

NEMZETGAZDASÁGI MINISZTERIUM

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

6203-11 Épületgépészeti elektromos szerelések és irányítástechnika

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

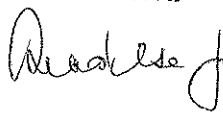
6203-11/2 Épületgépészeti elektromos szerelések és irányítástechnika

Szóbeli vizsgatevékenység

Szóbeli vizsgatevékenység időtartama: 30 perc

A 20/2007. (V. 21.) SZMM rendelet 23. § 1. bekezdésében foglaltak alapján a szakmai vizsga szóbeli tételét a NGM/431/1/2012. számon kiadom.

EREDETIVEL MINDENBEN
MEGEGYEZŐ MÁSZOLAT



2012

Jóváhagyta:


Dr. Odrobina László
főosztályvezető



NEMZETI MUNKAÜGYI HIVATAL
Szak- és Felnőttképzési Igazgatóság

Érvényes: 2012. 06. 19-től

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:
6203-11 Épületgépészeti elektromos szerelések és irányítástechnika
Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:
2. vizsgafeladat
Épületgépészeti elektromos szerelések és irányítástechnika

Az Országos Képzési Jegyzékről és az Országos Képzési Jegyzékbe történő felvétel és törlés eljárási rendjéről szóló 133/2010. (IV. 22.) Korm. rendelet alapján.

Szakképesítés, szakképesítés-elágazás, rész-szakképesítés, szakképesítés-ráépülés azonosító száma és megnevezése, valamint a kapcsolódó szakképesítés megnevezése:

31 582 21 0001 31 02	Gáz- és hőtermelő berendezés-szerelő	Épületgépészeti rendszerszerelő
31 582 21 0001 31 04	Hűtő-, klíma- és hőszivattyúberendezés-szerelő	Épületgépészeti rendszerszerelő
31 582 21 0001 31 05	Vízgépészeti és technológiai berendezésszerelő	Épületgépészeti rendszerszerelő

A tételsor a (32/2011. (VIII. 25.) NGM rendelettel módosított) 15/2008. (VIII. 13.) SZMM rendeletben foglalt szakképesítés szakmai és vizsgakövetelménye alapján készült.

1. A nyári szakmai gyakorlatra tanulót osztanak be Ön mellé, aki kéri, hogy magyarázza el neki az SI mértékrendszer jelentőségét és az átváltásokat. Ismertesse a mennyiségeket és mértékegységeket is!

A vázlatpontok felhasználásával foglalja össze ismereteit! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Információtartalom vázlata

- Az SI alapmértékegység fogalma, jelentősége
- Az SI alapmértékegység mennyiségei, megnevezései, jelei
- Az SI alap mértékegységek prefixumai, azok értéke és jelölései
- Az elektrotechnikában alkalmazott gyakoribb mennyiségek és mértékegységeik
- Példán keresztül mutasson be mértékegység átváltásokat!

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

1. A nyári szakmai gyakorlatra tanulót osztanak be Ön mellé, aki kéri, hogy magyarázza el neki az SI mértékrendszer jelentőségét és az átváltásokat. Ismertesse a mennyiségeket és mértékegységeket is!

A vázlatpontok felhasználásával foglalja össze ismereteit! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Elektrotechnikai-alapok	Az SI alaplármértékegység fogalma, jelentősége	15	
		Az SI alaplármértékegység mennyiségei, megnevezései, jelei	15	
		Az SI alap mértékegységek prefixumai, azok értéke és jelölései	20	
B	Villamos mérések	Az elektrotechnikában alkalmazott gyakoribb mennyiségek és mértékegységeik	20	
		Példán keresztül mutasson be mértékegység átváltásokat!	20	
Összesen			90	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
4	Műszaki rajz olvasása, értelmezése		3	
Összesen			3	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Személyes	Pontosság	2	
	Társas	Határozottság	1	
	Módszer	Rendszerező képesség	1	
		Probléma megoldás, hibaelhárítás	2	
		Gyakorlati feladat értelmezés	1	
Összesen			7	
Mindösszesen			100	

.....
 dátum

.....
 aláírás

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

6203-11 Épületgépészeti elektromos szerelések és irányítástechnika

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Épületgépészeti elektromos szerelések és irányítástechnika

2. A nyári szakmai gyakorlatra tanulót osztanak be Ön mellé, aki nincs tisztában az elektrotechnikai alapfogalmakkal, jeleivel és a gyakorlati alkalmazásával. Az ellenállást, mint fontos alkatrészt mutassa be a diáknak!

