

Nazwa kwalifikacji: **Montaż i utrzymanie torów telekomunikacyjnych oraz urządzeń abonenckich**

Oznaczenie kwalifikacji: **INF.01**

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

## **EGZAMIN ZAWODOWY CZĘŚĆ PISEMNA**

**PODSTAWA PROGRAMOWA  
2019**

### **Instrukcja dla zdającego**

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 17 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.
13. Arkusz oraz kartę odpowiedzi przekazaj zespołowi nadzorującemu.

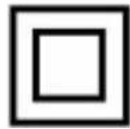
**Powodzenia!**

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

### Zadanie 1.



Symbol 1.



Symbol 2.



Symbol 3.



Symbol 4.

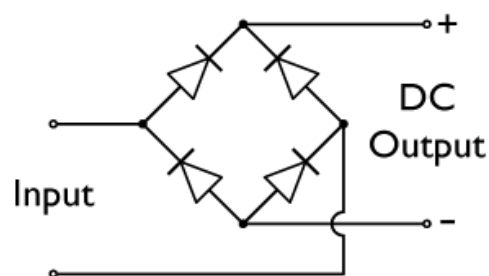
Który z przedstawionych symboli graficznych oznacza klasę ochronności II?

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

### Zadanie 2.

Na rysunku przedstawiono schemat prostownika

- A. dwufazowego.
- B. trójfazowego.
- C. dwupołkowego.
- D. jednapółkowego.



### Zadanie 3.

Ile wynosi wartość rezystancji zastępczej urządzenia zasilanego napięciem stałym o wartości 48 V i poborze prądu 2,4 A?

- A. 1  $\Omega$
- B. 20  $\Omega$
- C. 115  $\Omega$
- D. 600  $\Omega$

### Zadanie 4.

Ile wynosi bezwzględna wartość napięcia, jeżeli jego wartość względna jest równa 0 dBu?

- A. 0 V
- B. 1 V
- C. 0,001 V
- D. 0,775 V

**Zadanie 5.**

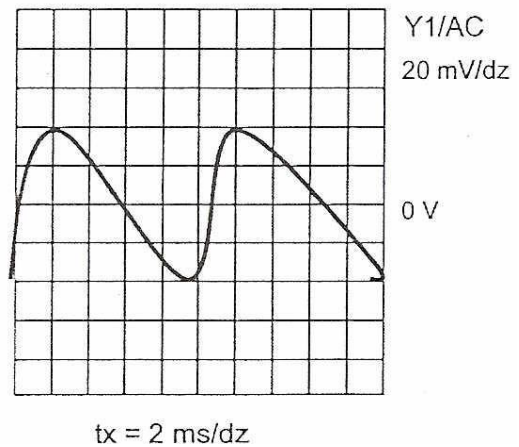
Którego przyrządu należy użyć do pomiaru mocy biernej?

- A. Waromierza.
- B. Mostka Kelvina.
- C. Megaomomierza.
- D. Mostka Maxwella.

**Zadanie 6.**

Zgodnie z oscylogramem przebiegu napięcia na wyjściu zasilacza prądu stałego o nominalnym napięciu wyjściowym 12 V współczynnik tętnień wynosi około

- A. 0,7%
- B. 1,2%
- C. 1,5%
- D. 6,0%







### Zadanie 10.

Który kabel należy zastosować do budowy odcinka telefonicznej linii napowietrznej?

- A. YTKSYek
- B. YTKZYekw
- C. XzTKMXpwn
- D. XzTKMDXpw

### Zadanie 11.



Ilustracja 1.



Ilustracja 2.



Ilustracja 3.

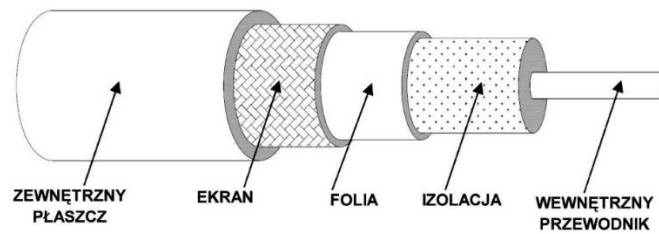


Ilustracja 4.

