

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

Oznaczenie kwalifikacji: **E.09**

Wersja arkusza: **X**

E.09-X-17.06

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE
Rok 2017
CZEŚĆ PISEMNA

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 19 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.

Którego narzędzia należy użyć do zaciśnięcia wtyczki RJ12 na końcu kabla?



A.



B.



C.



D.

Zadanie 2.

Które z przedstawionych na rysunku narzędzi służy do przecięcia wzmocnienia kevlarowego w kablu światłowodowym?



A.



B.



C.



D.

Zadanie 3.

Którym z urządzeń należy posłużyć się w celu wdmuchania kabla światłowodowego do mikrokanalizacji?



A.



B.



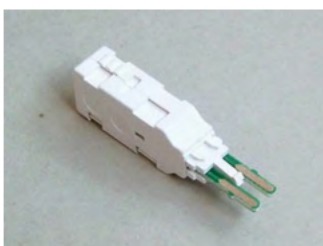
C.



D.

Zadanie 4.

Którego z przedstawionych elementów należy użyć do sprawdzenia poprawności podłączenia linii telefonicznej do nierozłącznej łączówki LSA?



A.



B.



C.



D.

Zadanie 5.

Który system transmisji **nie umożliwia** transmitowania 30 rozmów telefonicznych jednocześnie?

- A. E1
- B. SDH
- C. PCM30/32
- D. ISDN BRA

Zadanie 6.

W którym systemie transportowym do przesyłania informacji używane są multipleksacyjne jednostki transportowe E1; E2; E3; E4; E5?

- A. ATM
- B. PDH
- C. SDH
- D. SONET

Zadanie 7.

Którego kabla należy użyć do bezpośredniego połączenia sieci IP dwóch ruterów zlokalizowanych w budynkach oddalonych od siebie o 4 km?

- A. Z-XOTKtsdD 24 J
- B. W-NNOTKSd (4x4) J
- C. XzTKMDXpn 10x2x0,5
- D. XzTKMXpwn 50x4x0,6

Zadanie 8.

Do którego gniazda można podłączyć kabel koncentryczny zakończony wtyczką?



A.



B.



C.



D.

Zadanie 9.

Które z gniazd pokazanych na rysunkach może zostać zainstalowane na końcu kabla F/UTP 4x2x0,5 w taki sposób, aby wykorzystać również ekran?



A.



B.



C.



D.

Zadanie 10.

Który z pokazanych na rysunku adapterów należy wykorzystać do połączenia złączy typu LC?



A.



B.



C.



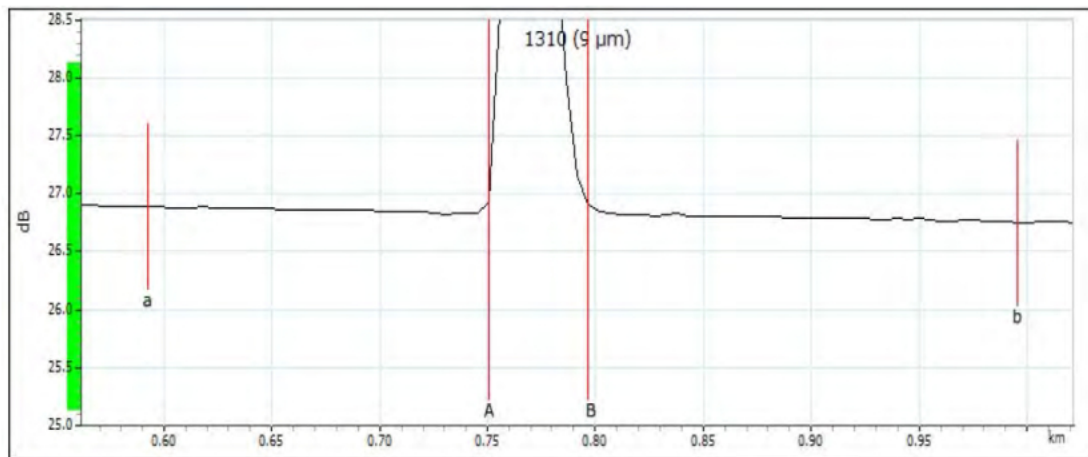
D.

Zadanie 11.

