

Nazwa kwalifikacji: **Montaż i eksploatacja sieci rozległych**

Oznaczenie kwalifikacji: **E.16**

Wersja arkusza: **SG**

E.16-SG-22.01

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

Rok 2022

CZĘŚĆ PISEMNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2012**

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 10 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 medium transmisyjne zapewnia możliwość przesłania danych na największą odległość bez wzmacniania sygnału?

- A. Skrętka.
- B. Kabel koncentryczny.
- C. Światłowód jednomodowy.
- D. Światłowód wielomodowy.

Zadanie 2.

W kablach teleinformatycznych para przewodów jest skręcana ze sobą w celu

- A. zmniejszenia promienia gięcia kabla.
- B. zmniejszenia wpływu zakłóceń wzajemnych.
- C. zwiększenie rezystancji stałoprądowej kabla.
- D. zwiększenia natężenia strumienia danych w kablu.

Zadanie 3.

Jak nazywa się dyspersja spowodowana zróżnicowaniem długości dróg propagacji różnych promieni świetlnych oraz zróżnicowaniem efektywnych prędkości?

- A. Modowa.
- B. Falowodowa.
- C. Materiałowa.
- D. Chromatyczna.

Zadanie 4.

Podział światłowodów na skokowe i gradientowe jest związany

- A. z rodzajem powłoki ochronnej.
- B. z materiałem zastosowanym do budowy.
- C. ze stosunkiem średnicy rdzenia do płaszcza.
- D. z rozkładem współczynnika załamania światła.

Zadanie 5.

Elementy widoczne na rysunku mają zastosowanie w

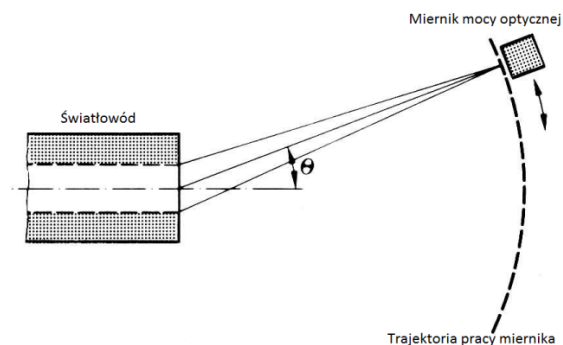
- A. złączkach optycznych.
- B. narzędziu uderzeniowym.
- C. spawarce światłowodowej.
- D. reflektometrze światłowodowym.



Zadanie 6.

Na rysunku została przedstawiona zasada pomiaru

- A. tłumienia światła.
- B. dyspersji polaryzacyjnej.
- C. parametrów geometrycznych światłowodu.
- D. rozkładu natężenia mocy optycznej pola dalekiego.



Zadanie 7.

Jaka jest zależność pomiędzy impedancją wejściową Z_{we} a rezystancją wejściową R_{we} anteny rezonansowej?

- A. $Z_{we} = R_{we}$
- B. $Z_{we} = 2R_{we}$
- C. $Z_{we} = 3R_{we}$
- D. $Z_{we} = 4R_{we}$

Zadanie 8.



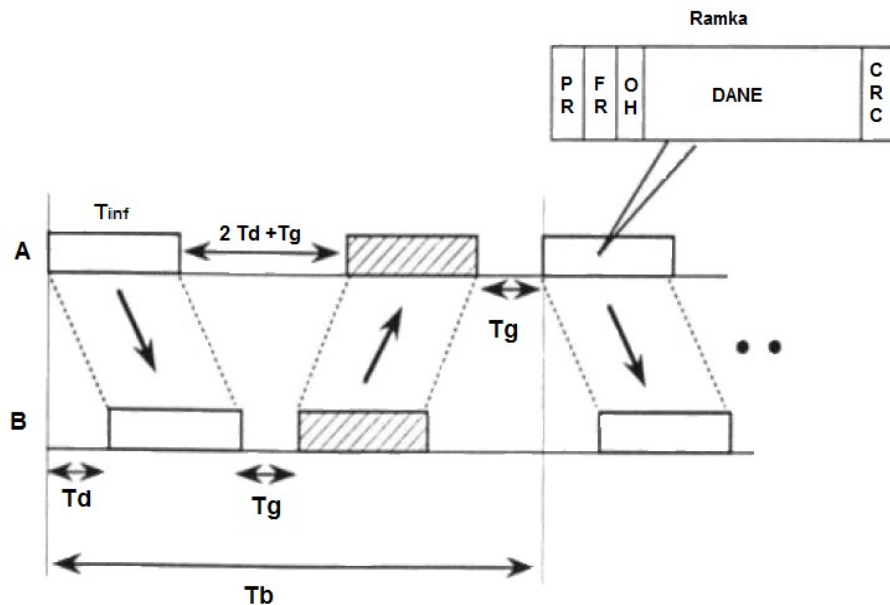
Dane techniczne:

