

Nazwa kwalifikacji: **Montaż i eksploatacja szerokopasmowych sieci kablowych pozabudynkowych**

Oznaczenie kwalifikacji: **EE.20**

Wersja arkusza: **SG**

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

EE.20-SG-21.06

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

Rok 2021

CZĘŚĆ PISEMNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2017**

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 12 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”:

<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.

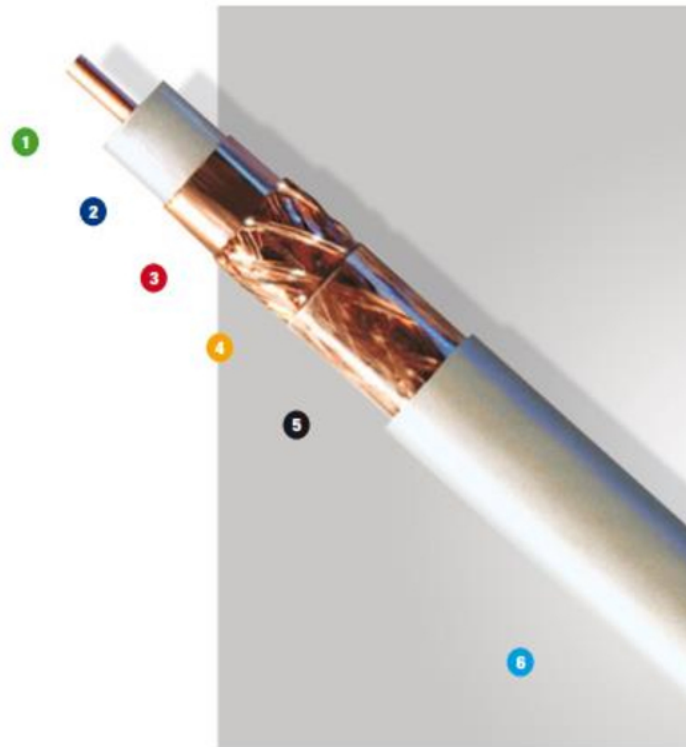
Powodzenia!

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

Zadanie 1.

W dokumentacji technicznej okablowania pomieszczenia znajduje się opis OM2, który wskazuje na kabel teleinformatyczny zawierający włókno światłowodowe

- A. jednomodowe o średnicy rdzenia 50 μm i średnicy płaszczka 125 μm
- B. jednomodowe o średnicy rdzenia 62,5 μm i średnicy płaszczka 125 μm
- C. wielomodowe o średnicy rdzenia 50 μm i średnicy płaszczka 125 μm
- D. wielomodowe o średnicy rdzenia 50 μm i średnicy płaszczka 62,5 μm

Zadanie 2.

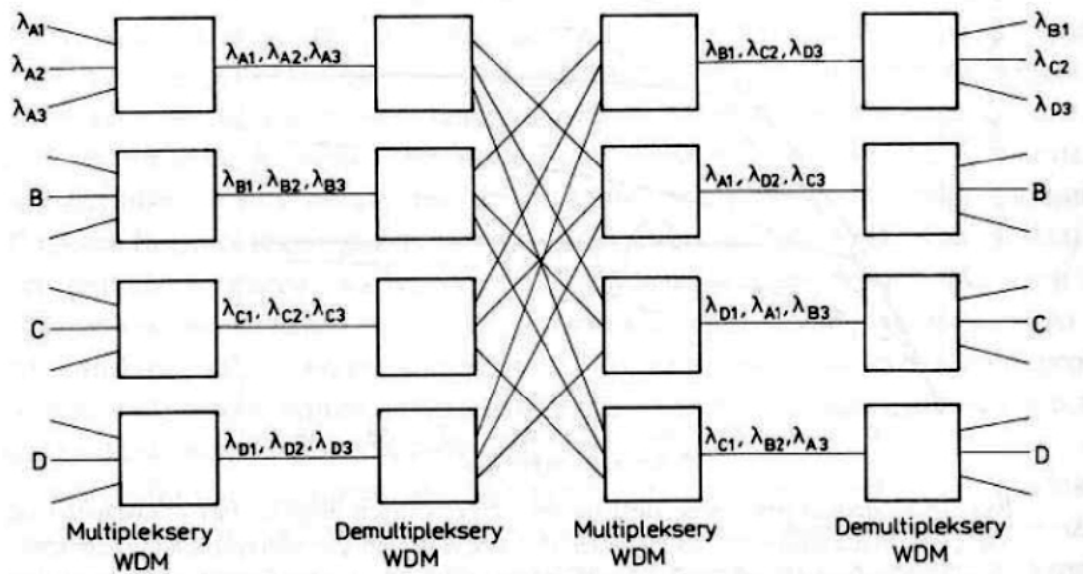
Które elementy przedstawionego na fotografii kabla koncentrycznego są wykonane z dielektryka?