Spaw	1	2	3	4
Tłumienie [dB]	0,08	0,09	0,8	0,9

W tabeli przedstawione są wyniki pomiarów tłumienności spawów. Na podstawie tych wyników można stwierdzić, że prawidłowo zostały wykonane spawy

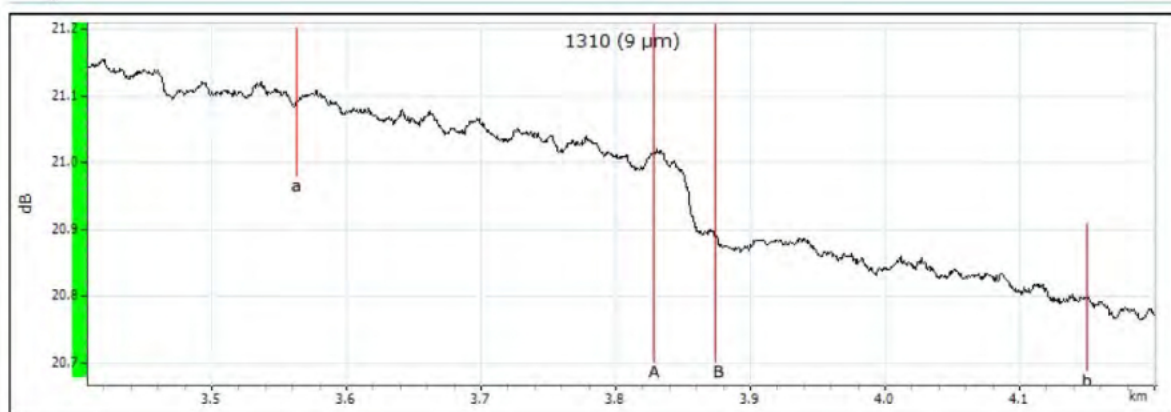
- A. 1 i 4
- B. 1 i 2
- C. 2 i 3
- D. 3 i 4

Zadanie 12.**Markers**

Marker	Position (km)	Value (dB)	A-B LSA attenuation:	A-B average loss:
a	0.5924	26.890	21.379 dB/km	0.510 dB/km
A	0.7507	26.931	A-B LSA loss: 0.032 dB	4-point Event Loss: -0.009 dB
B	0.7966	26.907	A-B ORL: 49.01 dB	Maximum reflectance: -50.5 dB
b	0.9958	26.745		

Na rysunku przedstawiono fragment reflektogramu traktu światłowodowego. Jaka jest wartość tłumienia złączki zmierzona metodą średnich przybliżeń kwadratowych?

- A. 0,009 dB
- B. 0,032 dB
- C. 0,510 dB
- D. 21,379 dB

Zadanie 13.**Markers**

Marker	Position (km)	Value (dB)	A-B LSA attenuation:	A-B average loss:
a	3.5631	21.092	3.526 dB/km	2.828 dB/km
A	3.8283	21.019	A-B LSA loss: 0.032 dB	4-point Event Loss: 0.097 dB
B	3.8746	20.888	A-B ORL: 53.01 dB	Maximum reflectance: -80.2 dB
b	4.1506	20.799		

Na rysunku przedstawiono reflektometryczny obraz spawu światłowodowego. Jaka jest wartość tłumienia złączki?

- A. 0,097 dB
- B. 0,100 dB
- C. 2,828 dB
- D. 3,526 dB

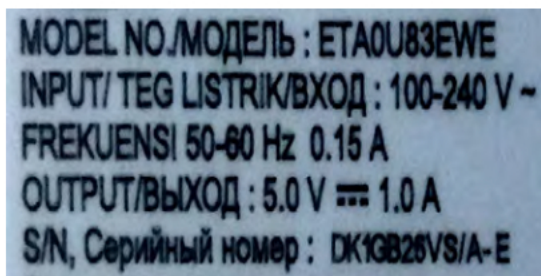
Zadanie 14.

Które urządzenie można zastosować w celu zabezpieczenia modemu ADSL przed przepięciami w linii telefonicznej?

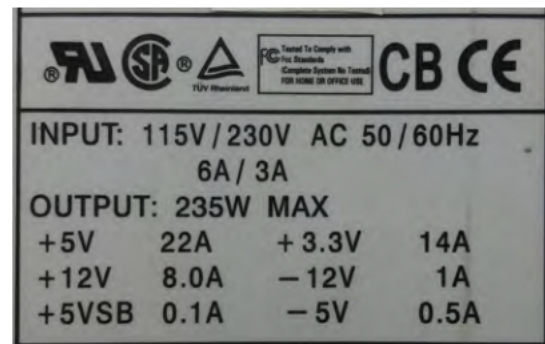
- A. Spliter.
- B. Ochronnik abonencki.
- C. Filtr dolnoprzepustowy.
- D. Wyłącznik różnicowoprądowy.

Zadanie 15.

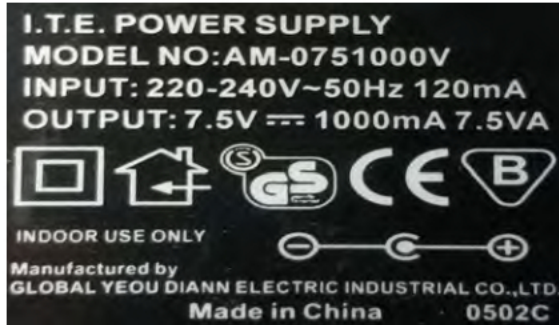
Na rysunkach przedstawiono tabliczki znamionowe zasilaczy urządzeń telekomunikacyjnych. Którego zasilacza należy użyć do zasilania urządzenia, które pobiera prąd 1200 mA przy napięciu 5 V?



