

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 kratek 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”:

<input checked="" type="checkbox"/>	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.

<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
-------------------------------------	---	---	-------------------------------------

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.

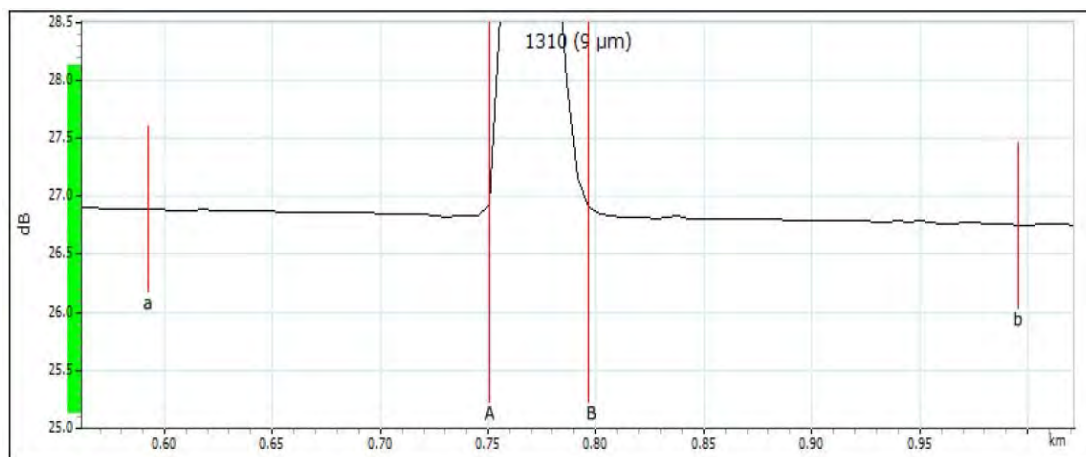
Zadanie 11.

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

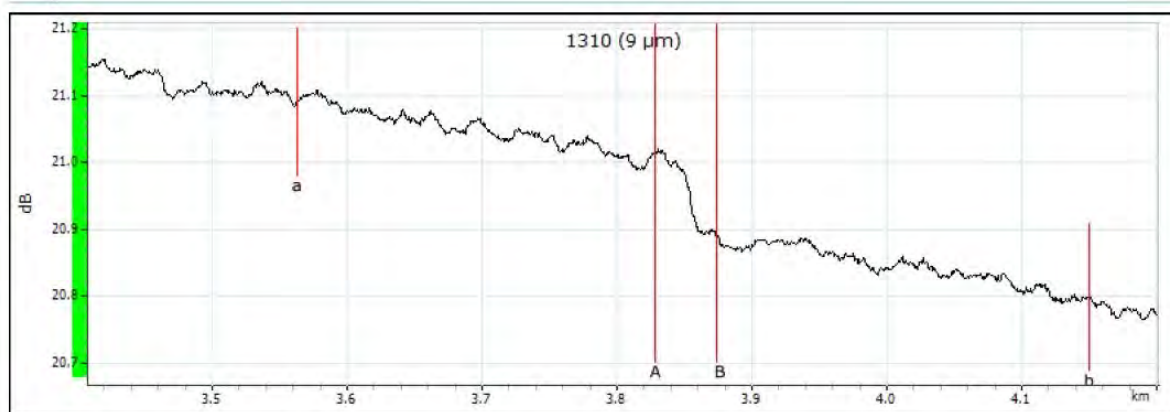
Marker	Position (km)	Value (dB)
a	0.5924	26.890
A	0.7507	26.931
B	0.7966	26.907
b	0.9958	26.745

A-B LSA attenuation:	21.379 dB/km	A-B average loss:	0.510 dB/km
A-B LSA loss:	0.032 dB	4-point Event Loss:	-0.009 dB
A-B ORL:	49.01 dB	Maximum reflectance:	-50.5 dB