- A. 1 i 3
- B. 2 i 4
- C. 2 i 5
- D. 3 i 6

Zadanie 3.

Patchcord światłowodowy jednomodowy oznacza się kolorem

- A. żółtym.
- B. zielonym.
- C. żółto - zielonym.
- D. zielono - brązowym.

Zadanie 4.

Którą topologię selektywnej sieci WDM przedstawiono na rysunku?

- A. Drzewa.
- B. Gwiazdy.
- C. Łańcucha.
- D. Pierścienia.

Zadanie 5.

„Urządzenia sieciowe można połączyć w układzie zamkniętym za pomocą jednego nośnika informacji. Okablowanie nie posiada żadnych zakończeń, a pomiędzy urządzeniami można stosować różnego typu łącza np. radiolinię bądź światłowód”

Która z wymienionych topologii sieci rozległych odpowiada przedstawionemu opisowi?

- A. Drzewa.
- B. Gwiazdy.
- C. Magistrali.
- D. Pierścienia.

Zadanie 6.

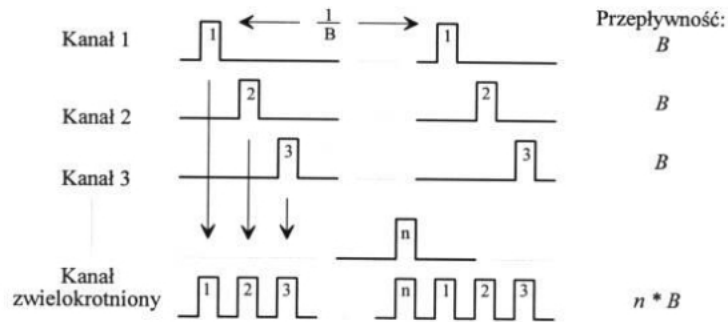
Światłowodowa sieć do transmisji sygnałów telewizyjnych CATV tworzy topologię

- A. drzewa.
- B. gwiazdy.
- C. magistrali.
- D. pierścienia.

Zadanie 7.

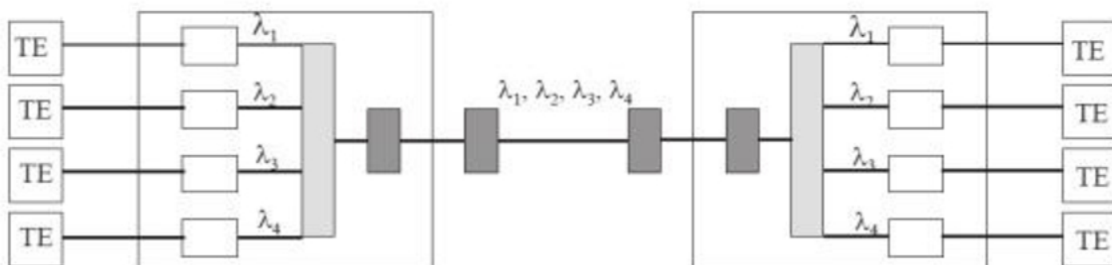
Która z wymienionych technik multipleksacji wykorzystuje powielenie toru transmisyjnego?

- A. TDM (*Time Division Multiplexing*).
- B. SDM (*Space Division Multiplexing*).
- C. FDM (*Frequency Division Multiplexing*).
- D. WDM (*Wavelength Division Multiplexing*).

Zadanie 8.

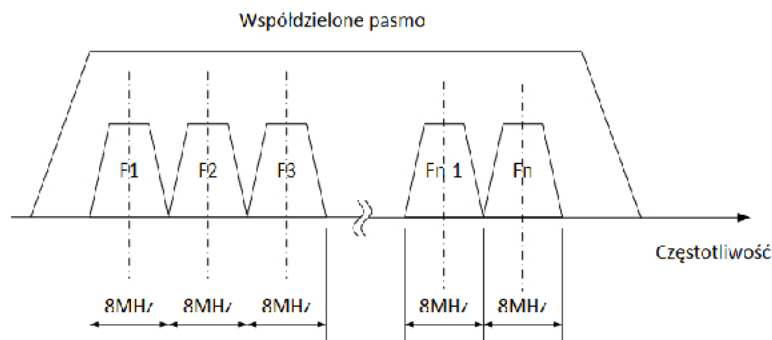
Przedstawiony na rysunku diagram techniki multipleksacji sygnałów stosowanych w sieciach rozległych jest nazywany zwielokrotnianiem w dziedzinie

- A. kodu.
- B. czasu.
- C. fazy sygnału.
- D. częstotliwości sygnału.