Jako wspornik uchwyty odciągowy na słupie telekomunikacyjnym należy zastosować element przedstawiony na

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

**Zadanie 12.**



Do zakończenia przedstawionego na ilustracji kabla należy zastosować złącze typu

- A. RJ
- B. SC
- C. APC
- D. BNC

**Zadanie 13.**

Na ilustracji przedstawiono złącze koncentryczne typu

- A. F
- B. N
- C. BNC
- D. SMA



**Zadanie 14.**

Uchwyt przelotowy stosowany do montażu napowietrznej linii kablowej przedstawiono na



Ilustracja 1.



Ilustracja 2.



Ilustracja 3.



Ilustracja 4.

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

### Zadanie 15.

Na której ilustracji przedstawiono urządzenie służące do wdmuchiwania kabli do mikrokanalizacji?



Ilustracja 1.



Ilustracja 2.



Ilustracja 3.



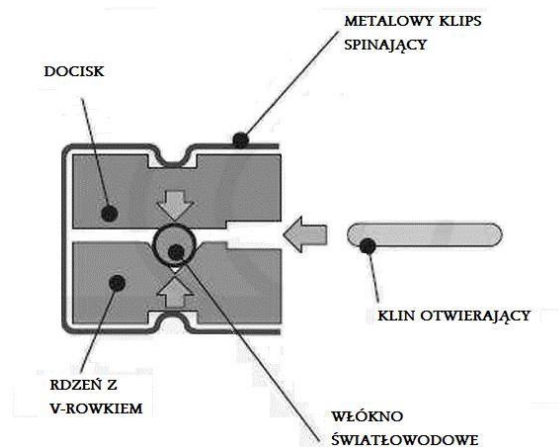
Ilustracja 4.

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

### Zadanie 16.

Połączenie z zastosowaniem przedstawionego na rysunku elementu trwale łączącego i pozycjonującego względem siebie dwa światłowody to

- A. złącze klejone.
- B. spłot elektryczny.
- C. spaw mechaniczny.
- D. połączenie spajane.



### Zadanie 17.

Które funkcje spełnia osłonka spawu światłowodowego?

- A. Zapobiega złamaniu spawu i chroni włókno przed wilgocią.
- B. Jest wzmocnieniem mechanicznym i zmniejsza tłumienie spawu.
- C. Chroni żel przed spłynięciem z włókna i zapobiega złamaniu spawu.
- D. Zmniejsza tłumienie spawu i chroni miejsce połączenia włókien przed wilgocią.

### Zadanie 18.

Na której ilustracji znajduje się antena, która ma charakterystykę kierunkową?



Ilustracja 1.



Ilustracja 2.



Ilustracja 3.



Ilustracja 4.

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

### Zadanie 19.

W analogowym łączy abonenckim stwierdzono obecność sygnału elektrycznego o częstotliwości 425 Hz i rytmie nadawania: emisja 1 s, cisza 4 s. Który sygnał jest wysyłany w tym łączy?

- A. Zajętości.
- B. Teletakty.
- C. Zgłoszenia centrali.
- D. Zwrotny wywołania.

### Zadanie 20.

W tabeli umieszczono wyniki pomiarów upływności toru miedzianego na podstawie, których można wnioskować, że

- A. uszkodzona jest izolacja żyły a.
- B. uszkodzona jest izolacja żyły b.
- C. pomiędzy żyłami a i b jest zwarcie.
- D. istnieje przebicie izolacji pomiędzy żyłami a i b.

Pomiar	Upływność
a-b	55 MΩ
a-Z	90 MΩ
b-Z	50 kΩ
Uwaga: Z – oznacza ziemia	

### Zadanie 21.

Twierdzenie Shannona-Hartleya:

$$C = W \log_2 \left( 1 + \frac{S}{N} \right)$$

$C$  - przepustowość kanału w bitach na sekundę,  
 $W$  - szerokość pasma w hercach,  
 $S$  - moc sygnału,  
 $N$  - moc szumu.

Zgodnie z twierdzeniem Shannona-Hartleya na przepustowość kanału transmisyjnego **nie wpływa**

- A. moc szumu.
- B. moc sygnału.
- C. szerokość pasma.
- D. częstotliwość sygnału.