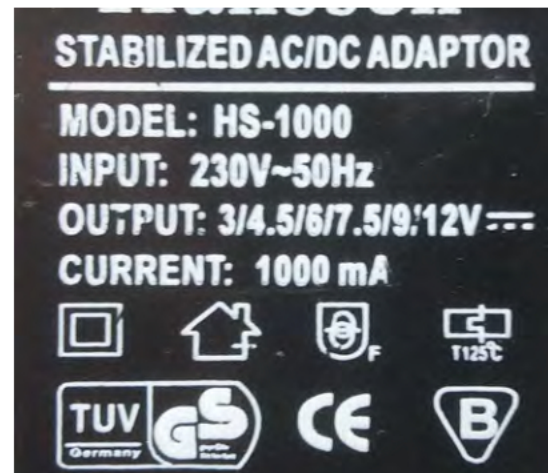
A.



B.



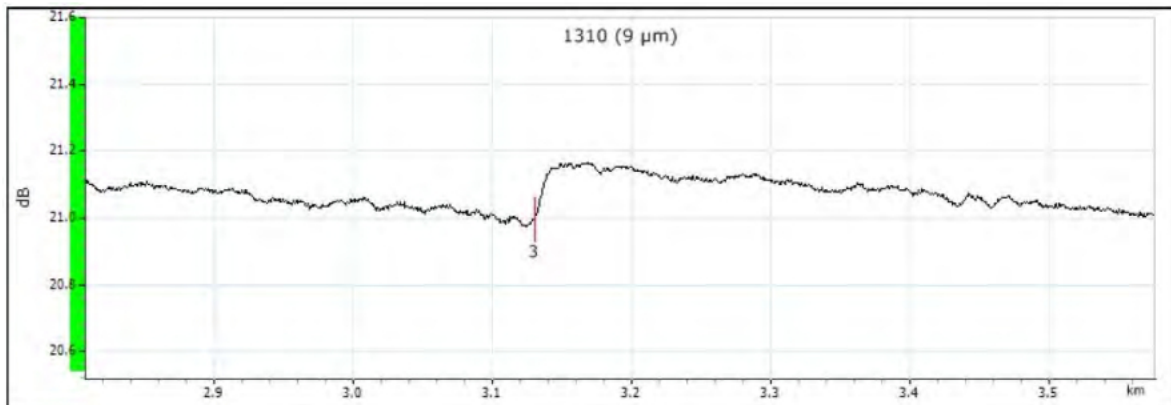
C.



D.

Zadanie 16.

W wyniku wykonanych pomiarów traku światłowodowego otrzymano reflektogram przedstawiony na rysunku. Jaki wniosek można wysnuć, porównując ten reflektogram z fragmentem zapisanych w tabeli norm dotyczących traktów światłowodowych?

**Pass/Fail Thresholds**

	1310 nm
Splice loss (dB)	0.300
Connector loss (dB)	0.750
Reflectance (dB)	-40.0
Fiber section attenuation (dB/km)	0.400
Span loss (dB)	20.000
Span length (km)	0.0000
Span ORL (dB)	15.00

- A. Tłumienie spawu jest za duże.
- B. Tłumienie spawu jest prawidłowe.
- C. Reflektancja spawu jest za mała.
- D. Reflektancja spawu jest prawidłowa.

Zadanie 17.

W wyniku pomiarów pętli abonenckiej z podłączonym telefonem wykonanych przez robota pomiarowego, otrzymano wyniki przedstawione w tabeli.

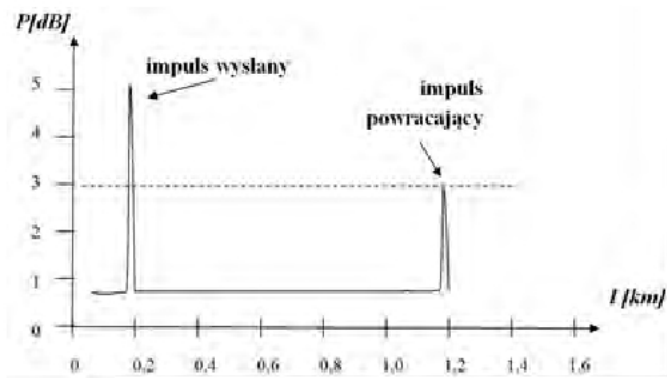
	Rezystancja	Pojemność
	[Ω]	[μF]
Słuchawka odłożona	1000	3,5
Słuchawka podniesiona	1201	2,6

W oparciu o wyniki wykonanych pomiarów można stwierdzić, że

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

Zadanie 18.

