

# MINISZTERELNÖKI HIVATAL

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:  
0924-06 Távközlési hálózatok létesítése

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:  
0924-06/2 Tájékozódás a távközlés főbb területein, távközlési rendszerek.  
Végberendezések és azok telepítése, működési elvei. Vonalvizsgálat,  
hibaelhárítás, -fenntartás. Helyi- és helyközi hálózatok részei, szerelésük

## Szóbeli vizsgatevékenység

Szóbeli vizsgatevékenység időtartama: 45 perc

A 20/2007. (V. 21.) SZMM rendelet 23. § 1. bekezdésében foglaltak alapján a szakmai vizsga szóbeli tételét a XIX-284/1/2009. számon kiadom.

EREDETIVEL MINDENBEN  
MEGEGYEZŐ MÁSOLAT

*Rekálde J.*



Jóváhagyta:

*Dr. Joó Györgyi*  
tanácsos

2009

NEMZETI SZAKKÉPZÉSI ÉS FELNŐTTKÉPZÉSI INTÉZET

Érvényes: 2009. 03. 05-től

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0924-06 Távközlési hálózatok létesítése

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Tájékozódás a távközlés főbb területein, távközlési rendszerek. Végberendezések és azok telepítése, működési elvei. Vonalvizsgálat, hibaelhárítás, - fenntartás. Helyi- és helyközi hálózatok részei, szerelésük

**A 10/2007 (II. 27.) SzMM rendelettel módosított 1/2006 (II. 17.) OM rendelet Országos Képzési Jegyzékről és az Országos Képzési Jegyzékbe történő felvétel és törlés eljárási rendjéről alapján.**

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

<b>33 523 02 0000 00 00</b>	<b>Távközlési és informatikai hálózatszerelő</b>	<b>Távközlési és informatikai hálózatszerelő</b>
<b>33 523 02 0100 31 01</b>	<b>Távközlési kábelszerelő</b>	<b>Távközlési és informatikai hálózatszerelő</b>
<b>54 481 04 0010 54 05</b>	<b>Távközlési informatikus</b>	<b>Informatikus</b>

**A szóbeli vizsgafeladatot – ha a feladat indokolja – a szaktanárok által összeállított mellékletek, segédanyagként felhasználható források egészítik ki.**

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

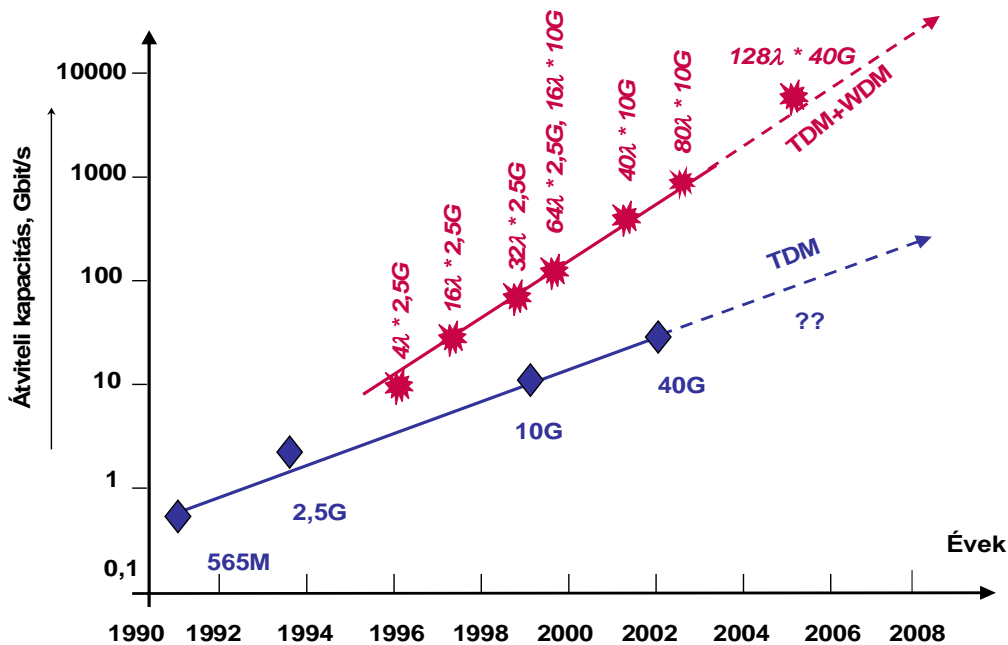
0924-06 Távközlési hálózatok létesítése

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Tájékoztató a távközlés főbb területein, távközlési rendszerek. Végberendezések és azok telepítése, működési elvei. Vonalvizsgálat, hibaelhárítás, -fenntartás. Helyi- és helyközi hálózatok részei, szerelésük

**1. Önnek felvilágosítást kell adnia egy megrendelőnek a távközlési szolgáltatásokról, a hírközlés különféle területeiről. Ismertesse a távközlés főbb területeit, a távközlési hálózatok fajtáit! Értelmezze az alábbi diagramot!**



Információtartalom vázlata

- Vezetékes és mobil távközlés
- Hálózatok fajtái
  - Helyi és helyközi
  - Elérési hálózat és PSTN
  - Hálózati síkok
  - Hálózatok fizikai adottságuk szerint
  - Hálózatok elhelyezkedésük szerint
  - Helyhez kötött és mobil hálózatok
  - Korszerű hálózatok

C

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0924-06 Távközlési hálózatok létesítése

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Tájékoztató a távközlés főbb területein, távközlési rendszerek. Végberendezések és azok telepítése, működési elvei. Vonalvizsgálat, hibaelhárítás, - fenntartás. Helyi- és helyközi hálózatok részei, szerelésük

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

1. Önnek felvilágosítást kell adnia egy megrendelőnek, a távközlési szolgáltatásokról, a hírközlés különféle területeiről. Ismertesse a távközlés főbb területeit, a távközlési hálózatok fajtáit! Értelmezze az alábbi diagramot!

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
D	Távközlési törvények, rendeletek, szerződések	Vezetékes és mobil távközlés	30	
A	Távközlési hálózatok felépítése, részei, struktúrája	Hálózatok fajtái - Helyi és helyközi - Elérési hálózat és PSTN - Hálózati síkok - Hálózatok fizikai adottságuk szerint - Hálózatok elhelyezkedésük szerint - Helyhez kötött és mobil hálózatok - Korszerű hálózatok	30	
<b>Összes pontszám ismeret szerint</b>			<b>60</b>	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
3	Diagram, nomogram értelmezése		15	
3	Tájékoztató		15	
<b>Összes pontszám készség szerint</b>			<b>30</b>	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Társas	Határozottság	2	
	Módszer	Logikus gondolkodás	2	
	Módszer	Figyelem-összpontosítás	6	
<b>Összes pontszám egyéb kompetenciák szerint</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
dátum

.....  
aláírás

C

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0924-06 Távközlési hálózatok létesítése

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Tájékozódás a távközlés főbb területein, távközlési rendszerek. Végberendezések és azok telepítése, működési elvei. Vonalvizsgálat, hibaelhárítás, - fenntartás. Helyi- és helyközi hálózatok részei, szerelésük

**2. Egy vállalkozó telefonszolgáltatást szeretne bevezetni Magyarországon. Önhöz - az ismert távközlési szakemberhez - fordul segítségért, hogy megismerhesse a magyar távközlési hálózatot. Ismertesse az országos nyilvános távbeszélő hálózat (PSTN) felépítését és részeit! Ábrázolja az országos telefonhálózat struktúratervét!**

Információtartalom vázlata

- A helyi hálózat részei
- A PSTN hálózat és részei
- Helyközi hálózatok
- Primer és szekunder síkok
- Struktúraterv

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0924-06 Távközlési hálózatok létesítése