A vázlatpontok felhasználásával foglalja össze ismereteit! Készítsen elvi szabadkézi vázlatokat! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Információtartalom vázlata

- Ellenállás fogalma, jele, mértékegysége
- Ellenállások csoportosítása hőfokfüggésük alapján, matematikai összefüggései
- Grafikon segítségével ábrázolja az ellenállások hőfokfüggését!
- Hőfokfüggő ellenállások alkalmazása a szakmájában
- Ellenállások jellemzése anyagi tulajdonságaik alapján, és hozzá kapcsolódó matematikai összefüggések

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

2. A nyári szakmai gyakorlatra tanulót osztanak be Ön mellé, aki nincs tisztában az elektrotechnikai alapfogalmakkal, jeleivel és a gyakorlati alkalmazásával. Az ellenállást, mint fontos alkatrészt mutassa be a diáknak!

A vázlatpontok felhasználásával foglalja össze ismereteit! Készítsen elvi szabadkézi vázlatokat! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Elektrotechnikai-alapok	Ellenállás fogalma, jele, mértékegysége	20	
		Ellenállások csoportosítása hőfokfüggésük alapján, matematikai összefüggései	20	
B	Villamos mérések	Grafikon segítségével ábrázolja az ellenállások hőfokfüggését!	10	
C	Egyen- és váltakozó áramú hálózatok	Hőfokfüggő ellenállások alkalmazása a szakmájában	20	
		Ellenállások jellemzése anyagi tulajdonságaik alapján, és hozzá kapcsolódó matematikai összefüggések	20	
Összesen			90	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
3	Szabadkézi rajzolás		2	
3	Labortechnikai eszközök használata		2	
Összesen			4	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Személyes	Pontosság	1	
	Társas	Határozottság	1	
Módszer		Gyakorlatias feladatértelmezés	1	
		Rendszerező képesség	2	
		Problémamegoldás, hibaelhárítás	1	
Összesen			6	
Mindösszesen			100	

.....
 dátum

.....
 aláírás

C

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

6203-11 Épületgépészeti elektromos szerelések és irányítástechnika

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Épületgépészeti elektromos szerelések és irányítástechnika

3. A nyári szakmai gyakorlatra tanulót osztanak be Ön mellé, aki nincs tisztában az elektrotechnikai alapfogalmakkal, jeleivel és a gyakorlati alkalmazásával. Az elektromos áramot, mint fontos mennyiséget, és mint veszélyforrást mutassa be a diáknak!

A vázlatpontok felhasználásával foglalja össze ismereteit! Készítsen elvi szabadkézi vázlatokat! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Információtartalom vázlata

- Az anyag atomi szerkezete
- Villamos töltés
- Az áram fogalma, jele, mértékegysége
- Az áram élettani hatása
- Áramütött mentése az áramkörből

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

3. A nyári szakmai gyakorlatra tanulót osztanak be Ön mellé, aki nincs tisztában az elektrotechnikai alapfogalmakkal, jeleivel és a gyakorlati alkalmazásával. Az elektromos áramot, mint fontos mennyiséget, és mint veszélyforrást mutassa be a diáknak! A vázlatpontok felhasználásával foglalja össze ismereteit! Készítsen elvi szabadkézi vázlatokat! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Elektrotechnikai-alapok	Az anyag atomi szerkezete	20	
		Villamos töltés	10	
		Az áram fogalma, jele, mértékegysége	20	
C	Villamos gépek biztonságtechnikája	Az áram élettani hatása	20	
		Áramütött mentése áramkörből	20	
Összesen			90	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
3	Szabadkézi rajzolás		2	
Összesen			2	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Személyes	Pontosság	2	
	Társas	Határozottság	2	
	Módszer	Gyakorlatias feladatértelmezés	1	
		Rendszerező képesség.	2	
		Problémamegoldás, hibaelhárítás	1	
Összesen			8	
Mindösszesen			100	

.....
 dátum

.....
 aláírás

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

6203-11 Épületgépészeti elektromos szerelések és irányítástechnika

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Épületgépészeti elektromos szerelések és irányítástechnika

4. A nyári szakmai gyakorlatra tanulót osztanak be Ön mellé, aki nincs tisztában az elektrotechnikai alapfogalmakkal, jeleivel és a gyakorlati alkalmazásával. Az villamos feszültséget, mint fontos mennyiséget mutassa be a diáknak!

A vázlatpontok felhasználásával foglalja össze ismereteit! Készítsen elvi szabadkézi vázlatokat! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Információtartalom vázlata

- Az anyagok szerkezeti felépítése
- Töltése fogalma, jele
- A töltésen végzett munka és a töltés viszonya
- Feszültség jele, fogalma
- A potenciál értelmezése

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

4. A nyári szakmai gyakorlatra tanulót osztanak be Ön mellé, aki nincs tisztában az elektrotechnikai alapfogalmakkal, jeleivel és a gyakorlati alkalmazásával. Az villamos feszültséget, mint fontos mennyiséget mutassa be a diáknak!