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	3.5631	21.092
A	3.8283	21.019
B	3.8746	20.888
b	4.1506	20.799

A-B LSA attenuation:	3.526 dB/km	A-B average loss:	2.828 dB/km
A-B LSA loss:	0.032 dB	4-point Event Loss:	0.097 dB
A-B ORL:	53.01 dB	Maximum reflectance:	-80.2 dB

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

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

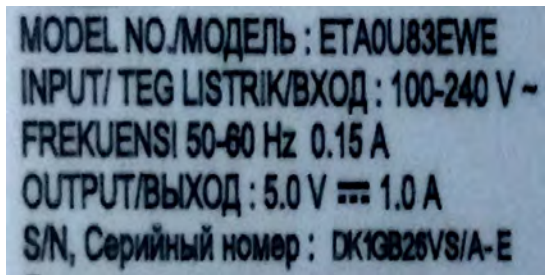
Zadanie 14.

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

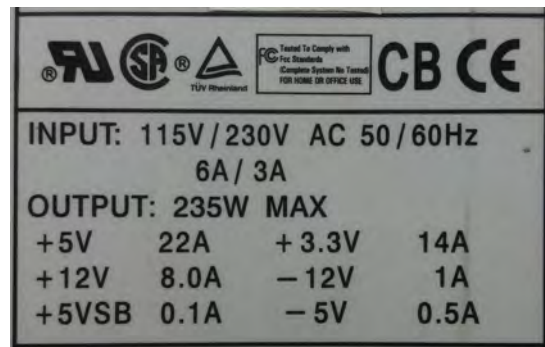
- A. Spliter.
- B. Ochronnik abonencki.
- C. Filtr dolnoprzepustowy.
- D. Wyłącznik różnicowoprądowy.

Zadanie 15.

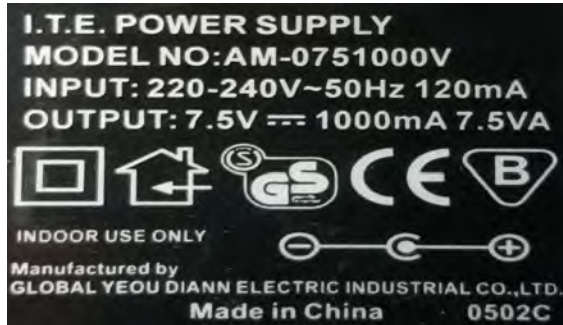
Na rysunkach przedstawiono tabliczki znamionowe zasilaczy urządzeń telekomunikacyjnych. Którego zasilacza należy użyć do zasilania urządzenia, które pobiera prąd 1200 mA przy napięciu 5 V?



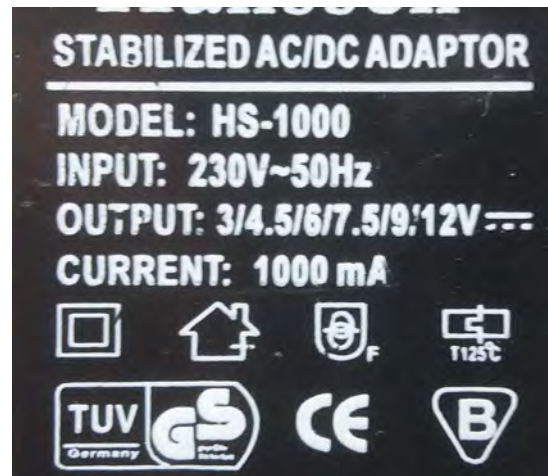
A.



B.