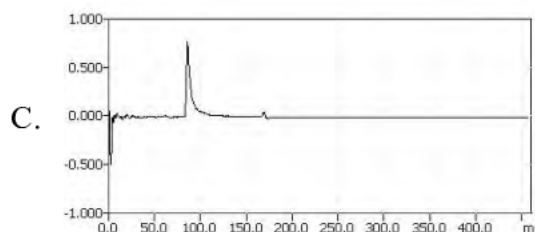
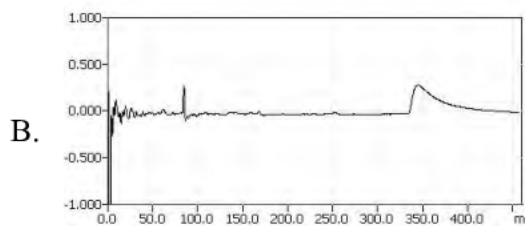
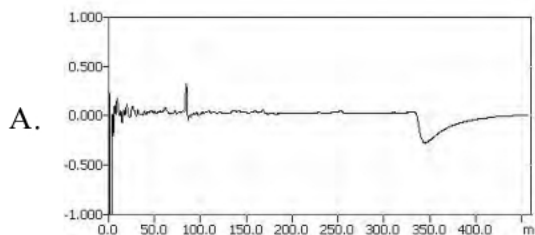
W wyniku pomiaru miedzianego toru transmisyjnego o długości 1200 m otrzymano reflektogram przedstawiony na rysunku. Co można stwierdzić odnośnie stanu toru transmisyjnego na podstawie tego reflektogramu?

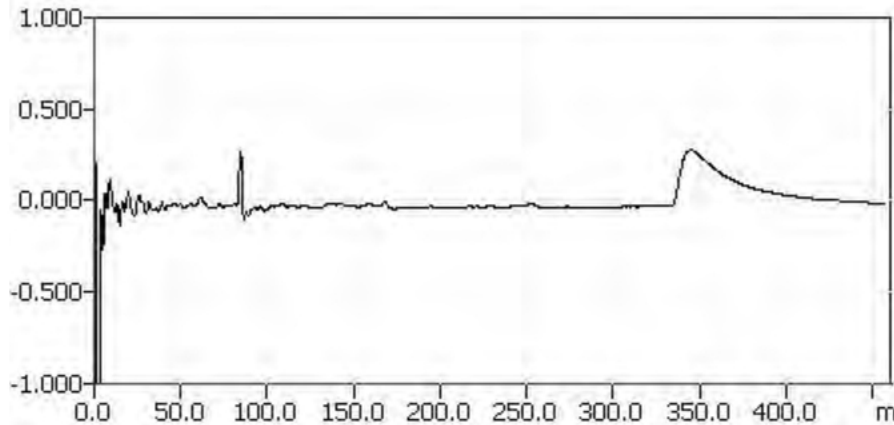


- A. Tor na końcu jest zwarty.
- B. Na całej długości tor jest sprawny.
- C. Tor jest rozłączony w odległości 1 km od początku.
- D. Koniec toru jest zamknięty rezystancją mniejszą od jego impedancji falowej.

Zadanie 19.

Który reflektogram przedstawia tor miedziany zwarty w odległości 80 m od początku?



Zadanie 20.

Do zainstalowania usługi xDSL potrzebna jest para kablowa o długości 330 m bez połączeń. W tym celu zbadano niewykorzystaną parę w instalacji kablowej. Na podstawie otrzymanego reflektogramu pary kablowej można stwierdzić, że para jest

- A. za długa i ma złączki.
- B. za krótka i nie ma złączek.
- C. odpowiedniej długości i posiada złączkę.
- D. odpowiedniej długości i nie posiada złączek.

Zadanie 21.

Wykonując pomiary pomiaru traktu optycznego za pomocą reflektometru otrzymano wyniki przedstawione w tabeli.

Results

Span length:	6.1542 km	Average loss:	1.599 dB/km
Span loss:	9.840 dB	Average splice loss:	2.058 dB
Span ORL:	45.43 dB	Maximum splice loss:	2.083 dB

Według zaleceń trakt powinien posiadać tłumienie poniżej 2 dB/km i długość 7,5 km. Jaki wniosek można wysnuć na podstawie porównania wyników pomiarów i zaleceń?

- A. Trakt posiada odpowiednie tłumienie i długość.
- B. Trakt posiada odpowiednie tłumienie i jest za długi.
- C. Trakt posiada odpowiednie tłumienie i jest za krótki.
- D. Trakt ma za duże tłumienie i ma odpowiednią długość.

Zadanie 22.

