

Nazwa kwalifikacji: **Organizacja robót związanych z montażem i eksploatacją instalacji gazowych**

Oznaczenie kwalifikacji: **BD.20**

Wersja arkusza: **SG**

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

BD.20-SG-22.01

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

Rok 2022

CZĘŚĆ PISEMNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2017**

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”:

<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.

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.

Kształtka przedstawiona na ilustracji to

- A. dwuzłączka.
- B. kolano nypłowe.
- C. redukcja nypłowa.
- D. nypel przejściowy.



Zadanie 2.

Która technologia powinna być zastosowana do połączenia przewodów instalacji gazowej prowadzonej w piwnicy nowo wybudowanego budynku wielorodzinnego?

- A. Spawanie.
- B. Gwintowanie.
- C. Zaprasowywanie.
- D. Lutowanie lutem twardym.

Zadanie 3.

Urządzenie gazowe oznaczone symbolem II_2E_3P/B to urządzenie

- A. kategorii I, przeznaczone do opalania gazami z rodziny 2.
- B. kategorii I, przeznaczone do opalania gazami z rodziny 3.
- C. kategorii II, przeznaczone do opalania gazami z rodziny 2 i 3.
- D. kategorii III, przeznaczone do opalania gazami z rodziny 2 i 3.

Zadanie 4.

Zawór odcinający dopływ gazu do kuchenki gazowej należy zamontować w miejscu

- A. łatwo dostępnym, w odległości większej niż 1 m od króćca przyłączeniowego.
- B. trudno dostępnym, w odległości większej niż 1 m od króćca przyłączeniowego.
- C. łatwo dostępnym, w odległości nie większej niż 1 m od króćca przyłączeniowego.
- D. trudno dostępnym, w odległości nie większej niż 1 m od króćca przyłączeniowego.

Zadanie 5.

Minimalna kubatura pomieszczenia, w którym można zamontować kocioł gazowy z zamkniętą komorą spalania wynosi

- A. 5,0 m³
- B. 6,5 m³
- C. 8,0 m³
- D. 9,5 m³

Zadanie 6.

Urządzeniem gazowym, które **nie musi** być na stałe połączone z indywidualnym kanałem spalinowym jest

- A. kuchnia gazowa.
- B. kocioł dwufunkcyjny.
- C. kocioł jednofunkcyjny.
- D. grzejnik wody przepływowej.

Zadanie 7.

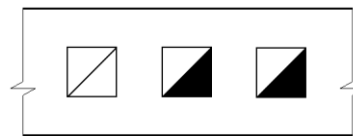
Maksymalna dopuszczalna długość poziomego przewodu spalinowego łączącego urządzenie gazowe z pionowym kanałem spalinowym wynosi

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

Zadanie 8.

Na rysunku przedstawiono fragment rzutu ściany z przewodami kominowymi

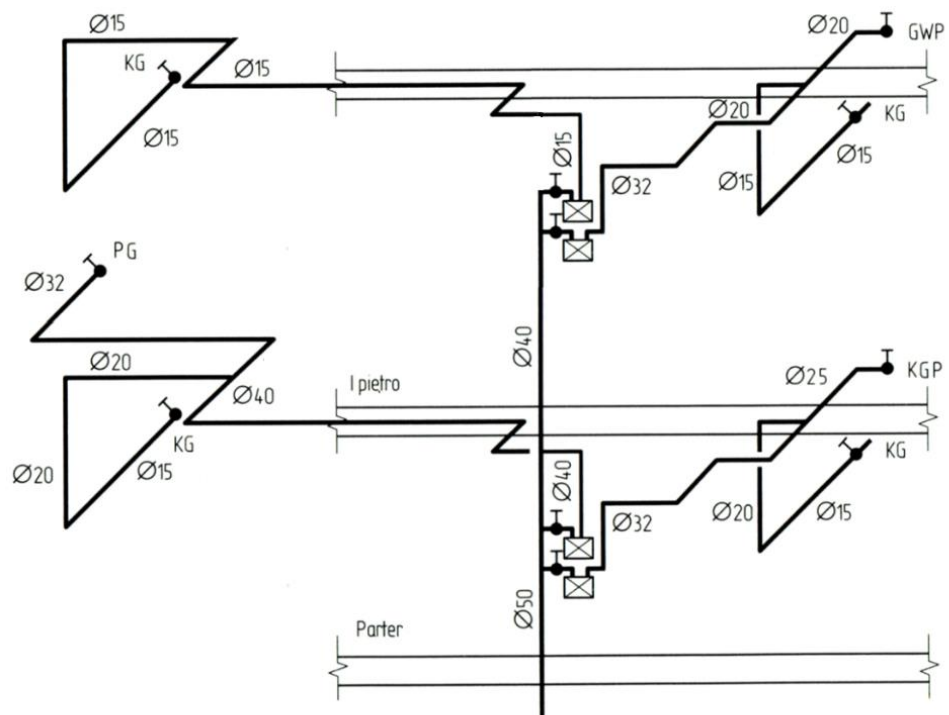
- A. spalinowym i dwoma dymowymi.
- B. wentylacyjnym i dwoma dymowymi.
- C. spalinowym i dwoma wentylacyjnymi.
- D. wentylacyjnym i dwoma spalinowymi.



