

Nazwa kwalifikacji: **Montaż, eksploatacja i konserwacja urządzeń i instalacji chłodniczych**
 Oznaczenie kwalifikacji: **E.30**
 Wersja arkusza: **X**

E.30-X-19.01Czas trwania egzaminu: **60 minut**

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE
Rok 2019
CZEŚĆ PISEMNA

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 11 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.

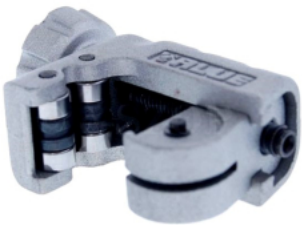
Na rysunku przedstawiono sprężarkę

- A. spiralną.
- B. śrubową.
- C. rotacyjną.
- D. odśrodkową.



Zadanie 2.

Którego narzędzia należy użyć do gratowania rur miedzianych?



A.



B.



C.

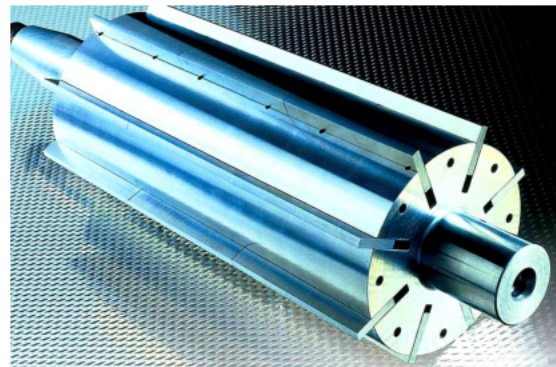


D.

Zadanie 3.

Na rysunku przedstawiono wirnik sprężarki

- A. spiralnej.
- B. śrubowej.
- C. wielołopatkowej.
- D. wielotłoczkowej.



Zadanie 4.

Który z rurociągów układu chłodniczego ma największy przekrój?

- A. Ssawny.
- B. Tłoczny.
- C. Cieczowy.
- D. Wyrównawczy.

Zadanie 5.

Potoczna nazwa czynnika R718 to

- A. woda.
- B. amoniak.
- C. dwutlenek węgla.
- D. dwutlenek siarki.

Zadanie 6.

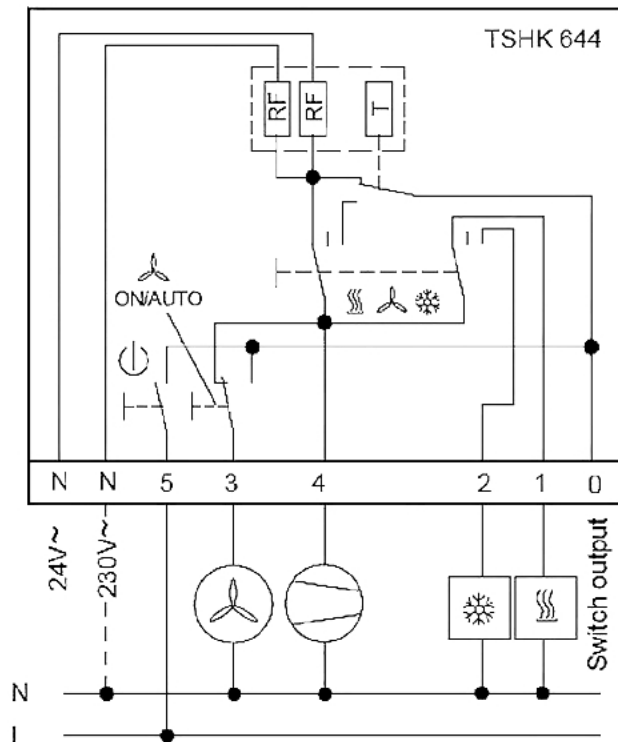
Dla warstwy ozonowej niebezpieczny jest wyciek czynnika

- A. R717
- B. R744
- C. R600a
- D. R401A

Zadanie 7.