Podczas sprawdzania działania radiolinii dokonano pomiarów mocy docierającej do odbiornika i wyniki zapisano w tabeli w celu porównania ich z założeniami projektowymi.

Numer pomiaru	P [dBm]
1	- 35,5
2	-70,0
3	-83,5
4	-31,2

Założenia projektowe budowy radiolinii

Rx Power [dBm]	-31.2
Rx Power (80% of time) [dBm] (estimate from Frequency and Hop Length, ITU-R Rep. 338-5)	-34.1
Receiver Threshold [dBm] @ Ber = 1.00e-003	-71.0
Threshold Degradation Interference [dB]	0.0
Reflections [dB]	0.0
Flat Fade Margin [dB] @ Ber = 1.00e-003	39.8

Które z pomiarów potwierdzały założenia projektowe?

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

Zadanie 23.

Wyniki pomiarów tłumienia odcinka kabla	
Tłumienie przy f=1 MHz	Tłumienie przy f=10 MHz
[dB]	[dB]
4,0	15,0

Dane katalogowe kabla

Tłumienność falowa pary dla 1 MHz (maks.) dla 10 MHz (maks.)	dB/100 m	2,3 7,2
Tłumienność zbliżnoprzenikowa NEXT dla 1 MHz (min.) dla 10 MHz (min.)	dB/100 m	56 41

W tabeli przedstawione zostały wyniki pomiarów tłumienia odcinka kabla o długości 200 m przy częstotliwościach 1 MHz i 10 MHz. Jaki wniosek można wysnuć porównując wyniki pomiarów z danymi katalogowymi dostarczonymi przez producenta kabla.

- A. Kabel spełnia wymagania dla częstotliwości 1 MHz i 10 MHz
- B. Kabel nie spełnia wymagań dla częstotliwości 1 MHz i 10 MHz
- C. Kabel spełnia wymagania dla częstotliwości 1 MHz i nie spełnia wymagań dla częstotliwości 10 MHz
- D. Kabel nie spełnia wymagań dla częstotliwości 1 MHz i spełnia wymagania dla częstotliwości 10 MHz

Zadanie 24.

Wyniki pomiarów mocy wejściowej i wyjściowej odcinka kabla.		
Częstotliwość	P_{WE}	P_{WY}
[MHZ]	[dB]	[dB]
0,5	10,0	4,0
2,0	10,0	5,0
4,0	10,0	5,5
10,0	10,0	6,0

Dane katalogowe maksymalnej tłumienności torów transmisyjnych.

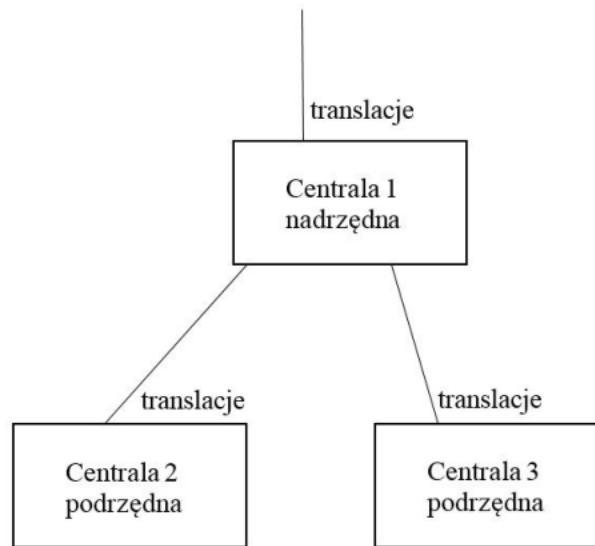
Tłumienność falowa torów transmisyjnych	Częstotliwość w MHz		
	0,10		7,4
	0,50		13,9
	1,00		20,0
	2,00		28,5
	3,00	dB/km	35,0
	4,00		40,3
	5,00		45,0
	8,00		57,3
	10,00		64,7
	12,00		71,0

Po dokonaniu pomiarów poziomów mocy wejściowej i wyjściowej dla 100 m odcinka kabla, zapisano je w tabeli. Porównując wyniki pomiarów z danymi katalogowymi kabla wskaż, dla której częstotliwości kabel posiada odpowiednie tłumienie.

- A. 0,5 MHz
- B. 2 MHz
- C. 4 MHz
- D. 10 MHz

Zadanie 25.

Na rysunku przedstawiono schemat połączenia trzech central abonenckich. Który z wymienionych sposobów numeracji wewnętrznej należy wybrać?