Zadanie 9.

Rysunek przedstawia zwielokrotnienie

- A. TDM (Time Division Multiplexing).
- B. CDM (Code Division Multiplexing).
- C. FDM (Frequency-division multiplexing).
- D. WDM (Wavelength Division Multiplexing).

Zadanie 10.

Który system współdzielenia medium transmisyjnego przedstawia rysunek?

- A. FDM w kanale zwrotnym.
- B. FDM w kanale dosyłowym.
- C. TDMA w kanale zwrotnym.
- D. TDMA w kanale dosyłowym.

Zadanie 11.

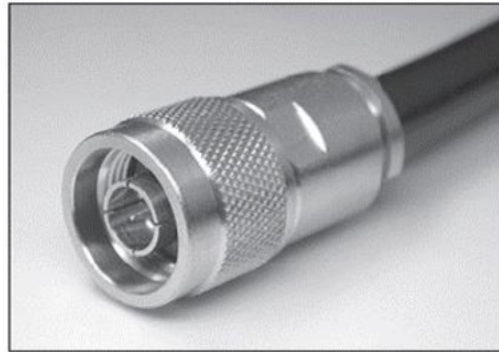
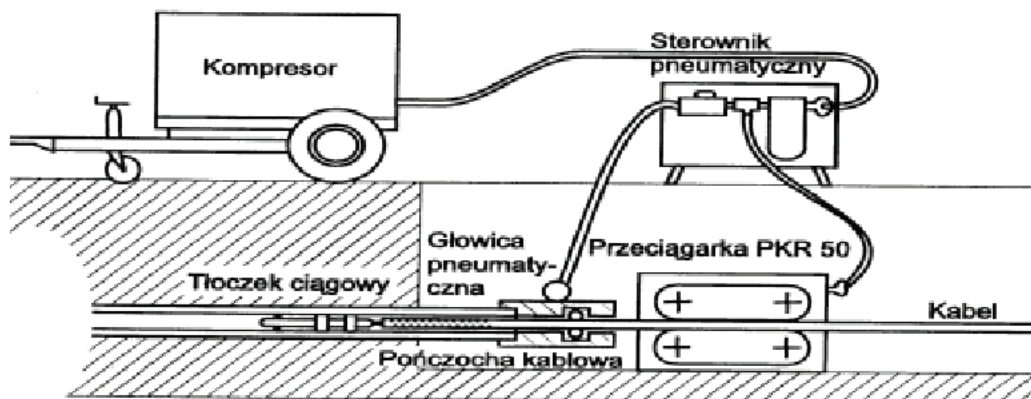
W transmisji światłowodowej III okno transmisyjne odpowiada fali świetlnej o długości

- A. 850 nm
- B. 1310 nm
- C. 1550 nm
- D. 1625 nm

Zadanie 12.

Przedstawione na rysunku złącze, stosowane w infrastrukturze sieci komórkowych oraz w systemach przywoławczych, to złącze typu

- A. F
- B. N
- C. TNC
- D. UHF

**Zadanie 13.**

Która z metod wprowadzania kabli światłowodowych do kanalizacji teletechnicznej podczas budowy infrastruktury sieci rozległej została przedstawiona na rysunku?

- A. Tłoczkowa bez wspomagania.
- B. Tłoczkowa ze wspomaganie.
- C. Strumieniowa bez wspomagania.
- D. Strumieniowa ze wspomaganie.

Zadanie 14.

Którą z metod określa technika Channel bonding, wykorzystywana w standardzie transmisji danych EURODOCSIS 3.0?

- A. Dobór modulacji celem zwiększenia przepustowości łącza.
- B. Minimalizację błędów w transmisji danych w sieciach HFC.
- C. Minimalizację czasów opóźnień w transmisji danych w sieciach HFC.
- D. Łączenie wielu kanałów upstream lub downstream w jeden kanał logiczny.

Zadanie 15.

