

Nazwa kwalifikacji: **Montaż i eksploatacja urządzeń elektronicznych i systemów informatyki medycznej**  
Symbol kwalifikacji: **MED.07**  
Numer zadania: **01**  
Wersja arkusza: **SG**

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego\*

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Miejsce na naklejkę z numerem  
PESEL i z kodem ośrodka

Czas trwania egzaminu: **150** minut.

MED.07-01-25.06-SG

## EGZAMIN ZAWODOWY

Rok 2025

CZĘŚĆ PRAKTYCZNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA**  
**2019**

### Instrukcja dla zdającego

1. Na pierwszej stronie arkusza egzaminacyjnego wpisz w oznaczonym miejscu swój numer PESEL i naklej naklejkę z numerem PESEL i z kodem ośrodka.
2. Na KARCIE OCENY w oznaczonym miejscu przyklej naklejkę z numerem PESEL oraz wpisz:
  - swój numer PESEL\*,
  - oznaczenie kwalifikacji,
  - numer zadania,
  - numer stanowiska.
3. KARTĘ OCENY przełącz zespołowi nadzorującemu.
4. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 5 stron i nie zawiera błędów. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
5. Zapoznaj się z treścią zadania oraz stanowiskiem egzaminacyjnym. Masz na to 10 minut. Czas ten nie jest wliczany do czasu trwania egzaminu.
6. Czas rozpoczęcia i zakończenia pracy zapisz w widocznym miejscu przewodniczący zespołu nadzorującego.
7. Wykonaj samodzielnie zadanie egzaminacyjne. Przestrzegaj zasad bezpieczeństwa i organizacji pracy.
8. Jeżeli w zadaniu egzaminacyjnym występuje polecenie „zgłoś gotowość do oceny przez podniesienie ręki”, to zastosuj się do polecenia i poczekaj na decyzję przewodniczącego zespołu nadzorującego.
9. Po zakończeniu wykonania zadania pozostaw rezultaty oraz arkusz egzaminacyjny na swoim stanowisku lub w miejscu wskazanym przez przewodniczącego zespołu nadzorującego.
10. Po uzyskaniu zgody zespołu nadzorującego możesz opuścić salę/miejsce przeprowadzania egzaminu.

**Powodzenia!**

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

## Zadanie egzaminacyjne

W audiometrze zasilanym bateryjnie został uszkodzony koszyk na baterie. Wykonaj zastępczy moduł zasilający, składający się z nowego pojemnika na baterie oraz odpowiedniego wtyku. Podczas wykonywania połączeń lutowanych zwróć uwagę na ich poprawność. Do montażu wtyku wykorzystaj lutownicę lub stację lutowniczą, cynę i kalafonię znajdujące się na stanowisku. Opis sposobu montażu przewodów we wtyku przedstawiono na *rysunku 1*.

*Uwaga: Zgłoś przez podniesienie ręki gotowość do oceny wykonanych połączeń lutowanych przed założeniem koszulek termokurczliwych.*

Przewód montowany w środku wtyku (styk +) zabezpiecz koszulką termokurczliwą tak, aby nie było możliwości zwarcia styków. Koszulkę należy założyć również na obydwu przewodach, w miejscu zabezpieczenia uniemożliwiającego wyrwanie przewodów z wtyku. Po umieszczeniu koszulki, zaciśnij na obu przewodach blaszki i zamknij obudowę.

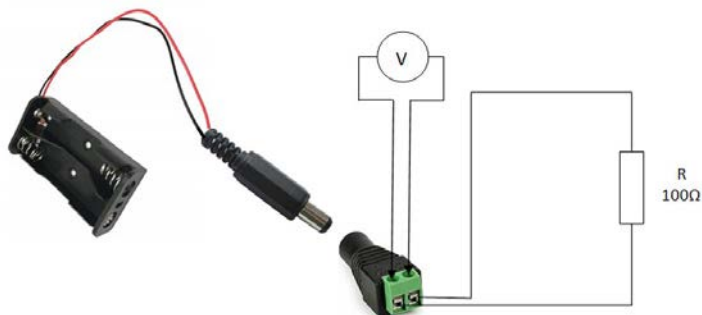


Rysunek 1. Opis polaryzacji złącza zasilania

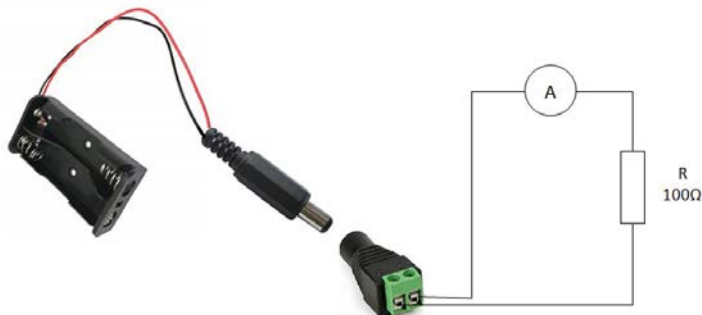
Po złożeniu wtyku włóż do koszyka baterie znajdujące się na stanowisku. Przed włożeniem baterii dokonaj pomiaru napięcia każdej z nich, notując wyniki w *tabeli 1*. Zmierz napięcie na zamontowanym wtyku. Wynik pomiaru zanotuj w odpowiednim wierszu *tabeli 1*. Na podstawie dokonanych pomiarów określ poprawność wykonanych połączeń i montażu baterii w koszyku.



