

**Arkusze zawiera informacje prawnie
chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu**

Układ graficzny © CKE 2020

CKE **CENTRALNA
KOMISJA
EGZAMINACYJNA**

Nazwa kwalifikacji: **Uruchamianie oraz utrzymanie linii i urządzeń transmisji cyfrowej**

Oznaczenie kwalifikacji: **E.09**

Wersja arkusza: **SG**

E.09-SG-23.01

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

Rok 2023

CZĘŚĆ PISEMNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2012**

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 16 stron. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
2. Do arkusza dołączona jest KARTA ODPOWIEDZI, na której w oznaczonych miejscach:
 - wpisz oznaczenie kwalifikacji,
 - zamaluj kratkę z oznaczeniem wersji arkusza,
 - wpisz swój numer PESEL*,
 - wpisz swoją datę urodzenia,
 - przyklej naklejkę ze swoim numerem PESEL.
3. Arkusz egzaminacyjny zawiera test składający się z 40 zadań.
4. Za każde poprawnie rozwiązane zadanie możesz uzyskać 1 punkt.
5. Aby zdać część pisemną egzaminu musisz uzyskać co najmniej 20 punktów.
6. Czytaj uważnie wszystkie zadania.
7. Rozwiązania zaznaczaj na KARCIE ODPOWIEDZI długopisem lub piórem z czarnym tuszem/atramentem.
8. Do każdego zadania podane są cztery możliwe odpowiedzi: A, B, C, D. Odpowiada im następujący układ krerek w KARCIE ODPOWIEDZI:

A	B	C	D
---	---	---	---

9. Tylko jedna odpowiedź jest poprawna.
10. Wybierz właściwą odpowiedź i zamaluj kratkę z odpowiadającą jej literą – np., gdy wybrałeś odpowiedź „A”:

☒	B	C	D
-------------------------------------	---	---	---

11. Staraj się wyraźnie zaznaczać odpowiedzi. Jeżeli się pomylisz i błędnie zaznaczysz odpowiedź, otocz ją kółkiem i zaznacz odpowiedź, którą uważasz za poprawną, np.

☒	B	C	☒
-------------------------------------	---	---	-------------------------------------

12. Po rozwiązaniu testu sprawdź, czy zaznaczyłeś wszystkie odpowiedzi na KARCIE ODPOWIEDZI i wprowadziłeś wszystkie dane, o których mowa w punkcie 2 tej instrukcji.

Pamiętaj, że oddajesz przewodniczącemu zespołu nadzorującego tylko KARTĘ ODPOWIEDZI.

Powodzenia!

* w przypadku braku numeru PESEL – seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość

Zadanie 1.

Które urządzenie stosowane jest do identyfikacji par w kablu telekomunikacyjnym?



A.



B.



C.



D.

Zadanie 2.



Które narzędzia wykorzystuje się do podłączania kabla koncentrycznego do złącza F przedstawionego na powyższym rysunku?



1.



2.



3.



4.

- A. 1 i 2.
- B. 2 i 3.
- C. 3 i 4.
- D. 1 i 4.

Zadanie 3.



Wskaż narzędzie do ściągnięcia zewnętrznej izolacji z kabla Z-XOTKtsd 14J przedstawionego na ilustracji.



A.



B.

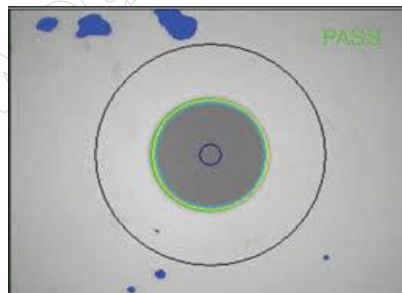


C.



D.

Zadanie 4.



Na ilustracji przedstawiono urządzenie i obraz uzyskany przy jego użyciu. Urządzenie służy do

- A. badania czystości ferrurki.
- B. pomiaru poziomu sygnału.
- C. sprawdzania rodzaju złączki.
- D. pomiaru średnicy włókna światłowodowego.

Zadanie 5.

Który system wielodostępu został zastosowany w sieci PON przy transmisji danych od abonenta?

- A. CDMA
- B. FDMA
- C. TDMA
- D. WDMA

Zadanie 6.