A vázlatpontok felhasználásával foglalja össze ismereteit! Készítsen elvi szabadkézi vázlatokat! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Elektrotechnikai-alapok	Az anyagok szerkezeti felépítése	15	
		Töltése fogalma, jele	20	
C	Egyen- és váltakozó áramú hálózatok	A töltésen végzett munka és a töltés viszonya	15	
		Feszültség jele, fogalma	20	
		A potenciál értelmezése	20	
Összesen			90	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
3	Szabadkézi rajzolás		3	
Összesen			3	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
Személyes	Pontosság		1	
	Kézügyesség		1	
Társas	Határozottság		1	
	Kapcsolatteremtő készség		1	
Módszer	Gyakorlatias feladatértelmezés		1	
	Rendszerező képesség.		1	
	Problémamegoldás, hibaelhárítás		1	
Összesen			7	
Mindösszesen			100	

.....
 dátum

.....
 aláírás

5. Szerelés közben egy fűtőbetét ellenállását kellene megállapítani Önnek és munkatársának. Az ellenállás mérőjűkben kimerült a telep, így csak áramot és feszültséget lehet mérni a műszerrel. Magyarázza el társának, hogy Ohm-törvény segítségével hogyan oldható meg a feladat!

A vázlatpontok felhasználásával foglalja össze ismereteit! Készítsen elvi szabadkézi vázlatokat! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Információtartalom vázlata

- Készítse el a mérés kapcsolási vázlatát!
- Egyszerű áramkör elektromos rajzának értelmezése, mennyiségek jelölése
- A villamos mennyiségek közti összefüggések
- Mennyiségek kapcsolatának matematikai formája, Ohm törvénye
- Ismertesse a mérési módszereket!

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

5. Szerelés közben egy fűtőbetét ellenállását kellene megállapítani Önnek és munkatársának. Az ellenállás mérőjükben kimerült a telep, így csak áramot és feszültséget lehet mérni a műszerrel. Magyarázza el társának, hogy Ohm-törvény segítségével hogyan oldható meg a feladat!

A vázlatpontok felhasználásával foglalja össze ismereteit! Készítsen elvi szabadkézi vázlatokat! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Egyen- és váltakozó áramú hálózatok	Készítse el a mérés kapcsolási vázlatát!	20	
C	Villamos és gépész rajzjelek	Egyszerű áramkör elektromos rajzának értelmezése, mennyiségek jelölése	15	
B	Villamos mérések	A villamos mennyiségek közti összefüggések	20	
		Mennyiségek kapcsolatának matematikai formája, Ohm törvénye	15	
		Ismertesse a mérési módszereket!	20	
Összesen			90	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
3	Szabadkézi rajzolás		3	
Összesen			3	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
Személyes	Pontosság		1	
	Kézügyesség		1	
Társas	Határozottság		1	
	Kapcsolatteremtő készség		1	
Módszer	Rendszerező képesség		1	
	Gyakorlatias feladatértelmezés		1	
	Problémamegoldás, hibaelhárítás		1	
Összesen			7	
Mindösszesen			100	

.....
 dátum

.....
 aláírás

6. A nyári szakmai gyakorlatra tanulót osztanak be Ön mellé, aki nem értette meg a kondenzátornak a működését, felépítését és alkalmazását. Magyarozza el a kondenzátorral kapcsolatos legfontosabb fogalmakat a diáknak!

A vázlatpontok felhasználásával foglalja össze ismereteit! Készítsen elvi szabadkézi vázlatokat! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Információtartalom vázlata

- Az anyagok atomszerkezeti felépítése
- Töltött felületek és a potenciál különbség (feszültség) értelmezése
- A villamos munka értelmezése, jele, mértékegysége
- Kapacitás felépítése, kondenzátorok jele, mértékegysége
- Kondenzátorok kiválasztása áramkörü feladatra, a szükséges paramétereit alapján

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

6. A nyári szakmai gyakorlatra tanulót osztanak be Ön mellé, aki nem értette meg a kondenzátornak a működését, felépítését és alkalmazását. Magyarozza el a kondenzátorral kapcsolatos legfontosabb fogalmakat a diáknak!

A vázlatpontok felhasználásával foglalja össze ismereteit! Készítsen elvi szabadkézi vázlatokat! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Elektrotechnikai-alapok	Az anyagok atomszerkezeti felépítése	15	
		Töltött felületek és a potenciálkülönbség (feszültség) értelmezése	20	
C	Egyen- és váltakozó áramú hálózatok	A villamos munka értelmezése, jele, mértékegysége	20	
C	Elektronikus áramkörök	Kapacitás felépítése, kondenzátorok jele, mértékegysége	15	
		Kondenzátorok kiválasztása áramköri feladatra, a szükséges paramétereit alapján	20	
Összesen			90	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
3	Szabadkézi rajzolás		3	
Összesen			3	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
Személyes	Pontosság		1	
	Kézügyesség		1	
Társas	Határozottság		1	
	Kapcsolatteremtő készség		1	
Módszer	Rendszerező képesség		1	
	Gyakorlatias feladatértelmezés		1	
	Problémamegoldás, hibaelhárítás		1	
Összesen			7	
Mindösszesen			100	

.....
 dátum

.....
 aláírás

7. Ön már rutinos szakember. A kezdő munkatársa nem érti, hogy a motorok cseréjénél miért olyan fontos a villamos teljesítmény és a munka figyelembe vétele. Magyarázza el kollégájának a témával kapcsolatos legfontosabb fogalmakat!