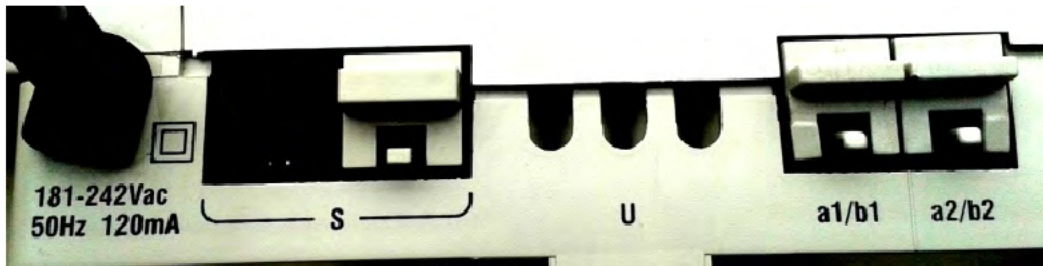


	Centrala	1	2	3
A.	liczba cyfr w numerze	2	2	3
	numer początkowy numeracji	10	13	100
B.	liczba cyfr w numerze	2	3	3
	numer początkowy numeracji	10	100	190
D.	liczba cyfr w numerze	4	3	3
	numer początkowy numeracji	7000	100	200
C.	liczba cyfr w numerze	4	3	4
	numer początkowy numeracji	2000	100	3000

Zadanie 26.

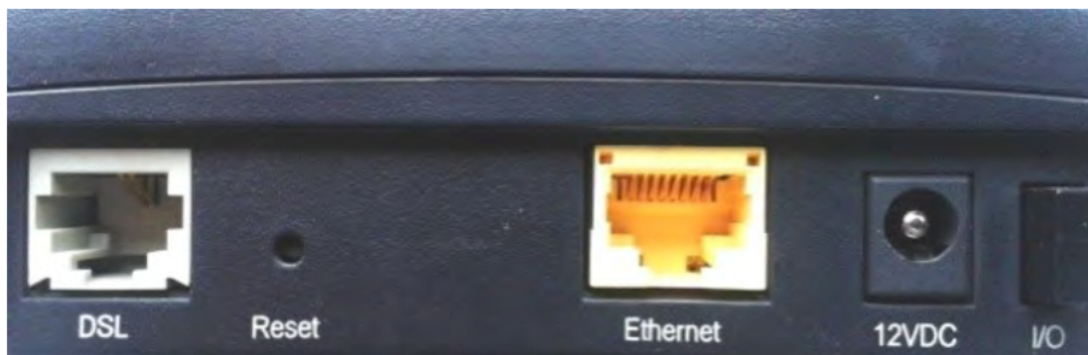
Z ilu cyfr składa się międzynarodowy numer abonenta w sieci DCS1900?

- A. 9
- B. 10
- C. 11
- D. 12

Zadanie 27.

Który telefon można podłączyć do portu oznaczonego na rysunku a1/b1?

- A. ISDN.
- B. Cyfrowy.
- C. Analogowy.
- D. Systemowy.

Zadanie 28.

Do którego elementu składowego sieci transmisyjnej można podłączyć urządzenie poprzez port oznaczony na rysunku skrótem DSL?

- A. Komputer.
- B. Modem HDSL.
- C. Magistralę pasywną.
- D. Analogową pętlę abonencką.

Zadanie 29.

Jaką największą prędkość transmisji danych można osiągnąć przy zastosowaniu urządzenia przedstawionego na rysunku?

- A. 10 Mb/s
- B. 100 Mb/s
- C. 100 MB/s
- D. 1 Gb/s

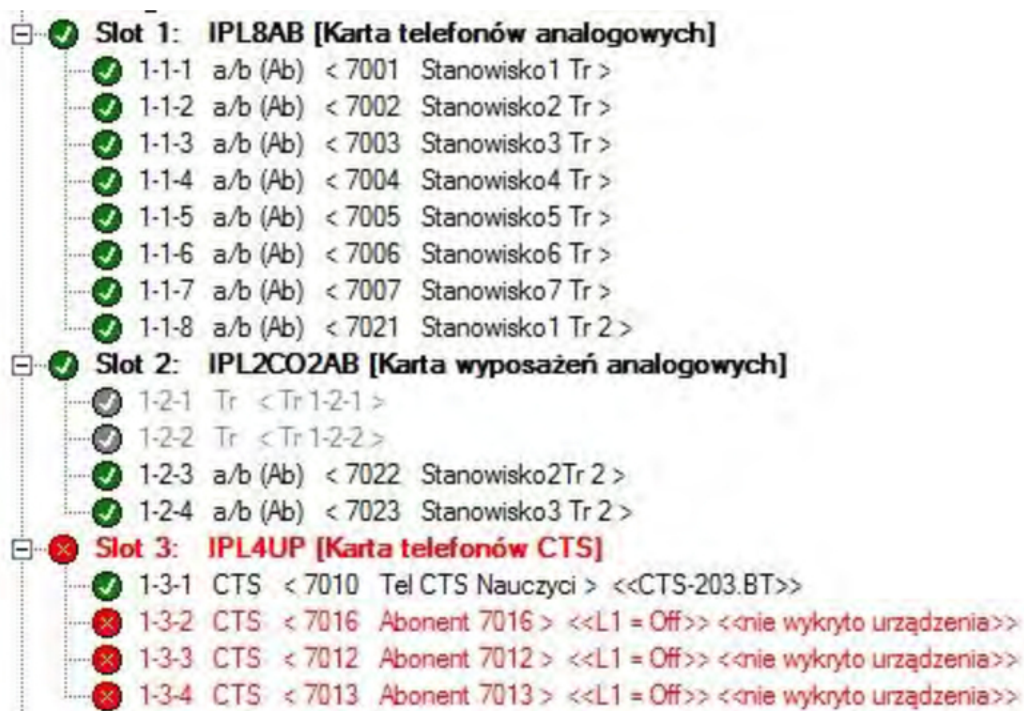
Zadanie 30.