Transmisja dwupiętowa w pasywnej sieci optycznej realizowana jest przez

- A. wielodostęp czasowy.
- B. rozproszenie widma sygnału.
- C. wykorzystanie różnych długości fali.
- D. fizyczny rozdział kierunków transmisji.

Zadanie 7.

Ile kanałów do sygnalizacji i synchronizacji posiada system PCM 30/32?

- A. 1
- B. 2
- C. 30
- D. 32

Zadanie 8.

Ile par kablów w kablu S/UTP jest wykorzystanych podczas transmisji pomiędzy komputerem, a switchem przy prędkości transmisji 1000 Mb/s?

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

Zadanie 9.

Który system transmisji używa modulacji QPSK, 16-QAM, 64-QAM i 256-QAM?

- A. GSM
- B. DAB
- C. DPAM
- D. DVBT-2

Zadanie 10.

Który sposób kodowania i transmisji danych używany jest w standardzie 1000BASE-T?

- A. 8B/6T
- B. 8B/10B
- C. 4D-PAM5
- D. Manchester

Zadanie 11.

W którym systemie ramka posiada 48 bitów z czego 4 bity są bitami kanału sygnalizacyjnego, a 32 bity są bitami dwóch kanałów rozmównych?

- A. GSM 850
- B. DAB plus
- C. DCS 1800
- D. ISDN BRA

Zadanie 12.

Który system transmisyjny używa częstotliwości radiowych z zakresu od 470 MHz do 694 MHz?

- A. DVB-S
- B. DVB-T2
- C. DCS 825
- D. DCS 1900

Zadanie 13.

Jak nazywa się urządzenie, które zmienia sygnał radiowy z zakresu od 10,70 GHz do 12,75 GHz na sygnał przesyłany w kablu o częstotliwościach od 950 MHz do 2150 MHz?

- A. Tuner radiowy.
- B. Stacja czołowa.
- C. Antena telewizyjna.
- D. Konwerter satelitarny.

Zadanie 14.

Który sposób zwielokrotniania kanałów został zastosowany w cyfrowej telewizji satelitarnej?

- A. System dostępu kodowego.
- B. Użycie polaryzacji fali E-M.
- C. Rozdział kierunków transmisji.
- D. Zwielokrotnienie w dziedzinie czasu.

Zadanie 15.

Gdzie i w jaki sposób montuje się kabel XTKMXpwn 2x4x0,5?

- A. Pomiędzy budynkami na podporach.
- B. W budynku w korytkach kablowych.
- C. W serwerowni na drabinkach kablowych.
- D. Pomiędzy studzienkami zakopany bezpośrednio w ziemi.

Zadanie 16.



Którym kablem łączy się media konwerter pokazany na ilustracji z przełącznicą światłowodową?

- A. W-NOTKSd J duplex
- B. ZW-NOTKSd 4 Jn flex
- C. ZW-NOTKSd 2 G/62,5
- D. W-NOTKSd (1x2) G/50

Zadanie 17.



Które złączki należy podłączyć do adaptera pokazanego na ilustracji?

- A. LC/PC i ST/APC
- B. FC/APC i SC/PC
- C. FC/UPC i SC/UPC
- D. E2000/APC i ST/APC

Zadanie 18.

Która sekwencja podłączenia żył kabla UTP do gniazda RJ 45 jest zgodna ze standardem EIA/TIA 568A?

Nr pinu w gniazdku RJ 45	Kolor izolacji żyły			
1	biało-zielony	biało-pomarańczowy	biało-niebieski	brązowy
2	zielony	pomarańczowy	niebieski	biało-brązowy
3	biało-pomarańczowy	biało-zielony	biało-pomarańczowy	zielony
4	niebieski	niebieski	pomarańczowy	biało-zielony
5	biało-niebieski	biało-niebieski	biało-zielony	pomarańczowy
6	pomarańczowy	zielony	zielony	biało-pomarańczowy
7	biało-brązowy	biało-brązowy	biało-brązowy	niebieski
8	brązowy	brązowy	brązowy	biało-niebieski
	Sekwencja 1.	Sekwencja 2.	Sekwencja 3.	Sekwencja 4.

- A. Sekwencja 1.
- B. Sekwencja 2.
- C. Sekwencja 3.
- D. Sekwencja 4.

