

Nazwa kwalifikacji: **Wykonywanie robót związanych z montażem, instalacją, urządzeń chłodniczych, klimatyzacyjnych oraz pomp ciepła**
Oznaczenie kwalifikacji: **ELE.03**

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego*

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

Miejsce na naklejkę z numerem
PESEL i z kodem ośrodka

Czas trwania egzaminu: **180** minut.

EGZAMIN ZAWODOWY CZĘŚĆ PRAKTYCZNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2019**

Instrukcja dla zdającego

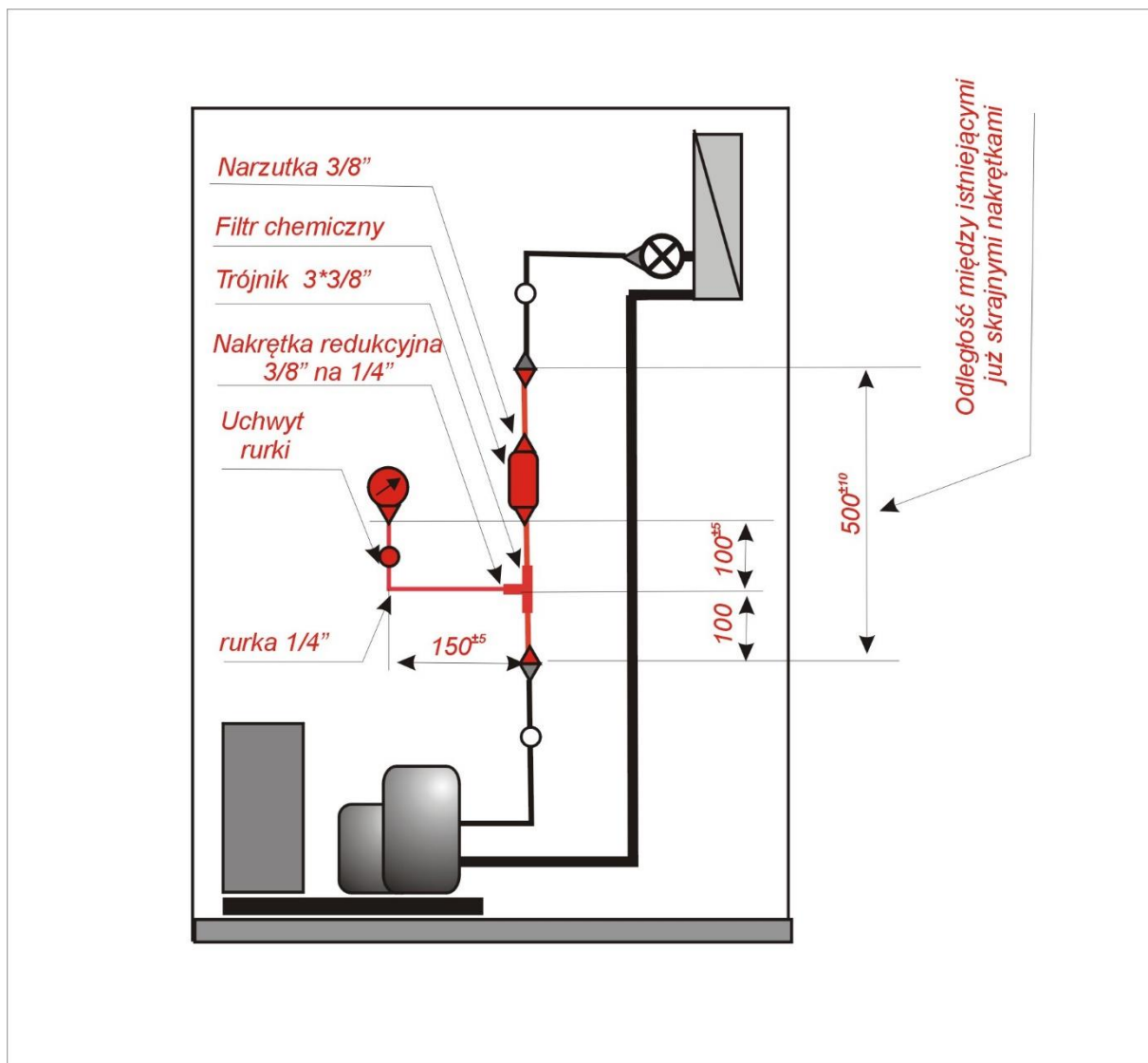
1. Na pierwszej stronie arkusza egzaminacyjnego wpisz w oznaczonym miejscu swój numer PESEL i naklej naklejkę z numerem PESEL i z kodem ośrodka.
2. Na KARCIE OCENY w oznaczonym miejscu przyklej naklejkę z numerem PESEL oraz wpisz:
 - swój numer PESEL*,
 - oznaczenie kwalifikacji,
 - numer zadania,
 - numer stanowiska.
3. KARTĘ OCENY przełącz zespołowi nadzorującemu.
4. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 6 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