Nazwa	ATK-1/830-960MHz +10m + FME
Kod	A7007
Pasma [MHz]	830-960MHz
Zysk [dBi]	2,5
VSWR	<1,5
Kąt promieniowania [°] V/H	60/360
Impedancja [Ω]	50
Polaryzacja	Pionowa
Moc max. [W]	50
Złącze	Gniazdo FME
Długość przewodu [m]	10
Wymiary [mm]	238xΦ71
Masa [kg]	0,65

Na rysunku przedstawiono antenę

- A. reflektorową.
- B. dipolową.
- C. dookólną.
- D. fraktalną.

Zadanie 9.



Przedstawione na rysunku zwielokrotnienie w transmisji dwukierunkowej wykorzystujące jedno włókno, w którym pakiety danych są wysyłane na przemian („ping-pong”), nosi nazwę

- A. FDM (*Frequency Division Multiplexing*).
- B. TCM (*Time Compression Multiplexing*).
- C. CDM (*Code Division Multiplexing*).
- D. SCM (*Subcarrier Multiplexing*).

Zadanie 10.

Zwielokrotnienie w traktach światłowodowych zapewniające największą liczbę kanałów optycznych to

- A. WDM (*Wavelength Division Multiplexing*).
- B. DWDM (*Dense Wavelength Division Multiplexing*).
- C. CWDM (*Coarse Wavelength Division Multiplexing*).
- D. UWDM (*Ultra Dense Wavelength Division Multiplexing*).

Zadanie 11.

Technologia sieci o dużej przepustowości SDH (*Synchronous Digital Hierarchy*) jest rozwinięciem technologii

- A. ATM (*Asynchronous Transfer Mode*).
- B. POTS (*Plain Old Telephone Service*).
- C. PDH (*Plesiochronous Digital Hierarchy*).
- D. ISDN (*Integrated Services Digital Network*).

Zadanie 12.

Przepływność binarna w systemie PCM 30/32 wynosi

- A. 64 kbps
- B. 128 kbps
- C. 1544 kbps
- D. 2048 kbps

Zadanie 13.

Jak jest określana cyfrowa sieć o topologii podwójnych, przeciwbieżnych pierścieni światłowodowych?

- A. FC (*Fiber Channel*).
- B. FITL (*Fiber in the loop*).
- C. FDDI (*Fiber Distributed Data Interface*).
- D. HIPPI (*High performance parallel interface*).

Zadanie 14.

Jako źródło światła dla światłowodu jednomodowego należy zastosować

- A. diodę laserową.
- B. lampę indukcyjną.
- C. żarówkę halogenową.
- D. świetlówkę kompaktową.

Zadanie 15.

Który standard sieci bezprzewodowej definiuje możliwość przesłania danych na typową odległość 3-10 km?

- A. IEEE 802.11 b
- B. IEEE 802.11 n
- C. IEEE 802.16 d
- D. IEEE 802.15.1

Zadanie 16.

Skokowy wzrost tłumienności wywołany punktowymi wtrąceniami zgodnie z normami ISO/IEC dotyczącymi światłowodów **nie może** być większy niż

- A. 0,10 dB
- B. 0,20 dB
- C. 0,25 dB
- D. 0,30 dB

Zadanie 17.

