

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-22.06

## **EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE**

**Rok 2022**

**CZĘŚĆ PISEMNA**

**PODSTAWA PROGRAMOWA  
2017**

### **Instrukcja dla zdającego**

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 12 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.

Który element instalacji gazowej przedstawiono na ilustracji?

- A. Kurek kulowy.
- B. Zawór zwrotny.
- C. Kurek stożkowy.
- D. Śrubunek prosty.



### Zadanie 2.

Przedstawiona na ilustracji złączka umożliwia wykonanie połączenia gwintowanego oraz

- A. spawanego.
- B. lutowanego.
- C. zgrzewanego.
- D. zaprasowywanego.



### Zadanie 3.

Którą technologię należy zastosować do łączenia przewodów stalowych instalacji gazowej prowadzonej w pomieszczeniu zagrożonym wybuchem?

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

### Zadanie 4.

Kuchenka gazowa 4-palnikowa, ze względu na przystosowanie do spalania dwóch rodzajów gazu, kwalifikowana jest do urządzeń gazowych

- A. typu A
- B. typu B
- C. kategorii I
- D. kategorii II

**Zadanie 5.**

Którego typu urządzenie gazowe emituje spaliny bezpośrednio do pomieszczenia, w którym jest zainstalowane?

- A. Typu A
- B. Typu B
- C. Typu C1
- D. Typu C2

**Zadanie 6.**

Kotły gazowe przepływowe jednofunkcyjne o łącznej mocy cieplnej powyżej 30 kW mogą być instalowane

- A. w garażu.
- B. w kotłowni.
- C. na klatce schodowej.
- D. we wnęce kuchennej.

**Zadanie 7.**

Minimalna wysokość pomieszczenia technicznego, w którym zainstalowane mają być 2 kotły gazowe o łącznej mocy cieplnej 45 kW, wynosi

- A. 1,9 m
- B. 2,2 m
- C. 2,5 m
- D. 4,5 m

**Zadanie 8.**

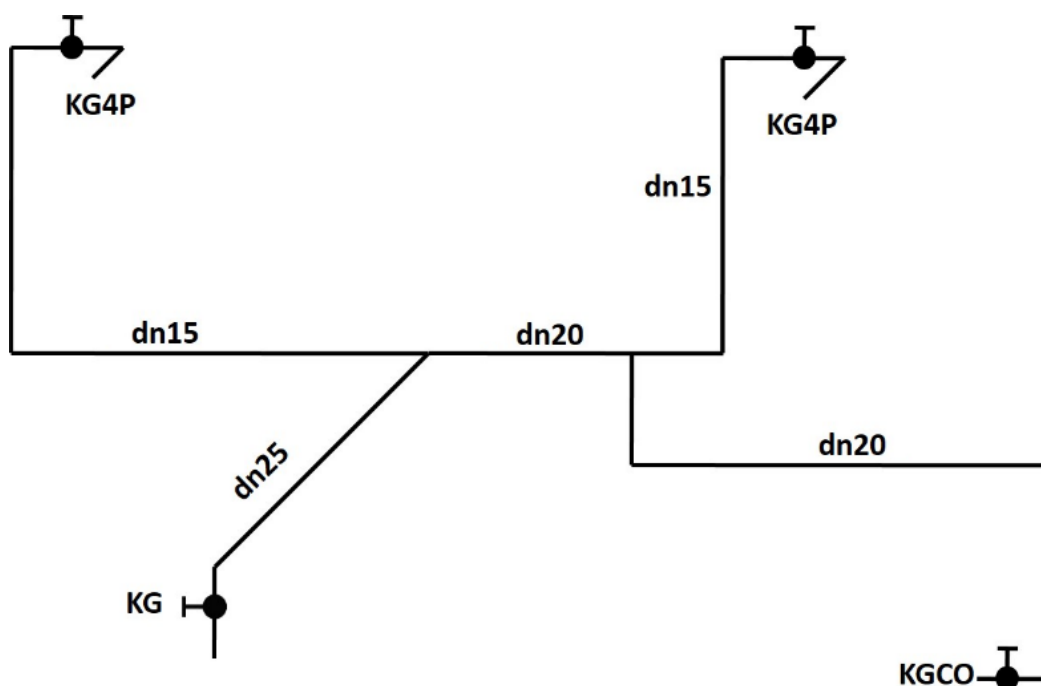
Minimalna długość pionowego przewodu spalinowego łączącego gazowy przepływowy podgrzewacz wody z kanałem spalinowym powinna wynosić

- A. 0,12 m
- B. 0,22 m
- C. 0,32 m
- D. 0,42 m

### Zadanie 9.

Ile kolan o średnicy  $\frac{3}{4}$ " zamontowanych będzie w instalacji gazowej, której przebieg przedstawiono na zamieszczonym rysunku aksonometrycznym?