Zgodnie z przedstawionym schematem układ odszraniania należy podłączyć do zacisków

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

**Zadanie 8.**

Bezpośrednią przyczyną wyszczególnionych w ramce nieprawidłowości pracy urządzenia chłodniczego jest

- A. nadmiar oleju.
- B. niedobór czynnika.
- C. obecność powietrza.
- D. zawilgocenie czynnika.

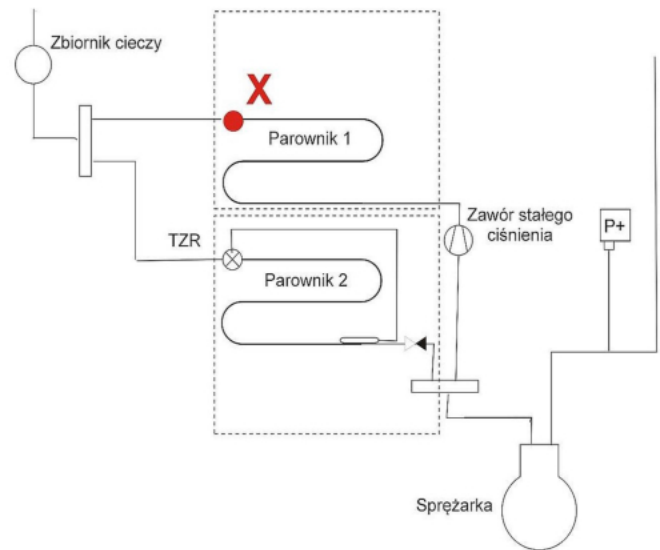
Nieprawidłowości w pracy urządzenia chłodniczego

- zbyt niska temperatura parowania
- duże przegrzanie zassanej pary
- niska temperatura tłoczenia
- niskie ciśnienie skraplania

Zadanie 9.

Który element należy zamontować w miejscu oznaczonym na schemacie symbolem X?

- A. Zawór odcinający.
- B. Termostatyczny zwór rozprężny.
- C. Zawór pływakowy niskiego ciśnienia.
- D. Zawór pływakowy wysokiego ciśnienia.

**Zadanie 10.**

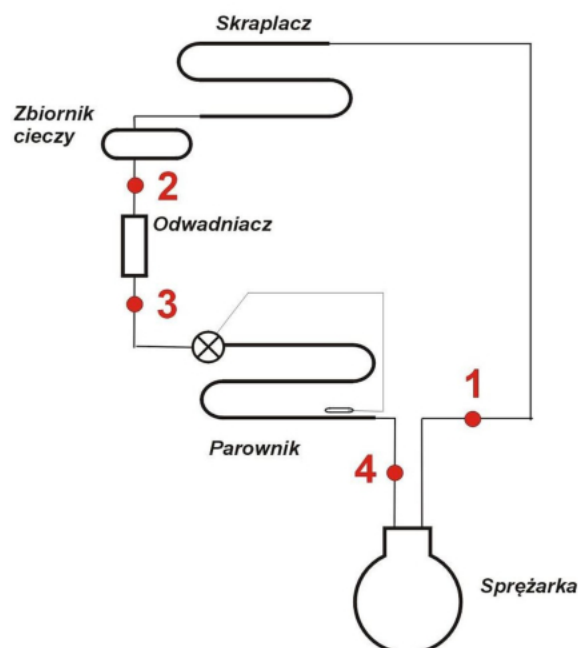
W celu zapewnienia niezawodności działania zaworu wodnego w układzie chłodniczym należy zamontować

- A. zawór zwrotny.
- B. filtr chemiczny.
- C. filtr mechaniczny.
- D. zawór bezpieczeństwa.

Zadanie 11.

