

Versenyző kódja: / **39** /

12/2013. (III. 29.) NFM rendelet
54 481 03 - 2016

MAGYAR KERESKEDELMI ÉS IPARKAMARA

Országos Szakmai Tanulmányi Verseny

Elődöntő

ÍRÁSBELI FELADAT MEGOLDÁS

Szakképesítés:

54 481 03 Infokommunikációs hálózatépítő és üzemeltető
SZVK rendelet száma: 12/2013. (III. 29.) NFM rendelet

Komplex írásbeli:

Információtechnológiai alapok; Hálózatok, programozás és adatbázis-kezelés;
Elektronikai alaptevékenységek és üzemeltetési feladatok

Elérhető pontszám: 250 pont

Az írásbeli verseny időtartama: 180 perc

2016.

Javító	
Aláírás	

Elért pontszám	
----------------	--

OLVASSA EL!

Fontos tudnivalók!

- 1.) Ellenőrizze a feladatok sorszámát és kezdés előtt a fedőlapra és az ezt követő valamennyi lapra írja fel a versenyzői kódot, melyet jegyezzen meg! Az írásbeli eredmények megismeréséhez szüksége lesz a versenyzői kódjára.
- 2.) A megoldások sorrendje tetszőleges.
- 3.) A versenyzők az írásbeli megoldásához szükséges íróeszközöket és nem programozható számológépet használhatnak.
- 4.) Mobiltelefon nem használható számológépként, a verseny időtartamára ki kell kapcsolni!
- 5.) A tesztlapokon a megoldás megjelölése kizárólag tollal történhet!
- 6.) A karikázandó és az Igaz-Hamis feladatoknál javítás nem fogadható el. A megadottnál több kijelölés érvénytelen!
- 7.) Az áthúzott, javított feleletekre nem jár pont.
- 8.) Ügyeljen az írás olvashatóságára! Csak az a válasz értékelhető, amit a javító tanár el tud olvasni!
- 9.) A feladatok megoldására biztosított idő leteltével a munkát be kell fejezni!

Ügyeljen arra, hogy áttekinthetően és szép külalakkal dolgozzon!

Sikeres megoldást és jó munkát kívánunk!

1. tesztfeladatsor - 10815-12 Információtechnológiai alapok

1. Milyen eszközt látunk a képen? Húzza alá a meghatározást!

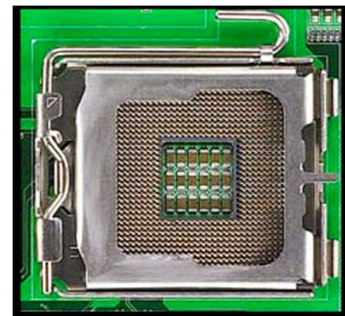
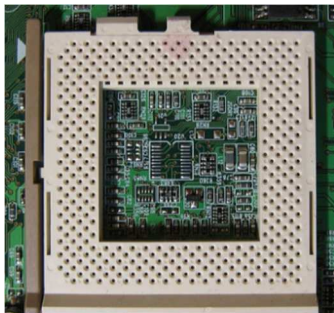
4 pont



- a. Micro USB Soros Port átalakító
- b. Mini USB Soros Port átalakító
- c. USB VGA átalakító
- d. Display Port VGA átalakító
- e. Mini Display Port Soros Port átalakító
- f. **Mini Display port VGA átalakító**

2. Melyik képen, milyen CPU tokozási technológiát látunk? Írja a képek alá a megfelelő jelzéseket!

4 pont



b

..... **a**

- a. LGA tokozás
- b. PGA tokozás
- c. Sín alakú tokozás

3. Virtuális gépek futtatására alkalmas munkaállomást akar az iskolai rendszergazda összeállítani. Ehhez mely hardver komponensek megfelelő megválasztása a legfontosabb? Húzza alá a megfelelő válaszokat!

4 pont

- a. Grafikus kártya
- b. **Operatív tár mérete**
- c. **Processzor típus és sebesség**
- d. Háttértár típusa és mérete

4. Melyik meghatározások NEM igazak a szubsztraktív színkeverésre?

8 pont

- a. **Alapszínei a vörös, zöld, kék.**
- b. Alapszínei a cián, bíbor, sárga, fekete.
- c. **Monitoroknál használt színkeverési eljárás**
- d. **Alapszínei a türkizkék, bíbor, sárga, kék**
- e. Nyomdaiparban, nyomtatóknál használt színkeverési eljárás
- f. **Összeadó színkeverést jelent**