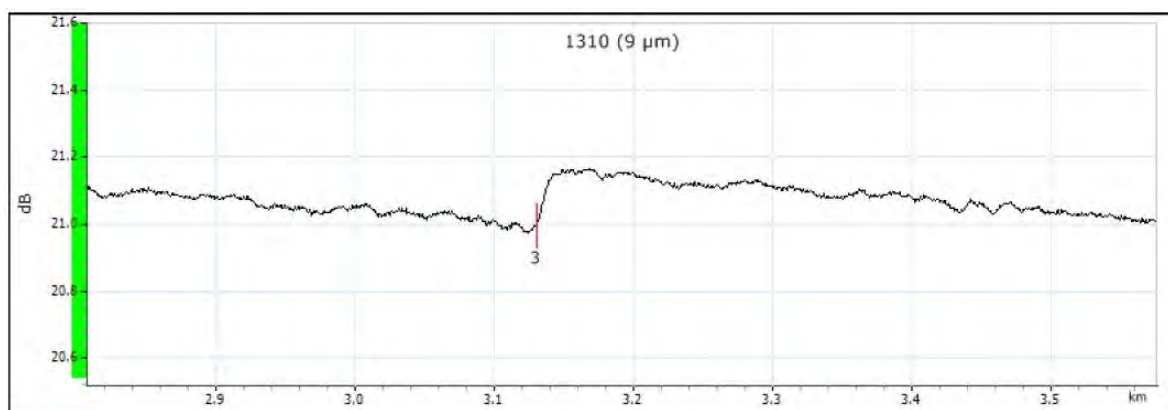
C.



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.

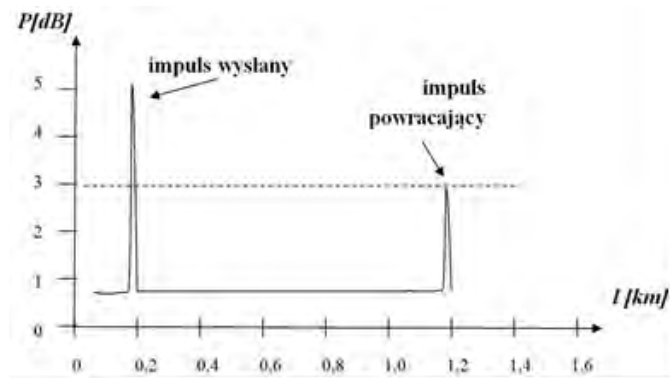
	Rezystancja	Pojemność
	[Ω]	[μF]
Słuchawka odłożona	1000	3,5
Słuchawka podniesiona	1201	2,6

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.

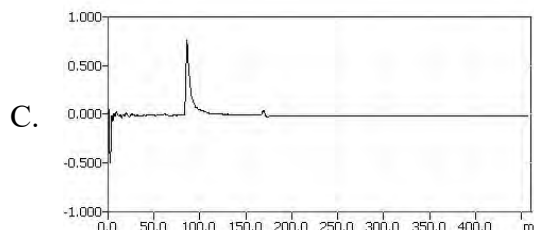
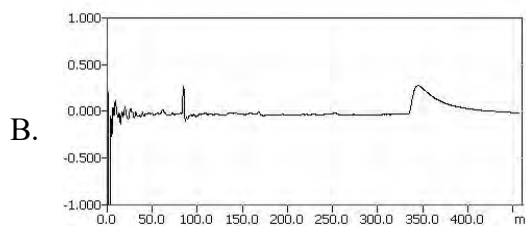
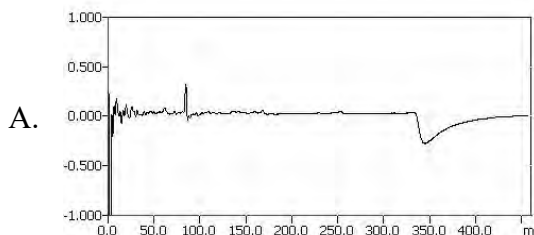
W wyniku pomiaru miedzianego toru transmisyjnego o długości 1200 m otrzymano reflektogram przedstawiony na rysunku. Co można stwierdzić odnośnie stanu toru transmisyjnego na podstawie tego reflektogramu?