A vázlatpontok felhasználásával foglalja össze ismereteit! Készítsen elvi szabadkézi vázlatokat! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Információtartalom vázlata

- Egyszerű áramkör rajza egy fogyasztóval. (pl. motor)
- A motor dolgozik, munkát végez. Mitől függ(het) a munka nagysága?
- A munka jele, mértékegysége.
- A munka és az idő viszonya. A teljesítmény jele, mértékegysége.
- AC és DC teljesítmények értelmezése.

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

7. Ön már rutinos szakember. A kezdő munkatársa nem érti, hogy a motorok cseréjénél miért olyan fontos a villamos teljesítmény és a munka figyelembe vétele. Magyarázza el kollégájának a témával kapcsolatos legfontosabb fogalmakat!

A vázlatpontok felhasználásával foglalja össze ismereteit! Készítsen elvi szabadkézi vázlatokat! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Elektrotechnikai-alapok	Egyszerű áramkör rajza egy fogyasztóval. (pl. motor)	20	
		A motor dolgozik, munkát végez. Mitől függ(het) a munka nagysága?	20	
C	Egyen- és váltakozó áramú hálózatok	A munka jele, mértékegysége.	15	
		A munka és az idő viszonya. A teljesítmény jele, mértékegysége.	20	
C	Váltakozó áramú körök	AC és DC teljesítmények értelmezése.	15	
Összesen			90	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
3	Szabadkézi rajzolás		3	
Összesen			3	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
Személyes	Pontosság		1	
	Kézügyesség		1	
Társas	Határozottság		1	
	Kapcsolatteremtő készség		1	
Módszer	Rendszerező képesség		1	
	Gyakorlatias feladatértelmezés		1	
	Problémamegoldás, hibaelhárítás		1	
Összesen			7	
Mindösszesen			100	

.....
 dátum

.....
 aláírás

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

6203-11 Épületgépészeti elektromos szerelések és irányítástechnika

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Épületgépészeti elektromos szerelések és irányítástechnika

8. Az irodai adminisztrátornő nem érti, hogy az alumínium vonalzóját miért nem lehet mágnesezni. Magyarozza el neki a mágnes fogalmát, és a vele kapcsolatos legfontosabb fogalmakat! A vázlatpontok felhasználásával foglalja össze ismereteit! Készítsen elvi szabadkézi vázlatokat! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Információtartalom vázlata

- A mágneses tér fogalma, kimutatása
- Mágneses tér létrehozásának lehetőségei
- Mágneses tér jellemzői
- Mágneses tér gyakorlati alkalmazásai
- Anyagok viselkedése a mágneses térben

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

8. Az irodai adminisztrátornő nem érti, hogy az alumínium vonalzóját miért nem lehet mágnesezni. Magyarozza el neki a mágnes fogalmát, és a vele kapcsolatos legfontosabb fogalmakat! A vázlatpontok felhasználásával foglalja össze ismereteit! Készítsen elvi szabadkézi vázlatokat! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Egyen- és váltakozó áramú hálózatok	A mágneses tér fogalma, kimutatása	20	
		Mágneses tér létrehozásának lehetőségei	20	
		Mágneses tér jellemzői	20	
		Mágneses tér gyakorlati alkalmazásai	20	
C	Jelátalakítók, jelformálók felépítése, működése és jellemzői	Anyagok viselkedése a mágneses térben	10	
Összesen			90	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
3	Szabadkézi rajzolás		3	
Összesen			3	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
Személyes	Pontosság		1	
	Kézügyesség		1	
Társas	Határozottság		1	
	Kapcsolatteremtő készség		1	
Módszer	Rendszerező képesség		1	
	Gyakorlatias feladatértelmezés		1	
	Problémamegoldás, hibaelhárítás		1	
Összesen			7	
Mindösszesen			100	

.....
 dátum

.....
 aláírás

C

9. Az Önhöz beosztott kolléga nem rendelkezik OKJ-s végzettséggel. Nem érti azt, hogy mit jelent az egyfázisú és háromfázisú feszültség. Tisztázza a fogalmakat és a rendszerek előnyeit! A vázlatpontok felhasználásával foglalja össze ismereteit! Készítsen elvi szabadkézi vázlatokat! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Információtartalom vázlata

- Változó, váltakozó és állandó mennyiségek idő szerinti összehasonlítása
- Váltakozó feszültség előállítása, jellemzői
- Váltakozó feszültségek csoportosítása
- Váltakozó feszültségek teljesítmény viszonyai
- Váltakozó feszültség jelentősége