Rysunek 2a. Pomiar napięcia w obwodzie bez obciążenia



Rysunek 2b. Pomiar napięcia w obwodzie z obciążeniem



Rysunek 2c. Pomiar prądu w obwodzie z obciążeniem

*Uwaga: Gotowość do wykonania połączeń i pomiarów w obwodzie zgłoś przez podniesienie ręki.*

Zmontuj układ pomiarowy przedstawiony na *rysunku 2a*. Do montażu wykorzystaj przygotowany koszyk bateryjny i dodatkowe gniazdo zasilające. Podłącz wtyk do gniazda. Dokonaj pomiaru napięcia ( $U_{OC}$ ) zgodnie ze schematem przedstawionym na *rysunku 2a*. Zmodyfikuj układ pomiarowy zgodnie ze schematem zamieszczonym na *rysunku 2b* i dokonaj pomiaru napięcia ( $U_R$ ). Połącz obwód według *rysunku 2c* i zmierz prąd ( $I_R$ ) w obwodzie z obciążeniem. Do montażu obwodów wykorzystaj rezystor i przewody połączeniowe znajdujące się na stanowisku. Przygotuj przewody połączeniowe przez zdjęcie około 1 cm izolacji, w zależności od potrzeb gniazda i rezystora dekadowego o rezystancji wynoszącej 100  $\Omega$ . Wyniki pomiarów zapisz w odpowiednich wierszach *tabeli 1*.

Wyznacz rezystancję wewnętrzną ogniwa ( $R_w$ ) na podstawie dokonanych pomiarów zgodnie z wzorem:

$$R_w = \frac{U_{OC} - U_R}{I_R}$$

Wynik obliczeń zapisz w *tabeli 1*.

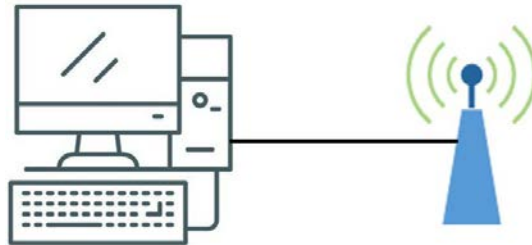
**Tabela 1. Wyniki pomiarów baterii**

Numer wiersza	Parametr	Zmierzona wartość	Jednostka
1.	Napięcie pierwszej baterii		
2.	Napięcie drugiej baterii		
3.	Napięcie na zamontowanym wtyku przed montażem obwodu		
4.	Napięcie na wtyku/gnieździe zasilania bez obciążenia ( $U_{OC}$ )		
5.	Napięcie na wtyku/gnieździe zasilania przy obciążeniu rezystorem ( $U_R$ )		
6.	Prąd przy obciążeniu rezystorem ( $I_R$ )		
	<b>Parametr</b>	<b>Obliczona wartość</b>	<b>Jednostka</b>
7.	Rezystancja wewnętrzna ( $R_w$ )		

Na stanowisku egzaminacyjnym przygotowano komputer z systemem operacyjnym Windows. W systemie operacyjnym utworzono konto *EGZAMIN* zabezpieczone hasłem *Egzamin1@* z uprawnieniami administratora. Na pulpicie konta *EGZAMIN*, znajdują się pliki instalacyjne karty sieciowej oraz instrukcja obsługi punktu dostępowego i rutera odpowiednio w katalogu *DOSTEPOWY* i *RUTER*. Zapoznaj się z dokumentacją urządzeń sieciowych w celu ich uruchomienia oraz instalacji i konfiguracji oprogramowania.

Wykorzystując dostępne narzędzia, elementy, urządzenia sieciowe oraz oprogramowanie znajdujące się na stanowisku egzaminacyjnym, wykonaj modernizację stacji roboczej i połączeń urządzeń sieciowych. Zainstaluj zewnętrzną kartę sieciową Wi-Fi. Wykonaj zrzut ekranu z menadżera urządzeń wskazujący poprawnie zainstalowaną kartę sieciową i zapisz go pod nazwą *KARTA* w folderze *WYNIKI* na pulpicie w dowolnym formacie graficznym.

Przygotuj do pracy punkt dostępowy. Do konfiguracji punktu dostępowego wykonaj połączenie według *rysunku 3*. Do połączenia wykorzystaj oryginalny patchcord UTP znajdujący się na stanowisku. Punkt dostępowy został zresetowany do ustawień fabrycznych. Zgodnie z informacjami zawartymi w instrukcji obsługi urządzenia przeprowadź proces logowania się w celu zmiany konfiguracji.