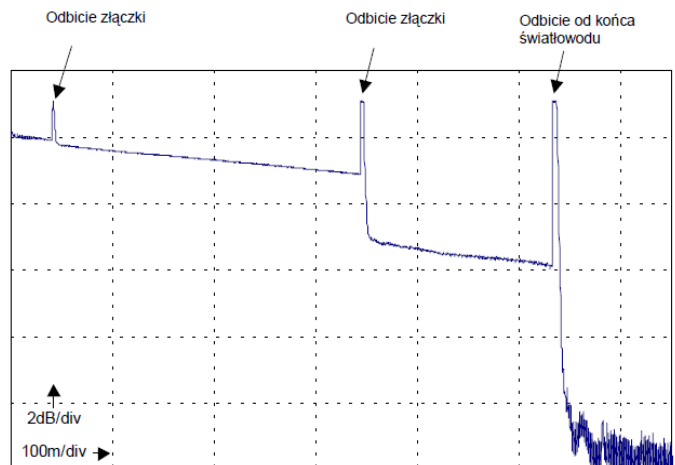
Który z odcinków światłowodu jednomodowego o długości L i tłumieniu T charakteryzuje tłumienność jednostkowa o najmniejszej wartości?

- A. L = 4,0 km, T = 0,40 dB
- B. L = 2,5 km, T = 0,45 dB
- C. L = 3,5 km, T = 0,65 dB
- D. L = 2,7 km, T = 0,59 dB

Zadanie 18.

Z przedstawionego na rysunku reflektogramu wynika, że zmierzone reflektometrem OTDR tłumienie dwóch odcinków włókien światłowodowych wynosi

- A. 1 dB
- B. 2 dB
- C. 4 dB
- D. 5 dB



Zadanie 19.

Stopa błędów w badanym systemie transmisyjnym wynosi 0,000001. Jaka maksymalna liczba błędnych bitów może zostać odczytana podczas transmisji danych 2 Mb/s?

- A. 2 bity.
- B. 20 bitów.
- C. 22 bity.
- D. 200 bitów.

Zadanie 20.

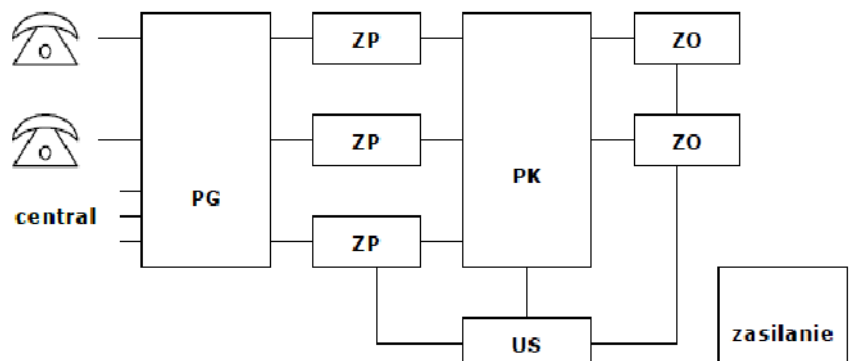
Usługa w centralach telefonicznych PBX polegająca na tym, że zewnętrzny abonent dzwoniący otrzymuje automatycznie zapowiedź głosową o możliwych do wybrania numerach wewnętrznych za pomocą systemu DTMF, to

- A. DDI (*Direct Dial-In*).
- B. MSN (*Multiple Subscriber Number*).
- C. DISA (*Direct Inward System Access*).
- D. DRPD (*Distinctive Ring Pattern Detection*).

Zadanie 21.

Który element w strukturze blokowej centrali telefonicznej odpowiada za przetwarzanie informacji sygnalizacyjnej i na ich podstawie zestawia połączenie w polu komutacyjnym?

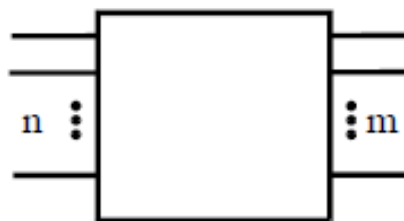
- A. PK
- B. US
- C. ZP
- D. PG



Zadanie 22.