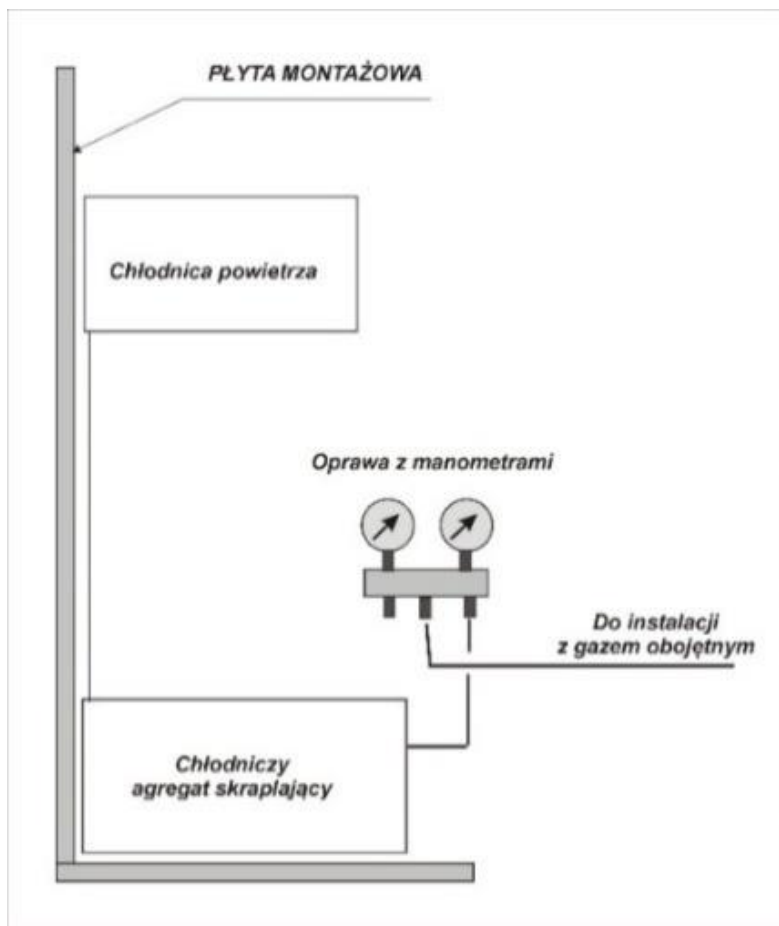
Zadanie egzaminacyjne

Na stanowisku egzaminacyjnym znajduje się jednostopniowe urządzenie chłodnicze z agregatem skraplającym chłodzonym powietrzem. Chłodnica powietrza (parownik) połączony jest z agregatem chłodzącym rurkami miedzianymi bez regeneracyjnego wymiennika ciepła. W układzie tego urządzenia chłodniczego zamontuj manometr wysokiego ciśnienia HP oraz odwadniacz zgodnie ze schematem montażu fragmentu układu przedstawionym na Rysunku 1. Manometr z trójnikiem połącz rurką miedzianą $\phi \frac{1}{4}$ " za pomocą nakrętki redukcyjnej. Po wykonaniu montażu sprawdź szczelność układu próbą ciśnieniową. Pomiń próżniową próbę szczelności i przygotuj urządzenie chłodnicze do napełnienia metodą parową. Urządzenie chłodnicze jest opróżnione z czynnika chłodniczego.