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Tájékoztató a távközlés főbb területein, távközlési rendszerek. Végberendezések és azok telepítése, működési elvei. Vonalvizsgálat, hibaelhárítás, - fenntartás. Helyi- és helyközi hálózatok részei, szerelésük

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**2. Egy vállalkozó telefonszolgáltatást szeretne bevezetni Magyarországon. Önhöz - az ismert távközlési szakemberhez - fordul segítségért, hogy megismerhesse a magyar távközlési hálózatot. Ismertesse az országos nyilvános távbeszélő hálózat (PSTN) felépítését és részeit! Ábrázolja az országos telefonhálózat struktúratervét!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
D	Távközlési törvények, rendeletek, szerződések	A PSTN hálózat és részei Helyközi hálózatok Struktúraterv	30	
C	A távközlés feladata és jelentősége	A helyi hálózat és részei Helyközi hálózatok Primer és szekunder síkok	30	
<b>Összes pontszám ismeret szerint</b>			<b>60</b>	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
3	Műszaki rajz készítése		10	
3	Távközlési jelképek értelmezése		10	
3	Tájékoztató		10	
<b>Összes pontszám készség szerint</b>			<b>30</b>	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Társas	Határozottság	2	
	Módszer	Logikus gondolkodás	2	
	Módszer	Figyelem-összpontosítás	6	
<b>Összes pontszám egyéb kompetenciák szerint</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
dátum

.....  
aláírás

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

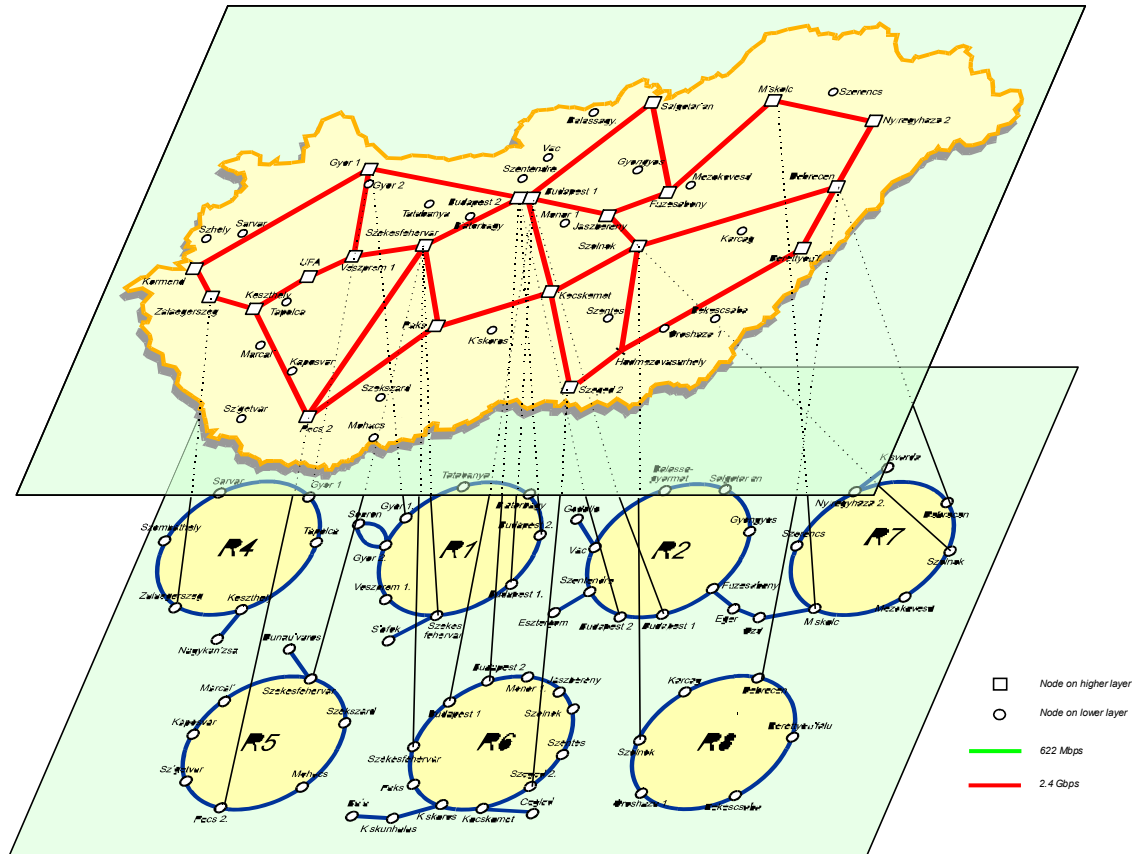
0924-06 Távközlési hálózatok létesítése

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Tájékozódás a távközlés főbb területein, távközlési rendszerek. Végberendezések és azok telepítése, működési elvei. Vonalvizsgálat, hibaelhárítás, - fenntartás. Helyi- és helyközi hálózatok részei, szerelésük

**3. Az országos gerinchálózaton hiba lépett fel, ezért egy nagy üzleti előfizető kommunikációs rendszere nem üzemel. Önnek – mint a szerelést vezető technikusnak – kell elmagyaráznia az előfizető részére, hogy hogyan épül fel az országos gerinchálózat. Ismertesse a gerinchálózat feladatát és jelentőségét! Milyen típusú kábelekből épül fel, milyen hálózati struktúrákat tartalmaz? Ismertesse a mellékelt ábrán látható képet!**



#### Információtartalom vázlatja

- A távközlési információáramlás útvonalai
- Hálózati síkok
- A gerinchálózat kábelei
- Kábeltípusok
- Kábelek és nem kábeltípusú információáramlás eszközei

C

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0924-06 Távközlési hálózatok létesítése

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Tájékozódás a távközlés főbb területein, távközlési rendszerek. Végberendezések és azok telepítése, működési elvei. Vonalvizsgálat, hibaelhárítás, - fenntartás. Helyi- és helyközi hálózatok részei, szerelésük

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**3. Az országos gerinchálózaton hiba lépett fel, ezért egy nagy üzleti előfizető kommunikációs rendszere nem üzemel. Önnek – mint a szerelést vezető technikusként – kell elmagyaráznia az előfizető részére, hogy hogyan épül fel az országos gerinchálózat. Ismertesse a gerinchálózat feladatát és jelentőségét! Milyen típusú kábelekből épül fel, milyen hálózati struktúrákat tartalmaz? Ismertesse a mellékelt ábrán látható képet!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlatára alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
A	Távközlési hálózatok felépítése, részei, struktúrája	A távközlési információáramlás útvonalai Hálózati síkok A gerinchálózat kábelelei Kábeltípusok	30	
A	Kábel-szerkezetten	Kábelek és nem kábeltípusú információáramlás	30	
<b>Összes pontszám ismeret szerint</b>			<b>60</b>	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
4	Műszaki rajz olvasása, értelmezése		10	
3	Távközlési jelképek értelmezése		10	
3	Tájékozódás		10	
<b>Összes pontszám készség szerint</b>			<b>30</b>	
	<b>Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint</b>		<b>Max.</b>	<b>Elért</b>
	Társas	Határozottság	2	
	Módszer	Logikus gondolkodás	2	
		Figyelem-összpontosítás	6	
<b>Összes pontszám egyéb kompetenciák szerint</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
dátum