Komutator z ekspansywnym rozdziałem ruchu powinien spełniać warunek

- A. $m = n$
- B. $m > n$
- C. $m < n$
- D. $m \leq 2n$



Zadanie 23.

W jaki sposób w przypadku zaniku napięcia są zasilane urządzenia różnych kategorii uwzględniających wymaganą pewność zasilania energii elektrycznej, które znajdują się w serwerowni?

- A. Od razu urządzenia wszystkich kategorii są zasilane jednocześnie za pomocą agregatu i UPS.
- B. Automatycznie uruchamia się agregat prądotwórczy zasilający urządzenia wszystkich kategorii.
- C. Automatycznie uruchamia się agregat prądotwórczy zasilający urządzenia III kategorii oraz UPS zasilający urządzenia II i I kat.
- D. Najpierw urządzenia I i II kategorii są zasilane za pomocą UPS do momentu wyczerpania się baterii, a następnie urządzenia są zasilane przez agregat prądotwórczy.

Zadanie 24.

Kanał typu H12 w sieci ISDN charakteryzuje się przepływnością rzędu

- A. 64 kb/s
- B. 384 kb/s
- C. 1920 kb/s
- D. 8448 kb/s

Zadanie 25.

W jakich jednostkach podajemy wynik pomiaru parametru RTT (*Round Trip Delay Time*)?

- A. s
- B. m
- C. dB
- D. Hz

Zadanie 26.

Który z adresów IPv4 należy nadać interfejsowi rutera, aby współpracował on z siecią o adresie 120.120.120.128/29?

- A. 120.120.120.127
- B. 120.120.120.128
- C. 120.120.120.132
- D. 120.120.120.135

Zadanie 27.

Z którego zakresu adresów IP mechanizm APIPA (*Automatic Private IP Addressing*) przydzieli komputerowi adres, gdy w sieci nie działa serwer DHCP?

- A. 192.168.0.0 ÷ 192.168.255.255 /255.255.0.0
- B. 172.16.0.0 ÷ 172.31.255.255 /255.255.255.0
- C. 169.254.0.1 ÷ 169.254.255.254 /255.255.0.0
- D. 11.10.10.0 ÷ 122.255.255.254 /255.0.0.0

Zadanie 28.

Który prefiks maski ma dobrać dostawca usług internetowych, aby z otrzymanego adresu IPv4 74.0.0.0 /8 utworzyć dokładnie 32 podsieci?

- A. /11
- B. /12
- C. /13
- D. /14

Zadanie 29.

Ile maksymalnie hostów można zaadresować w sieci o adresie 9.0.0.0/30?

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

Zadanie 30.

Jeśli ruter korzysta z mechanizmów równoważenia obciążenia (*load balancing*), to w tablicy routingu

- A. jest przechowywana tylko jedna trasa, proces routingu odbywa się dla wszystkich pakietów.
- B. jest przechowywanych kilka najlepszych tras, ruter wysyła wszystkie pakiety jedną z nich.
- C. jest przechowywana tylko jedna trasa, ruter wysyła wszystkie pakiety zawsze tą samą trasą.
- D. jest przechowywanych kilka najlepszych tras, ruter wysyła pakiety równolegle wszystkimi trasami.

Zadanie 31.

Który z protokołów routingu jest wykorzystywany wewnątrz systemu autonomicznego?

- A. BGP (*Border Gateway Protocol*).
- B. EGP (*Exterior Gateway Protocol*).
- C. CIDR (*Classless Inter-Domain Routing*).
- D. EIGRP (*Enhanced Interior Gateway Routing Protocol*).

Zadanie 32.