Rysunek 1. Schemat montażu fragmentu instalacji w układzie chłodniczym

Po zakończeniu montażu przygotuj stanowisko do przeprowadzenia próby szczelności gazem obojętnym metodą piankową, korzystając ze schematu podłączenia instalacji do ciśnieniowej próby szczelności, zgodnie z Rysunkiem 2. *Schemat podłączenia instalacji do ciśnieniowej próby szczelności.*

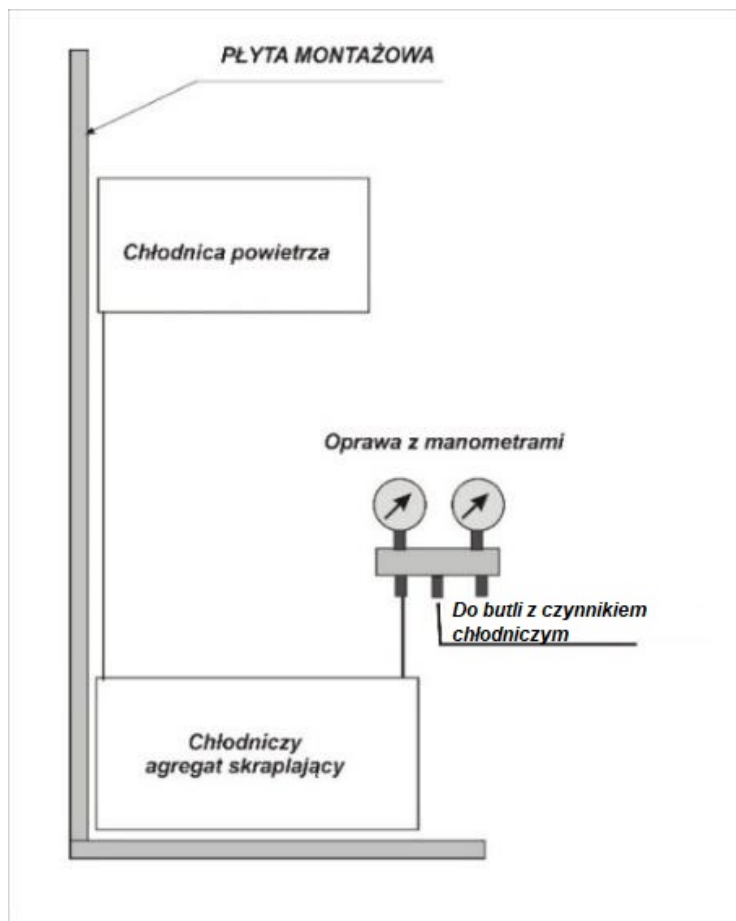


Rysunek 2. Schemat podłączenia instalacji do ciśnieniowej próby szczelności

Uwaga. Po podłączeniu układu przez podniesienie ręki zgłoś Przewodniczącemu Zespołu Nadzorującego gotowość do przeprowadzenia ciśnieniowej próby szczelności.

Po uzyskaniu zgody egzaminatora przeprowadź w jego obecności ciśnieniową próbę szczelności gazem obojętnym. Próbę przeprowadź dla ciśnienia próbnego wynoszącego 0,15 MPa. Sprawdź próbą piankową szczelność połączeń wykonanego fragmentu instalacji w badanym układzie chłodniczym (dla punktów A, B, C, ..., H – wskazanych na schemacie zamieszczonym w Tabeli 1). W Tabeli 1. *Protokół wykonania ciśnieniowej próby szczelności* wpisz czas rozpoczęcia i zakończenia próby. Wpisz także wartość ciśnienia próbnego i wartość początkowego ciśnienia panującego w układzie oraz wartość ciśnienia po 5 minutach. Zapisz wyniki oceny szczelności połączeń z przeprowadzonej próby.