.....  
aláírás

C



Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

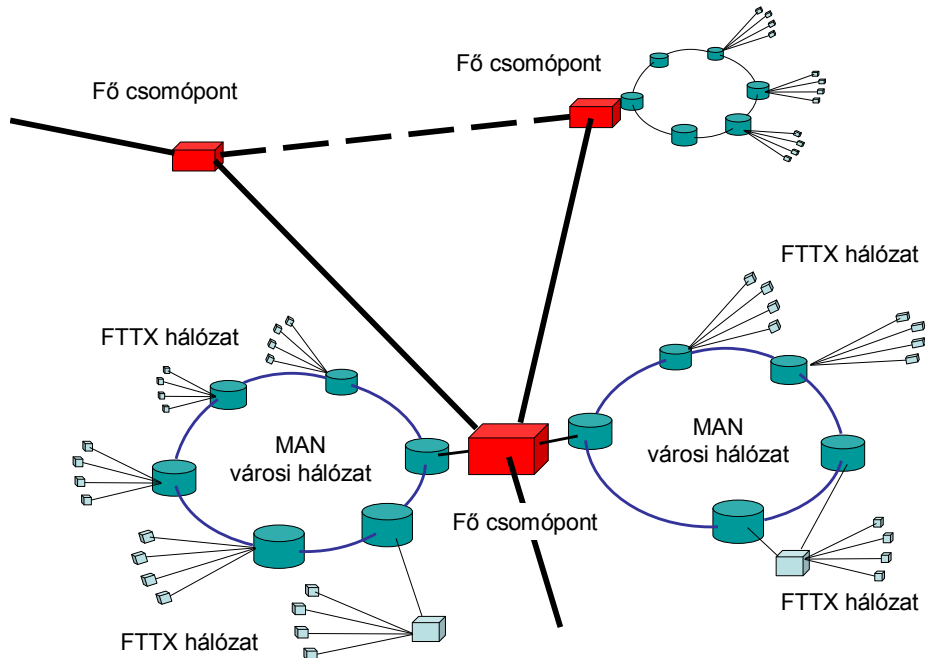
0924-06 Távközlési hálózatok létesítése

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Tájékozódás a távközlés főbb területein, távközlési rendszerek. Végberendezések és azok telepítése, működési elvei. Vonalvizsgálat, hibaelhárítás, -fenntartás. Helyi- és helyközi hálózatok részei, szerelésük

**4. A digitális átállás során az Önhöz forduló érdeklődőknek el kell tudnia mondani a bevezetett új technológiák és szolgáltatások lényegét. Milyen eszközök szükségesek a fogyasztóknak az új technológiához? Ismertesse a korszerű távközlési hálózatokat, VOIP, FTTX és NGN hálózatok alapjellezőit az alábbi ábra alapján!**



Információtartalom vázlatja

- xDSL többszörös vezetékhasználatosság
- VOIP szolgáltatások, IP telefonok hálózata
- FTTX hálózatok kiépítése és jellemzői
- NGN több szolgáltatású hálózatok alapelemei
- Rézvezetőjű és optikai hálózatok rendszertechnikai összehasonlítása

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0924-06 Távközlési hálózatok létesítése

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Tájékoztató a távközlés főbb területein, távközlési rendszerek. Végberendezések és azok telepítése, működési elvei. Vonalvizsgálat, hibaelhárítás, - fenntartás. Helyi- és helyközi hálózatok részei, szerelésük

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**4. A digitális átállás során az Önhöz forduló érdeklődőknek el kell tudnia mondani a bevezetett új technológiák és szolgáltatások lényegét. Milyen eszközök szükségesek a fogyasztóknak az új technológiához? Ismertesse a korszerű távközlési hálózatokat, VOIP, FTTX és NGN hálózatok alapjellezőit az alábbi ábra alapján!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Elektrotechnika és digitális áramkörök	xDSL többszörös vezeték- használhatóság NGN több szolgáltatású hálózatok alapelemei	25	
B	IT-alapismeretek	VOIP szolgáltatások, IP telefonok hálózata	20	
A	Távközlési szolgáltatások	Rézvezetőjű és optikai hálózatok rendszertechnikai összehasonlítása FTTX hálózatok kiépítése és jellemzői	15	
<b>Összes pontszám ismeret szerint</b>			<b>60</b>	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
3	Tájékoztató		10	
3	Távközlési jelképek értelmezése		10	
3	Műszaki rajz olvasása, értelmezése		10	
<b>Összes pontszám készség szerint</b>			<b>30</b>	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Társas	Fogalmazó készség	5	
	Módszer	Logikus gondolkodás	2	
	Módszer	Információgyűjtés	3	
<b>Összes pontszám egyéb kompetenciák szerint</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
dátum

.....  
aláírás

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0924-06 Távközlési hálózatok létesítése

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Tájékozódás a távközlés főbb területein, távközlési rendszerek. Végberendezések és azok telepítése, működési elvei. Vonalvizsgálat, hibaelhárítás, - fenntartás. Helyi- és helyközi hálózatok részei, szerelésük

**5. A digitális átállás során el kell tudni mondania az Önhöz forduló érdeklődőknek a változások lényegét a berendezések szempontjából. Ismertesse a távközlési hálózatok végberendezéseit. Írjon egy felsorolást a távbeszélő technikai készülékek különböző fajtáiról, mindegyik mellé feltüntetve szolgáltatási típusát is!**

Információtartalom vázlata

- Alapszolgáltatást nyújtó távbeszélő készülékek
- Kényelmi szolgáltatású készülékek, üzenetrögzítők
- Faxok
- Multifunkcionális készülékek
- Wlan-készülékek
- Set-top box

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0924-06 Távközlési hálózatok létesítése

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Tájékoztató a távközlés főbb területein, távközlési rendszerek. Végberendezések és azok telepítése, működési elvei. Vonalvizsgálat, hibaelhárítás, -fenntartás. Helyi- és helyközi hálózatok részei, szerelésük

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**5. A digitális átállás során el kell tudni mondania, az Önhöz forduló érdeklődőknek a változások lényegét a berendezések szempontjából. Ismertesse a távközlési hálózatok végberendezéseit! Írjon egy felsorolást a távbeszélő technikai készülékek különböző fajtáiról, mindegyik mellé feltüntetve szolgáltatási típusát is!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
A	Távbeszélő technika	Alapszolgáltatást nyújtó távbeszélő készülékek	30	
B	Elektrotechnikai alapok	Kényelmi szolgáltatású készülékek, üzenetrögzítők Multifunkcionális készülékek Set-top box	20	
B	Analóg jelátvitel elve, jellemzői	Faxok Set-top box	10	
<b>Összes pontszám ismeret szerint</b>			<b>60</b>	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
3	Köznyelvi szöveg fogalmazása írásban	Felkészülési jegyzet alapján	10	
2	Szakmai nyelvi íráskészség, fogalmazás írásban	Felkészülési jegyzet alapján	5	
3	Tájékoztató		10	
<b>Összes pontszám készség szerint</b>			<b>25</b>	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Személyes	Precizitás	5	
	Módszer	Logikus gondolkodás	5	
		Figyelem-összpontosítás	5	
<b>Összes pontszám egyéb kompetenciák szerint</b>			<b>15</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
dátum

.....  
aláírás

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

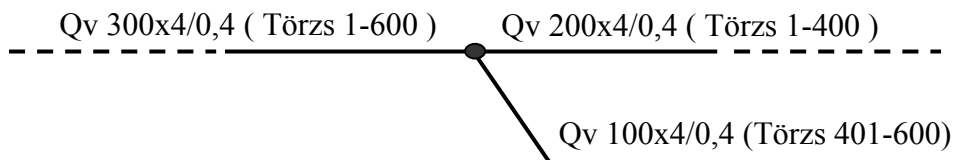
0924-06 Távközlési hálózatok létesítése

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Tájékozódás a távközlés főbb területein, távközlési rendszerek. Végberendezések és azok telepítése, működési elvei. Vonalvizsgálat, hibaelhárítás, - fenntartás. Helyi- és helyközi hálózatok részei, szerelésük

**6. Hibaelhárítás során be kell határolni egy rézerű kábel hibáit. Kollégáinak magyarázza el, milyen műszereket lehet alkalmazni a feladathoz! Ismertesse az analóg hálózatok mérési eljárásait. A munka során az alábbi vázlatot készíti. Mit jelölt ezen a vázlaton?**