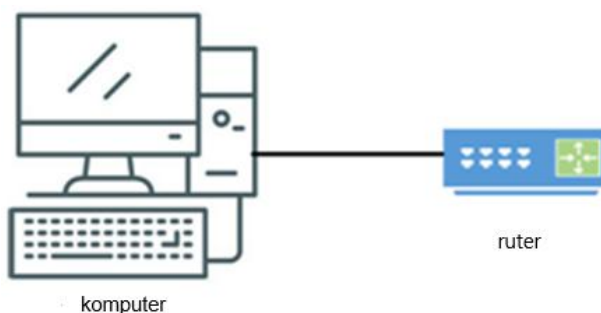
Rysunek 3. Połączenie punktu dostępowego w czasie jego konfiguracji

Po zalogowaniu się do punktu dostępowego skonfiguruj go według wytycznych:

- nazwa sieci bezprzewodowej (SSID): EGZAMINxx (gdzie xx oznacza numer stanowiska uzupełniony do 2 cyfr np. dla stanowiska 4 należy wpisać 04)
- hasło sieci bezprzewodowej: wifi@321!
- rodzaj szyfrowania: AES
- zabezpieczenia sieci WPA/WPA2: Personal (PSK)
- funkcja (wireless mode): Access point

Odłącz połączenie kablowe łączące komputer i punkt dostępowy. Połącz komputer z wcześniej skonfigurowaną siecią Wi-Fi. Sprawdź poprawność połączenia komputera z punktem dostępowym przez sieć Wi-Fi, wykonując zrzut ekranu, na którym znajduje się lista urządzeń podłączonych bezprzewodowo do punktu dostępowego i zapisz pod nazwą *WIFI* w katalogu *WYNIKI* w dowolnym formacie graficznym.

Przygotuj drugą możliwość połączenia sieciowego przez ruter. Za pomocą kabli połączeniowych znajdujących się na stanowisku egzaminacyjnym połącz urządzenia zgodnie z *rysunkiem 4*. Ruter został zresetowany do ustawień fabrycznych. Zgodnie z informacjami zawartymi w instrukcji obsługi urządzenia przeprowadź proces logowania się w celu zmiany konfiguracji.



Rysunek 4. Połączenie stacji roboczej do rutera

Skonfiguruj ruter według zaleceń:

- adres IP interfejsu LAN: 10.0.1.1/24
- serwer DHCP włączony
- zakres dzierżawy adresów IP z serwera DHCP: 10.0.1.4 ÷ 10.0.1.99
- adres IP interfejsu WAN: 90.90.90.2/30
- brama domyślna interfejsu WAN: 90.90.90.1/30
- serwer DNS interfejsu WAN: 8.8.8.8
- drugi serwer DNS interfejsu WAN: 8.8.4.4, jeżeli jest wymagany

Po wykonaniu konfiguracji routera sprawdź, czy komputerowi został przydzielony adres IP z ustawionego zakresu dzierżawy. Uruchom wiersz polecenia systemu Windows i komendą *ping* sprawdź połączenie komputera z routerem. Wykonaj zrzut ekranu przedstawiający wynik działania komendy i zapisz pod nazwą *RUTER* w folderze *WYNIKI* w dowolnym formacie graficznym na pulpicie konta *EGZAMIN*.

Na pulpicie konta *EGZAMIN* znajduje się katalog *PROGRAMY* zawierający wersję instalacyjną oprogramowania do sprawdzania parametrów i testowania podzespołów komputerowych AIDA64Extreme. Zainstaluj to oprogramowanie. Sprawdź parametry komputera i uzupełnij *tabelę 2*.

**Tabela 2. Parametry systemu komputerowego**

Numer wiersza	Parametr systemu komputerowego	Wartość parametru odczytanego z programu AIDA64 Extreme (kompletny zapis z programu)
1.	Nazwa systemu operacyjnego	
2.	Typ procesora	
3.	Nazwa płyty głównej	
4.	Typ magistrali pamięci	
5.	Wersja BIOS-u	
6.	Data BIOS-u systemowego	
7.	Typ i szybkość pamięci RAM (dowolny slot)	
8.	Efektywna częstotliwość taktowania magistrali pamięci	
9.	Typ karty wideo (dowolny slot)	

Po zakończeniu pracy komputer pozostaw włączony.

**Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 150 minut.**

**Ocenie będzie podlegać 6 rezultatów:**

- wykonane połączenia i zabezpieczenia we wtyku na okablowaniu koszyka baterii,
- wyniki pomiarów parametrów baterii zainstalowanych w koszyku bateryjnym zapisane w *tabeli 1*,
- zainstalowana zewnętrzna karta sieciowa Wi-Fi,
- skonfigurowany i uruchomiony punkt dostępowy,
- skonfigurowany i uruchomiony router,
- parametry systemu komputerowego zapisane w *tabeli 2*

oraz

przebieg montażu obwodu pomiarowego, pomiaru napięć i prądu.