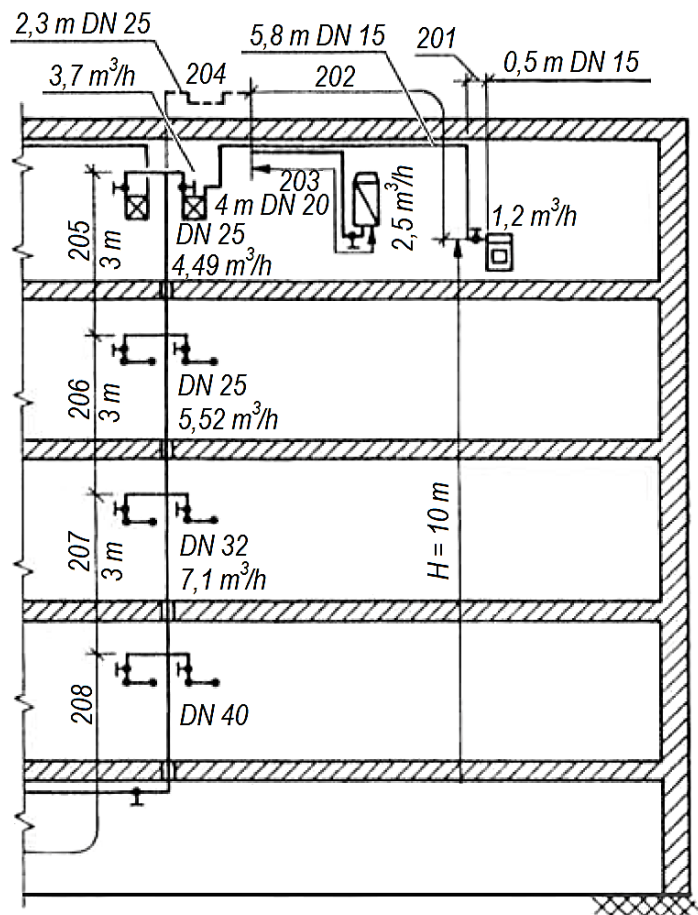
- A. 1 kolano.
- B. 3 kolana.
- C. 4 kolana.
- D. 6 kolana.



### Zadanie 10.

Zgodnie z przedstawionym rozwinięciem instalacji gazowej średnica przewodu doprowadzającego gaz do przepływowego podgrzewacza wody wynosi

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



### Zadanie 11.

Którą jednostką miary należy uzupełnić przedmiar robót instalacji gazowej w pozycji: *Ustawienie i połączenie z instalacją kuchni gazowej 4-palnikowej z piekarnikiem?*

- A. m
- B. m<sup>2</sup>
- C. kg
- D. szt.

**Zadanie 12.**

Na podstawie danych w tabeli oblicz długość całkowitą odcinka instalacji gazowej o średnicy dn32 i długości liniowej 4,5 m, jeżeli zamontowano na nim 3 kolana, 1 kurek kulowy i 1 zwężkę dn32/25?

