

Nazwa kwalifikacji: **Montaż, eksploatacja i konserwacja urządzeń i instalacji chłodniczych**

Oznaczenie kwalifikacji: **E.30**

Wersja arkusza: **X**

E.30-X-19.01

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

**EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE
Rok 2019
CZĘŚĆ 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 kratek 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.

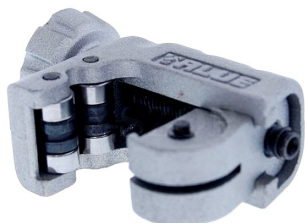
Na rysunku przedstawiono sprężarkę

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



Zadanie 2.

Którego narzędzia należy użyć do gratowania rur miedzianych?



A.



B.



C.

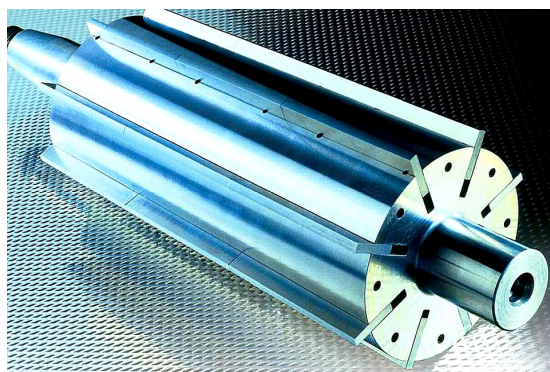


D.

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.

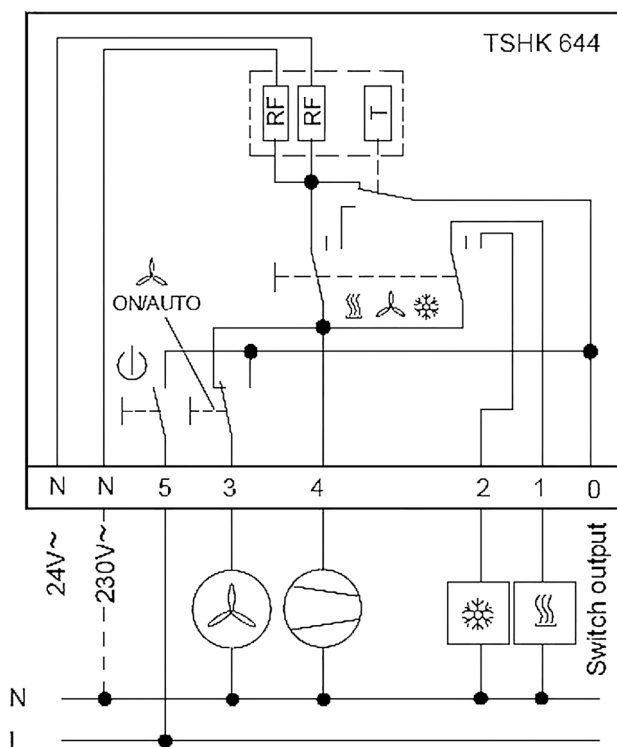
Dla warstwy ozonowej niebezpieczny jest wyciek czynnika

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

Zadanie 7.

Zgodnie z przedstawionym schematem układ odszraniania należy podłączyć do zacisków

- A. Ni1
- B. Ni2
- C. Ni3
- D. Ni4



Zadanie 8.

Bezpośrednią przyczyną wyszczególnionych w ramce nieprawidłowości pracy urządzenia chłodniczego jest

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

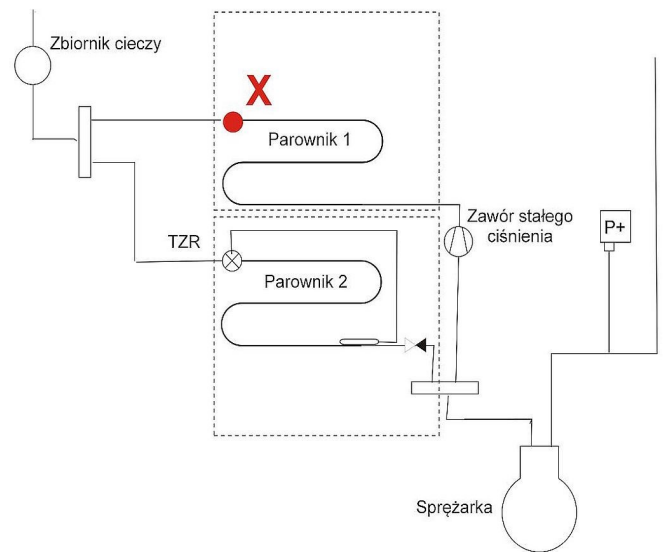
Nieprawidłowości w pracy urządzenia chłodniczego