Zadanie 9.

Na podstawie zamieszczonego rozwinięcia instalacji gazowej określ średnicę przewodu doprowadzającego gaz do kuchенок gazowych na drugiej kondygnacji.

- A. 15 mm
- B. 20 mm
- C. 25 mm
- D. 32 mm

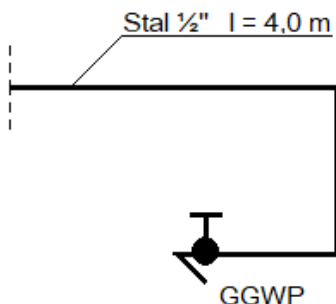


Zadanie 10.**Przedmiar robót (fragment)**

Lp.	Podstawa	Opis robót	J.m.	Ilość robót
1	KNR 7-12 0101-04	Czyszczenie przez szcztkowanie ręczne do trzeciego stopnia czystości rury stalowe o średnicy DN15	m ²	1,444
2	KNR 7-12 0107-04	Czyszczenie strumieniowo-ściernie do trzeciego stopnia czystości rury stalowe o średnicy DN25 i DN32	m ²	?
3	KNR 7-12 0105-04	Odtłuszczenie rury stalowe o średnicy DN15, DN25 i DN32	m ²	6,062
4	KNR 7-12 0205-04	Malowanie pędzlem farbami do gruntowania epoksydowymi rury stalowe o średnicy DN15, DN25 i DN32	m ²	6,062
5	KNR 7-12 0209-04	Malowanie pędzlem farbami nawierzchniowymi olejnymi – kolor biały rury stalowe o średnicy DN15	m ²	1,444
6	KNR 7-12 0209-04	Malowanie pędzlem farbami nawierzchniowymi olejnymi – kolor szary rury stalowe o średnicy DN25	m ²	3,566
7	KNR 7-12 0209-04	Malowanie pędzlem farbami nawierzchniowymi olejnymi – kolor czarny rury stalowe o średnicy DN32	m ²	1,052

Na podstawie zamieszczonego fragmentu przedmiaru określ ilość robót związanych z czyszczeniem strumieniowo-ściernym rur stalowych o średnicy DN25 i DN32.

- A. 1,444 m²
- B. 4,618 m²
- C. 5,010 m²
- D. 6,062 m²

Zadanie 11.

Lp.	Nazwa materiału	Jednostka miary	Cena jednostkowa [zł]
1	rura stalowa 1/2"	m	10,00
2	trójnik równoprzelotowy 1/2"	szt.	6,00
3	kolano równoprzelotowe 90° 1/2"	szt.	4,00
4	zawór kulowy 1/2"	szt.	18,00
5	kolano nyplowe 1/2"	szt.	4,00
6	przewód elastyczny 1/2"	szt.	22,00

Na podstawie cennika oraz szkicu fragmentu instalacji gazowej oblicz koszt materiałów niezbędnych do wykonania tej instalacji.

- A. 58,00 zł
- B. 66,00 zł
- C. 70,00 zł
- D. 88,00 zł

Zadanie 12.

Na podstawie danych zawartych w tabeli oblicz zapotrzebowanie na gaz w budynku jednorodzinym, wyposażonym w dwie kuchenki gazowe z piekarnikiem, jeżeli każda z nich zużywa 1,3 m³/h gazu.