### Zadanie 22.

Ile maksymalnie bitów błędnych może wystąpić w przesłanej 1 Mbit informacji, jeżeli wartość współczynnika BER ma być **nie większa** niż  $10^{-4}$ ?

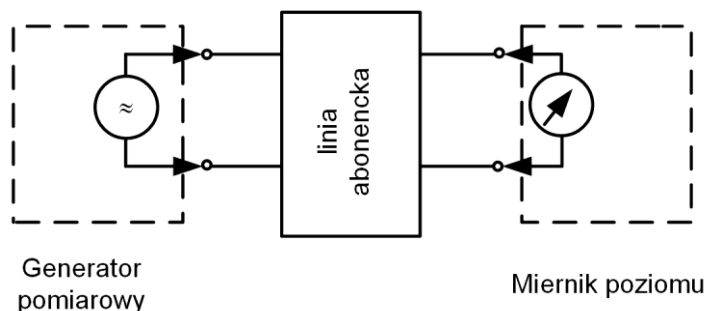
- A. 10
- B. 100
- C. 1000
- D. 10000

### Zadanie 23.

Do pomiaru tłumienia linii miedzianej dla sygnału o częstotliwości 1020 Hz najlepiej użyć

- A. amperomierza AC.
- B. reflektometru TDR.
- C. woltomierza cyfrowego.
- D. testera telekomunikacyjnego.

### Zadanie 24.



Na rysunku przedstawiono układ do pomiaru

- A. przewodów zdalnych.
- B. przewodów zbliznych.
- C. zakłóceń energetycznych.
- D. tłumienności wtrąceniowej.

### Zadanie 25.

KABLE CZWÓRKOWE XzTKMXpw					
Parametry elektryczne w temperaturze 20°C	Jednostka	Średnica znamionowa żył miedzianych			
		0,4 mm	0,5 mm	0,6 mm	0,8 mm
Rezystancja pętli żył pary (maks.)	Ω/km	300	191,8	133,2	73,6
Asymetria rezystancji żył w parach (maks.)	%	-	-	-	2
Rezystancja izolacji każdej żyły (min.)	MΩ km	1500	1500	1500	1500
Pojemność skuteczna par (średnia/maks.)	nF/km	50/55	50/55	50/55	50/55
Asymetria pojemności między torami macierzystymi w czwórce k1 (maks.)	pF/km	854	854	854	512
Asymetria pojemności między torami macierzystymi sąsiednich czwórek k9-k12 (maks.)	pF/km	256	256	256	170
Asymetria pojemności torów macierzystych czwórek względem ziemi e1, e2 (maks.)	pF/km	-	-	-	1707

Zmierzono pojemność pary żył kabla XzTKMXpw 2x4x0,8 o długości 4 km. Pojemność żył a i b mierzona po stronie bliskiej i po stronie dalekiej wyniosła 101 nF. Na podstawie wyników pomiarów można wnioskować, że

- A. żyły a i b są zwarte w połowie długości kabla.
- B. co najmniej jedna żyła ma przerwę w połowie długości kabla.
- C. pojemność pary żył jest zgodna z danymi katalogowymi producenta.
- D. pojemność pary żył w odniesieniu do danych katalogowych jest zbyt wysoka.

### Zadanie 26.

Który z wymienionych zestawów urządzeń jest stosowany do wyznaczenia tłumienia traktu optycznego?

- A. Mikroskop inspekcyjny i poziomoskop.
- B. Źródło światła i miernik mocy optycznej.
- C. Wobuloskop, miernik mocy i reflektometr TDR.
- D. Reflektometr TDR, generator sygnału i miernik mocy.

### Zadanie 27.

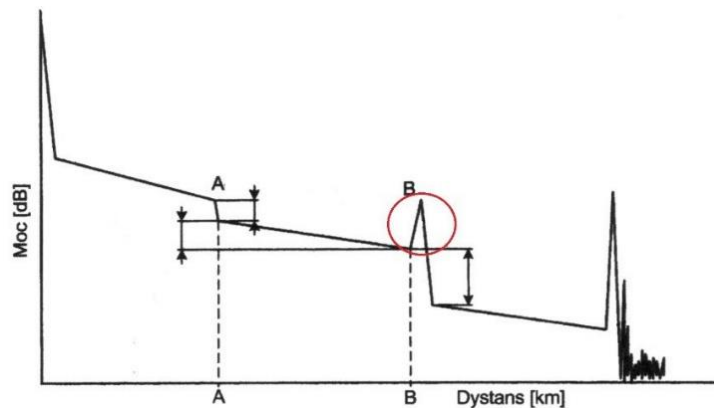
Przeprowadzono pomiar tłumienia w III oknie optycznym nieuszkodzonego 10 km jednomodowego włókna światłowodowego. Który jest najbardziej prawdopodobny wynik pomiaru tego tłumienia?