5. Az alábbi RAID szintek közül, melyek NEM valós RAID szintek? Húzza alá a megfelelő válaszokat! **4 pont**
- RAID 0+1
 - RAID 1+2**
 - RAID 1+0
 - RAID 3+4**
6. A következő Windows operációs rendszerek közül, melyek NEM támogatják a x64-es processzorokat? **2 pont**
- Windows 7 Starter Edition**
 - Windows 7 UltimateEdition
 - Windows 8.1
 - Egyik sem
7. Ön szerint mely hardver összetevők elvártak egy CAD/CAM munkaállomás kialakításánál? **4 pont**
- Csúcsminőségű hangkártya
 - SSD vagy nagyméretű HDD
 - Nagy méretű operatív tár**
 - Fejlett hűtéstechnika
 - Dedikált videokártya**
 - HDMI/DVI kimenet
8. Telefonos ügyfélszolgálati munkatársként kell-e ügyelni a nem verbális kommunikációra? Húzza alá a helyes választ! **2 pont**
- Nem, hiszen az ügyfél nem látja a nem verbális kommunikációt.
 - Igen, mert telefonon keresztül történő kommunikáció esetén is árulkodó lehet a testbeszédünk.**
 - Nem, mert az ügyfél elsődleges célja, hogy a problémájára megoldást kapjon, és nem foglalkozik a nem verbális kommunikációval.
 - Igen, mert az ügyfél elsődleges célja, hogy a problémájára megoldást kapjon, és nem foglalkozik a nem verbális kommunikációval.
9. Az alábbi meghatározások közül, mely fontos elvárás kell, hogy teljesüljön egy első szintű ügyfélszolgálati technikus kiválasztásával kapcsolatban? Húzza alá a helyes választ! **2 pont**
- Főiskolai/egyetemi végzettség, ipari minősítés hálózatos szakterületen.
 - Alapszintű informatikai kompetencia, jó kommunikációs készség, egy vagy több nyelv megbízható szintű ismerete.**
 - CCNP minősítésű szakember, elegendő az A1 szintű nyelvismeret.
 - Kiváló kommunikációs készség, több nyelv magas szintű ismerete.

10. Telepítéskor a következő üzenetet kapja. Állapítsa meg, hogy az alábbi meghatározások közül mi okozza! Húzza alá a helyes választ! 2 pont

```
Windows failed to start. A recent hardware or software change might be the
cause. To fix the problem:

1. Insert your Windows installation disc and restart your computer.
2. Choose your language settings, and then click "Next."
3. Click "Repair your computer."

If you do not have this disc, contact your system administrator or computer
manufacturer for assistance.

File: \windows\system32\boot\winload.exe

Status: 0xc000035a

Info: Attempting to load a 64-bit application, however this CPU is not
compatible with 64-bit mode.

ENTER=Continue ESC=Exit
```

- a. A Windows rendszer telepítése során nem találja a telepítő a winload.exe fájlt.
- b. A telepítő készletben sérült a winload.exe fájl.
- c. A 64 bites Windows-t csak szerverként lehet telepíteni, munkaállomásként nem.
- d. Nem megfelelő a hardver konfiguráció a Windows telepítéséhez.**
- e. Nem elég a CPU órajele a Windows telepítéséhez.

11. A POD támadás magyar megfelelőjét és módszerre jellemzőket válassza ki! Húzza alá a helyes válaszokat! 4 pont

Magyar megfelelő:

- 1. Túlterhelése támadás
- 2. Elosztott szolgáltatás megtagadással járó támadás
- 3. Halálos PING támadás**
- 4. Teljes kipróbálás módszere

Jellemző:

- a. Egy ilyen indokolatlanul nagy ping csomagot a legtöbb rendszer képtelen kezelni.**
- b. Operációs rendszer ismert gyengeségeit, vagy valamilyen speciális protokoll tulajdonságait (gyengéit) támadja meg.
- c. Egy-az-egy ellen támadás, ahol egy nagyon erős „támadó” állomás és a célállomás van kapcsolatban, nincsenek közbeiktatott gépek.
- d. Egy automatizált eszköz (alkalmazás) felkutatja az internetrekapcsolódó, sebezhető számítógépeket

12. A rendszergazda számítógépe kb. 3-5 percenként lefagy. Mi okozhatja a problémát? Húzza alá a helyes választ! 2 pont

- a. Rossz RAM modul
- b. Nincs elegendő áramellátás
- c. A processzor túlmelegedett**
- d. Rossz háttértár partíció

13. Mi az eseménynapló szerepe? Húzza alá a helyes választ!

2 pont

- a. A bejelentkezési jelszavakat tárolja
- b. A felhasználó látogatott weboldalait tárolja
- c. Valamilyen hiba történése esetén egy bejegyzés készül a hibakeresés elősegítésére
- d. A programletöltések regisztrálását segíti elő