- 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.

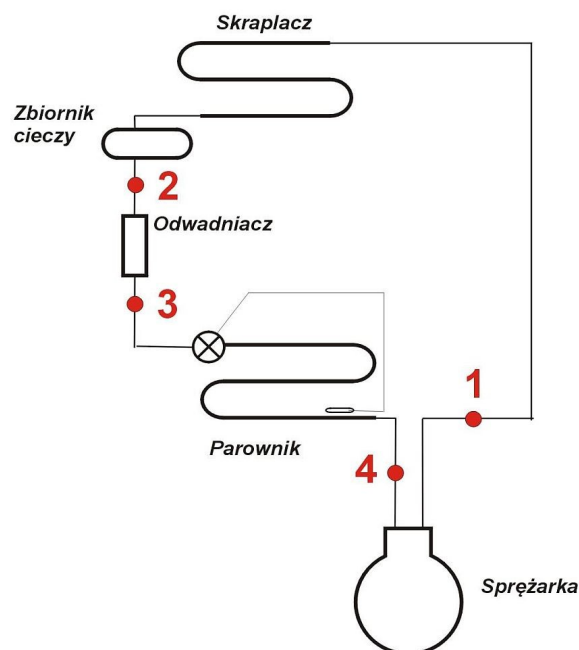
W celu zapewnienia niezawodności działania zaworu wodnego w układzie chłodniczym należy zamontować

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

Zadanie 11.

Wziernik cieczy 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.

Sygnałem 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.

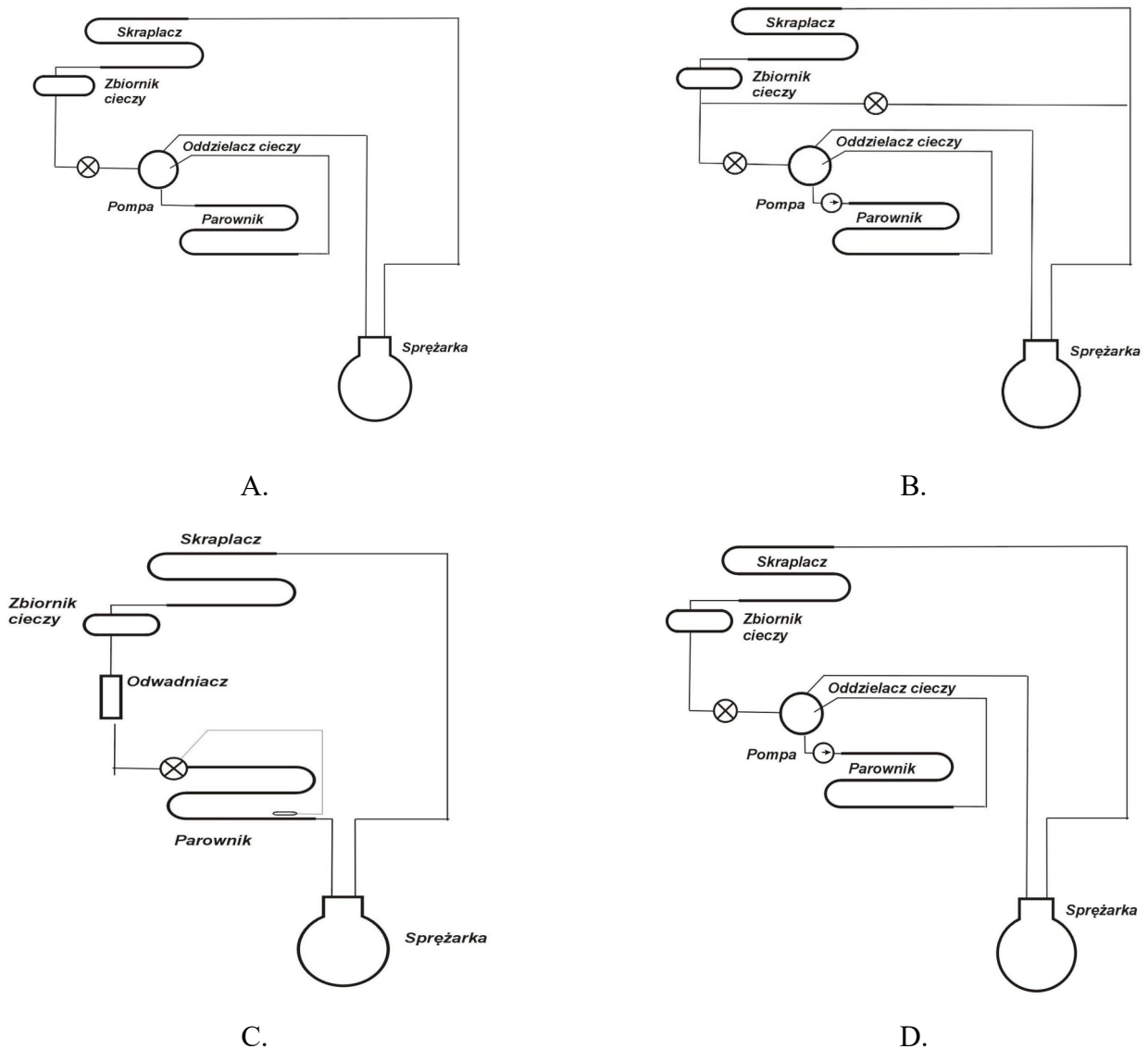
Zadanie 25.