Wziernik ciecchy z indykatorem wilgotności należy zamontować w punkcie oznaczonym na schemacie instalacji cyfrą

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



Zadanie 12.*Ciśnienie nasycenia w MPa dla czynników chłodniczych*

Temperatura w °C	R134a	R401A	R123
-1	0,20	0,26	0,21
-5	0,24	0,30	0,26
0	0,29	0,36	0,34
+5	0,35	0,43	0,42
+10	0,41	0,50	0,52

W urządzeniu chłodniczym na czynnik R134a z jednym parownikiem zasilanym przez TZR zastosowano presostat minimalny. Na podstawie danych zamieszczonych w tabeli określ na jaką wartość należy nastawić ciśnienie wyłączenia, aby presostat wyłączył urządzenie po uzyskaniu temperatury parowania -5°C .

- A. 0,20
- B. 0,24
- C. 0,29
- D. 0,35

Zadanie 13.

Określ moc chłodniczą urządzenia, jeśli moc napędowa sprężarki jest równa 3 kW a współczynnik wydajności chłodniczej wynosi 3.

- A. 1 kW
- B. 6 kW
- C. 9 kW
- D. 12 kW

Zadanie 14.

Współczynnik przejmowania ciepła parownika o powierzchni $S = 4 \text{ m}^2$ wynosi $k = 2 \text{ kW/m}^2\cdot\text{K}$. Jaka jest moc chłodnicza tego parownika, jeżeli średnia różnica temperatur między czynnikiem a powietrzem jest równa $\Delta T = 10 \text{ K}$?

- A. 20 kW
- B. 40 kW
- C. 80 kW
- D. 120 kW

Zadanie 15.

Podstawowym zadaniem zaworu przedstawionego na rysunku jest utrzymywanie stałego

- A. przegrzania w parowniku.
- B. dopływu czynnika.
- C. ciśnienia parowania.
- D. strumienia czynnika.



Zadanie 16.

Określ wartość współczynnika wydajności chłodniczej urządzenia chłodniczego, jeżeli moc chłodnicza urządzenia wynosi 40 kW, a moc sprężarki jest równa 10 kW.

- A. 0,25
- B. 0,30
- C. 3,00
- D. 4,00

Zadanie 17.

W celu usunięcia nadmiernego oszronienia sprężarki w urządzeniu chłodniczym, w którym dopływ czynnika do parownika jest regulowany za pomocą AZR, należy

- A. odpowietrzyć urządzenie chłodnicze.
- B. obniżyć nastawę presostatu minimalnego.
- C. uzupełnić czynnik chłodniczy w urządzeniu.
- D. zmniejszyć nastawę termostatu parownikowego.

Zadanie 18.

W układzie chłodniczym w celu regulacji dopływu czynnika chłodniczego można zastosować zawór pływakowy do

- A. skraplacza.
- B. parownika.
- C. dochładzacza.
- D. zbiornika cieczy.

Zadanie 19.

Który z wymienionych elementów stosuje się w małej chłodziarce domowej do regulacji dopływu czynnika chłodniczego do parownika?

- A. Termostat.
- B. Rurkę kapilarną.
- C. Elektroniczny zawór rozprężny.
- D. Zawór pływakowy niskiego ciśnienia.

Zadanie 20.

W którym zaworze wykorzystanym w układzie chłodniczym do regulacji dopływu czynnika chłodniczego do parownika należy zastosować termostat, aby zabezpieczyć sprężarkę przed zalaniem ciekłym czynnikiem?

- A. W zaworze pływakowym niskiego ciśnienia.
- B. W termostatycznym zaworze rozprężnym.
- C. W automatycznym zaworze rozprężnym.
- D. W elektronicznym zaworze rozprężnym.

Zadanie 21.

Na rysunku przedstawiono element instalacji umożliwiający kontrolowanie

- A. przepływu oleju.
- B. przepływu powietrza.
- C. wilgotności powietrza.
- D. zawilgocenia czynnika.

**Zadanie 22.**

Częste wyłączenie i włączanie się sprężarki na skutek zadziałania presostatu niskiego ciśnienia mogą być spowodowane przede wszystkim

- A. nieszczelnością zaworów roboczych sprężarki.
- B. przegrzaniem par po stronie ssawnej sprężarki.
- C. zapowietrzeniem urządzenia chłodniczego.
- D. zanieczyszczeniem zaworu wodnego.