14. Melyik állítás igaz az alábbi ábrán látható technológiára? Húzza alá a helyes válaszokat!

4 pont



- a. 10 méteres hatósugáron belül max. 8 aktív eszköz képes kommunikálni rajta keresztül
- b. 2.54 Ghz frekvencián működik
- c. 2,45 Ghz frekvencián működik
- d. Csak hang, videó és audió adat átvitelére használják
- e. 802.11b szabványt használ
- f. Csak pont-pont kapcsolat

15. Mit kell tenni a hűtőventillátorral, levegővel való tisztítás közben? Húzza alá a helyes választ!

2 pont

- a. Meg kell akadályozni a forgását, nehogy ellentétes irányba forogjon, vagy túlpörögjön
- b. Meg kell akadályozni a forgását, mert felkavarja a port
- c. Meg kell akadályozni a forgását, mert azzal áramot termel, és visszajuttatja a rendszerbe
- d. Segíteni kell a szabad forgását, mert a szennyeződés így hamarabb tud távozni

.....pont / 50 pont

2. tesztfeladatsor - 10817-12 Hálózatok I.

1. Melyik rövidítés NEM kapcsolódik WLAN-ok biztonságához? **6 pont**
 - a. WAP
 - b. VLAN
 - c. WEP
 - d. VTP
2. Melyik alhálózati maszk segítségével darabolhatunk C osztályú tartományt 8 egyenlő nagyságú alhálózatra? **4 pont**
 - a. /27
 - b. 255.255.255.240
 - c. 255.255.252.0
 - d. 255.255.255.224
3. Mi igaz arra, amikor Cisco forgalomirányítóhoz konzolkapcsolatot szeretnénk csatlakoztatni? **2 pont**
 - a. Az ssh vagy a telnet protokollt engedélyeznünk kell a forgalomirányítón
 - b. Helyesen kell kiválasztanom a csatlakozás paramétereit, legelőször is a bitsebességet
 - c. Ez egy tipikus sávon belüli csatlakozási módszer
 - d. A kapcsolat létrehozásakor a forgalomirányító IP-címét kell megadni
4. Mi a hiba az alábbi IPv6-címmel: 2001:0DB8::ABCD::1234? **2 pont**
 - a. 0DB8 helyett DB8-at kell írni, így nem érvényes a cím
 - b. Két helyen van benne dupla kettőspont
 - c. Nem FE80-val kezdődik
 - d. Mindenhol dupla kettőspontnak kellene szerepelnie
5. Mi az EUI-64? **2 pont**
 - a. Az IPv6 elődje 64 bites címekkel, amelyet nem vezettek be végül
 - b. IPv6-címek interfész részének előállítására fizikai címből
 - c. Az IPv6 fejlécének neve (címekek nélkül 64 bit hosszú)
 - d. Egy WAN-oknál használatos, 64 byte-os csomagokkal dolgozó pont-pont összeköttetés európai szabványa
6. Mire használunk VLAN-okat? **2 pont**
 - a. Vezeték nélküli kliensek csatlakoztatása
 - b. Kapcsoló szórás tartományokra darabolása
 - c. Forgalomirányítók egymás közötti információcseréje
 - d. Számítógépek összekötése kapcsoló nélkül
7. Mely protokollt használják a kapcsolók VLAN információk cseréjére? **2 pont**
 - a. STP
 - b. CDP
 - c. VTP
 - d. RIP

- 8. Melyik hitelesítő protokoll biztonságos, mert a jelszóvisszajátzások ellen is van mechanizmusa? 2 pont**
- PAP
 - CHAP**
 - Mindkettő képes erre
 - Egyik sem tudja ezt a funkciót
- 9. Melyik NEM egy létező kapcsolási mód? 2 pont**
- Tárol és továbbít kapcsolás
 - Töredékmentes kapcsolás
 - Prioritásos kapcsolás**
 - Közvetlen kapcsolás
- 10. Melyik állítás NEM igaz az ARP protokollra a felsoroltak közül? 6 pont**
- Ismert MAC címhez tartozó IP cím meghatározása**
 - Ismert IP címhez tartozó kapcsolóport meghatározása**
 - Ismert IP címhez tartozó MAC cím meghatározása
 - Ismert hostnévhez IP cím meghatározása**
- 11. Mit csinál a kapcsoló, amikor beérkezik egy keret? 2 pont**
- Ha még nem ismeri, akkor eltárolja a forrás IP címét
 - Kikeresi a táblájából a cél IP címét és továbbítja a keretet a megfelelő portra, ha nem ismeri még, akkor minden portjára (kivéve ahonnan érkezett)
 - Ha még nem ismeri, akkor eltárolja a forrás MAC címét és az érkezési portot**
 - Ha még nem ismeri a forrást, akkor a keretet minden portjára kiküldi (kivéve ahonnan érkezett)
- 12. Mit jelöl Cisco eszközök forgalomirányító táblájában az adminisztratív távolság? 2 pont**
- Hány ugrásnyira van a célhálózat
 - Az útvonalról információt szerző protokollhoz rendelt számérték**
 - Protokollfüggő, de általában az útvonalat alkotó hálózati kapcsolatok sebességének összege
 - Az útvonal költsége, a rendszergazda rendeli hozzá az útvonalakhoz
- 13. Vállalati hálózatunkat egy új rack szekrényel szeretném bővíteni, a katalógusban azt látom a kiválasztott eszköznél, hogy egy bizonyos tulajdonsága „19 col”. Mit jelent ez? 2 pont**
- A szekrény magassága
 - Legfeljebb ilyen hosszú lehet a kábel a fali csatornától a patch panelek elejéig
 - A beszerelhető eszközök szélessége**
 - Ennyi 1U magasságú eszköz szerelhető be, ha nem hagyunk köztük helyet