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

9. Az Önhöz beosztott kolléga nem rendelkezik OKJ-s végzettséggel. Nem érti azt, hogy mit jelent az egyfázisú és háromfázisú feszültség. Tisztázza a fogalmakat és a rendszerek előnyeit! A vázlatpontok felhasználásával foglalja össze ismereteit! Készítsen elvi szabadkézi vázlatokat! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Elektrotechnikai-alapok	Változó, váltakozó és állandó mennyiségek idő szerinti összehasonlítása	15	
C	Váltakozó áramú körök	Váltakozó feszültség előállítása, jellemzői	20	
		Váltakozó feszültségek csoportosítása	20	
		Váltakozó feszültségek teljesítmény viszonyai	20	
C	Elektronikus áramkörök	Váltakozó feszültség jelentősége	15	
Összesen			90	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
3	Szabadkézi rajzolás		3	
Összesen			3	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
Személyes	Pontosság		1	
	Kézügyesség		1	
Társas	Határozottság		1	
	Kapcsolatteremtő készség		1	
Módszer	Rendszerező képesség		1	
	Gyakorlatias feladatértelmezés		1	
	Problémamegoldás, hibaelhárítás		1	
Összesen			7	
Mindösszesen			100	

.....
 dátum

.....
 aláírás

10. Egy üzlethálózat műszaki kereskedői felkérrik Önt, hogy ismertesse a villamos gépek fajtáit, működési elveit, jellemző paramétereit és azok változtatási lehetőségeit, a motorok kiválasztásának szempontjait, és lehetséges típushibákat.

A vázlatpontok felhasználásával foglalja össze ismereteit! Készítsen elvi szabadkézi vázlatokat! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Információtartalom vázlata

- Villamos gépek csoportosítása
- DC motorok működési elve
- AC motorok működési elve
- Motorok forgásirány változtatása
- Motorok fordulatszám változtatása
- Motorok kiválasztásának szempontjai

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

10. Egy üzlethálózat műszaki kereskedői felkérlik Önt, hogy ismertesse a villamos gépek fajtáit, működési elveit, jellemző paramétereit és azok változtatási lehetőségeit, a motorok kiválasztásának szempontjait, és lehetséges típushibákat.

A vázlatpontok felhasználásával foglalja össze ismereteit! Készítsen elvi szabadkézi vázlatokat! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Elektrotechnikai-alapok	Villamos gépek csoportosítása	10	
C	Egyen- és váltakozó áramú hálózatok	DC motorok működési elve	20	
		AC motorok működési elve	20	
		Motorok forgásirány változtatása	15	
		Motorok fordulatszám változtatása	15	
C	Villamos gépek biztonságtechnikája	Motorok kiválasztásának szempontjai	10	
Összesen			90	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
3	Szabadkézi rajzolás		3	
Összesen			3	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Személyes	Pontosság	1	
		Kézügyesség	1	
	Társas	Határozottság	1	
		Kapcsolatteremtő készség	1	
	Módszer	Rendszerező képesség	1	
		Gyakorlatias feladatértelmezés	1	
		Problémamegoldás, hibaelhárítás	1	
Összesen			7	
Mindösszesen			100	

.....
 dátum

.....
 aláírás

C

11. Egy üzlethálózat műszaki kereskedői felkérrik Önt, hogy ismertesse a villamos gépek fajtáit, működési elveit, jellemző paramétereit! Ezen belül kiemelten térjen ki a transzformátorokkal kapcsolatos ismeretekre! Mutassa be a transzformátorok kiválasztásának a szempontjait és a lehetséges típushibákat!

A vázlatpontok felhasználásával foglalja össze ismereteit! Készítsen elvi szabadkézi vázlatokat! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Információtartalom vázlata

- Villamos gépek csoportosítása
- Transzformátorok működési elve
- Transzformátorok jellemző paramétereit
- Transzformátorok csoportosítása
- Transzformátorok üzemállapotai, kiválasztásuk
- Transzformátorok gazdasági haszna

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

11. Egy üzlethálózat műszaki kereskedői felkérrik Önt, hogy ismertesse a villamos gépek fajtáit, működési elveit, jellemző paramétereit! Ezen belül kiemelten térjen ki a transzformátorokkal kapcsolatos ismeretekre! Mutassa be a transzformátorok kiválasztásának a szempontjait és a lehetséges típushibákat!