Zadanie 23.

Sygnalem sterującym dla upustowego regulatora wydajności chłodniczej w instalacji jest

- A. zmniejszenie ciśnienia ssania czynnika chłodniczego.
- B. zmniejszenie ciśnienia skraplania czynnika chłodniczego.
- C. wzrost temperatury skraplania czynnika chłodniczego.
- D. wzrost temperatury dochłodzenia czynnika chłodniczego.

Zadanie 24.

Wypływ oleju ze sprężarki do obiegu chłodniczego może spowodować

- A. nadmierne dochłodzenie czynnika chłodniczego.
- B. wzrost ciśnienia skraplania czynnika chłodniczego.
- C. spadek ciśnienia parowania czynnika chłodniczego.
- D. obniżenie temperatury skraplania czynnika chłodniczego.

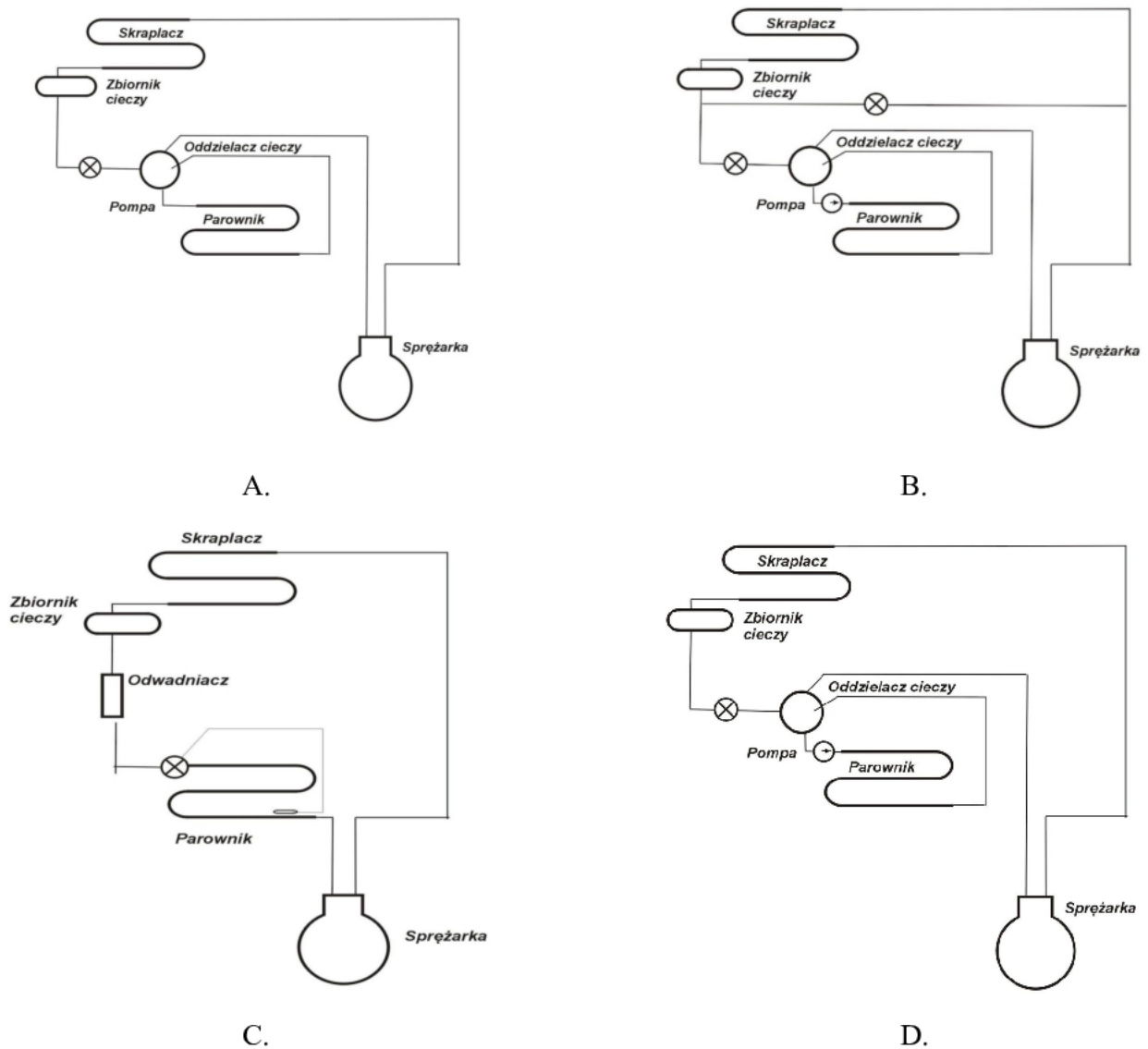
Zadanie 25.