Urządzenie pokazane na rysunku może współpracować z

- A. aktywną siecią IP.
- B. cyfrową siecią ISDN.
- C. pasywną siecią optyczną.
- D. analogową siecią telefoniczną.

**Zadanie 31.**

Ilu abonentów wewnętrznych może prowadzić rozmowy jednocześnie z wykorzystaniem centrali, której stan portów jest przedstawiony na rysunku?



- A. 8 abonentów.
- B. 10 abonentów.
- C. 11 abonentów.
- D. 14 abonentów.

Zadanie 32.

```
SENDING COMPLETE (0xA1)
BEARER CAPABILITY (0x04)
  coding standard : CCITT
  transfer capability : speech
  transfer mode : circuit mode
  information transfer rate : 64 kbit/s
  user information layer1 protocol : Recommendation G.711 A-law
```

Fragment wydruku przedstawia wymianę informacji pomiędzy urządzeniami w sieci telefonicznej podczas zestawiania połączenia. Który kodek będzie używany podczas zestawionego połączenia na podstawie przedstawionej wymiany informacji?

- A. GSM
- B. DCS
- C. PCM
- D. ADPCM

Zadanie 33.

```
show sip
No entry for terminal type "vt102";
using dumb terminal settings.
```

Name/username	Host	Dyn	Nat	ACL	Port	Status
711/711	(Unspecified)	D	N		0	Unmonitored
710/710	192.168.103.150	D	N		5060	Unmonitored
7770/7770	192.168.102.100			N	5060	Unmonitored
123067007/123067007	195.162.16.201			N	5060	Unmonitored

Fragment wydruku przedstawia odpowiedź centrali na komendę „*show sip*”. Na tej podstawie wskaż z iloma zalogowanymi urządzeniami i liniami VoIP jest połączona ta centrala.

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

Zadanie 34.

ExtNo.	Cmt	Typ	Trl	Prt	TrlNt	Ln
701_	Sekretarka 1	Abonent	1-5-1	CTS		-
702_	Sekretarka 2	Abonent	1-5-2	CTS		-
703_	Abonent 703	Abonent	1-6-3	a/b		-
704_	Abonent 704	Abonent	1-6-4	a/b		-
705_	Powiadomienia	Konto	-	-		-
706_	Abonent 706	Abonent	1-7-1	S/T		-
707_	Abonent 707	MSN	1-7-1	S/T		-
708_	Abonent 708	Abonent	1-32-xx	CTS.IP		-
710_	Tel VPS nauczyciel	VoIP	1-32-xx	VoIP		-
711_	Softphon 3CX notebook	VoIP	1-32-xx	VoIP		-

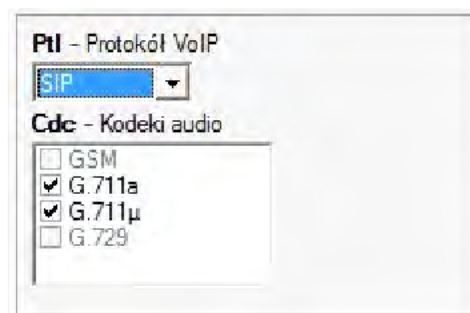
Na rysunku przedstawiony jest interfejs do konfiguracji abonentów centrali. Jakie numery posiada terminal ISDN podłączony do centrali?

- A. 704; 705
- B. 705; 706
- C. 706; 707
- D. 707; 708

Zadanie 35.

Wybranie jakich kodeków, w przedstawionym panelu konfiguracyjnym centrali, spowoduje że telefon VoIP podłączony do konfigurowanego portu **nie będzie** działał prawidłowo?

- A. Tylko GSM
- B. GSM i G.711a
- C. G.711 μ i G729
- D. Tylko G.711 μ



Zadanie 36.