- A. 4,95 m
- B. 5,00 m
- C. 9,45 m
- D. 9,50 m

**Tabela. Długości zastępcze dla armatury i kształtek w metrach rurociągu danej średnicy**

Rodzaj oporu miejscowego		Średnice nominalne [mm]								
		10	15	20	25	32	40	50	65	80
Kurek kulowy	<b>Kk</b>	0,10	0,15	0,30	0,30	0,30	0,40	0,50	0,60	0,90
Kurek kątowy	<b>Kt</b>	0,30	0,40	0,70	0,70	0,80	1,10	1,70	2,10	3,00
Kolano	<b>Kl</b>	0,40	0,55	1,30	1,30	1,50	1,80	1,90	2,10	2,90
Zwężka	<b>Zw</b>	0,10	0,10	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,50	0,70
Trójnik przelotowy	<b>Tp</b>	0,10	0,15	0,40	0,40	0,50	0,70	1,00	1,30	1,80
Trójnik odnoga	<b>To*</b>	0,25	0,40	0,90	1,10	1,40	1,90	2,70	3,20	4,50

\*Główny strumień gazu pod kątem 90°

**Zadanie 13.**

Lp.	Podstawa	Opis	Jednostka miary	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
1	KNR 2-15 0310-02	Kurki gazowe przelotowe o śr. 20-25 mm przedmiar = 25 szt.						
1*		--R-- robocizna 0,3 r-g/szt. * 56,00 zł/r-g	r-g	7,5000	16,800	420,00		
2*		--M-- kurek gazowy mosiężny przelotowy 20 mm 1 szt./szt. * 30,00 zł/szt.	szt.	25,0000	30,000		750,00	
3*		klucze do zaworów gazowych 1 szt./szt. * 6,00 zł/szt.	szt.	25,0000	6,000		150,00	
4*		materiały pomocnicze 0,6%	%	0,6000			....?.....	

Na podstawie zamieszczonego fragmentu kosztorysu oblicz koszt materiałów pomocniczych związanych z montażem 25 szt. kurków gazowych przelotowych.

- A. 4,20 zł
- B. 5,40 zł
- C. 6,00 zł
- D. 7,88 zł

#### Zadanie 14.

Na podstawie danych zawartych w tabeli oblicz zapotrzebowanie na paliwo gazowe dla budynku wielorodzinnego, składającego się z 7 lokali, w którym każdy odbiorca wyposażony jest w kuchnię gazową z piekarnikiem o  $Q_{\text{nom}} = 1,3 \text{ m}^3/\text{h}$  oraz gazowy grzejnik wody przepływowej o  $Q_{\text{nom}} = 2,1 \text{ m}^3/\text{h}$ .

- A.  $5,24 \text{ m}^3/\text{h}$
- B.  $5,95 \text{ m}^3/\text{h}$
- C.  $6,12 \text{ m}^3/\text{h}$
- D.  $6,43 \text{ m}^3/\text{h}$

Liczba odbiorców	Współczynnik jednoczesności działania urządzeń gazowych w budynku wielorodzinnym		
	Kuchnie gazowe	Grzejniki wody przepływowej i kuchnie gazowe z piekarnikiem	Grzejniki wody przepływowej i kuchnie gazowo-elektryczne
1	1	1	1
2	0,65	0,607	0,628
3	0,45	0,456	0,476
4	0,35	0,373	0,393
5	0,29	0,32	0,29
6	0,28	0,28	0,27
7	0,27	0,25	0,26
8	0,265	0,24	0,25
9	0,258	0,23	0,24
10	0,250	0,22	0,23

#### Zadanie 15.

Do wykonania instalacji gazowej z rur stalowych czarnych potrzebne są: imadło, zestaw do spawania gazowego, szlifierka kątowna oraz

- A. gwintownica i zestaw kluczy do rur.
- B. ekspander i klucze płaskie nastawne.
- C. gwintownica i klucze płasko-oczkowe.
- D. zaciskarka promieniowa i zestaw kluczy do rur.

#### Zadanie 16.

Do wykonywania instalacji gazowej z przewodów miedzianych metodą połączeń lutowanych lutem twardym **nie stosuje się**

- A. lutownicy kolbowej.
- B. obcinaka krążkowego.
- C. gratownika zewnętrznego.
- D. palnika propanowo-tlenowego.

#### Zadanie 17.

Który element należy zainstalować na instalacji gazowej doprowadzającej paliwo do kotła gazowego jednofunkcyjnego, aby zwiększyć efektywność zabezpieczenia palnika i zespołu gazowego przed zanieczyszczeniami mechanicznymi?

- A. Filtr gazu.
- B. Adapter powietrzny.
- C. Zawór bezpieczeństwa.
- D. Czujnik temperatury zewnętrznej.