Który produkt do przechowywania wymaga komory o najwyższej temperaturze?

- A. Jabłko.
- B. Cebula.
- C. Banan.
- D. Ziemniak.

Zadanie 26.

Instalację chłodniczą z parownikiem suchym zasilanym stałociśnieniowo przedstawiono na rysunku

**Zadanie 27.**

W instalacji chłodniczej chłodzenie czynnika chłodniczego za skraplaczem zapewnia

- A. wzrost mocy sprężania.
- B. wzrost mocy chłodniczej.
- C. obniżenie temperatury tłoczenia.
- D. obniżenie temperatury parowania.

Zadanie 28.

Który czynnik chłodniczy wymaga zastosowania w urządzeniu chłodniczym rurociągów o największej wytrzymałości?

- A. R744
- B. R718
- C. R404
- D. R123

Zadanie 29.

Zestawienie kosztów montażu odwadniacza przez różnych wykonawców

Lp.	Elementy kosztorysu	Kosztorys dostawcy (ceny w PLN)			
		Wykonawca A.	Wykonawca B.	Wykonawca C.	Wykonawca D.
1.	cena odwadniacza	116,00	135,00	140,00	155,00
2.	nakrętka/narzutka mosiężna GAR gwint 3/8", rura 3/8"	8,00	9,00	10,00	10,00
3.	odessanie czynnika; demontaż odwadniacza	10,00	12,00	10,00	7,00
4.	wykonanie połączeń	15,00	12,00	10,00	6,00
5.	sprawdzanie szczelności	10,00	7,00	15,00	15,00
6.	regulacja i uruchomienie	25,00	15,00	15,00	10,00
Razem		184,00	190,00	200,00	202,00

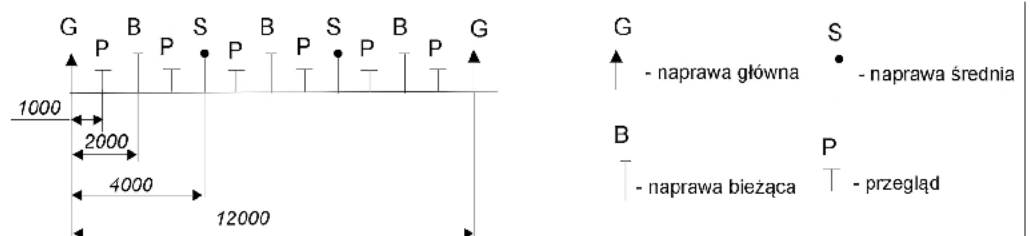
Na podstawie tabeli wskaż, który wykonawca zaoferował usługę montażu odwadniacza z najniższym kosztem robocizny.

- A. Wykonawca A.
- B. Wykonawca B.
- C. Wykonawca C.
- D. Wykonawca D.

Zadanie 30.