- A. Około 0,5 dB
- B. Około 2,0 dB
- C. Około 5,0 dB
- D. Około 9,0 dB

### Zadanie 28.

Na rysunku przedstawiono przykładową krzywą reflektometryczną traktu optycznego. Zaznaczony na czerwono fragment reflektogramu odpowiada

- A. odbiciu w złączu.
- B. zakończeniu traktu.
- C. tłumieniu światłowodu.
- D. tłumieniu spawu włókna.



### Zadanie 29.

Przyrząd umożliwiający pomiar tłumienności i długości miedzianych kabli telekomunikacyjnych to

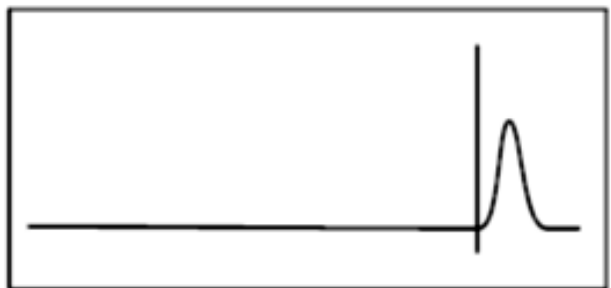
- A. miernik poziomu.
- B. reflektometr TDR.
- C. reflektometr OTDR.
- D. miernik mocy optycznej.



**Zadanie 30.**

Określ, który rodzaj uszkodzenia zaprezentowany został na ilustracji dla przykładowego reflektogramu pary miedzianej kabla telekomunikacyjnego.

- A. Zwarcie.
- B. Przerwa.
- C. Naciągnięta żyła.
- D. Zawilgocony odcinek.

**Zadanie 31.**

Którym skrótem jest oznaczona sieć wykorzystująca łącza optyczne w części szkieletowej oraz łącza miedziane współosiowe jako łącza końcowe?

- A. HFC
- B. ISDN
- C. HDSL
- D. ADSL

**Zadanie 32.**

Który element głowicy kablowej przedstawiono na rysunku?

- A. Gniezdnik LSA.
- B. Uchwyt szafy 19”.
- C. Drabinkę kablową.
- D. Stelaż przełącznicy MDF.



**Zadanie 33.**

Rysunek przedstawia narzędzie stosowane do

- A. oznaczania kabli.
- B. rozszywania kabli.
- C. zaciskania złączy BNC.
- D. zaciskania złączy RJ45/RJ12.

**Zadanie 34.**

Który kolor izolacji powinien mieć przewód ochronny łączący urządzenie telekomunikacyjne z instalacją przeciwprzepięciową (np. listwą uziemiającą)?

- A. Brązowy.
- B. Niebieski.
- C. Żółto-zielony.
- D. Czerwono-czarny.