14. Az OSI modell és a TCP/IP modell melyik rétegének egyezik meg a neve, de a funkciója nem? 2 pont

- a. Hálózati
- b. Adatkapcsolati
- c. Viszony
- d. **Alkalmazási**

15. A cég vendégek számára üzemeltetett hozzáférési pontján a vezeték nélküli biztonságot MAC-cím szűréssel szeretnék megoldani: mindent letiltunk és felsoroljuk az engedélyezett eszközök címeit. Melyik állítás HELYTELEN? 2 pont

- a. Minden kliens eszközt egyesével fel kell vennem valamilyen konfigurációs felületen, ez nehézkes lehet
- b. Otthoni hálózaton elégséges biztonsági mód lenne, de titkosítási módszer használata is erősen ajánlott
- c. **Számításigényesebb, mint a WEP, de nehezebben is törhető fel**
- d. Előnyei a központi menedzselhetőség, valamint az, hogy a kliensekre nem hárít plusz terhet

.....pont / 40 pont

3. tesztfeladatsor - 10817-12 Programozás és adatbázis-kezelés**1. Mit lát el a következő SQL lekérdezés?****4 pont**

```
SELECT Szállítókód, Avg(Egységár) AS [Átlagos egységár]
FROM Termékek GROUP BY Szállítókód
HAVING (Avg(Egységár)>100);
```

- Átlagos egységárakat ad meg a szállítókra.
- Kikeresi azokat a termékeket, melyek átlagos egységára 100 EUR fölött van.
- Kikeresi azokat a szállítókat, akik által szállított termékek átlagos egységára 100 EUR fölött van.**
- Kikeresi azokat a termékeket, ahol az átlagos egységárak 100 EUR fölött vannak, és megadja a nevüket.

2. Mit végez el a következőkben megadott program lista?**4 pont**

```
using System;
class Program
{
    staticpublicvoidMain()
    {
        intszam, oszto;
        do{ Console.WriteLine("szám: ");
        szam = int.Parse(Console.ReadLine()); }
        while (szam< 0);
        oszto = 2;
        while (szam> 1)
        {
            while (szam % oszto == 0)
                { Console.WriteLine(oszto);
                szam = szam / oszto; }
            oszto = oszto + 1;
        }
        Console.ReadKey();
    }
}
```

- A megadott számról megállapítja, hogy prímszám-e.
- Prímtényezős szorzatra bontja fel a megadott számot.**
- A bekért számig kiírja a prímszámokat.
- Az adott tartományból kiírja a bekért számmal osztható számokat.

3. Melyik állítás igaz a következő kettes, tízes és tizenhatos számrendszerbeli számokra?**2 pont**

- $10101010_2 < 170_{10}$
- $170_{10} > AA_{16}$
- $10111011_2 = BB_{16}$**
- $200_{10} > CC_{16}$

4. Mi a Compiler feladata?

2 pont

- a. A szintaktikai és a szemantikai szabályok meghatározása.
- b. A magas szintű programozási nyelven írt programkódot lefordítja a számítógép számára értelmezhető formátumra.**
- c. A szintaktikai és a szemantikai hibák kiszűrése.
- d. Magas szintű programozási nyelven írt programot értelmez a számítógép számára.

5. Melyik a helyes sorrend a magyarázatok és a fogalmak összerendelésénél? 4 pont

- 1. Használat előtt inicializálni kell.
- 2. A szelektor felvehető értékétől (eredmény) függően, több különböző szekvencia végrehajtása között dönt a program.
- 3. A program futása során csak egyszer kap értéket.
- 4. A feltétel eredményétől függően, két különböző szekvencia végrehajtása között dönt a program.
- a. változó, többszörös szelekció, állandó, kétszeres szelekció**
- b. változó, kétszeres szelekció, állandó, többszörös szelekció
- c. állandó, többszörös szelekció, változó, kétszeres szelekció
- d. állandó, kétszeres szelekció, változó, többszörös szelekció