Zadanie 19.

Wybrano antenę offsetową o możliwie najmniejszej średnicy lustra. Dzięki temu, wybrana antena w porównaniu do innych, będzie miała

- A. największy zysk energetyczny i największy kąt połowy mocy.
- B. największy zysk energetyczny i najmniejszy kąt połowy mocy.
- C. najmniejszy zysk energetyczny i największy kąt połowy mocy.
- D. najmniejszy zysk energetyczny i najmniejszy kąt połowy mocy.

Zadanie 20.

Częstotliwość pracy łącza radiowego zmieniono z 2 GHz na 5 GHz. W wyniku tej zmiany

- A. będzie można zwiększyć prędkość transmisji, a straty w przestrzeni swobodnej zmaleją.
- B. będzie można zwiększyć prędkość transmisji, ale straty w przestrzeni swobodnej wzrosną.
- C. należy zmniejszyć prędkość transmisji, a wówczas straty w przestrzeni swobodnej zmaleją.
- D. należy zmniejszyć prędkość transmisji, a wówczas straty w przestrzeni swobodnej wzrosną.

Zadanie 21.

Który zestaw urządzeń wykorzystuje się do sprawdzenia łącza optycznego po jego instalacji?

- A. Generators, miernika mocy czynnej, identyfikatora par kablowych.
- B. Reflektometru elektrycznego, generators, miernika mocy optycznej.
- C. Reflektometru optycznego, źródła światła, miernika mocy optycznej.
- D. Identyfikatora włókien światłowodowych, multimetru, telefonu optycznego.

Zadanie 22.



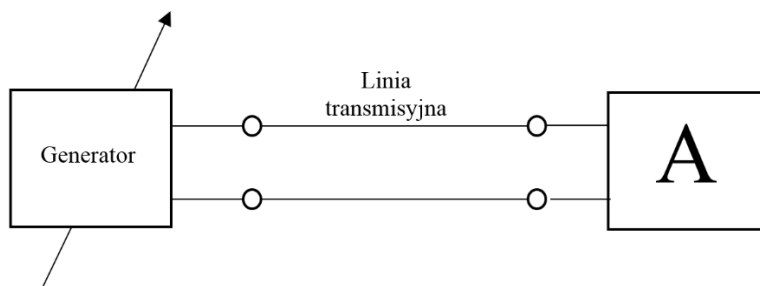
Które zdarzenie widoczne jest na przykładowym reflektogramie w odległości ok. 280 m od początku traktu optycznego?

- A. Spaw.
- B. Spliter.
- C. Złączka.
- D. Koniec traktu.

Zadanie 23.

Które urządzenie powinno być podłączone do linii transmisyjnej w miejscu oznaczonym literą A, aby można było zmierzyć jej tłumienie?

- A. Omomierz.
- B. Woltomierz.
- C. Miernik poziomu.
- D. Reflektometr elektryczny.



Zadanie 24.

Które parametry pętli abonenckiej należy zmierzyć, aby określić jej częstotliwość graniczną?

- A. Uptywność i rezystancję.
- B. Rezystancję i pojemność.
- C. Pojemność i indukcyjność.
- D. Indukcyjność i uptywność.

Zadanie 25.



Jakie zdarzenia, oprócz końca traktu, występują w trakcie optycznym począwszy od 4 km włókna?

- A. 2 złączki.
- B. Spaw i 1 złączka.
- C. Spliter i 1 złączka.
- D. Martwa strefa i 1 złączka.

Zadanie 26.

Który element montowany jest w ochronniku abonenckim w celu zabezpieczania urządzeń przed udarowymi impulsami prądu?



A.



B.



C.

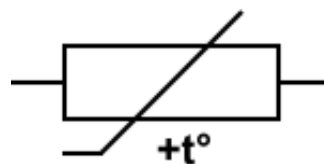


D.

Zadanie 27.

Którą funkcję w ochronniku linii transmisyjnej spełnia element, którego symbol pokazany został na ilustracji, jeżeli zostanie on połączony szeregowo z żyłą linii transmisyjnej?

- A. Ogranicza natężenie prądu.
- B. Tłumi składową stałą sygnału.
- C. Chroni przed wysokim napięciem.
- D. Zabezpiecza przed porażeniem prądem elektrycznym.