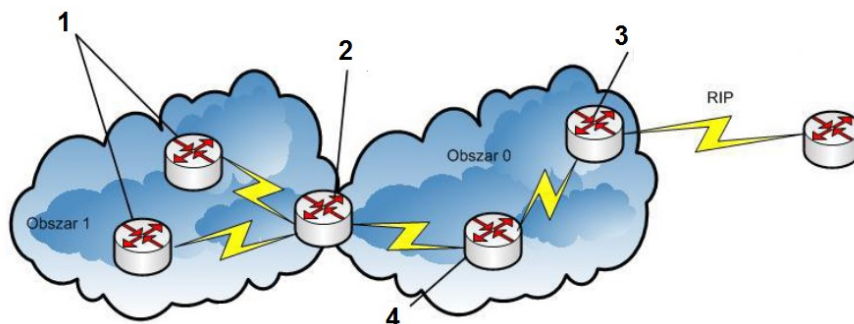
Który protokół routingu jest stosowany do obsługi ruchu pomiędzy systemami autonomicznymi AS (*Autonomous System*)?

- A. BGP
- B. OSPF
- C. RIPv1
- D. RIPv2

Zadanie 33.

Na rysunku przedstawiającym schemat sieci teleinformatycznej ruter brzegowy ABR (*Area Border Router*) oznaczono cyfrą

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



Zadanie 34.

```
Router>show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route
```

Gateway of last resort is not set

```
R    10.0.0.0/8 [120/1] via 172.16.0.1, 00:00:06, Serial0/2/0
    172.16.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    172.16.0.0/30 is directly connected, Serial0/2/0
L    172.16.0.2/32 is directly connected, Serial0/2/0
    172.31.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    172.31.0.0/30 is directly connected, Serial0/2/1
L    172.31.0.1/32 is directly connected, Serial0/2/1
R    192.168.0.0/24 [120/1] via 172.31.0.2, 00:00:04, Serial0/2/1
    192.168.254.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.168.254.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L    192.168.254.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
Router>
```

Z przedstawionych wpisów tablicy routingu rutera wynika, że został on skonfigurowany zgodnie z protokołem

- A. BGP (*Border Gateway Protocol*).
- B. OSPF (*Open Shortest Path First*).
- C. RIP (*Routing Information Protocol*).
- D. EIGRP (*Enhanced Interior Gateway Routing Protocol*).

Zadanie 35.

Jak jest nazywany algorytm kolejkowania, w którym pakiety wchodzące jako pierwsze do bufora, pierwsze go opuszczają, w kolejności takiej, w jakiej do niego wpłynęły?

- A. FQ (*Fair Queuing*).
- B. PQ (*Priority Queuing*).
- C. FIFO (*First In, First Out*).
- D. SFQ (*Stochastic Fairness Queueing*).

Zadanie 36.

Który z programów jest stosowany do tworzenia połączeń VPN (*Virtual Private Network*)?

- A. Wireshark
- B. Hamachi
- C. Avast
- D. Visio

Zadanie 37.

Protokołem stosowanym do kontroli poprawności połączeń w sieci internetowej jest

- A. IP (*Internet Protocol*).
- B. UDP (*User Datagram Protocol*).
- C. ICMP (*Internet Control Message Protocol*).
- D. SNMP (*Simple Network Management Protocol*).

Zadanie 38.

Protokół ICMP (*Internet Control Message Protocol*) **nie informuje** rutera lub hosta o

- A. przenoszeniu przez pakiety złośliwego oprogramowania.
- B. braku wolnej pamięci buforowej dla zapamiętania datagramu.
- C. braku możliwości dostarczenia datagramu do miejsca przeznaczenia.
- D. zmiany wcześniej wyznaczonej trasy przez jeden z pośredniczących routerów.

Zadanie 39.

Program *traceroute* dla systemów z rodziny Unix jest stosowany do

- A. badania zawartości pakietów pod kątem złośliwego oprogramowania.
- B. określenia czasu dostarczenia pakietu do odbiorcy i potwierdzenia otrzymania go dla nadawcy.
- C. zbadania trasy pakietu od stacji źródłowej do docelowej wraz z oszacowaniem czasów opóźnień.
- D. wymiany informacji o trasach pomiędzy sieciami komputerowymi i dynamicznej budowy tablic routingu.

Zadanie 40.

Jak nazywa się monitorowanie i rejestrowanie identyfikatorów oraz haseł używanych w trakcie logowania się użytkowników do sieci chronionych w celu uzyskania dostępu do systemów zabezpieczających?

- A. Hacking.
- B. Sniffing.
- C. Spoofing.
- D. Cracking.