Információtartalom vázlata

- Az erek egyeztetésének mérési módszerei
- Szigetelési ellenállásmérés
- Érellenállás és hurokellenállás-mérések
- Kötéslezárás vizsgálata
- Mérések a teljes kábelvonalon
- Ellenállás, áramerősség, feszültség fogalma és mérése
- Villamos (távközlési) rajzjelek

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0924-06 Távközlési hálózatok létesítése

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Tájékoztató a távközlés főbb területein, távközlési rendszerek. Végberendezések és azok telepítése, működési elvei. Vonalvizsgálat, hibaelhárítás, -fenntartás. Helyi- és helyközi hálózatok részei, szerelésük

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**6. Hibaelhárítás során be kell határolni egy rézerű kábel hibáit. Kollégáinak magyarázza el, milyen műszereket lehet alkalmazni a feladathoz! Ismertesse az analóg hálózatok mérési eljárásait! A munka során az alábbi vázlatot készíti. Mit jelölt ezen a vázlaton?**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Elektrotechnikai alapok	Ellenállás, áramerősség, feszültség fogalma és mérése Villamos (távközlési) rajzjelek	15	
B	Mérőeszközök	Az erek egyeztetésének mérési módszerei	15	
A	Elektromos mérések	Ér Ellenállás és hurokellenállás-mérések Kötéslezárás vizsgálata	10	
A	Távközlési hálózatok mérései	Szigetelési ellenállásmérés Kötéslezárás vizsgálata Mérések a teljes kábelvonalon	20	
<b>Összes pontszám ismeret szerint</b>			<b>60</b>	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
3	Távközlési jelképek értelmezése		15	
4	Műszaki rajz olvasása, értelmezése		15	
<b>Összes pontszám készség szerint</b>			<b>30</b>	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Társas	Határozottság	2	
	Módszer	Logikus gondolkodás	4	
		Figyelem-összpontosítás	4	
<b>Összes pontszám egyéb kompetenciák szerint</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
dátum

.....  
aláírás

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0924-06 Távközlési hálózatok létesítése

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Tájékozódás a távközlés főbb területein, távközlési rendszerek. Végberendezések és azok telepítése, működési elvei. Vonalvizsgálat, hibaelhárítás, - fenntartás. Helyi- és helyközi hálózatok részei, szerelésük

**7. A Szilfa utcából értesítést kapnak, hogy eltörött a helyi üvegszál hálózat kábele valahol, sürgősen ki kell javítani, mert egy városrész kábeltévé-hálózata szünetel. Ismertesse szerelő kollégáival az optikai – hálózati méréseket!**

**Értelmezze az alábbi szöveget!**

### *Hozzáférési hálózat*

*Hozzáférési hálózatnak nevezzük azt a hálózatot, amely minden egyes végfelhasználót a hozzáférési csomópontához csatlakoztat. A hálózat általában az ingatlantulajdon része. A hozzáférési hálózat állhat egy házon belüli hálózatból és/vagy különálló épületek közötti hálózatból. Következésképpen lakóháztömbökből, házakból, ipari területekből, iskolákból, kórházakból és irodákból álló területet foglalhat magában.*

*A hozzáférési hálózat a legösszetettebb hálózat a fényvezetőszál informáciotechnikai (IT) infrastruktúrában. Minden egyes hozzáférési hálózat a maga nemében egyedülálló, és speciális tervezést igényel, hogy minden szempontból optimális legyen. Mindenesetre számos megoldás létezik, amelyeket alapként használhatunk fel.*

### **FTTX a hozzáférési hálózatokban**

*Az FTTX-et gyakran hívják szálhozzáférési hálózatnak. Ez egy részben optikai hálózat pl. egy magánháznál lévő felhasználói csomópontból egy hozzáférési csomópontig. Ezért része az IT-struktúrában, ahol nincs általános redundanciakövetelmény, a szálak csillagszerűen csatlakoztathatók a hozzáférési csomópontból a felhasználóhoz.*

*Figyeljük meg, hogy magántulajdonú hozzáférési hálózatokkal rendelkező sok területen az aktív berendezést az épülethez közel helyezik el egy háztulajdonú csomópontban. Ez a hálózat ezért meglehetősen rövid. Sok ingatlantulajdonú csomópontot vonnak aztán össze egy hozzáférési csomópontig. Ez a struktúra sok esetben kisebb költségeket jelent. Sőt mi több, az üzemeltetési és karbantartási költségek növekednek az olyan területen, ahol az aktív berendezések több csomópontban helyezkednek el.*

### **Az FTTX-hálózat nagysága**

*A felhasználó és a hozzáférési csomópont közötti távolság 10 m és 10 km között változhat a területtől függően. A legtöbb esetben az FTTX-hálózat 100 m és 2000 m között változik.*

*Egymódusú (SM) szálra van szükség ahhoz, hogy ezeket a távolságokat 1 Gbit/s kívánt teljesítőképességgel kezelni tudjuk. Többmódusú szálak is alkalmazhatók az FTTX-ben, de ezek a hálózatok általában rövidebbek, hosszuk 500...2000 m-ig terjed, és több aktív berendezést igényelnek. A többmódusú szálak optimum alatti megoldásokat képezhetnek főleg a sűrűn lakott területeken, mint pl. a soklakásos épületek esetében, amelyek bizonyos mértékig összevethetők az üzletszerű LAN alkalmazásokkal, ahol a többmódusú szálak az előnyben részesített szállítástípusok, mivel azok olcsóbb aktív berendezéseket igényelnek.*

Információtartalom vázlata

- A fényvezető kábel mechanikai és termikus tulajdonságainak mérései
- Érintésvédelmi vizsgálatok
- Fv. kábelszakaszok átviteli paramétereinek vizsgálata
- Csillapítás mérése
- Mérőeszközök

C

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0924-06 Távközlési hálózatok létesítése

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Tájékozódás a távközlés főbb területein, távközlési rendszerek. Végberendezések és azok telepítése, működési elvei. Vonalvizsgálat, hibaelhárítás, - fenntartás. Helyi- és helyközi hálózatok részei, szerelésük

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**7. A Szilfa utcából értesítést kapnak, hogy eltörött a helyi üvegszálhálózat kábele valahol, sürgősen ki kell javítani, mert egy városrész kábeltévé-hálózata szünetel. Ismertesse szerelő kollégáival az optikai – hálózati méréseket!**

**Értelmezze az alábbi szöveget!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlatára alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Elektrotechnikai alapok	Érintésvédelmi vizsgálatok	10	
B	Elektrotechnika és digitális áramkörök	Fv. kábelszakaszok átviteli paramétereinek vizsgálata	20	
B	Mérőeszközök	Mérőeszközök Csillapítás mérése	10	
A	Távközlési hálózatok mérései	A fényvezető kábel mechanikai és termikus tulajdonságainak mérései	20	
<b>Összes pontszám ismeret szerint</b>			<b>60</b>	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
3	Olvasott szakmai szöveg megértése		15	
3	Tájékozódás		15	
<b>Összes pontszám készség szerint</b>			<b>30</b>	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Személyes	Precizitás	2	
	Módszer	Logikus gondolkodás	4	
	Módszer	Figyelem-összpontosítás	4	
<b>Összes pontszám egyéb kompetenciák szerint</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
dátum

.....  
aláírás



Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0924-06 Távközlési hálózatok létesítése

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Tájékozódás a távközlés főbb területein, távközlési rendszerek. Végberendezések és azok telepítése, működési elvei. Vonalvizsgálat, hibaelhárítás, - fenntartás. Helyi- és helyközi hálózatok részei, szerelésük

**8. Azt a feladatot kapja, hogy építse ki egy 4,3 km hosszú leaszfaltozott utca törzskábel hálózatát. A megrendelő számára ismertesse a föld alatti hálózat építésének folyamatát! Készítsen listát az elvégzendő feladatokról!**

Információtartalom vázlata

- A kábelfektetés előkészítése
- Nyomvonalkitűzés
- Földmunkák
- Alépítmények építése
- Megszakító létesítmények
- Kábelek fektetése
- Elosztószekrények
- Elektromos mérések