Zadanie 28.

Który media konwerter należy podłączyć do dwukierunkowego traktu światłowodowego, jeżeli do podziału kierunków transmisji wykorzystano dwie różne długości fal?



A.



C.

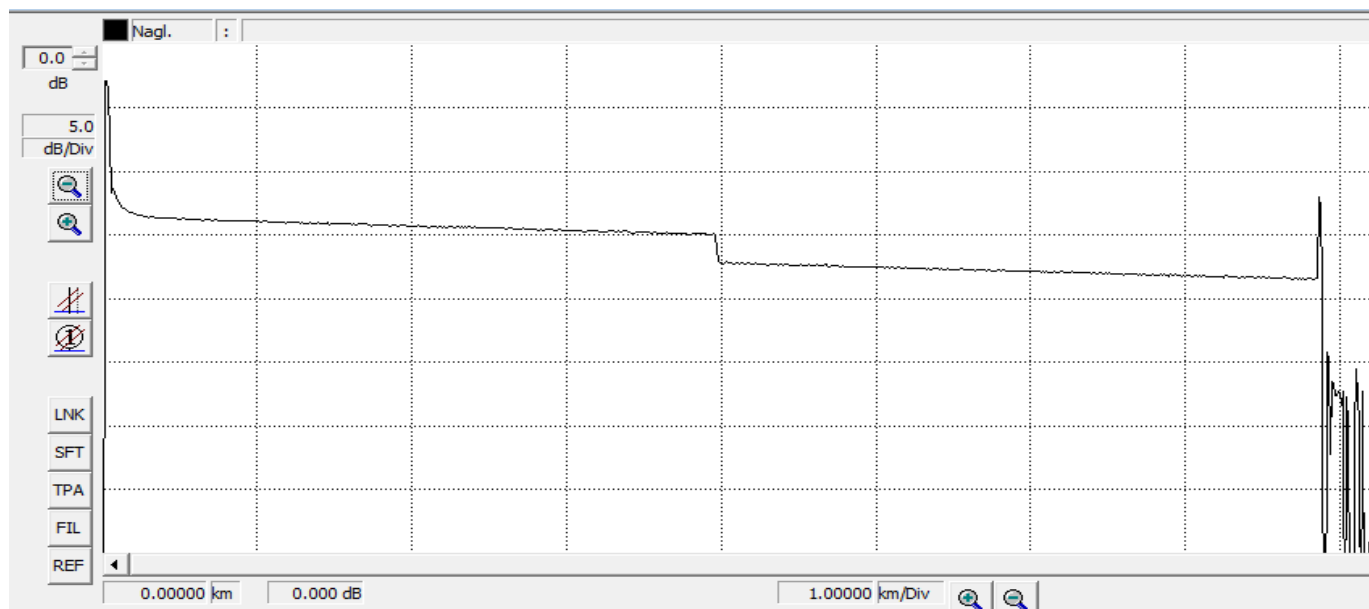


B.



D.

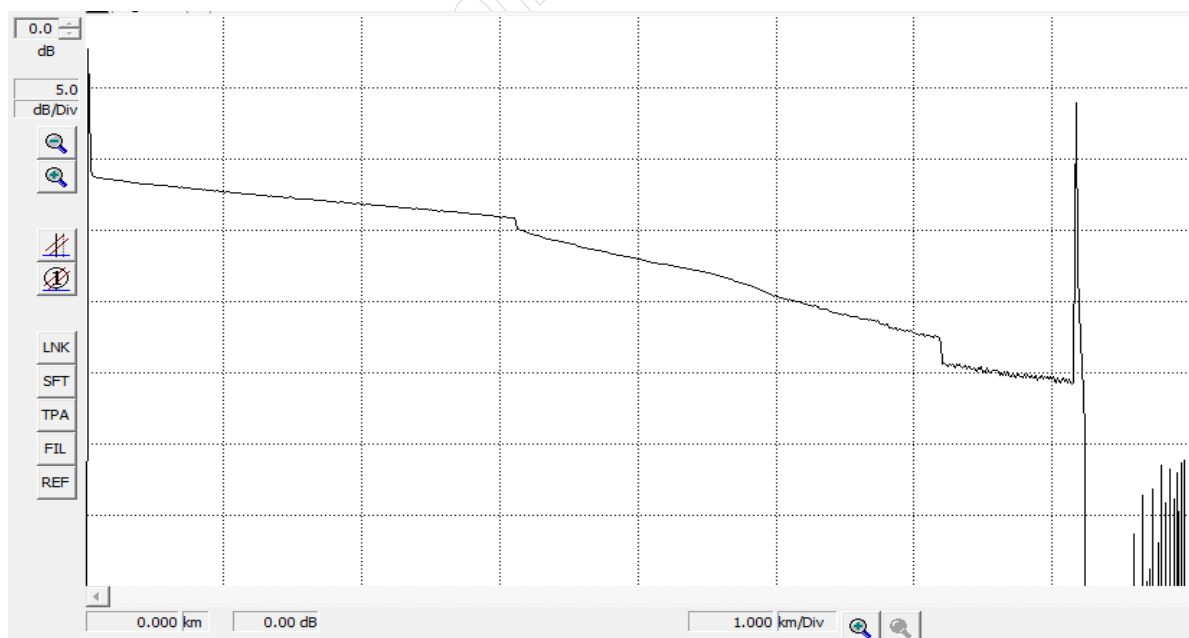
Zadanie 29.