- A. 0,5824 m³/h
- B. 0,6344 m³/h
- C. 1,1648 m³/h
- D. 1,6146 m³/h

Liczba urządzeń	Współczynniki jednoczesności działania w budynku jednorodzinym
	Kuchennie gazowe z piekarnikiem - f_{KG}
1	0,621
2	0,448
3	0,371

Zadanie 13.

Na podstawie danych zamieszczonych w tabeli oblicz długość zastępczą odcinka instalacji gazowej o średnicy DN 25, jeżeli zamontowano na nim jeden kurek kulowy, dwa kolana i jedną zwężkę.

- A. 1,75 m
- B. 3,00 m
- C. 3,05 m
- D. 3,25 m

Rodzaj oporu miejscowego	Długości rur stalowych równoważne oporom miejscowym [m]			
	Średnice nominalne [mm]			
	15	20	25	32
Kurek kulowy	0,15	0,30	0,30	0,30
Kolano	0,55	1,30	1,30	1,50
Zwężka	0,10	0,10	0,15	0,20
Trójnik przelotowy	0,15	0,40	0,40	0,50
Trójnik odnoga	0,40	0,90	1,10	1,40

Zadanie 14.

Ile wynosi rzeczywista długość instalacji gazowej, jeżeli w rzucie poziomym wykonanym w skali 1:50 wynosi 5 cm?

- A. 0,25 m
- B. 2,50 m
- C. 25,00 m
- D. 250,00 m

Zadanie 15.

Którym symbolem oznaczana jest rura miedziana do połączeń lutem twardym w instalacjach gazowych?

- A. R190
- B. R220
- C. R250
- D. R290

Zadanie 16.

Zadziory powstałe przy przecinaniu rury miedzianej piłą do metalu należy usunąć za pomocą

- A. pilnika.
- B. obieraka.
- C. kalibratora.
- D. gratownika.

Zadanie 17.

Ile wynosi minimalna odległość, którą należy zachować pomiędzy krzyżującymi się przewodami instalacji gazowej i instalacji centralnego ogrzewania?

- A. 2 cm
- B. 3 cm
- C. 10 cm
- D. 60 cm

Zadanie 18.

Kocioł gazowy o mocy do 30 kW z otwartą komorą spalania można zainstalować

- A. w pomieszczeniu gospodarczym o kubaturze 6 m³, z wentylacją mechaniczną wywiewną.
- B. w pomieszczeniu gospodarczym o kubaturze 9 m³, z wentylacją grawitacyjną.
- C. w garażu o kubaturze 30 m³, z wentylacją mechaniczną wywiewną.
- D. w garażu o kubaturze 50 m³, z wentylacją grawitacyjną.

Zadanie 19.

Uzereguj czynności związane z wykonaniem instalacji gazowej z miedzi w kolejności technologicznej.

- A. 1, 2, 6, 4, 3, 5
- B. 1, 2, 4, 5, 3, 6
- C. 1, 2, 4, 6, 5, 3
- D. 1, 2, 6, 3, 4, 5

Wykaz operacji

1.	Gięcie
2.	Cięcie i kalibracja
3.	Kontrola jakości połączenia
4.	Kielichowanie
5.	Lutowanie
6.	Czyszczenie

Zadanie 20.

Na podstawie danych zawartych w tabeli określ ile wynosi minimalna odległość między dwoma zbiornikami naziemnymi z gazem płynnym o pojemności 4850 litrów każdy.