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0924-06 Távközlési hálózatok létesítése

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Tájékoztató a távközlés főbb területein, távközlési rendszerek. Végberendezések és azok telepítése, működési elvei. Vonalvizsgálat, hibaelhárítás, -fenntartás. Helyi- és helyközi hálózatok részei, szerelésük

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**8. Azt a feladatot kapja, hogy építse ki egy 4,3 km hosszú leaszfaltozott utca törzskábel hálózatát. A megrendelő számára ismertesse a föld alatti hálózat építésének folyamatát! Készítsen listát az elvégzendő feladatokról!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
A	Távközlési hálózatok felépítése, részei, struktúrája	Megszakító létesítmények Kábelek fektetése Elosztószekrények	30	
A	Kábelszerkezetten	Elektromos mérések A kábelfektetés előkészítése	15	
B	Távközlési hálózatok építési, szerelési, bontási módszerei	Alépítmények építése Földmunkák Nyomvonalkitűzés	15	
<b>Összes pontszám ismeret szerint</b>			<b>60</b>	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
3	Köznyelvi szöveg fogalmazása írásban		10	
2	Szakmai nyelvi íráskészség, fogalmazás írásban		10	
3	Tájékoztató		10	
<b>Összes pontszám készség szerint</b>			<b>30</b>	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Személyes	Önállóság	2	
	Társas	Közérthetőség	2	
	Módszer	Logikus gondolkodás	4	
		Figyelem-összpontosítás	2	
<b>Összes pontszám egyéb kompetenciák szerint</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
dátum

.....  
alíírás

C

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0924-06 Távközlési hálózatok létesítése

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Tájékozódás a távközlés főbb területein, távközlési rendszerek. Végberendezések és azok telepítése, működési elvei. Vonalvizsgálat, hibaelhárítás, - fenntartás. Helyi- és helyközi hálózatok részei, szerelésük

**9. Vidéken vagyunk egy néhány száz lakosú kis településen. A feladat az, hogy minden házba a lehető legolcsóbban távközlési szolgáltatás jusson el. Mit tanácsol a polgármesternek? Ismertesse a légvezetékes föld feletti hálózat építési folyamatát! Írja le a munka fázisait!**

Információtartalom vázlata

- Légvezetékes hálózat és összetevői
- Oszlopok és építésük szabályai
- Légekábelek fajtái és építési sajátosságai
- Légekábel elosztók
- Előfizetői leágazások
- Villamos (távközlési) rajzjelek
- Szimmetrikus és optikai légekábel
- Szerelvényeket oszlopra szerel, előfizetői leágazásokat épít, fenntart, bont
- Elosztószerelvényeket szerel oszlop támszerkezetre

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0924-06 Távközlési hálózatok létesítése

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Tájékoztató a távközlés főbb területein, távközlési rendszerek. Végberendezések és azok telepítése, működési elvei. Vonalvizsgálat, hibaelhárítás, -fenntartás. Helyi- és helyközi hálózatok részei, szerelésük

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**9. Vidéken vagyunk egy néhány száz lakosú kis településen. A feladat az, hogy minden házba a lehető legolcsóbban távközlési szolgáltatás jusson el. Mit tanácsol a polgármesternek? Ismertesse a légvezetékes föld feletti hálózat építési folyamatát! Írja le a munka fázisait!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
A	Távközlési hálózatok felépítése, részei, struktúrája	Légvezetékes hálózat és összetevői Oszlopok és építésük szabályai Légkábelek fajtái és építési sajátosságai Légkábel elosztók Előfizetői leágazások	30	
B	Távközlési hálózatok építési, szerelési, bontási módszerei	Szimmetrikus és optikai légkábel Szerelvényeket oszlopra szerel, előfizetői leágazásokat épít, fenntart, bont	20	
B	Rögzítés- és kötéstechika	Elosztószerelvényeket szerel oszlop támszerkezetre	10	
<b>Összes pontszám ismeret szerint</b>			<b>60</b>	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
3	Köznnyelvi szöveg fogalmazása írásban		10	
2	Szakmai nyelvi íráskészség, fogalmazás írásban		10	
3	Tájékoztató		10	
<b>Összes pontszám készség szerint</b>			<b>30</b>	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Társas	Határozottság	4	
	Módszer	Logikus gondolkodás	3	
		Figyelem-összpontosítás	3	
<b>Összes pontszám egyéb kompetenciák szerint</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
dátum

.....  
aláírás

C

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0924-06 Távközlési hálózatok létesítése

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Tájékozódás a távközlés főbb területein, távközlési rendszerek. Végberendezések és azok telepítése, működési elvei. Vonalvizsgálat, hibaelhárítás, - fenntartás. Helyi- és helyközi hálózatok részei, szerelésük

**10. Egy kétemeletes 10 lakásos házban belső hálózatot kell létesíteni. Ismertesse a közös képviselőnek a falikábel-hálózat részeit és építési technológiáját! Készítsen műszaki vázlatrajzot a munkáról!**

Információtartalom vázlata

- Rézerű fali kábelek szerkezete
- Fali kábelek rögzítési technológiája
- Falkábelelosztók
- Strukturált falikábel-hálózatok
- Villamos (távközlési) rajzjelek

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0924-06 Távközlési hálózatok létesítése

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Tájékoztató a távközlés főbb területein, távközlési rendszerek. Végberendezések és azok telepítése, működési elvei. Vonalvizsgálat, hibaelhárítás, -fenntartás. Helyi- és helyközi hálózatok részei, szerelésük

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**10. Egy kétemeletes 10 lakásos házban belső hálózatot kell létesíteni. Ismertesse a közös képviselőnek a falikábel-hálózat részeit és építési technológiáját! Készítsen műszaki vázlatrajzot a munkáról!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Rögzítés- és kötéstechika	Szereli a falikábel-hálózatot és tartozékait Fali kábelt épít optikai kábelrel	30	
B	Távközlési hálózatok építési, szerelési, bontási módszerei	Rézerű fali kábelek szerkezete Fali kábelek rögzítési technológiája Falkábelelosztók Strukturált falikábel-hálózatok Villamos (távközlési) rajzjelek	30	
<b>Összes pontszám ismeret szerint</b>			<b>60</b>	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
3	Távközlési jelképek értelmezése		10	
4	Műszaki rajz olvasása értelmezése		10	
3	Műszaki rajz készítése		10	
<b>Összes pontszám készség szerint</b>			<b>30</b>	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Társas	Határozottság	2	
	Módszer	Logikus gondolkodás	4	
		Figyelem-összpontosítás	4	
<b>Összes pontszám egyéb kompetenciák szerint</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
dátum

.....  
aláírás

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0924-06 Távközlési hálózatok létesítése

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Tájékozódás a távközlés főbb területein, távközlési rendszerek. Végberendezések és azok telepítése, működési elvei. Vonalvizsgálat, hibaelhárítás, - fenntartás. Helyi- és helyközi hálózatok részei, szerelésük

**11. Tömeges hibát jelentenek be egy budapesti kerületben. Mi a teendő? Egy méltatlankodó előfizetőnek ismertesse a hibaelhárítás általános szabályait! Írja le egy előfizetői vezetékszakadás hibaelhárításának folyamatát!**

Információtartalom vázlata

- Műszaki dokumentáció olvasása és értelmezése
- Hibahatárolás elvei és módszerei
- A hibaelhárításnál használt eszközök és műszerek föld feletti hálózat esetén
- A vezetékszakadás bemérésének szabályai

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0924-06 Távközlési hálózatok létesítése

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Tájékozódás a távközlés főbb területein, távközlési rendszerek. Végberendezések és azok telepítése, működési elvei. Vonalvizsgálat, hibaelhárítás, - fenntartás. Helyi- és helyközi hálózatok részei, szerelésük