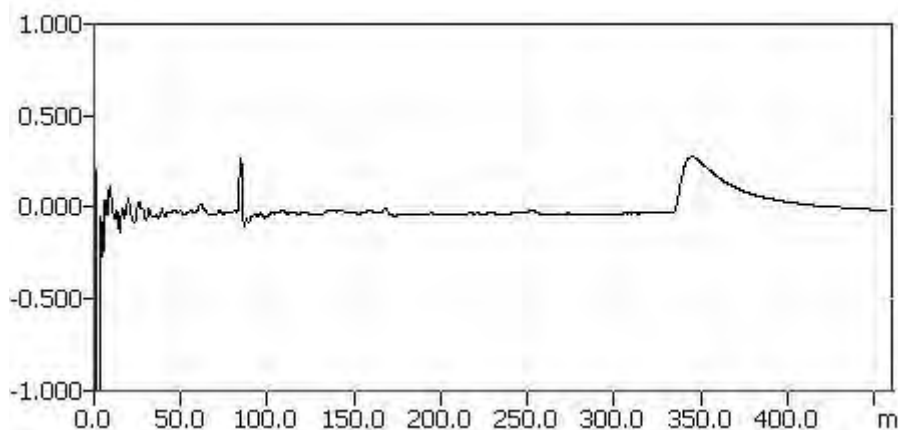
- A. Tor na końcu jest zwarty.
- B. Na całej długości tor jest sprawny.
- C. Tor jest rozłączony w odległości 1 km od początku.
- D. Koniec toru jest zamknięty rezystancją mniejszą od jego impedancji falowej.

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.

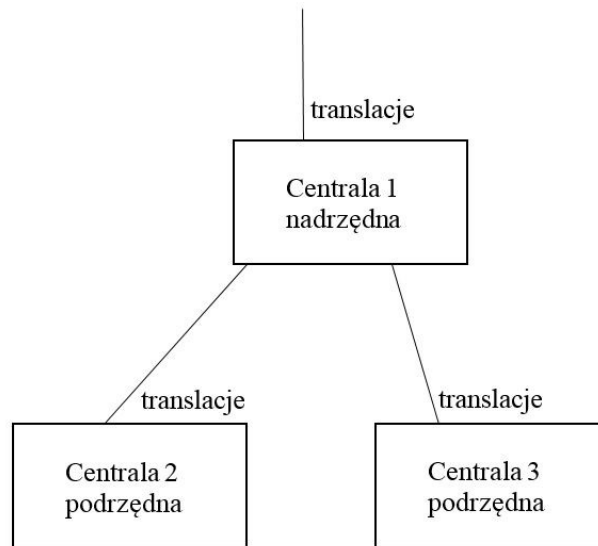
Tłumienność falowa torów transmisyjnych	Częstotliwość w MHz	
	0,10	7,4
0,50	13,9	
1,00	20,0	
2,00	28,5	
3,00	35,0	
4,00	40,3	
5,00	45,0	
8,00	57,3	
10,00	64,7	
12,00	71,0	

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?



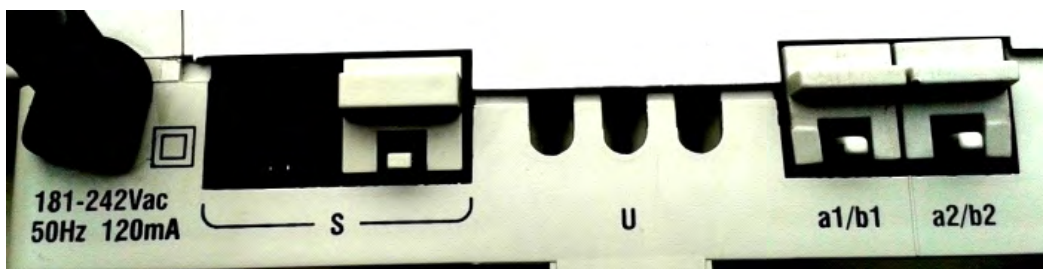
	Centrala	1	2	3
A.	liczba cyfr w numerze	2	2	3
	numer początkowy numeracji	10	13	100
B.	liczba cyfr w numerze	2	3	3
	numer początkowy numeracji	10	100	190
D.	liczba cyfr w numerze	4	3	3
	numer początkowy numeracji	7000	100	200
C.	liczba cyfr w numerze	4	3	4
	numer początkowy numeracji	2000	100	3000

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.