A vázlatpontok felhasználásával foglalja össze ismereteit! Készítsen elvi szabadkézi vázlatokat! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Váltakozó áramú körök	Villamos gépek csoportosítása	15	
C	Egyen- és váltakozó áramú hálózatok	Transzformátorok működési elve	20	
		Transzformátorok jellemző paramétereit	15	
		Transzformátorok csoportosítása	15	
C	Villamos gépek biztonságtechnikája	Transzformátorok üzemállapotai, kiválasztásuk	15	
		Transzformátorok gazdasági haszna	10	
Összesen			90	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
3	Szabadkézi rajzolás		3	
Összesen			3	
Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint			Max.	Elért
Személyes	Pontosság		1	
	Kézügyesség		1	
Társas	Határozottság		1	
	Kapcsolatteremtő készség		1	
Módszer	Rendszerező képesség		1	
	Gyakorlatias feladatértelmezés		1	
	Problémamegoldás, hibaelhárítás		1	
Összesen			7	
Mindösszesen			100	

.....
 dátum

.....
 aláírás

C

12. Egy civil szervezet tagjai látogatást tesznek az Ön cégének a műhelyében. Felkérrik Önt, hogy mutassa be nekik az alapfokú villamos mennyiségek mérés technikáját, valamint a biztonságtechnikai méréseket! A vázlatpontok felhasználásával foglalja össze ismereteit! Készítsen elvi szabadkézi vázlatokat! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Információtartalom vázlata

- Villamos műszerek csoportosítása, mérés célja
- Villamos műszerek kiválasztásának és beállításának szempontjai
- Villamos alpmérések biztonságtechnikai, biztonsági mérések
- Áramköri mennyiségek mérése
- Típus hibák a méréskor

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

12. Egy civil szervezet tagjai látogatást tesznek az Ön cégének a műhelyében. Felkérrik Önt, hogy mutassa be nekik az alapfokú villamos mennyiségek mérés technikáját, valamint a biztonságtechnikai méréseket! A vázlatpontok felhasználásával foglalja össze ismereteit! Készítsen elvi szabadkézi vázlatokat! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
E	Elektromechanikus mérőműszerek	Villamos műszerek csoportosítása, mérés célja	15	
E	Elektronikus mérőműszerek	Villamos műszerek kiválasztásának beállításának, szempontjai	15	
B	Villamos mérések	Villamos alap mérések biztonságtechnikái, biztonsági mérések	20	
		Áramköri mennyiségek mérése	20	
		Típus hibák a méréskor	20	
Összesen			90	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
3	Szabadkézi rajzolás		3	
Összesen			3	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Személyes	Pontosság	1	
		Kézügyesség	1	
	Társas	Határozottság	1	
		Kapcsolatteremtő készség	1	
	Módszer	Rendszerező képesség	1	
		Gyakorlatias feladatértelmezés	1	
		Problémamegoldás, hibaelhárítás	1	
Összesen			7	
Mindösszesen			100	

.....
 dátum

.....
 aláírás

C

13. Munkahelyére középiskolás diákok érkeznek, akik az automatizálás jelentőségével ismerkednek. Főnöke Önt bízta meg azzal, hogy ismertesse az automatizálást, mint műszaki folyamatot és ezen belül a szabályozást, valamint ennek a gyakorlati hasznát és hátrányait. A vázlatpontok felhasználásával foglalja össze ismereteit! Készítsen elvi szabadkézi vázlatokat! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Információtartalom vázlata

- Irányítástechnika fogalma, feladata
- Irányítástechnika felosztása, és jellemzése
- Szabályozás fogalma, felosztása
- Szabályozási áramkör bemutatása példán keresztül
- Jellemző áramköri elemek és azok működési elvei
- Irányítástechnika előnyei, hátrányai

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

13. Munkahelyére középiskolás diákok érkeznek, akik az automatizálás jelentőségével ismerkednek. Főnöke Önt bízta meg azzal, hogy ismertesse az automatizálást, mint műszaki folyamatot és ezen belül a szabályozást, valamint ennek a gyakorlati hasznát és hátrányait. A vázlatpontok felhasználásával foglalja össze ismereteit! Készítsen elvi szabadkézi vázlatokat! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Irányítástechnikai alapfogalmak	Irányítástechnika fogalma, feladata	10	
		Irányítástechnika felosztása, és jellemzése	10	
C	Vezérlési és szabályozástechnikai alapfogalmak	Szabályozás fogalma, felosztása	20	
C	Villamos és gépész rajzjelek	Szabályozási áramkör bemutatása példán keresztül	20	
C	Irányítástechnikai szervek, tagok, berendezések	Jellemző áramköri elemek és azok működési elvei	15	
C	Irányítástechnikai alapfogalmak	Irányítástechnika előnyei, hátrányai	15	
Összesen			90	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
3	Szabadkézi rajzolás		3	
Összesen			3	
Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint			Max.	Elért
Személyes	Pontosság		1	
	Kézügyesség		1	
Társas	Határozottság		1	
	Kapcsolatteremtő készség		1	
Módszer	Rendszerező képesség		1	
	Gyakorlatias feladatértelmezés		1	
	Problémamegoldás, hibaelhárítás		1	
Összesen			7	
Mindösszesen			100	

.....
 dátum

.....
 aláírás

C

14. Munkahelyére középiskolás diákok érkeznek, akik az automatizálás jelentőségével ismerkednek. Főnöke Önt bízta meg azzal, hogy ismertesse az automatizálást, mint műszaki folyamatot és ezen belül a vezérlést, valamint ennek a gyakorlati hasznát és hátrányait. A vázlatpontok felhasználásával foglalja össze ismereteit! Készítsen elvi szabadkézi vázlatokat! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Információtartalom vázlata