**Zadanie 18.**

Zawór odcinający dopływ gazu do budynku, będący elementem składowym urządzenia sygnalizacyjno-odcinającego, powinien być instalowany poza budynkiem, między kurkiem głównym a

- A. zaworem gazomierzowym.
- B. urządzeniem redukcyjnym.
- C. wprowadzeniem przewodu do budynku.
- D. zaworem odcinającym urządzenie gazowe.

**Zadanie 19.**

Minimalna odległość płomienia od butli z gazami technicznymi, którą powinien zachować pracownik podczas prac spawalniczych przewodów instalacji gazowej wynosi

- A. 0,5 m
- B. 0,7 m
- C. 1,0 m
- D. 3,0 m

**Zadanie 20.**

Zbiornik naziemny gazu płynnego o nominalnej pojemności 2700 dm<sup>3</sup> powinien być usytuowany

- A. co najmniej 3 m od budynku, w zagłębieniu terenu.
- B. wewnątrz budynku, w pomieszczeniu technicznym.
- C. co najmniej 5 m od rowów, studzienek i wpustów kanalizacyjnych.
- D. wewnątrz budynku, co najmniej 0,5 m od otworu drzwiowego usytuowanego w ścianie zewnętrznej.

**Zadanie 21.**

Wskaż urządzenie kontrolno-pomiarowe, w które musi być wyposażony podziemny zbiornik na gaz płynny.

- A. Separator.
- B. Termometr.
- C. Wakuometr.
- D. Poziomowskaz.

**Zadanie 22.**

Kiedy wymagane jest przeprowadzenie głównej próby szczelności instalacji gazowej?

- A. Po upływie 6 miesięcy od daty przeprowadzenia głównej próby szczelności, jeżeli w tym czasie nie napełniono instalacji gazem.
- B. W trakcie przeprowadzania corocznego przeglądu stanu technicznego, po stwierdzeniu nieszczelności instalacji.
- C. Po wyłączeniu instalacji z eksploatacji na okres nie dłuższy niż 6 miesięcy.
- D. Po zainstalowaniu nowych urządzeń gazowych w instalacji.



**Zadanie 23.**

Ciśnienie czynnika próbnego w czasie przeprowadzania głównej próby szczelności nowo wybudowanej instalacji gazowej znajdującej się w pomieszczeniu zagrożonym wybuchem, powinno wynosić

- A. 0,02 MPa
- B. 0,05 MPa
- C. 0,10 MPa
- D. 0,20 MPa

**Zadanie 24.**

Czynności związane z zabezpieczaniem antykorozyjnym przewodów instalacji gazowej z rur stalowych czarnych należy przeprowadzić

- A. przed zmontowaniem całej instalacji.
- B. po zakryciu przewodów instalacji w brzdach.
- C. po wykonaniu głównej próby szczelności instalacji.
- D. przed wykonaniem głównej próby szczelności instalacji.

**Zadanie 25.**

W zakres działań wymaganych podczas kontroli zgodności wykonania instalacji gazowej z jej projektem technicznym **nie wchodzi** sprawdzenie

- A. średnic przewodów gazowych.
- B. przebiegu przewodów gazowych.
- C. mocowania przewodów i armatury gazowej.
- D. sprawności zamontowanej armatury gazowej.

**Zadanie 26.**

Detektor do monitorowania obecności gazu płynnego w pomieszczeniu powinien być zamontowany na ścianie

- A. na wysokości 150-190 cm nad poziomem podłogi.
- B. na wysokości 15-30 cm nad poziomem podłogi.
- C. powyżej górnej krawędzi otworów drzwiowych.
- D. powyżej górnej krawędzi otworów okiennych.

**Zadanie 27.**

Który gaz pojawiający się w produktach spalania propanu świadczy o procesie niecałkowitego spalania tego paliwa?

- A. CO
- B. C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>
- C. CO<sub>2</sub>
- D. C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>

### Zadanie 28.

Do stechiometrycznego spalenia całkowitego i zupełnego 1 dm<sup>3</sup> gazu ziemnego potrzeba 10 dm<sup>3</sup> powietrza. Ile wynosi rzeczywista ilość powietrza niezbędnego do spalenia tej ilości gazu ziemnego, jeżeli współczynnik nadmiaru powietrza dla zastosowanego palnika wynosi 1,05?