Na podstawie reflektogramu przedstawionego na ilustracji można stwierdzić, że trakt optyczny posiada

- A. 1 uszkodzony spaw.
- B. 1 nieuszkodzony spaw.
- C. 2 sprawne złączki mechaniczne.
- D. 1 sprawną złączkę i 1 uszkodzony spaw.

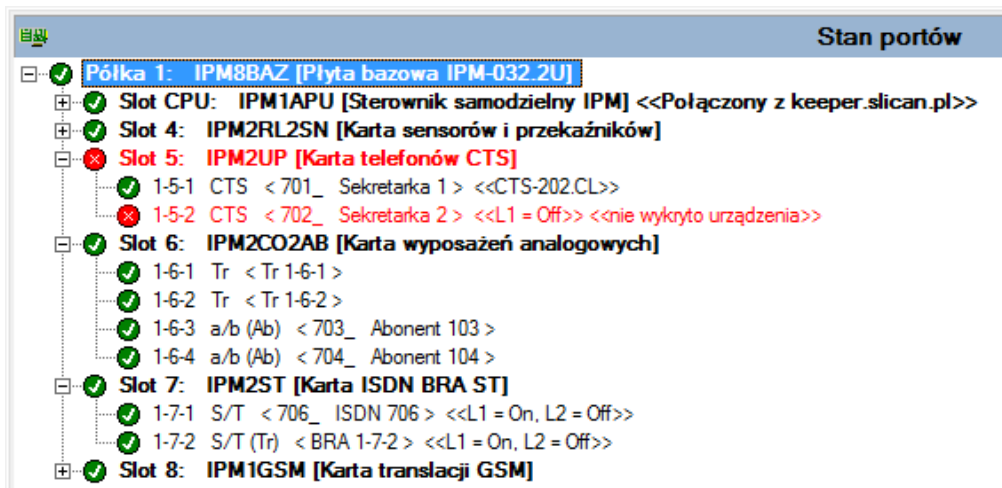
Zadanie 30.



Na podstawie przedstawionego reflektogramu traktu optycznego można wysnuć wniosek, że cały badany trakt składa się z

- A. 2 włókien o różnym tłumieniu.
- B. 3 włókien o różnym tłumieniu.
- C. 2 włókien o takim samym tłumieniu.
- D. 3 włókien o takim samym tłumieniu.

Zadanie 31.



Na podstawie monitoringu centrali, pokazanego na ilustracji, wskaż ile telefonów cyfrowych ISDN lub CTS jest podłączonych do centrali?