6. Mi lesz a decimális eredmény, ha bitenkénti AND műveletet végzünk 8 biten? 2 pont

- a. 85
- b. 170
- c. 200
- d. 0**

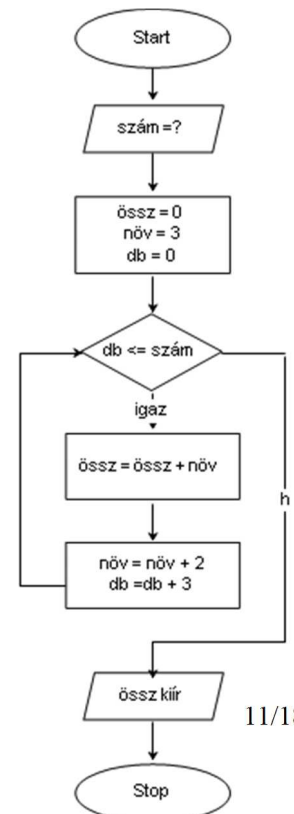
170	10101010
<u>AND 85</u>	AND
	<u>01010101</u>

7. Válassza ki, hogy melyik az értékkészlete egy 1 bájtos előjeles számnak? 2 pont

- a. 0..255
- b. -128...127**
- c. 0..65535
- d. -37768..37767

8. Mekkora lesz a kiírt érték a következő algoritmus végén, ha a szám induláskor 10-ös értéket kap? 6 pont

- a. 8
- b. 15
- c. 24**
- d. 35



9. Melyik állítások NEM igazak a buborékos rendezésre? 6 pont

- a. A tömb elemei közül kiválasztjuk a legkisebbet és az első helyre tesszük. Ezután a következő legkisebbet tesszük a második helyre, és így tovább.
- b. A tömb elemei közül kiválasztjuk a legkisebbet és a legnagyobbat. Ha az aktuális elemnél a legnagyobb elem kisebb, akkor felcseréljük a két elemet, majd haladunk tovább. Így növekvő csökkenő rendezünk.
- c. A rendezendő számok listáját két részre bontja, majd ezeket a részeket rekurzívan rendezi.
- d. Mindig 2 szomszédos elemet vizsgálunk meg, növekvő irányban. Ha az aktuális elemnél a következő elem kisebb, akkor felcseréljük a két elemet, majd haladunk tovább. Így növekvő sorrendben rendezünk.

10. Adja meg a verem adatszerkezet típusát? 2 pont

- a. LIFO (LastInFirst Out)
- b. FIFO (FirstInFirst Out)
- c. HIFO (HighInFirst Out)
- d. LOFO (LowInFirst Out)

11. Hányadik normálforma nem tartalmaz tranzitív függőséget? 2 pont

- a. 1. normálforma
- b. 2. normálforma
- c. 3. normálforma
- d. 4. normálforma

12. Hogyan listáztathatók a termékek bruttó árai, ha egy táblában csak a nettó árakat tároljuk? (Bruttó ár az Áfá-val növelt ár!) 4 pont

- a. `SELECT Brutto_Ar=Netto_Ar*AFA FROM Termekek;`
- b. `SELECT Netto_Ar * AFA AS Brutto_Ar FROM Termekek;`
- c. `UPDATE Termekek SET Netto_Ar*AFA AS Brutto_Ar;`
- d. A termékek bruttó értékeit nem tudjuk lekérdezéssel megjeleníteni.

13. Melyik ciklustípus található meg az alábbi programlistában?

4 pont

```
{
int db, szám, összeg; float átlag;
összeg = 0;
Console.WriteLine("Hány szám legyen: "); db = int.Parse(Console.ReadLine());
int i = 1;
do
{
Console.WriteLine("Kérem a {0}. számot: ", i); szám = int.Parse(Console.ReadLine());
összeg = összeg + szám;
++i;
}
while (i < db+1);
átlag = összeg / db;
Console.WriteLine(átlag);
Console.ReadKey();
}
```

- Elöl tesztelő növekményes.
- Elöl tesztelő feltételes.
- Hátul tesztelő növekményes.
- Hátul tesztelő feltételes.**

14. Melyik igaz állítás az alábbi objektum orientált programozási fogalmakra? 2 pont

- Öröklésnek hívják az objektumoknak azt a tulajdonságát, amikor az adatmezőkön kívül az őt kezelő eljárások és függvények is az adattípus részét képezik.
- A destruktork metódus akkor fut le, amikor az objektum megszűnik.**
- A destruktork metódus akkor fut le, amikor egy objektumot futás közben hozunk létre.
- Öröklésnek hívják az objektumoknak azt a tulajdonságát, amikor az adatmezőkön kívül az őt kezelő eljárások és függvények is az adattípus részét képezik.