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

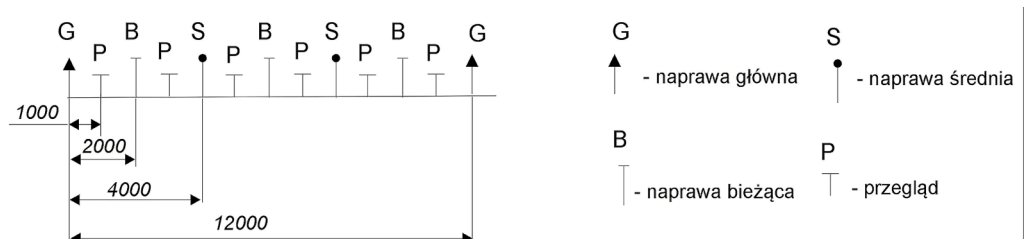
Na podstawie tabeli wskaż, który wykonawca zaoferował usługę montażu odwadniacza z najniższym kosztem robocizny.

- 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.

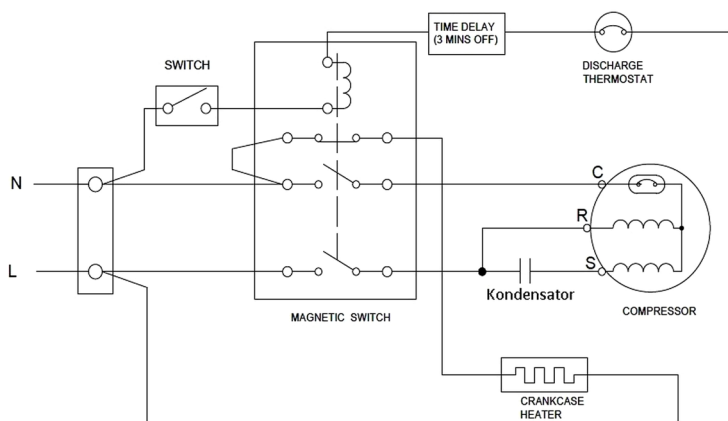
- A. Po 2 000 h
- B. Po 4 000 h
- C. Po 6 000 h
- D. Po 8 000 h



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.