- Irányítástechnika fogalma, feladata
- Irányítástechnika felosztása, és jellemzése
- Vezérlési áramkör bemutatása példán keresztül
- Jellemző áramköri elemek és azok működési elvei
- Irányítástechnika előnyei, hátrányai

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

14. Munkahelyére középiskolás diákok érkeznek, akik az automatizálás jelentőségével ismerkednek. Főnöke Önt bízta meg azzal, hogy ismertesse az automatizálást, mint műszaki folyamatot és ezen belül a vezérlést, valamint ennek a gyakorlati hasznát és hátrányait. A vázlatpontok felhasználásával foglalja össze ismereteit! Készítsen elvi szabadkézi vázlatokat! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Irányítástechnikai alapfogalmak	Irányítástechnika fogalma, feladata	10	
C	Vezérlési és szabályozástechnikai alapfogalmak	Irányítástechnika felosztása, és jellemzése	10	
C	Villamos és gépész rajzjelek	Vezérlési áramkör bemutatása példán keresztül	20	
C	Irányítástechnikai szervek, tagok, berendezések	Jellemző áramköri elemek és azok működési elvei	20	
C	Irányítástechnikai alapfogalmak	Irányítástechnika előnyei, hátrányai	15	
Összesen			90	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
3	Szabadkézi rajzolás		3	
Összesen			3	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
Személyes	Pontosság		1	
	Kézügyesség		1	
Társas	Határozottság		1	
	Kapcsolatteremtő készség		1	
Módszer	Rendszerező képesség		1	
	Gyakorlatias feladatértelmezés		1	
	Problémamegoldás, hibaelhárítás		1	
Összesen			7	
Mindösszesen			100	

.....
 dátum

.....
 aláírás

C

15. Munkahelyére középiskolás diákok érkeznek, akik az erősáramú szerelvényekkel szeretnének megismerkedni. Főnöke Önt bízta meg azzal, hogy ismertesse a szerelvényeket. A vázlatpontok felhasználásával foglalja össze ismereteit! Készítsen elvi szabadkézi vázlatokat! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Információtartalom vázlata

- A szerelvények feladata, csoportosítása
- A szerelvények általános jellemzői
- A szerelvények kiválasztása
- Kézi működtetésű kapcsolók
- Elektromos működtetésű kapcsolók
- Villamos automatikai elemek

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

15. Munkahelyére középiskolás diákok érkeznek, akik az erősáramú szerelvényekkel szeretnének megismerkedni. Főnöke Önt bízta meg azzal, hogy ismertesse a szerelvényeket. A vázlatpontok felhasználásával foglalja össze ismereteit! Készítsen elvi szabadkézi vázlatokat! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Irányítástechnikai szervek, tagok, berendezések	A szerelvények feladata, csoportosítása	10	
		A szerelvények általános jellemzői	10	
		A szerelvények kiválasztása	10	
C	Passzív alkatrészek felépítése, jellemzői	Kézi működtetésű kapcsolók	20	
C	Aktív alkatrészek felépítése, jellemzői	Elektromos működtetésű kapcsolók	20	
C	Villamos és gépész rajzjelek	Villamos automatikai elemek	20	
Összesen			90	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
3	Szabadkézi rajzolás		3	
Összesen			3	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
Személyes	Pontosság		1	
	Kézügyesség		1	
Társas	Határozottság		1	
	Kapcsolatteremtő készség		1	
Módszer	Rendszerező képesség		1	
	Gyakorlatias feladatértelmezés		1	
	Problémamegoldás, hibaelhárítás		1	
Összesen			7	
Mindösszesen			100	

.....
 dátum

.....
 aláírás

C

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

6203-11 Épületgépészeti elektromos szerelések és irányítástechnika

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Épületgépészeti elektromos szerelések és irányítástechnika

16. Munkahelyére középiskolás diákok érkeznek, akik a villamos automatikai elemekkel szeretnének megismerkedni. Főnöke Önt bízta meg azzal, hogy mutassa be a különböző automatikai elemeket. A vázlatpontok felhasználásával foglalja össze ismereteit! Készítsen elvi szabadkézi vázlatokat! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Információtartalom vázlata

- Az automatikai elemek feladata, csoportosítása
- Az automatikai elemek általános jellemzői
- Az automatikai elemek kiválasztása, beüzemelése
- Az automatikai elemek működési elvei
- Az automatikai elemek típushibái, elhárítási módok