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**11. Tömeges hibát jelentenek be egy budapesti kerületben. Mi a teendő? Egy méltatlankodó előfizetőnek ismertesse a hibaelhárítás általános szabályait! Írja le egy előfizetői vezetékszakadás hibaelhárításának folyamatát!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázлата alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
A	Kábelek ellenőrző mérési, hibahely vizsgálati módszerei	Műszaki dokumentáció olvasása és értelmezése	15	
		Hibahatárolás elvei és módszerei	15	
		A hibaelhárításnál használt eszközök és műszerek föld feletti hálózat esetén	15	
		A vezetékszakadás bemérésének szabályai	15	
<b>Összes pontszám ismeret szerint</b>			<b>60</b>	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
3	Köznyelvi szöveg fogalmazása írásban		10	
2	Szakmai nyelvi íráskészség, fogalmazás írásban	Felkészülési jegyzet alapján	10	
3	Tájékozódás		10	
<b>Összes pontszám készség szerint</b>			<b>30</b>	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Személyes	Precizitás	4	
	Módszer	Logikus gondolkodás	4	
		Figyelem-összpontosítás	2	
<b>Összes pontszám egyéb kompetenciák szerint</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
dátum

.....  
alíírás



Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0924-06 Távközlési hálózatok létesítése

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Tájékozódás a távközlés főbb területein, távközlési rendszerek. Végberendezések és azok telepítése, működési elvei. Vonalvizsgálat, hibaelhárítás, - fenntartás. Helyi- és helyközi hálózatok részei, szerelésük

**12. Egy kábelszerelő azt a feladatot kapja, hogy vegyen fel a raktárból kábeleket a napi szerelő munkájához. Állítsa össze a rendelési listát a rézerű kábelekből, magyarázza el a raktáros számára a kábelek fajtáit és szerkezetét különböző szempontú csoportosítások alapján!**

Információtartalom vázlata

- A kábelek osztályozása fizikai tulajdonságaik alapján
- A kábelek osztályozása sodrásuk szerint
- A kábel szerkezete
- Koaxiális kábelek
- Helyi és helyközi kábelek
- Föld alatti és föld feletti kábelek

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0924-06 Távközlési hálózatok létesítése

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Tájékozódás a távközlés főbb területein, távközlési rendszerek. Végberendezések és azok telepítése, működési elvei. Vonalvizsgálat, hibaelhárítás, - fenntartás. Helyi- és helyközi hálózatok részei, szerelésük

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**12. Egy kábelszerelő azt a feladatot kapja, hogy vegyen fel a raktárból kábeleket a napi szerelő munkájához. Állítsa össze a rendelési listát a rézerű kábelekből, magyarázza el a raktáros számára a kábelek fajtáit és szerkezetét különböző szempontú csoportosítások alapján!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
A	Kábelek elektromos tulajdonságai, kábelvédelem	A kábelek osztályozása fizikai tulajdonságaik alapján A kábelek osztályozása sodrásuk szerint Koaxiális kábelek Helyi és helyközi kábelek Föld alatti és föld feletti kábelek	30	
A	Kábel szerkezettan	A kábel szerkezete	30	
<b>Összes pontszám ismeret szerint</b>			<b>60</b>	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
3	Köznyelvi szöveg fogalmazása írásban		10	
2	Szakmai nyelvi íráskészség, fogalmazás írásban		10	
3	Tájékozódás		10	
<b>Összes pontszám készség szerint</b>			<b>30</b>	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Társas	Határozottság	4	
	Módszer	Logikus gondolkodás	3	
		Figyelem-összpontosítás	3	
<b>Összes pontszám egyéb kompetenciák szerint</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
dátum

.....  
alíírás

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0924-06 Távközlési hálózatok létesítése

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Tájékozódás a távközlés főbb területein, távközlési rendszerek. Végberendezések és azok telepítése, működési elvei. Vonalvizsgálat, hibaelhárítás, - fenntartás. Helyi- és helyközi hálózatok részei, szerelésük

**13. Helyi távbeszélő hálózatot kell kiépítenie a Kábelkötő Kft. szerelőinek. Ön mint építésvezető adja ki a munkát a dolgozóknak. Ismertesse a föld alatti hálózatépítés technológiai folyamatát, és készítsen írásban róla vázlatot!**

Információtartalom vázlata

- Nyomvonal-kijelölés, földmunkák
- Alépítmény-építés
- Megszakító létesítmények
- Kábelfektetés
- Különleges kábelek fektetése

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0924-06 Távközlési hálózatok létesítése

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Tájékoztató a távközlés főbb területein, távközlési rendszerek. Végberendezések és azok telepítése, működési elvei. Vonalvizsgálat, hibaelhárítás, - fenntartás. Helyi- és helyközi hálózatok részei, szerelésük

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**13. Helyi távbeszélő hálózatot kell kiépítenie a Kábelkötő Kft. szerelőinek. Ön mint építésvezető adja ki a munkát a dolgozóknak. Ismertesse a föld alatti hálózat építés technológiai folyamatát, és készítsen írásban róla vázlatot!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Távközlési hálózatok építési, szerelési, bontási módszerei	Nyomvonal-kijelölés, földmunkák Alépitmény-építés Megszakító létesítmények Kábelfektetés	30	
A	Távközlési hálózatok építése, szerelése, bontása	Különleges kábelek fektetése	30	
<b>Összes pontszám ismeret szerint</b>			<b>60</b>	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
3	Köznyelvi szöveg fogalmazása írásban		10	
2	Szakmai nyelvi íráskészség, fogalmazás írásban		10	
3	Tájékoztató		10	
<b>Összes pontszám készség szerint</b>			<b>30</b>	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Személyes	Önállóság	2	
	Társas	Közérthetőség	4	
	Módszer	Információgyűjtés	4	
<b>Összes pontszám egyéb kompetenciák szerint</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
dátum

.....  
aláírás

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0924-06 Távközlési hálózatok létesítése

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Tájékozódás a távközlés főbb területein, távközlési rendszerek. Végberendezések és azok telepítése, működési elvei. Vonalvizsgálat, hibaelhárítás, - fenntartás. Helyi- és helyközi hálózatok részei, szerelésük

**14. Különböző szigetelésű kábeleket kap összeszerelésre. Mondja el, hogy milyen érkötési technológiákat ismer a különböző köpenyű és sodrású kábelek esetében! Készítsen táblázatot, melyben a különböző érkötéseket osztályozza!**

Információtartalom vázlata

- Kézi érkötések fajtái
- Kézi kötéstechnológiák
- Gépi érkötések fajtái
- Gépi kötések technológiája
- Kötésszerszámok és eszközök

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0924-06 Távközlési hálózatok létesítése

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Tájékozódás a távközlés főbb területein, távközlési rendszerek. Végberendezések és azok telepítése, működési elvei. Vonalvizsgálat, hibaelhárítás, - fenntartás. Helyi- és helyközi hálózatok részei, szerelésük

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**14. Különböző szigetelésű kábeleket kap összeszerelésre. Mondja el, hogy milyen érkötési technológiákat ismer a különböző köpenyű és sodrású kábelek esetében! Készítsen táblázatot, melyben a különböző érkötéseket osztályozza!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázлата alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
B	Távközlési hálózatok építési, szerelési, bontási módszerei	Kézi érkötések fajtái Kézi kötéstehnológiák Gépi érkötések fajtái Gépi kötések technológiája	30	
B	Rögzítés- és kötéstehnika	Kötésszerszámok és eszközök	30	
<b>Összes pontszám ismeret szerint</b>			<b>60</b>	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
3	Diagram, nomogram értelmezése		10	
3	Diagram, nomogram készítése		10	
3	Tájékozódás		10	
<b>Összes pontszám készség szerint</b>			<b>30</b>	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Személyes	Önállóság	3	
	Módszer	Logikus gondolkodás	4	
		Figyelem-összpontosítás	3	
<b>Összes pontszám egyéb kompetenciák szerint</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
dátum