Rysunek przedstawia złącze światłowodowe typu

- A. FC
- B. LC
- C. SC
- D. ST

**Zadanie 16.**

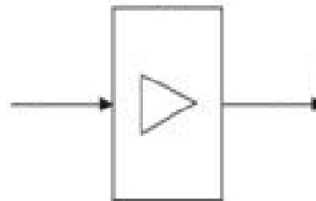
Patchcord światłowodowy jest to krótki odcinek światłowodu zakończony

- A. z obu stron wtykami.
- B. z obu stron gniazdami.
- C. wtykiem tylko z jednej strony.
- D. gniazdem tylko z jednej strony.

Zadanie 17.

Symbol przedstawiony na rysunku reprezentuje na schematach sieci transmisyjnych

- A. router.
- B. krotnicę.
- C. regenerator.
- D. przełącznik.

**Zadanie 18.**

Parametr	Opis
Calibration wavelenghts	850 nm, 1310 nm, 1550 nm, 1625 nm
Detector type	GaAs
Measurement range	+6 dBm to -60 dBm
Accuracy	$\pm 0,25$ dB
Measurement units	dBm or dB
Adapter caps	ST, SC, FC
Operating temperature	-10°C to 50°C

Którego z wymienionych urządzeń dotyczy zamieszczona w tabeli specyfikacja techniczna?

- A. Analizatora widma.
- B. Miernika mocy optycznej.
- C. Spawarki światłowodowej.
- D. Reflektometru optycznego.

Zadanie 19.

Do zlokalizowania miejsca uszkodzenia w instalacjach optycznych stosuje się

- A. analizator widma.
- B. reflektometr TDR.
- C. reflektometr OTDR.
- D. miernik mocy optycznej.

Zadanie 20.

Pomiaru całkowitego tłumienia światłowodowego toru transmisyjnego **nie można** wykonać metodą

- A. reflektometryczną 2PA.
- B. reflektometryczną LSA.
- C. odcięcia, wykorzystującą miernik mocy optycznej.
- D. transmisyjną, wykorzystującą miernik mocy optycznej.

Zadanie 21.

Pomiaru refleksyjności (strat odbiciowych wynikających z odbicia Fresnela), występujących w torze światłowodowym złączy rozłącznych, można dokonać za pomocą

- A. mikroskopu optycznego.
- B. miernika mocy optycznej.
- C. laserowego testera uszkodzeń.
- D. reflektometru światłowodowego.

Zadanie 22.

III okno optyczne (1550 nm)		
Nr zdarzenia	Nazwa zdarzenia	Tłumienie [dB]
1	Spaw łukiem elektrycznym	0,07
2	Złącze rozłączne	1,15
3	Spaw mechaniczny	0,15

W tabeli zamieszczono wyniki otrzymane podczas pomiarów reflektometrycznych toru światłowodowego przy długości fali 1550 nm. Wskaż prawidłową interpretację tych wyników.

- A. Zdarzenia opisane jako 1 i 2 wprowadzają tłumienie spełniające obowiązujące normy.
- B. Zdarzenia opisane jako 2 i 3 wprowadzają tłumienie przekraczające obowiązujące normy.
- C. Tłumienie wprowadzone przez zdarzenia opisane jako 1 i 3 nie przekracza dopuszczalnej wartości.
- D. Tłumienie wprowadzone przez zdarzenia opisane jako 2 i 3 nie przekracza dopuszczalnej wartości.

Zadanie 23.

Na wejście wzmacniacza optycznego podano sygnał o mocy 0,1 mW, a na jego wyjściu uzyskano sygnał o mocy 10 mW. Oznacza to, że wzmocnienie tego wzmacniacza wyrażone w decybelach wynosi

- A. 1
- B. 10
- C. 100
- D. 1000

Zadanie 24.

Wartość zastępczej mocy promieniowania izotropowego EIRP, która jest określona przez Ministra Środowiska dla darmowego pasma 5 GHz, nie powinna przekraczać

- A. 20 dBm
- B. 30 dBm
- C. 40 dBm
- D. 50 dBm

Zadanie 25.

W kanale zwrotnym sieci szerokopasmowej jest wymagane stosowanie modulacji odpornych na zakłócenia, do których zalicza się modulację

- A. AM
- B. FM
- C. BPSK
- D. DPCM

Zadanie 26.

W kanale dosyłowym stosowane są modulacje charakteryzujące się wysoką sprawnością, dzięki czemu umożliwiają szybką transmisję w kanale o małej szerokości. Przykładem takiej modulacji jest

- A. 2FSK
- B. QPSK
- C. 64QAM
- D. ADPCM

Zadanie 27.