15. Mit lát el a következő SQL parancs?

4 pont

INSERT INTO Alkalmazottak SELECT * FROM Gyakornokok

WHERE [Kezdési dátum] <Now() – 60 AND Tanulók.Státusz = 'Próbaidő'

- Az Alkalmazottak táblából kiválaszt minden alkalmazottat, aki próbaidős, és az őket tartalmazó rekordokat hozzáadja a Gyakornokok táblához.
- A Gyakornokok táblából kiválaszt minden próbaidőst, aki kevesebb, mint 60 napja van a cégnél, és az őket tartalmazó rekordokat hozzáadja az Alkalmazottak táblához.
- A Gyakornokok táblából kiválasztja azokat, akik több mint 60 napja alkalmazottak.
- A Gyakornokok táblából kiválaszt minden próbaidőst, aki több mint 60 napja van a cégnél, és az őket tartalmazó rekordokat hozzáadja az Alkalmazottak táblához.**

.....pont / 50 pont

4. tesztfeladatsor - 10824 -12 Távközlési és informatikai hálózat építése, 10825 -12 Hálózatszerelés és mérés

1. Mitől függ az alábbiak közül egy vezető ellenállása? **6 pont**
- A hőmérséklettől
 - A vezető keresztmetszetétől
 - A vezetőn átfolyó áram nagyságától
 - A vezető fajlagos ellenállásától
2. Egy hálózat 15 V-os akkumulátorról üzemel. Mekkora lehet a legnagyobb fogyasztása az izzónak, ha a hálózatba kötött biztosíték 5 A-es? **2 pont**
- 0,3 Ω
 - 3 Ω
 - 15 Ω
 - 45 Ω
3. Mi történik, ha egy ellenálláshuzalt kicserélünk egy kétszer akkora átmérőjű (ugyanolyan anyagú) huzalra? **2 pont**
- Az ellenállása 2-szeresére nő
 - Az ellenállása 4-szeresére nő
 - Az ellenállása felére csökken
 - Az ellenállása negyedére csökken
4. Mit nevezünk átütési szilárdságnak? **2 pont**
- Az a térerősség, melynél a szigetelő viselkedése hirtelen megváltozik
 - A szigetelőn maximálisan átfolyó áram erőssége
 - A szigetelő abszolút dielektromos állandója
 - A szigetelő dipólusainak az erőtér hatására történő rendeződése
5. Egy tisztán szinuszosan váltakozó áram esetén (az alábbiak közül) melyik a legnagyobb értékű? **2 pont**
- A középérték
 - Az átlagáram értéke
 - Az együtasan egyenirányított középérték
 - A kétutasan egyenirányított középérték
6. Mi a reaktancia? **4 pont**
- Olyan impedancia, mely nem jár energiafogyasztással
 - Olyan impedancia, mely kizárólag fogyasztással jár
 - Az ellenállás áramkorlátozó hatása
 - Az induktivitás és a kapacitás áramkorlátozó hatása

7. Egy kétpólusú RLC hálózatban mit nevezünk rezonanciafrekvenciának? 2 pont

- a. Ahol az áramkörben frekvenciasokszorozás megy végbe
- b. Ahol az impedancia értéke nulla
- c. **Ahol az induktív és kapacitív ellenállások együttes hatása nulla**
- d. Ahol a reaktancia a legnagyobb

8. Mit nevezünk a félvezetők esetében lavina effektusnak? 2 pont

- a. Az elektromos erőtér hatására felszabaduló elektron többletet
- b. **A felgyorsult szabad elektronok által a kötésből kiszabadított újabb elektronok áramlását**
- c. A töltéshordozók hirtelen nagyarányú átáramlását a p-n átmenetben
- d. Nagyarányú elektron kibocsátást a félvezetőkben

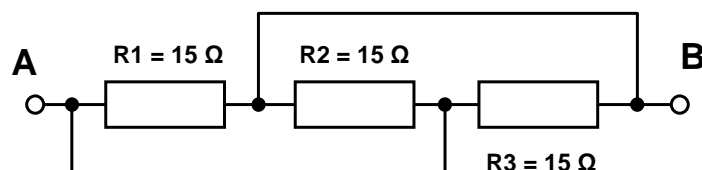
9. Az erősítő alapkapsolások közül melyik alkalmazható áramerősítésre? 2 pont

- a. Közös emitteres alapkapsolás
- b. Közös bázisú alapkapsolás
- c. **Közös kollektoros alapkapsolás**
- d. Egyik sem, a fenti tranzistoros alapkapsolásokkal kizárólag feszültséget lehet erősíteni

10. Mi jellemzi a műveleti erősítőt? 4 pont

- a. **Nagy erősítési tényező**
- b. Nagy zaj
- c. Nagy kimeneti ellenállás
- d. **Nagy bemeneti ellenállás**