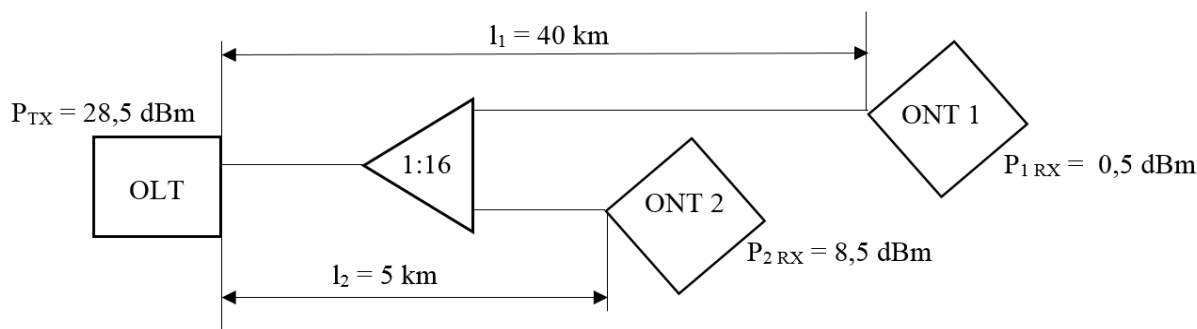
- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

Zadanie 32.

Standardy sieci PON

Klasa sieci/podział	maksymalny dystans różnicowy	budżet mocy
B+/ 1:32	20 km	28,5 dBm
B+/ 1:16	30 km	28,5 dBm
C+/1:8	40 km	30,0 dBm

Wyniki pomiarów sieci PON



Który wniosek można sformułować, na podstawie wyników pomiarów i standardów sieci PON?

- A. Instalacja u abonenta 1 i 2 spełnia wymagania standardu.
- B. Instalacja u abonenta 1 i 2 nie spełnia wymagań standardu.
- C. Instalacja u abonenta 1 spełnia wymagania, a u abonenta 2 nie spełnia wymagań standardu.
- D. Instalacja u abonenta 1 nie spełnia wymagań, a u abonenta 2 spełnia wymagania standardu.

Zadanie 33.

Stan telefonu	napięcie	prąd
Słuchawka położona	48 V DC	0,08 mA
Słuchawka podniesiona	6 V DC	20 mA

Który wniosek można wysnuć na podstawie zestawionych w tabeli wyników pomiarów w gniazdku kończącym pętlę abonencką?

- A. Pętla i telefon jest sprawny.
- B. Pętla i telefon jest uszkodzony.
- C. Pętla jest uszkodzona, a telefon jest sprawny.
- D. Pętla jest sprawna, a telefon jest uszkodzony.

Zadanie 34.

Na podstawie wyników pomiarów rezystancji pętli abonenckiej wraz z dołączonym aparatem telefonicznym wskaż, która pętla jest uszkodzona.

	słuchawka położona	słuchawka podniesiona
A.	52 kΩ	0,5kΩ
B.	53 kΩ	1,0 kΩ
C.	54 kΩ	1,5 kΩ
D.	55 kΩ	2,5 kΩ

Zadanie 35.

Który rodzaj modemu należy wybrać, aby osiągnąć maksymalną prędkość pobierania danych 100 Mb/s?

- A. ADSL
- B. SDSL
- C. VDSL
- D. VDSL2

Zadanie 36.

Stan portów

- [-] **Półka 1: IPM8BAZ [Płyta bazowa IPM-032.2U]**
 - [+] **Slot CPU: IPM1APU [Sterownik samodzielny IPM] <<Połączony z keeper.slcan.pl>>**
 - [+] **Slot 4: IPM2RL2SN [Karta sensorów i przekaźników]**
 - [-] **Slot 5: IPM2UP [Karta telefonów CTS]**
 - [-] 1-5-1 CTS < 201_ Sekretarka 1 > <<L1 = Off>> <<nie wykryto urządzenia>>
 - [-] 1-5-2 CTS < 202_ Sekretarka 2 > <<L1 = Off>> <<nie wykryto urządzenia>>
 - [+] **Slot 6: IPM2CO2AB [Karta wyposażenia analogowych]**
 - [-] **Slot 7: IPM2ST [Karta ISDN BRA ST]**
 - [+] 1-7-1 S/T < 206_ Abonent 1071 > <<L1 = Off, L2 = Off>>
 - [-] 1-7-2 S/T (Tr) < BRA 1-7-2 > <<L1 = Off, L2 = Off>>
 - [+] **Slot 8: IPM1GSM [Karta translacji GSM]**

Na podstawie monitoringu stanu portów centrali wskaż jakie telefony powinny być podłączone do odpowiednich portów w centrali.

	port 1-5-1	port 1-7-1
A.	telefon ISDN	telefon analogowy
B.	telefon analogowy	telefon VoIP
C.	telefon VoIP	telefon systemowy
D.	telefon systemowy	telefon ISDN

Zadanie 37.