Jaka jest wartość bitowej stopy błędów BER, jeżeli przeanalizowano $5 \cdot 10^9$ bitów i stwierdzono, że wśród nich jest 50 bitów przekłamanych?

- A. 10^{-6}
- B. 10^{-7}
- C. 10^{-8}
- D. 10^{-9}

Zadanie 28.

Miarą jakości transmisji w szerokopasmowych sieciach analogowych jest

- A. poziom szumu w kanale.
- B. moc sygnału odebranego.
- C. odstęp sygnału od szumu.
- D. elementowa stopa błędów.

Zadanie 29.

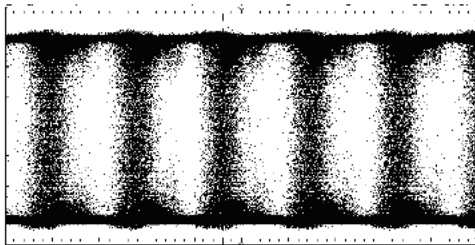
Ile rzeczywistych danych przesłano w czasie 10 s przez łącze synchroniczne o przepustowości 1024 Kbps, bez sprzętowej i programowej kompresji?

- A. Około 1280 KB
- B. Około 2560 KB
- C. Mniej niż 1000 KB
- D. Więcej niż 10000 KB

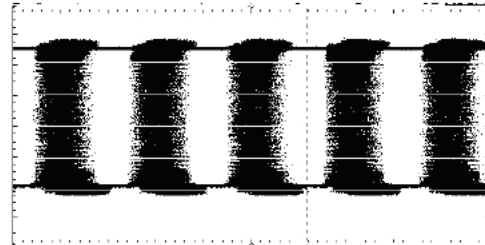
Zadanie 30.

W cyfrowych łączach dedykowanych transmisji danych do badania jakości transmisji stosuje się

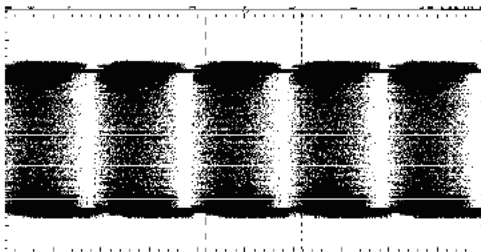
- A. miernik mocy optycznej.
- B. selektywny miernik poziomu.
- C. analizator stanów logicznych.
- D. miernik elementowej stopy błędów.

Zadanie 31.

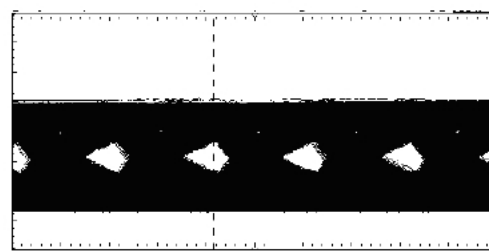
Wykres 1.



Wykres 2.



Wykres 3.



Wykres 4.

W oparciu o wyniki pomiarów rozwartości oka Q-factor czterech torów światłowodowych wskaż wykres, który charakteryzuje się największą wartością bitowej stopy błędów BER.

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

Zadanie 32.

Podczas pomiarów parametrów ruchowych w sieci rozległej stwierdzono, że pakiety nie docierają do adresata bądź docierają z bardzo dużym opóźnieniem. Taka sytuacja może być oznaką

- A. natłoku.
- B. regeneracji.
- C. konwergencji.
- D. rekonfiguracji.

Zadanie 33.

Zjawisko wywołane lokalnymi niejednorodnościami w krystalicznej budowie światłowodu, które rozpraszają część mocy, powodując odbicie i rozproszenie energii, to

- A. dyspersja fali.
- B. dyfrakcja fali.
- C. absorpcja energii.
- D. rozproszenie Rayleigha.

Zadanie 34.

Komenda tcpdump stosowana w systemach z rodziny UNIX umożliwia

- A. analizę ruchu w sieci.
- B. modyfikację tablicy routingu.
- C. wysłanie zapytania do bazy DNS.
- D. wprowadzanie zmian ustawień protokołu TCP/IP.

Zadanie 35.