Internet | LAN | **Wireless**

Access Point : Activated Deactivated

Channel : POLAND ▼ 08 ▼ Current Channel: 8

Beacon Interval : 100 (range: 20~1000)

RTS/CTS Threshold : 2347 (range: 1500~2347)

Fragmentation Threshold : 2346 (range: 256~2346, even numbers only)

DTIM : 1 (range: 1~255)

802.11 b/g : 802.11b+g ▼

Na rysunku przedstawiono formularz konfiguracyjny rutera obsługującego technologię WiFi. W których polach należy dokonać zmian, aby sieć W-Lan działała w standardzie 802.11g?

- A. Access Point i Channel.
- B. Access Point i 802/11 b/g.
- C. Channel i RTS/CTS Threshold.
- D. RTS/CTS Threshold i 802/11 b/g.

Zadanie 37.

Router Local IP

IP Address : 192.168.1.1

IP Subnet Mask : 255.255.255.0

Dynamic Route : RIP2-B ▼ Direction: None ▼

Multicast : IGMP v2 ▼

IGMP Snoop : Disabled Enabled

DHCP

DHCP : Disabled Enabled Relay

DHCP Server

Starting IP Address : 192.168.1.100 Current Pool Summary

IP Pool Count : 101

Lease Time : 259200 seconds (0 sets to default value of 259200)

Na rysunku przedstawiony został panel konfiguracyjny rutera. W którym polu należy dokonać zmian, aby ruter przydzielał adresy IP urządzeniom w sieci lokalnej od wartości 192.168.1.101 do wartości 192.168.1.202?

- A. IP Address.
- B. IP Pool Count.
- C. IP Subnet Mask.
- D. Starting IP Address.

Zadanie 38.

WAN Ethernet	
Typ połączenia:	Automatyczne wykrywanie WAN
Nazwa:	WAN Ethernet
Status:	Kabel odłączony
Adres MAC:	00:12:2a:77:b4:10
<hr/>	
WAN DSL	
Typ połączenia:	Automatyczne wykrywanie WAN
Nazwa:	WAN DSL
Status:	Kabel odłączony
<hr/>	
WAN 3G USB Modem	
Typ połączenia:	Point-to-Point Protocol over Serial (PPPoS) ▾
Nazwa:	Serial PPP
Status:	Czekam na połączenie podstawowe (WAN 3G USB Modem - Nieaktywny)
Login nazwa użytkownika (wielkość liter):	<input type="text"/>
Login hasło:	<input type="password"/>

Rysunek przedstawia stan portów routera. Co należy wykonać, aby ruter posiadał dostęp do zewnętrznej sieci IP za pomocą łącza ETH?

- A. Zainstalować modem 3G USB.
- B. Wpisać login i hasło użytkownika.
- C. Podłączyć kabel U/UTP do portu WAN.
- D. Podłączyć linię telefoniczną do portu modemu xDSL.

Zadanie 39.

Adres IP	Pobierz	Wyslij	Opóźnienie	Serwer	Odległość
159.205.18.225	14.76 Mb/s	0.91 Mb/s	122 ms	Washington, DC	~ 4500 mi
159.205.18.225	7.95 Mb/s	0.56 Mb/s	296 ms	Wuxi	~ 5000 mi
159.205.18.225	12.89 Mb/s	0.97 Mb/s	37 ms	Eibelstadt	~ 450 mi
159.205.18.225	14.02 Mb/s	0.87 Mb/s	668 ms	Norilsk	~ 2550 mi
159.205.18.225	10.39 Mb/s	0.70 Mb/s	375 ms	Sydney	~ 9750 mi
159.205.18.225	10.97 Mb/s	0.83 Mb/s	258 ms	Antananarivo	~ 5050 mi
159.205.18.225	17.71 Mb/s	0.91 Mb/s	62 ms	Reykjavik	~ 1800 mi
159.205.18.225	18.82 Mb/s	0.96 Mb/s	12 ms	Krakow	< 50 mi
159.205.18.225	19.26 Mb/s	0.96 Mb/s	14 ms	Niepolomice	< 50 mi

Zainstalowano modem ADSL 20/2, który realizuje usługę bez gwarantowanej przepustowości oraz dokonano pomiarów prędkości łącza i opóźnień i zapisano je w tabeli. Jaki wniosek można wysnuć na podstawie pomiarów i usługi, którą realizuje modem?

- Prędkości i opóźnienia w żadnym z pomiarów nie spełniają wymagań.
- Prędkości i opóźnienia we wszystkich pomiarach spełniają wymagania.
- Prędkości i opóźnienia tylko przy połączeniu się z serwerem Niepołomice spełniają wymagania.
- Prędkości i opóźnienia tylko przy połączeniu z serwerem Wuxi nie spełniają wymagań.

Zadanie 40.

Na oscylogramie przedstawiono sygnał

- wołania.
- zajętości.
- zaliczania.
- nieosiągalności.