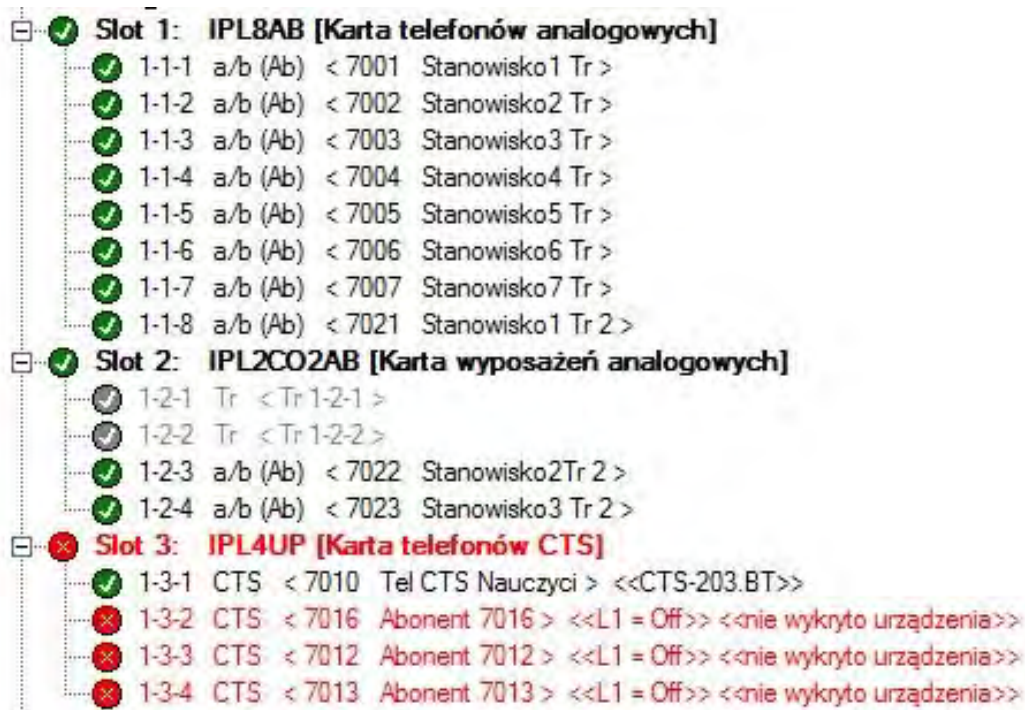
Urządzenie pokazane na rysunku może współpracować z

- 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   N   5060     Unmonitored
123067007/123067007 195.162.16.201     N   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		-

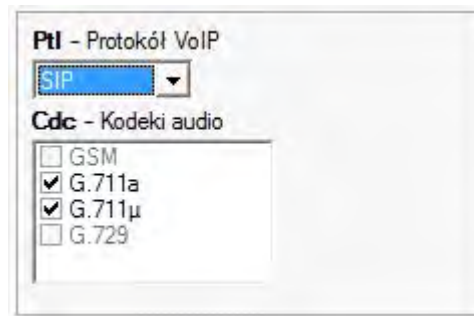
Na rysunku przedstawiony jest interfejs do konfiguracji abonentów centrali. Jakie numery posiada terminal ISDN podłączony do centrali?

- 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 skonfigurowanego 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:	<input type="text" value="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="text"/>

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?

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

Zadanie 40.

Na oscylogramie przedstawiono sygnał

- A. wołania.
- B. zajętości.
- C. zaliczania.
- D. nieosiągalności.