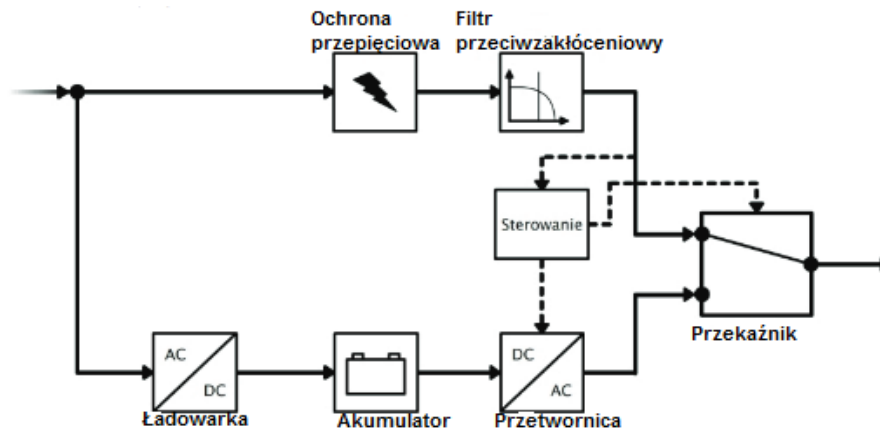
**Zadanie 35.**

serwer	wyniki pomiarów
A.	sipping 192.168.103.104 Please wait... Reply from 192.168.103.104 (Slican IPM) in 19.0ms Reply from 192.168.103.104 (Slican IPM) in 3.4ms Reply from 192.168.103.104 (Slican IPM) in 3.6ms Reply from 192.168.103.104 (Slican IPM) in 1316.7ms 4 packets transmitted, 4 packets received, 0% packet loss
B.	sipping 10.10.1.209 Please wait... Reply from 10.10.1.209 (Slican IPU) in 4.9ms Reply from 10.10.1.209 (Slican IPU) in 4.0ms Reply from 10.10.1.209 (Slican IPU) in 3.7ms Reply from 10.10.1.209 (Slican IPU) in 3.7ms 4 packets transmitted, 4 packets received, 0% packet loss
C.	sipping sip.skype.com Please wait... Reply from sip.skype.com (unknown software) in 34.4ms Reply from sip.skype.com (unknown software) in 34.3ms Reply from sip.skype.com (unknown software) in 34.3ms Reply from sip.skype.com (unknown software) in 34.5ms 4 packets transmitted, 4 packets received, 0% packet loss
D.	sipping sip.foneo.pl Please wait... Reply from sip.foneo.pl (Kamailio (1.4.4-notls (i386/linux))) in 8.2ms Reply from sip.foneo.pl (Kamailio (1.4.4-notls (i386/linux))) in 7.7ms Reply from sip.foneo.pl (Kamailio (1.4.4-notls (i386/linux))) in 7.5ms Reply from sip.foneo.pl (Kamailio (1.4.4-notls (i386/linux))) in 7.3ms 4 packets transmitted, 4 packets received, 0% packet loss

Na podstawie wyników pomiarów wskaż połączenie z serwerem VoIP, w którym **nie sa** spełnione parametry umożliwiające zrealizowanie usługi telefonii internetowej.

- A. Serwer A.
- B. Serwer B.
- C. Serwer C.
- D. Serwer D.

### Zadanie 36.



Na ilustracji przedstawiono schemat blokowy zasilacza awaryjnego typu

- A. on-line
- B. off-line
- C. line-redundant
- D. line-interactive

### Zadanie 37.

Do pomiaru rezystancji izolacji miedzianej linii abonenckiej należy użyć

- A. watomierza.
- B. megaomomierza.
- C. miernika poziomu.
- D. miernika uniwersalnego.

### Zadanie 38.

W tabeli przedstawiono wyniki pomiarów napięcia i pojemności pętli abonenckiej. Wskaż, do której pętli jest podłączony sprawny aparat i ma podniesiony mikrotelefon.

- A. Pętli A.
- B. Pętli B.
- C. Pętli C.
- D. Pętli D.

Pętla	U [V]	C [ $\mu$ F]
A.	43,2	0,9
B.	10,0	4,1
C.	8,5	2,5
D.	44,5	5,2

### Zadanie 39.

Podczas naprawy układów i urządzeń telekomunikacyjnych używanie opaski antystatycznej zapobiega

- A. uszkodzeniu elementów wykonanych w technologii TTL.
- B. oddziaływaniu promieniowania jonizującego na organizm.
- C. uszkodzeniu elementów wykonanych w technologii CMOS.
- D. oddziaływaniu promieniowania elektromagnetycznego na organizm.

**Zadanie 40.**

Źródłem stresu podczas wykonywania zadań zawodowych w branży telekomunikacyjnej **nie jest**

- A. apodyktyczność przełożonego podczas kontaktów z podwładnymi.
- B. niewłaściwe obciążenie zadaniami powodujące nadmiar pracy.
- C. adekwatne do umiejętności przydzielanie zadań.
- D. niezapowiadana częsta kontrola przełożonego.