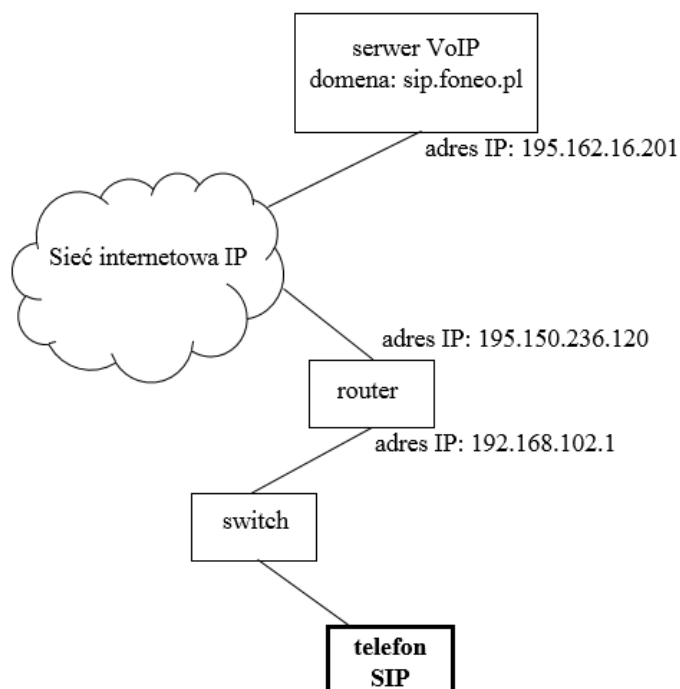
Stan portów

- [-] **Półka 1: IPM8BAZ [Płyta bazowa IPM-032.2U]**
 - [+] **Slot CPU: IPM1APU [Sterownik samodzielny IPM] <<Połączony z keeper.slcan.pl>>**
 - [+] **Slot 4: IPM2RL2SN [Karta sensorów i przekaźników]**
 - [-] **Slot 5: IPM2UP [Karta telefonów CTS]**
 - [+] 1-5-1 CTS < 701_ Sekretarka 1 > <<CTS-202.CL>>
 - [-] 1-5-2 CTS < 702_ Sekretarka 2 > <<L1 = Off>> <<nie wykryto urządzenia>>
 - [+] **Slot 6: IPM2CO2AB [Karta wyposażenia analogowych]**
 - [-] **Slot 7: IPM2ST [Karta ISDN BRA ST]**
 - [+] 1-7-1 S/T < 706_ ISDN 706 > <<L1 = On, L2 = Off>>
 - [+] 1-7-2 S/T (Tr) < BRA 1-7-2 > <<L1 = On, L2 = Off>>
 - [+] **Slot 8: IPM1GSM [Karta translacji GSM]**

Na podstawie przedstawionego stanu portów centrali wskaż ile można podłączyć dodatkowych telefonów do centrali?

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

Zadanie 38.



Na podstawie przedstawionego schematu sieci wskaż jakie wartości parametrów powinien posiadać telefon SIP?

	adres IP	brama	serwer VoIP
A.	195.162.16.222	sip.foneo.pl	195.150.236.120
B.	192.168.102.1	195.150.236.120	195.162.16.201
C.	192.168.102.100	195.162.16.100	192.168.102.1
D.	192.168.102.102	192.168.102.1	sip.foneo.pl

Zadanie 39.

Który z wymienionych kodeków powinien posiadać telefon VoIP, aby zajmował jak najmniejsze pasmo transmisyjne?

- A. GSM
- B. G.711a
- C. G.711 μ
- D. G.729

Zadanie 40.

Wskaż parametry które należy skonfigurować, aby poprawnie działała translacja VoIP do połączeń dwóch central abonenckich?

- adres MAC - kodek - sposób retransmisji sygnałów DTMF - numer katalogowy - login	- adres IP - maska sieci SIP - kodek - login - hasło	- adres serwera VoIP - numer katalogowy - kodek - login - hasło	- adres IP - maska sieci IP - gateway - adres serwera VoIP - numer IMEI serwera
A.	B.	C.	D.