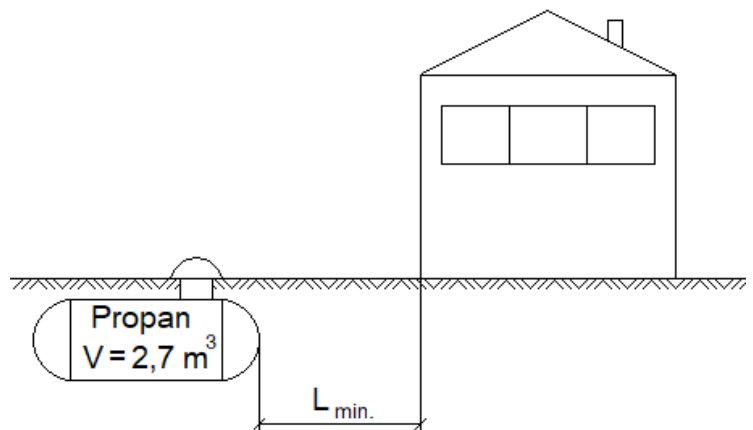
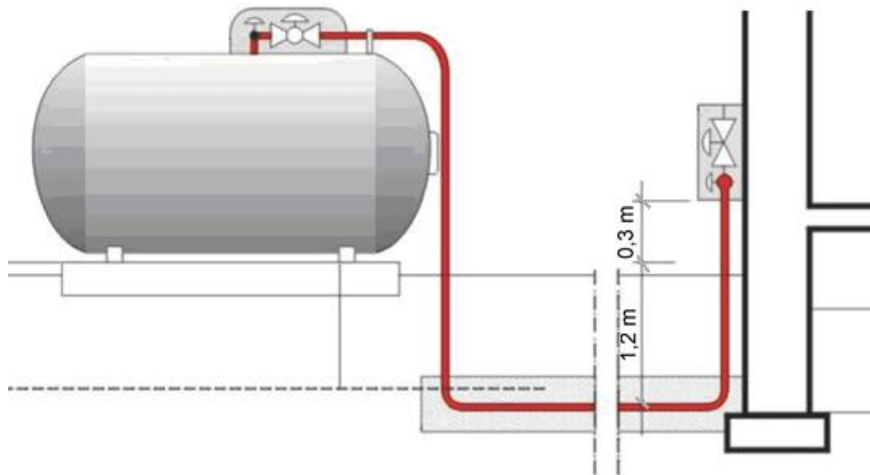
- A. 1,0 m
- B. 1,5 m
- C. 3,0 m
- D. 5,0 m

Nominalna pojemność zbiornika w m ³	Odległość budynków mieszkalnych, budynków zamieszkania zbiorowego i budynków użyteczności publicznej od zbiornika naziemnego w m	Odległość od sąsiedniego zbiornika naziemnego lub podziemnego w m
do 3	3	1
powyżej 3 do 5	5	1
powyżej 5 do 7	7,5	1,5
powyżej 7 do 10	10	1,5
powyżej 10 do 40	20	¼ sumy średnic dwóch sąsiednich zbiorników
powyżej 40 do 65	30	
powyżej 65 do 100	40	

Zadanie 21.

Ile wynosi minimalna dopuszczalna odległość zbiornika gazowego od budynku w sytuacji przedstawionej na schemacie?

- A. 1,0 m
- B. 2,5 m
- C. 3,0 m
- D. 5,0 m

**Zadanie 22.**

Na podstawie schematu instalacji zbiornikowej gazu płynnego ze zbiornikiem naziemnym określ, które uzbrojenie należy zamontować w szafce gazowej znajdującej się na ścianie budynku.

- A. Manometr i zawór główny odcinający.
- B. Reduktor pierwszego stopnia i termometr.
- C. Kurek główny i reduktor pierwszego stopnia.
- D. Zawór główny odcinający i reduktor drugiego stopnia.

Zadanie 23.

Ile wynosi maksymalna długość elastycznego przewodu łączącego kuchenkę gazową z reduktorem ciśnienia gazu, jeżeli kuchenka zasilana jest gazem płynnym z indywidualnej butli o nominalnej zawartości gazu 11 kg?

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

Zadanie 24.

Instalacje gazowe zasilane gazem płynnym mogą być wykonane tylko w budynkach

- A. niskich.
- B. średniowysokich.
- C. niskich oraz średniowysokich.
- D. średniowysokich oraz wysokich.

Zadanie 25.

Minimalna wartość ciśnienia kontrolnej próby szczelności instalacji gazowej zasilanej gazem ziemnym E wynosi

- A. 1,75 kPa
- B. 2,75 kPa
- C. 3,75 kPa
- D. 4,75 kPa

Zadanie 26.

Główną próbę szczelności instalacji gazowej, wyłączonej z użytkowania przez co najmniej 6 miesięcy, przeprowadza się po

- A. montażu nowego gazomierza.
- B. zamknięciu kurków i odłączeniu urządzeń.
- C. zaślepieniu końcówek, otwarciu kurków i odłączeniu urządzeń.
- D. jej przedmuchaniu i zamknięciu kurków bez zaślepienia końcówek i odłączenia urządzeń.

Zadanie 27.

Zakres pomiarowy manometru do przeprowadzenia głównej próby szczelności pod ciśnieniem 0,5 bara powinien wynosić

- A. $0 \div 0,03$ MPa
- B. $0 \div 0,06$ MPa
- C. $0 \div 0,13$ MPa
- D. $0 \div 0,16$ MPa

Zadanie 28.