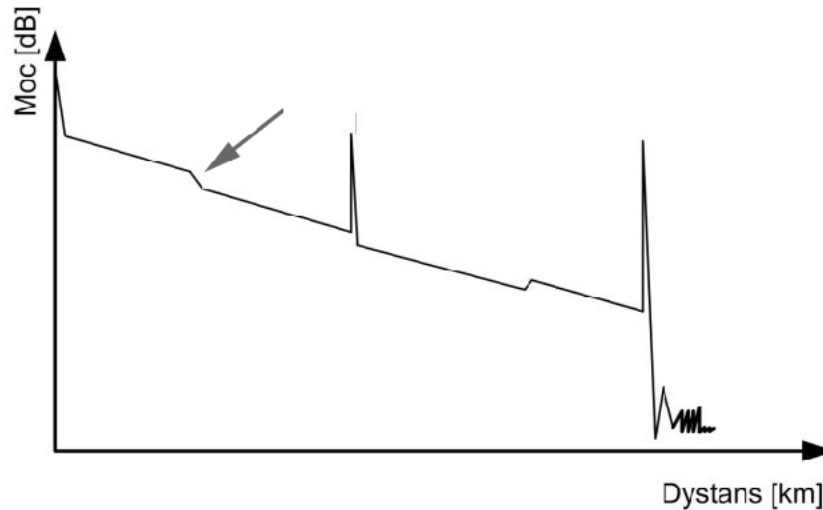
Którą z usług należy przypisać do abonenta sieci szerokopasmowej, aby umożliwić mu korzystanie z materiałów audio bądź wideo w wybranym przez niego czasie, późniejszym niż czas emisji?

- A. IMS
- B. VoD
- C. BTV
- D. Centrex

Zadanie 36.

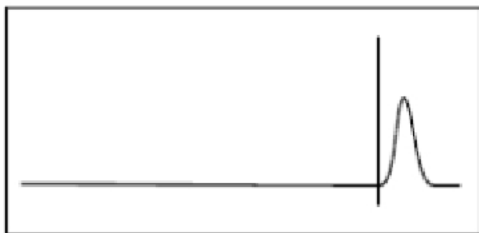
Aby routery, na podstawie znajomości całej topologii sieci i na podstawie wymienianych między sobą informacji o stanie łączy, mogły samodzielnie przeliczać trasy według algorytmu Dijkstry, należy w nich skonfigurować protokół

- A. RIPv2
- B. OSPF
- C. IGRP
- D. IS-IS

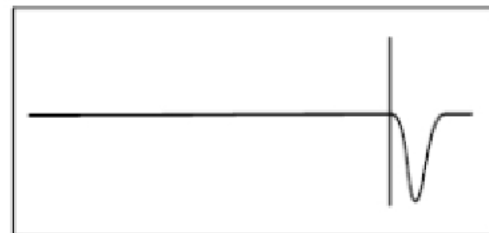
Zadanie 37.

W wyniku pomiarów łączy światłowodowego uzyskano reflektogram, na którym zdarzenie wskazane strzałką reprezentuje

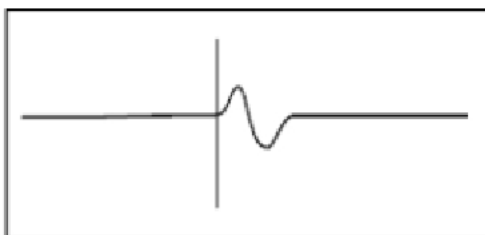
- A. efekt ducha.
- B. złącze rozłączne.
- C. spaw łukiem elektrycznym.
- D. strefę martwą zdarzeniową.

Zadanie 38.

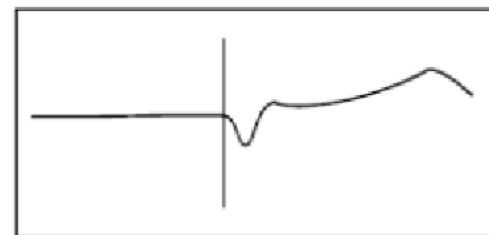
Rysunek 1.



Rysunek 2.



Rysunek 3.



Rysunek 4.

Który z zamieszczonych przykładowych reflektogramów TDR obrazuje zwarcie żył w miedzianym torze symetrycznym?

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

Zadanie 39.

Wskaż kolejność alarmów generowanych przez urządzenia cyfrowych sieci rozległych, uporządkowanych od alarmu najważniejszego do najmniej ważnego.

- A. Critical, Major, Minor, Warning.
- B. Major, Critical, Warning, Minor.
- C. Critical, Warning, Major, Minor.
- D. Major, Critical, Minor, Warning.

Zadanie 40.

Podczas analizy pakietu danych przez zaporę sieciową **nie jest** brany pod uwagę

- A. port nadawcy.
- B. port odbiorcy.
- C. adres IP nadawcy.
- D. adres fizyczny nadawcy.