.....  
aláírás

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0924-06 Távközlési hálózatok létesítése

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Tájékozódás a távközlés főbb területein, távközlési rendszerek. Végberendezések és azok telepítése, működési elvei. Vonalvizsgálat, hibaelhárítás, - fenntartás. Helyi- és helyközi hálózatok részei, szerelésük

**15. Ön egy távközlési vállalkozás építési műszaki ellenőre. Ismertesse dolgozóival a távközlési hálózatok átadás-átvételi és fenntartási munkálatait! Írjon listát az elvégzendő feladatokról!**

Információtartalom vázlat

- Többletmunka
- Pótmunka
- Hiánypótlás
- Műszaki átadás-átvétel
- Karbantartás
- Fenntartás
- Ellenőrző mérések

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0924-06 Távközlési hálózatok létesítése

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Tájékozódás a távközlés főbb területein, távközlési rendszerek. Végberendezések és azok telepítése, működési elvei. Vonalvizsgálat, hibaelhárítás, -fenntartás. Helyi- és helyközi hálózatok részei, szerelésük

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**15. Ön egy távközlési vállalkozás építési műszaki ellenőre. Ismertesse dolgozóival a távközlési hálózatok átadás-átvételi- és fenntartási munkálatait! Írjon listát az elvégzendő feladatokról!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
A	Távközlési szolgáltatások	Többladmunka Pótmunka Hiánypótlás Műszaki átadás-átvétel Karbantartás Fenntartás	30	
A	Kábelek ellenőrző mérései, hibahely vizsgálati módszerei	Fenntartás Ellenőrző mérések	20	
<b>Összes pontszám ismeret szerint</b>			<b>60</b>	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
3	Köznyelvi szöveg fogalmazása írásban		10	
2	Szakmai nyelvi íráskészség, fogalmazás írásban		10	
3	Tájékozódás		10	
<b>Összes pontszám készség szerint</b>			<b>30</b>	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Társas	Közérthetőség	4	
		Határozottság	2	
	Módszer	Információgyűjtés	4	
<b>Összes pontszám egyéb kompetenciák szerint</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
dátum

.....  
aláírás



Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0924-06 Távközlési hálózatok létesítése

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Tájékozódás a távközlés főbb területein, távközlési rendszerek. Végberendezések és azok telepítése, működési elvei. Vonalvizsgálat, hibaelhárítás, - fenntartás. Helyi- és helyközi hálózatok részei, szerelésük

**16. Ön szerelőként dolgozik egy távközlési vállalkozásnál, ahol új profilként kábeltelevíziós szereléseket kell létesíteni. Ismertesse az előfizetőkkel a kábel-tévé-hálózatok építésének speciális szabályait! Ábrázolja a HFC hálózatok kiépítési lehetőségeit!**

Információtartalom vázlata

- Információkezelés alapfogalmai
  - Különleges építési szabályok
  - Koaxiális kábel építése
  - Fényvezető kábel építése
  - Fv kábel légkábelként való építése
  - Közös oszlopsoros építés különleges szabályai

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0924-06 Távközlési hálózatok létesítése

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Tájékozódás a távközlés főbb területein, távközlési rendszerek. Végberendezések és azok telepítése, működési elvei. Vonalvizsgálat, hibaelhárítás, - fenntartás. Helyi- és helyközi hálózatok részei, szerelésük

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**16. Ön szerelőként dolgozik egy távközlési vállalkozásnál, ahol új profilként kábeltelevíziós szereléseket kell létesíteni. Ismertesse az előfizetőkkel a kábeltvé hálózatok építésének speciális szabályait! Ábrázolja a HFC hálózatok kiépítési lehetőségeit!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázлата alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
A	Távközlési szolgáltatások	Közös oszlopsoros építés különleges szabályai	15	
A	Korszerű hálózatok, ISDN-szélessáv	Különleges építési szabályok Koaxiális kábel építése	25	
A	Fénytvávközlés	Fényvezető kábel építése Fv. kábel légkábalként való építése	20	
<b>Összes pontszám ismeret szerint</b>			<b>60</b>	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
3	Műszaki rajz olvasása, készítése		10	
4	Műszaki rajz olvasása, értelmezése		10	
3	Tájékozódás		10	
<b>Összes pontszám készség szerint</b>			<b>30</b>	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Társas	Határozottság	2	
	Módszer	Logikus gondolkodás	4	
		Figyelem-összpontosítás	4	
<b>Összes pontszám egyéb kompetenciák szerint</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
dátum

.....  
aláírás

C

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0924-06 Távközlési hálózatok létesítése

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Tájékozódás a távközlés főbb területein, távközlési rendszerek. Végberendezések és azok telepítése, működési elvei. Vonalvizsgálat, hibaelhárítás, - fenntartás. Helyi- és helyközi hálózatok részei, szerelésük

**17. Internetet akarnak kiépíteni a faluban, és nem tudják eldönteni, milyen technológiát válasszanak. Ismertesse a polgármester részére az xDSL hálózatok legfontosabb ismérveit, a szélessávú hálózat építési technológiáját! Készítsen táblázatot, melyben összehasonlítja a különböző DSL technikákat!**

Információtartalom vázlata

- xDSL technikák meghatározása, tulajdonságaik összehasonlítása
- Az Internetes hálózat építésének specialitásai
- Aktív és passzív elemek a DSL hálózatban
- A szélessávú hálózatok üzembe helyezése

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0924-06 Távközlési hálózatok létesítése

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Tájékozódás a távközlés főbb területein, távközlési rendszerek. Végberendezések és azok telepítése, működési elvei. Vonalvizsgálat, hibaelhárítás, - fenntartás. Helyi- és helyközi hálózatok részei, szerelésük

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**17. Internetet akarnak kiépíteni a faluban, és nem tudják eldönteni, milyen technológiát válasszanak. Ismertesse a polgármester részére az xDSL hálózatok legfontosabb ismérveit, a szélessávú hálózat építési technológiáját! Készítsen táblázatot, melyben összehasonlítja a különböző DSL technikákat!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
A	Fénytvádközlés	Az internetes hálózat építésének specialitásai Aktív és passzív elemek	20	
A	Korszerű hálózatok, ISDN-szélessáv	Aktív és passzív elemek a DSL hálózatban A szélessávú hálózatok üzembe helyezése	20	
A	Távközlési szolgáltatások	xDSL technikák meghatározása, tulajdonságaik összehasonlítása	20	
<b>Összes pontszám ismeret szerint</b>			<b>60</b>	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
3	Diagram, nomogram értelmezése		10	
3	Diagram, nomogram készítése		10	
3	Tájékozódás		10	
<b>Összes pontszám készség szerint</b>			<b>30</b>	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Társas	Határozottság	2	
	Módszer	Logikus gondolkodás	4	
		Figyelem-összpontosítás	4	
<b>Összes pontszám egyéb kompetenciák szerint</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
dátum

.....  
alíírás

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

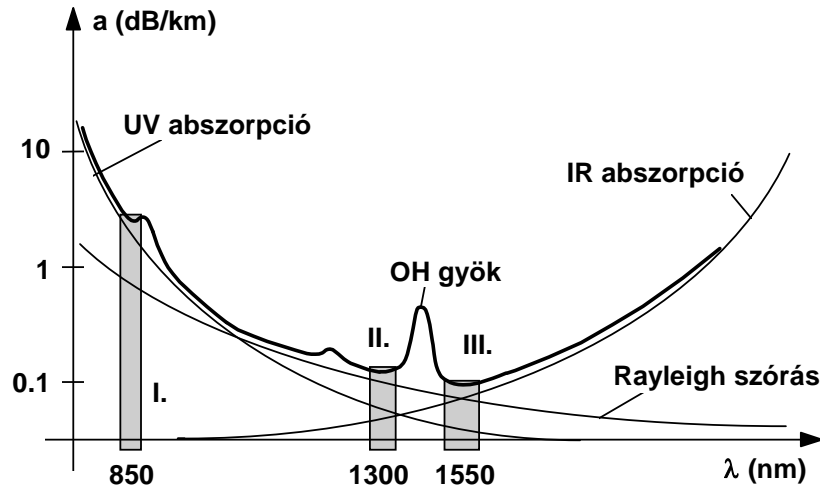
0924-06 Távközlési hálózatok létesítése

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Tájékozódás a távközlés főbb területein, távközlési rendszerek. Végberendezések és azok telepítése, működési elvei. Vonalvizsgálat, hibaelhárítás, - fenntartás. Helyi- és helyközi hálózatok részei, szerelésük