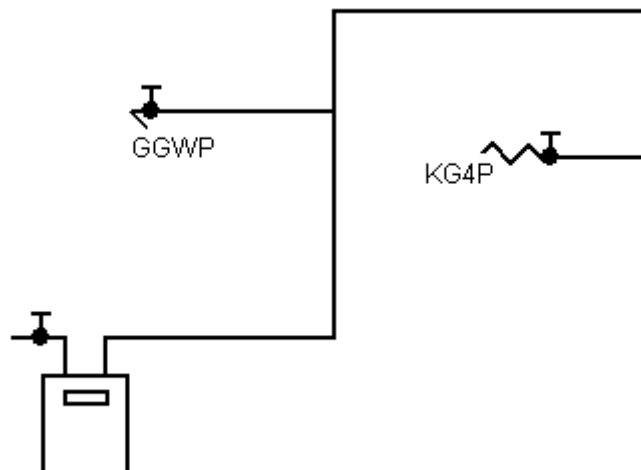
Pierwszą czynnością, którą należy wykonać, zabezpieczając antykorozyjnie przewody stalowe instalacji gazowej, jest

- A. odtłuszczenie powierzchni rur.
- B. malowanie powierzchni rur farbą do gruntowania.
- C. czyszczenie ręczne powierzchni rur przez szrotkowanie.
- D. malowanie powierzchni rur farbami nawierzchniowymi i emaliami ftalowymi.

Zadanie 29.

Na podstawie schematu określ, ile kolanek należy zamontować w instalacji gazowej.

- A. 5 szt.
- B. 6 szt.
- C. 7 szt.
- D. 8 szt.



Zadanie 30.

Czujnik obecności gazu w pomieszczeniu z kuchenką na gaz płynny należy zamontować

- A. 0,3 m nad podłogą.
- B. 0,7 m nad podłogą.
- C. 0,3 m od sufitu.
- D. 0,7 m od sufitu.

Zadanie 31.

Jeżeli w wyniku nieszczelności instalacji gazowej stężenie gazu ziemnego w pomieszczeniu osiągnęło 7% całkowitej objętości powietrza, to

- A. może dojść do samozapłonu gazu i w konsekwencji do wybuchu.
- B. nie dojdzie do wybuchu ponieważ w powietrzu jest za mało gazu.
- C. nie dojdzie do wybuchu ponieważ w powietrzu jest za mało tlenu.
- D. wystarczy iskra spowodowana np. włączeniem światła, aby nastąpił wybuch.

Zadanie 32.

Teoretyczne zapotrzebowanie powietrza do spalenia 1 m³ metanu wynosi około

- A. 25,8 m³
- B. 18,2 m³
- C. 10,5 m³
- D. 2,9 m³

Zadanie 33.

Usuwanie mieszaniny powietrzno-gazowej z napełnianej gazem ziemnym instalacji gazowej w budynku wielorodzinnym należy zacząć od

- A. pionu znajdującego się najdalej od zaworu głównego.
- B. pionu znajdującego się najbliżej od zaworu głównego.
- C. przewodów gazomierzowych na najwyższej kondygnacji.
- D. przewodów użytkowych w pomieszczeniu na najniższej kondygnacji.

Zadanie 34.

Przystępując do montażu gazomierza w pierwszej kolejności należy

- A. odpowietrzyć instalację.
- B. sprawdzić szczelność połączeń gazomierza z instalacją.
- C. sprawdzić, czy instalacja nie znajduje się pod napięciem.
- D. połączyć instalację przed i za gazomierzem przewodem wyrównawczym.

Zadanie 35.

Instrukcja obsługi i montażu domowego alarmu gazowego (fragment)

Wszystkie stany przyrządu sygnalizowane są poprzez wewnętrzny sygnalizator akustyczno-optyczny składający się z dwukolorowej diody LED oraz sygnalizatora elektromagnetycznego.

Sposób świecenia diody oraz dźwięk sygnalizatora jest odpowiedni do zaistniałej sytuacji.