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

16. Munkahelyére középiskolás diákok érkeznek, akik a villamos automatikai elemekkel szeretnének megismerkedni. Főnöke Önt bízta meg azzal, hogy mutassa be a különböző automatikai elemeket. A vázlatpontok felhasználásával foglalja össze ismereteit! Készítsen elvi szabadkézi vázlatokat! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Irányítástechnikai alapfogalmak	Az automatikai elemek feladata, csoportosítása	15	
C	Irányítástechnikai szervek, tagok, berendezések	Az automatikai elemek általános jellemzői	15	
		Az automatikai elemek kiválasztása, beüzemelése	20	
		Az automatikai elemek működési elvei	20	
C	Érzékelők felépítése, működése és jellemzői	Az automatikai elemek típus hibái, elhárítási módok	20	
Összesen			90	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
3	Szabadkézi rajzolás		3	
Összesen			3	
Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint			Max.	Elért
Személyes	Pontosság		1	
	Kézügyesség		1	
Társas	Határozottság		1	
	Kapcsolatteremtő készség		1	
Módszer	Rendszerező képesség		1	
	Gyakorlatias feladatértelmezés		1	
	Problémamegoldás, hibaelhárítás		1	
Összesen			7	
Mindösszesen			100	

.....
 dátum

.....
 aláírás

C

17. Használati meleg víz előállítására szolgáló, napkollektoros rendszer automatikájáról kell a megrendelőt az átadás során tájékoztatni. Főnöke Önt bízta meg ezzel a feladattal. A vázlatpontok felhasználásával foglalja össze ismereteit! Készítsen elvi szabadkézi vázlatokat! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Információtartalom vázlata

- Napkollektoros rendszerek típusai, működési elvek
- Napkollektoros meleg víz termelés kapcsolási vázlata
- A napkollektor vezérlőegységei és működése
- Napkollektoros meleg víz termelés üzembe helyezése
- Napkollektoros meleg víz termelés típushibái, elhárítási módok

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

17. Használati meleg víz előállítására szolgáló napkollektoros rendszer automatikájáról kell a megrendelőt az átadás során tájékoztatni. Főnöke Önt bízta meg ezzel a feladattal. A vázlatpontok felhasználásával foglalja össze ismereteit! Készítsen elvi szabadkézi vázlatokat! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Villamos gépek üzemeltetési műveletei	Napkollektoros rendszerek típusai, működési elvek	15	
C	Művelettervek, technológiai utasítások dokumentációi	Napkollektoros meleg víz termelés kapcsolási vázlata	20	
C	Műszaki dokumentáció	A napkollektor vezérlőegységei és működése	20	
		Napkollektoros meleg víz termelés üzembe helyezése	20	
C	Elektronikus mérőműszerek	Napkollektoros meleg víz termelés típushibái, elhárítási módok	15	
Összesen			90	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
3	Szabadkézi rajzolás		3	
Összesen			3	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
Személyes	Pontosság		1	
	Kézügyesség		1	
Társas	Határozottság		1	
	Kapcsolatteremtő készség		1	
Módszer	Rendszerező képesség		1	
	Gyakorlatias feladatértelmezés		1	
	Problémamegoldás, hibaelhárítás		1	
Összesen			7	
Mindösszesen			100	

.....
 dátum

.....
 aláírás

C

18. Egy családi ház fűtési rendszeréhez Önnek kell hőfokszabályozó termosztátot javasolni. A megrendelő tájékoztatásához foglalja össze a termosztátokkal kapcsolatos ismereteket. A vázlatpontok felhasználásával foglalja össze ismereteit! Készítsen elvi szabadkézi vázlatokat! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Információtartalom vázlata

- Az automatikai elemek feladata, csoportosítása
- Hőmérséklet-érzékelő és szabályzóelemek
- Termosztát feladata, működési elvek
- Termosztátok felszerelése, üzembe helyezése
- Intelligens termosztátok

A vizsgázó neve:

Értékelő lap

18. Egy családi ház fűtési rendszeréhez Önnek kell hőfokszabályozó termosztátot javasolni. A megrendelő tájékoztatásához foglalja össze a termosztátokkal kapcsolatos ismereteket. A vázlatpontok felhasználásával foglalja össze ismereteit! Készítsen elvi szabadkézi vázlatokat! Törekedjen a témával kapcsolatos lényeges jellemzők kiemelésére!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
C	Írányítástechnikai szervek, tagok, berendezések	Az automatikai elemek feladata, csoportosítása	20	
C	Érzékelők felépítése, működése és jellemzői	Hőmérséklet-érzékelő és szabályzóelemek	20	
		Termosztát feladata, működési elvek	20	
C	Művelettervek, technológiai utasítások dokumentációi	Termosztátok felszerelése, üzembe helyezése	20	
C	Érzékelők felépítése, működése és jellemzői	Intelligens termosztátok	10	
Összesen			90	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
3	Szabadkézi rajzolás		3	
Összesen			3	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Személyes	Pontosság	1	
		Kézügyesség	1	
	Társas	Határozottság	1	
		Kapcsolatteremtő készség	1	
	Módszer	Rendszerező képesség	1	
		Gyakorlatias feladatértelmezés	1	
Problémamegoldás, hibaelhárítás		1		
Összesen			7	
Mindösszesen			100	

.....
 dátum

.....
 aláírás