11. Számítsa ki az alábbi ellenállás hálózat eredő ellenállását! Mekkora az egyes ellenállásokon átfolyó áram, ha a hálózat kapcsaira $U_{AB} = 15 \text{ V}$ egyenfeszültséget adunk? 8 pont



Megoldás: Mivel a három ellenállás párhuzamosan van kötve egymással, így az eredő ellenállás $R_e = R_1 \times R_2 \times R_3 = 5 \Omega$

A hálózaton folyó összárám $I = U_{AB} / R_e = 3 \text{ A}$, mindegyik ellenálláson 15 V feszültség van,
melyből következik, hogy $I_{R1} = I_{R2} = I_{R3} = 1 \text{ A}$

12. Az otthoni hálózatba ($U = 230 \text{ V}$, $f = 50 \text{ Hz}$) kötünk egy kis veszteségű $L = 3,2 \text{ H}$ induktivitású tekercsel párhuzamosan egy $R = 2 \text{ k}\Omega$ ellenállást. Mekkora az eredő impedanciája az RL hálózatnak? 8 pont

Megoldás: $X_L = \omega L = 2 \pi f L = 1 \text{ k}\Omega$

$$Z = \frac{1}{\sqrt{\frac{1}{R^2} + \frac{1}{X_L^2}}} = 0,9 \Omega$$

$$\varphi = \arctg R/X_L = 63,4^\circ$$

13. Mit nevezünk ZENER diódának? Milyen tulajdonságokkal rendelkeznek, és hol alkalmazzák őket? 5 pont

Megoldás: A Zener effektust alkalmazó dióda, melyben a záróirányú előfeszítés hatására a kristályból újabb elektronok szabadulnak fel, mely hatására záróirányban áram keletkezik, így az eszköz vezetővé válik.

Ez a hatás $U_Z = - 2 \text{ V}$ és $- 15 \text{ V}$ közé esik a diódától függően. Feszültségstabilizálásra használják.

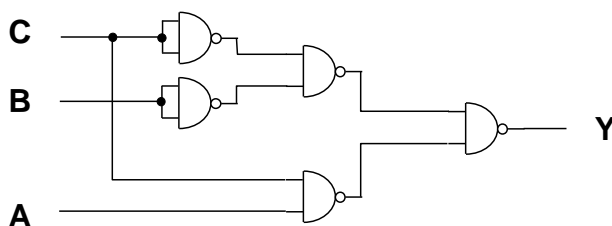
14. Egyszerűsítse a következő diszjunktív normál alakban megadott függvényt, adja meg az igazságtábláját és rajzolja meg a kapcsolást NAND kapukkal! 14 pont

$$\Sigma^3 = (0,1,5,7)$$

Megoldás:

$$Y = \overline{C} \overline{B} \overline{A} + \overline{C} \overline{B} A + C \overline{B} \overline{A} + C B A = \overline{C} \overline{B} (\overline{A} + A) + C A (\overline{B} + B) = \overline{\overline{C} \overline{B}} + C A = \overline{C \cdot B} \cdot C A$$

C	B	A	Y
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	1



15. Mit jelent az FTTx hálózat elnevezés, milyen alaptípusai léteznek, melyiket hol alkalmazzák? 6 pont

Megoldás: Az FTTx a Fiber to the x hálózat elnevezése, mely megmutatja, hogy meddig tart az optikai hálózat és mely ponttól folytatódik rézalapú hálózati struktúrában.

FTTC = Fiber to the Curb/Cabinet = optika a járdaszegélyig/ elosztó szekrényig, családi házas övezetben alkalmazható,

FTTB = Fiber to the Building = optika az épületig, blokkházak, nagyobb épületek, és irodák bejáratáig vezetett szál, ahonnan struktúrált kábelezéssel folytatódik,

FTTH = Fiber to the Home = optika a lakásig, a szál az előfizető lakásáig vezetik, így sokkal több szolgáltatás és nagyobb sávszélesség nyújtható számukra,

FTTE = FITL = Fiber to the Equipment/Fiber in the Loop = optika a végberendezésig, nagy felhasználók esetén egyes gépek közvetlen csatlakoztatására alkalmazzák.

16. Mit jelent a PON (passzív optikai hálózat) elnevezés? 3 pont

Megoldás: PON = a jelforrás és a végberendezés között nincs aktív optikai elem, minden passzív optikai eszközökkel van megoldva. Ezek lehetnek osztók, csillapítók, szűrők...stb.

17. Melyek az előnyei és a hátrányai a szövevényes hálózati struktúrának? 6 pont

Megoldás: A szövevényes hálózatban minden végpont mindegyikkel össze van kötve. Mivel ez sok redundanciát tartalmaz, így hiba esetén majdnem mindig van tartalékolási lehetőség, megbízható a hálózat. Hátránya, hogy nagyon sok kábelt és hálózatelemet tartalmaz, melynek kiépítése és üzemeltetése drága, a menedzselése bonyolult.

