelés a központilag összeállított javítási-értékelési útmutató kötelező előírásai alapján történik. Az egyes kérdésekre és feladatokra adható pontszámokat a javítási- értékelési útmutató tartalmazza. A javítás során az útmutatóban meghatározott pontszám tovább nem bontható.

Szóbeli vizsga**Általános szabályok**

A vizsgázó az érettségi vizsgán a központilag összeállított tételsorokból kihúzott tétel „A” és „B” feladatának kifejtésével ad számot tudásáról. A vizsgázó a feleleténél a tételbe épített szemléltető forrásanyagot felhasználhatja.

A szóbeli tételsor tartalmi és formai jellemzői

A szóbeli tételsor 20-25 tételből áll, évente cserélni kell a tételek 20-25%-át.

Témakörök

- „A” feladat: villamos áramkör, villamos tér, mágneses tér, váltakozó áramú hálózatok gépészeti alapmérések, anyagvizsgálatok, villamos mérések.
- „B” feladat: anyagismeret és technológia, gépelemek.

A két feladat között tartalmi átfedés nem lehet.

A tételsor összeállításánál az alábbi arányokat javasolt figyelembe venni:

Az „A” feladat kitűzése során a témák javasolt aránya:

- a villamos áramkör, a villamos tér, a mágneses tér és a váltakozó áramú hálózatok együtt 60-70%,
- a gépészeti alapmérések, az anyagvizsgálatok és a villamos mérések témakörök együtt 30-40%.

A „B” feladat kitűzése során a témák javasolt aránya:

- az anyagismeret és technológia 50%,
- a gépelemek 50%.

A szóbeli vizsgarész értékelése

A központi értékelési útmutató rögzíti az egyes feladatok kifejtésének elvárt tartalmi összetevőit és az ezekre adható, feladatonként 25 pont felosztásával kialakított maximális részpontszámokat, amely alapján a feleletet értékelni kell. Az egyes részpontszámok legfeljebb 5-6 pontot érnek.

A szóbeli felelet értékelése az alábbi szempontok és kompetenciák alapján történik:

Szempontok, kompetenciák	Pontszám		
	„A” feladat	„B” feladat	Összesen
Feladat megértése, a lényeg kiemelése, megfelelően felépített, világos, szabatos előadásmód	2 pont	2 pont	4 pont
Tartalmi összetevők: alapfogalmak ismerete, definiálása és alkalmazása, tények, jelenségek, folyamatok ismerete és alkalmazása, magyarázása, összefüggések értelmezése	20 pont	20 pont	40 pont
Szaknyelv alkalmazása	3 pont	3 pont	6 pont
SZÓBELI ÖSSZPONTSZÁM:	25 pont	25 pont	50 pont