- Wolnozmiennie miganie koloru zielonego diody przy braku dźwięku (w pierwszych 60 sekundach po włączeniu zasilania) – przygotowywanie czujnika do pracy (wygrzewanie).
- Świecenie ciągle koloru zielonego diody przy braku dźwięku – nie ma przekroczenia progu alarmowego stężenia gazu, przyrząd pracuje prawidłowo.
- Wolnozmiennie miganie koloru czerwonego diody wraz z przerywanym sygnałem dźwiękowym (ok. 1 raz na sekundę) – alarm przekroczenia progu alarmowego stężenia gazu.
- Szybkozmiennie miganie koloru żółtego (zmieszanie barwy zielonej i czerwonej) połączone z przerywanym sygnałem dźwiękowym (ok. 5 razy na sekundę) – awaria urządzenia lub awaria czujnika (zwarcie lub przerwa w obwodzie detektora).

Na podstawie zamieszczonego fragmentu *Instrukcji obsługi i montażu domowego alarmu gazowego* ustal wskazania sygnalizatora akustyczno-optycznego w sytuacji, gdy przekroczony zostanie próg alarmowy stężenia gazu ziemnego w monitorowanym pomieszczeniu.

- A. Szybkozmiennie miganie diody koloru żółtego połączone z przerywanym sygnałem dźwiękowym.
- B. Wolnozmiennie miganie diody koloru czerwonego wraz z przerywanym sygnałem dźwiękowym.
- C. Wolnozmiennie miganie diody koloru zielonego, brak sygnału dźwiękowego.
- D. Ciągłe świecenie diody koloru zielonego, brak sygnału dźwiękowego.

Zadanie 36.

Na podstawie danych w tabeli określ, które stężenie gazu płynnego o dolnej granicy wybuchowości 2% spowoduje zadziałanie urządzenia i uruchomienie alarmu.

- A. 1,0%
- B. 0,1%
- C. 0,01%
- D. 0,001%

Dane techniczne detektora gazu	
Zakres pomiarowy	0÷100 DGW
Czas odpowiedzi T90	poniżej 15 sekund
Typ czujnika	katalityczny
Indykacja wyniku pomiaru	cyfrowa
Wartość progu alarmowego	5% DGW
Sygnalizacja stanów alarmowych	optyczno-akustyczna

Zadanie 37.

W celu zlokalizowania miejsca wypływu paliwa gazowego z nieszczelnej instalacji gazowej należy zastosować

- A. presostat.
- B. tlenomierz.
- C. detektor CO.
- D. metanomierz.

Zadanie 38.

Kontrolę stanu technicznego przewodów kominowych w budynku jednorodzinym należy przeprowadzać co najmniej

- A. raz w roku.
- B. dwa razy w roku.
- C. raz na trzy lata.
- D. raz na pięć lat.

Zadanie 39.**Usuwanie mniejszych usterek**

Objaw uszkodzenia	Możliwa przyczyna	Sposób usunięcia usterki
Palniki palą się nierównomiernie	Nieprawidłowo nastawiony gaz	Nastawienie gazu powinien sprawdzić fachowiec
Płomień nagle uległ zmianie	Nieprawidłowo umieszczone części palnika	Części palnika złożyć prawidłowo
Płomień zaraz po zapaleniu gaśnie	Za krótko naciskamy przycisk iskrownika	Przycisk iskrownika należy naciskać dłużej
	Przycisk iskrownika przyciskamy za słabo	Zanim zwolnimy przycisk iskrownika należy go mocniej przycisnąć
Zapłon elektryczny palników nie działa	Resztki jedzenia lub środków czyszczących znajdują się między świecą zapłonową i palnikiem	Ostrożnie należy oczyścić otwór pomiędzy świecą i palnikiem

Na podstawie danych zawartych w tabeli określ, jakie działania należy podjąć w celu usunięcia usterki, jeżeli płomień w palniku kuchenki gazowej zaraz po zapaleniu gaśnie.

- A. Oczyścić palnik i dyszę.
- B. Założyć prawidłowo palnik.
- C. Sprawdzić nastawienie gazu.
- D. Naciskać dłużej przycisk iskrownika.

Zadanie 40.

U szereguj w kolejności technologicznej przedstawione w tabeli czynności związane z wykonaniem połączeń spawanych instalacji gazowej w pomieszczeniu niemieszkalnym.

- A. 4, 2, 5, 1, 3
- B. 2, 4, 1, 3, 5
- C. 2, 1, 4, 5, 3
- D. 4, 2, 1, 3, 5

<ol style="list-style-type: none"> 1. Spawanie 2. Cięcie rur 3. Oczyszczenie spoiny 4. Sprawdzenie współosiowości rur 5. Kontrola jakości
--