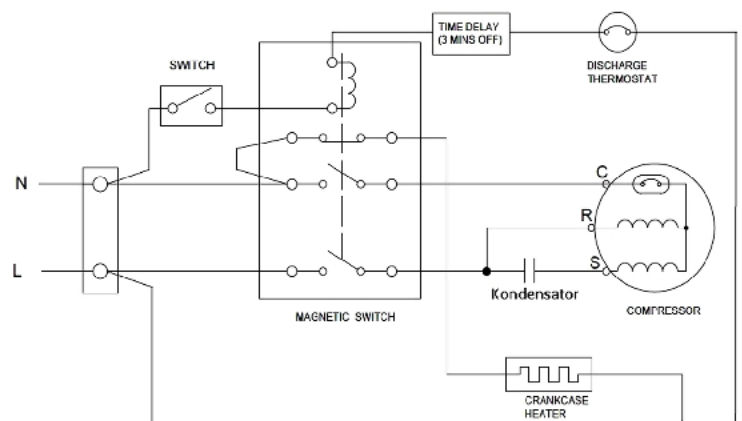
Na podstawie przedstawionego na rysunku cyklu remontowego sprężarki określ, po ilu godzinach pracy sprężarki należy przeprowadzić drugą naprawę bieżącą.

- A. Po 2 000 h
- B. Po 4 000 h
- C. Po 6 000 h
- D. Po 8 000 h

**Zadanie 31.**

W chłodziarce domowej, której schemat przedstawiono na rysunku, kondensator stosuje się w celu

- A. zabezpieczenia sprężarki przed przeciążeniami.
- B. stabilizacji napięcia prądu zasilającego sprężarkę.
- C. zabezpieczenia sprężarki przed nadmiernym napięciem prądu.
- D. przesunięcia fazowego prądu umożliwiającego rozruch sprężarki.



Zadanie 32.

Presostat wysokiego ciśnienia wyłącza sprężarkę w przypadku nadmiernego

- A. wzrostu ciśnienia skraplania.
- B. wzrostu ciśnienia parowania.
- C. spadku ciśnienia skraplania.
- D. spadku ciśnienia parowania.

Zadanie 33.

Czym jest spowodowana mokra praca sprężarki w przypadku zasilania parownika w instalacji chłodniczej za pomocą TZR?

- A. Wysokim ciśnieniem skraplania.
- B. Niskim ciśnieniem skraplania.
- C. Zbyt wysokim przegrzaniem pary.
- D. Zbyt niskim przegrzaniem pary.

Zadanie 34.

Przyczyną nadmiernego oszronienia parownika może być

- A. zmniejszenie dochłodzenia cieczy.
- B. obniżenie ciśnienia parowania.
- C. wzrost dochłodzenia cieczy.
- D. wzrost ciśnienia parowania.

Zadanie 35.

Nie jest racjonalne montowanie odwadniacza w urządzeniach chłodniczych sprężarkowych z czynnikiem

- A. R123a
- B. R404A
- C. R600
- D. R717

Zadanie 36.

W urządzeniach amoniakalnych należy stosować aparaty wykonane ze stopów

- A. miedzi.
- B. cynku.
- C. żelaza.
- D. niklu.

Zadanie 37.

Przy ocenie jakości pracy skraplacza płaszczowo-rurowego poziomego należy wykonać pomiary

- A. temperatury wody chłodzącej, ciśnienia skraplania, temperatury skraplania.
- B. wilgotności powietrza, temperatury wody chłodzącej, prędkości powietrza.
- C. ciśnienia powietrza, ciśnienia skraplania, temperatury skraplania.
- D. wilgotności powietrza, ciśnienia skraplania, prędkości powietrza.

Zadanie 38.

Największe zagrożenie pożarowe powoduje wyciek czynnika

- A. R744
- B. R290
- C. R404A
- D. R134a

Zadanie 39.

Do przeprowadzenia próżniowej próby szczelności układu chłodniczego należy użyć

- A. termometru i zegara.
- B. wakuometru i zegara.
- C. manometru i barometru.
- D. termometru i barometru.

Zadanie 40.

Które wypełnienie odwadniacza **nie może** być stosowane dłużej niż 24 godziny?

- A. Chlorek wapnia.
- B. Siarczan wapnia
- C. Żel krzemionkowy.
- D. Żel wodorotlenku aluminium.