18. Mit nevezünk áthallásnak, hol és hogyan keletkeznek? 6 pont

Megoldás: Áthallás az adott csatornában (érpáron) megjelenő másik csatorna jele. Két fajtája van: a közelvégi és a távolvégi áthallás. Közelvéginek nevezzük az áthallást, ha a zavart áramkörben az áthallott jel terjedési iránya a zavaró áramkörben átvitt hasznos jel terjedési irányával ellentétes. Távolvégi áthallásnál a két jel terjedési iránya azonos. Szimmetrikus elrendezésű vezetékeknél az áthallás létrejöhet galvanikus, kapacitív vagy induktív úton. A vezetékek és a közöttük lévő csatolások lineáris hálózatnak tekinthető, ezért az áthallott jel spektruma megegyezik a zavaró jel spektrumával. Ha a zavaró és a zavart csatorna frekvenciasávja és fekvése megegyezik, akkor érthető áthallásról beszélünk, ha nem, az áthallás érthetetlen.

19. Mit jelent a koszorús kábel elnevezés? 4 pont

Megoldás: A kábelben elhelyezkedő érnegyesek - illetve optikai kábeleknél pászmák – a központi elem körül körkörösén, több körben helyezkednek el.

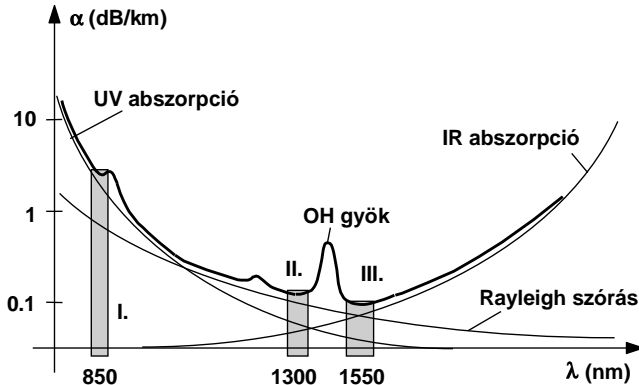
20. Mitől és hogyan függ az optikai szálak (kvarcüveg) csillapítása?

8 pont

Megoldás:

a) a hőmérséklettől, -30 és +70 C között konstans a csillapítása, míg ennél alacsonyabb és magasabb hőmérsékleten megnő

b) a hullámhossztól

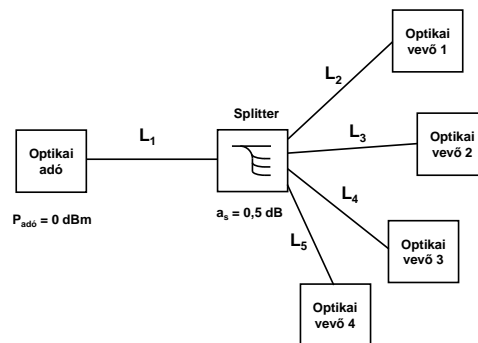


21. Számítsa ki, milyen szintű jel érkezik az egyes optikai vevőkre, ha

14 pont

- az adó jelszintje $P_{adó} = 0$ dBm,
- a splitter saját csillapítása $a_s = 0,5$ dB,
- a kiépített optikai kábelhosszak:
 - $L_1 = 10$ km,
 - $L_2 = 2$ km,
 - $L_3 = 4$ km,
 - $L_4 = 10$ km,
 - $L_5 = 15$ km,
- a hegesztések, melyeket 2 km-enként kell kötni, $a_h = 0,05$ dB csillapításúak,
- a berendezések és az 1:4-es splitter csatlakozóval köthetők a hálózathoz, melynek csillapítása $a_{cs} = 0,5$ dB.

A hálózatot 1550 nm-es hullámhosszon alkalmazzák, melyen a szál fajlagos csillapítása $a_{sz} = 0,24$ dB/km.



Megoldás: a splitter az egyes irányokban 6 dB szintcsökkenést okoz (a_{sp}), melyhez hozzá adódik a sajátcsillapítása.

A vevőnél mérhető jelszint $P_v = P_a - a_{hálózat}$,

ahol $a_{hálózat} = a = L_1 \cdot a_{sz} + a_s + a_{sp} + 4 \cdot a_{cs} + N \cdot a_h + L_x \cdot a_{sz}$ így

L_2 irányban $P_{v1} = -11,58$ dBm

L_3 irányban $P_{v2} = -12,11$ dBm

L_4 irányban $P_{v3} = -13,7$ dBm

L_5 irányban $P_{v4} = -15,05$ dBm

.....pont / 110 pont