**18. A szerelők azt a munkát kapják, hogy építsenek ki fényvezető kábeles hálózatot. Ismertesse számukra a munkához szükséges fényvezető szálak típusait és azok optikai és átviteltechnikai jellemzőit! Értelmezze az alábbi diagramot!**



Információtartalom vázlatja

- Többmodusú szálak
- Egymodusú szálak
- Fényvezető szálak csillapítása
- Diszperzió
- Fényvezető szál gyártástechnológiái

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0924-06 Távközlési hálózatok létesítése

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Tájékoztató a távközlés főbb területein, távközlési rendszerek. Végberendezések és azok telepítése, működési elvei. Vonalvizsgálat, hibaelhárítás, - fenntartás. Helyi- és helyközi hálózatok részei, szerelésük

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**18. A szerelők azt a munkát kapják, hogy építsenek ki fényvezető kábeles hálózatot. Ismertesse számukra a munkához szükséges fényvezető szálak típusait és azok optikai és átviteltechnikai jellemzőit! Értelmezze az alábbi diagramot!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázлата alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
A	Fénytávközlés	Többmodusú szálak Egymodusú szálak Fényvezető szálak csillapítása Diszperzió	30	
A	Korszerű hálózatok, ISDN-szélessáv	Fényvezető szál gyártástechnológiái	30	
<b>Összes pontszám ismeret szerint</b>			<b>60</b>	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
3	Diagram, nomogram olvasása, értelmezése		10	
3	Diagram, nomogram kitöltése, készítése		10	
3	Tájékoztató		10	
<b>Összes pontszám készség szerint</b>			<b>30</b>	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Társas	Határozottság	2	
	Módszer	Logikus gondolkodás	4	
		Figyelem-összpontosítás	4	
<b>Összes pontszám egyéb kompetenciák szerint</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
dátum

.....  
aláírás

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0924-06 Távközlési hálózatok létesítése

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Tájékozódás a távközlés főbb területein, távközlési rendszerek. Végberendezések és azok telepítése, működési elvei. Vonalvizsgálat, hibaelhárítás, - fenntartás. Helyi- és helyközi hálózatok részei, szerelésük

**19. Optikai kábeleket kell kiépíteni két település között. Ismertesse a település vezetői számára, milyen kábelkiépítési technológiák közül választhatnak, melyiket hol alkalmazzák! Írja le és ábrázolja a fényvezető kábelek szakaszcsillapítás méréseit!**

Információtartalom vázlata

- Vakondekés fektetés
- Optikai kábelek behúzása
- Rögzítő elemek föld alatti optikai hálózat esetén
- Fv. kábelek mérései OTR technológia

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0924-06 Távközlési hálózatok létesítése

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Tájékoztató a távközlés főbb területein, távközlési rendszerek. Végberendezések és azok telepítése, működési elvei. Vonalvizsgálat, hibaelhárítás, -fenntartás. Helyi- és helyközi hálózatok részei, szerelésük

A vizsgázó neve: .....

## Értékelő lap

**19. Optikai kábeleket kell kiépíteni két település között. Ismertesse a település vezetői számára, milyen kábelkiépítési technológiák közül választhatnak, melyiket hol alkalmazzák! Írja le és ábrázolja a fényvezető kábelek szakaszcsillapítás méréseit!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázlata alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
A	Fénytávközlés	Vakondékás fektetés Optikai kábelek behúzása Rögzítő elemek föld alatti optikai hálózat esetén	30	
A	Korszerű hálózatok, ISDN-szélessáv	Fv. kábelek mérései OTR technológia	30	
<b>Összes pontszám ismeret szerint</b>			<b>60</b>	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
3	Műszaki rajz olvasása, készítése		10	
4	Műszaki rajz olvasása, értelmezése		10	
3	Tájékoztató		10	
3	Köznyelvi szöveg fogalmazása írásban		15	
<b>Összes pontszám készség szerint</b>			<b>30</b>	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Társas	Határozottság	3	
	Módszer	Logikus gondolkodás	4	
		Figyelem-összpontosítás	3	
<b>Összes pontszám egyéb kompetenciák szerint</b>			<b>10</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
dátum

.....  
aláírás



Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0924-06 Távközlési hálózatok létesítése

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Tájékozódás a távközlés főbb területein, távközlési rendszerek. Végberendezések és azok telepítése, működési elvei. Vonalvizsgálat, hibaelhárítás, - fenntartás. Helyi- és helyközi hálózatok részei, szerelésük

**20. Fényvezető kábeleket kell összekötni egy kábelakna felett. Ismertesse a művezetőnek, hogy milyen kötésfajták léteznek, hogyan történik a kötés magvalósítása, és melyiket hol alkalmazzák! Foglalja táblázatba a különböző kötésfajtákat, adja meg csillapításukat és alkalmazási területüket!**

Információtartalom vázlat

- Szálhegesztés
- Optikai csatlakozók felépítése és szerelése
- Szálak illesztése és azok berendezései
- Kötéslezárások optikai vezetők esetén
- Optikai kötések alkalmazása

Vizsgarészhez rendelt követelménymodul azonosítója, megnevezése:

0924-06 Távközlési hálózatok létesítése

Vizsgarészhez rendelt vizsgafeladat megnevezése:

2. vizsgafeladat

Tájékozódás a távközlés főbb területein, távközlési rendszerek. Végberendezések és azok telepítése, működési elvei. Vonalvizsgálat, hibaelhárítás, -fenntartás. Helyi- és helyközi hálózatok részei, szerelésük

A vizgázó neve: .....

## Értékelő lap

**20. Fényvezető kábeleket kell összekötni egy kábelakna felett. Ismertesse a művezetőnek, hogy milyen kötésfajták léteznek, hogyan történik a kötés magvalósítása, és melyiket hol alkalmazzák! Foglalja táblázatba a különböző kötésfajtákat, adja meg csillapításukat és alkalmazási területüket!**

Típus	Szakmai ismeretek alkalmazása a szakmai és vizsgakövetelmény szerint	Az információtartalom vázлата alapján	Pontszámok	
			Max.	Elért
A	Fénytávközlés	Szálhegesztés Optikai csatlakozók felépítése és szerelése Szálak illesztése és azok berendezései	30	
A	Korszerű hálózatok, ISDN-szélessáv	Kötéslezárások optikai vezetők esetén	10	
A	Távközlési szolgáltatások	Optikai kötések alkalmazása	20	
<b>Összes pontszám ismeret szerint</b>			<b>60</b>	
Szint	Szakmai készségek a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
3	Köznnyelvi szöveg fogalmazása írásban		14	
2	Köznnyelvi szöveg fogalmazása írásban		15	
3	Diagram, nomogram kitöltése, készítése		10	
<b>Összes pontszám készség szerint</b>			<b>30</b>	
	Egyéb kompetenciák a szakmai és vizsgakövetelmény szerint		Max.	Elért
	Társas	Határozottság	2	
	Módszer	Logikus gondolkodás	2	
	Módszer	Figyelem-összpontosítás	2	
<b>Összes pontszám egyéb kompetenciák szerint</b>			<b>6</b>	
<b>Mindösszesen</b>			<b>100</b>	

.....  
dátum

.....  
alíírás