Po zakończeniu ciśnieniowej próby szczelności, pomijając próżniową próbę szczelności, przygotuj stanowisko do napełnienia instalacji chłodniczej czynnikiem parowym, korzystając z zamieszczonego na Rysunku 3. *Schematu podłączenia instalacji do napełnienia instalacji chłodniczej.*



Rysunek 3. Schemat podłączenia instalacji do napełnienia instalacji chłodniczej

Uwaga. Po przygotowaniu układu do podłączenia, przez podniesienie ręki zgłoś Przewodzącemu Zespołu Nadzorującego gotowość do przeprowadzenia napełnienia instalacji metodą parową.

Po wykonaniu zadania uporządkuj stanowisko pracy. Podczas wykonywania zadania przestrzegaj zasad organizacji pracy, przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów przeciwpożarowych oraz ochrony środowiska.

Czas przeznaczony na wykonanie zadania 180 minut.

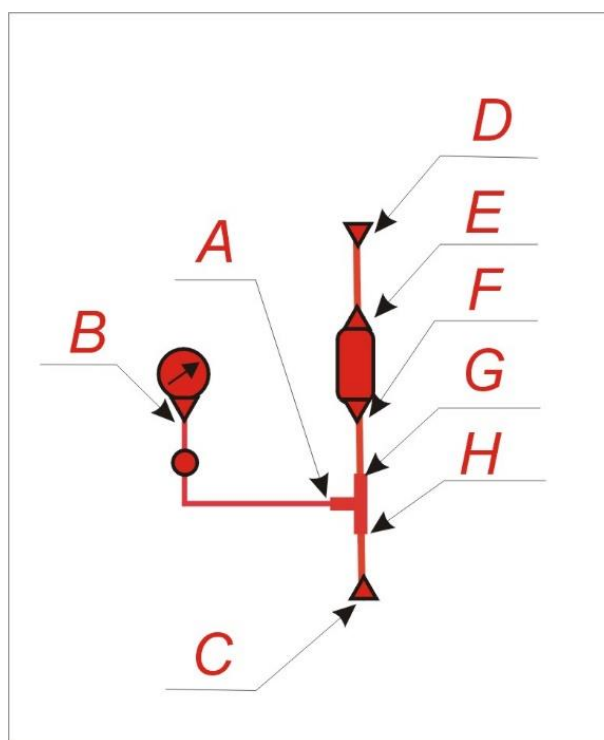
Ocenie będą podlegać trzy rezultaty:

- Tabela 1. *Protokół wykonania ciśnieniowej próby szczelności;*
 - zmontowany układ elementów w układzie chłodniczym;
 - przygotowany układ chłodniczy do napełnienia urządzenia chłodniczego czynnikiem parowym;
- oraz przebieg montażu manometru i odwadniacza w układzie chłodniczym, a także przebieg wykonania ciśnieniowej próby szczelności.

Tabela 1. Protokół wykonania ciśnieniowej próby szczelności

Ogólna charakterystyka przeprowadzanej próby		
Rodzaj próby szczelności* (*niepotrzebne skreślić)	próżniowa	nadciśnieniowa
Gaz stosowany do próby szczelności		
Parametry wykonywanej próby szczelności		
	Wartość	Jednostki miary
Czas rozpoczęcia ciśnieniowej próby szczelności		
Wartość ciśnienia próbnego		
Wartość ciśnienia po 5 minutach		
Czas zakończenia ciśnieniowej próby szczelności		

Badanie szczelności metodą piankową poszczególnych połączeń



Ocena szczelności poszczególnych połączeń metodą piankową

A*	szczerne	nieszczelne
B*	szczerne	nieszczelne
C*	szczerne	nieszczelne
D*	szczerne	nieszczelne
E*	szczerne	nieszczelne
F*	szczerne	nieszczelne
G*	szczerne	nieszczelne
H*	szczerne	nieszczelne

Wynik ciśnieniowej próby szczelności

Układ szczerne/nieszczelne*

* niepotrzebne skreśl