- A. 9,50 dm<sup>3</sup>
- B. 10,00 dm<sup>3</sup>
- C. 10,50 dm<sup>3</sup>
- D. 11,50 dm<sup>3</sup>

### Zadanie 29.

Dane do obliczeń	
Objętość powietrza, którą należy dostarczyć do kotła gazowego w czasie 1 h, aby mógł on ogrzewać pomieszczenia z maksymalną mocą - $Q_h$ [m <sup>3</sup> /h] $Q_h^* = Q \cdot Q_{pow}$	
Ilość gazu, jaką należy dostarczyć, aby kocioł pracował z maksymalną mocą - $Q$ [m <sup>3</sup> /h] $Q^* = (W_{max} \cdot 3,6) : (Q_w \cdot \eta_k)$	
$W_{max}$ - moc kotła gazowego	$W_{max} = 15,00$ kW
$\eta_k$ - sprawność kotła gazowego	$\eta_k = 0,85$
$Q_{pow}$ - rzeczywista ilość powietrza niezbędna do spalenia 1 m <sup>3</sup> metanu ze współczynnikiem nadmiaru powietrza 1,15	$Q_{pow} = 10,95$ m <sup>3</sup>
$Q_w$ - wartość opałowa metanu	$Q_w = 37,00$ MJ/m <sup>3</sup>

*\*Wyniki działań należy zaokrąglić do drugiego miejsca po przecinku*

Na podstawie danych z tabeli oblicz objętość powietrza  $Q_h$ , którą należy dostarczyć do kotła gazowego w czasie 1 godziny, aby mógł on ogrzewać pomieszczenia z maksymalną mocą.

- A. 1,72 m<sup>3</sup>/h
- B. 9,52 m<sup>3</sup>/h
- C. 10,95 m<sup>3</sup>/h
- D. 18,83 m<sup>3</sup>/h

### Zadanie 30.

Której czynności **nie wykonuje się** przed przystąpieniem do napełniania gazem ziemnym instalacji gazu ziemnego w obiektach budowlanych?

- A. Demontażu gazomierzy.
- B. Sprawdzenia zamknięcia wylotów instalacji gazowej.
- C. Wykonania kontrolnej próby szczelności instalacji gazowej.
- D. Sprawdzenia, czy instalacja gazowa nie znajduje się pod napięciem prądu elektrycznego.

### Zadanie 31.

Wartość 5000 ppm na wyświetlaczu eksplozometru gazu ziemnego oznacza, że obecność monitorowanego gazu palnego w atmosferze osiągnęła wartość

- A. 50% GGW
- B. 50% DGW
- C. 10% DGW
- D. 10% GGW

**Zadanie 32.**

Aktywny system bezpieczeństwa instalacji gazowej z zaworem odcinającym i detektorem należy kontrolować co najmniej

- A. raz w roku.
- B. raz na dwa lata.
- C. raz na trzy lata.
- D. raz na cztery lata.

**Zadanie 33.**

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 34.**

Brak tulei ochronnej na przewodzie stalowym instalacji gazowej przeprowadzanej przez przegrodę z płyty gipsowej może powodować

- A. brak przesuwu, a następnie nieszczelność.
- B. rozszczelnienie na połączeniu lutowanym.
- C. nadmierną korozję, a następnie nieszczelność.
- D. rozszczelnienie na połączeniu zaprasowywanym.

**Zadanie 35.**

W jaki sposób należy postąpić, jeżeli w instalacji gazowej, zaprojektowanej z rur miedzianych łączonych metodą zaprasowywania, na połączeniu rury ze złączką stwierdzono wyciek gazu?

- A. Wymienić uszczelki w złączce.
- B. Uszczelnić połączenie klejem epoksydowym.
- C. Wymienić złączkę na nową, zastosować lutowanie twarde.
- D. Wymienić złączkę na nową, zastosować połączenie zaprasowywane.

**Zadanie 36.**

Kontrolę stanu technicznego instalacji gazowej należy przeprowadzić co najmniej 2 razy w roku, w terminie do 31 maja i do 30 listopada, w przypadku budynku o powierzchni

- A. dachu wynoszącej 500 m<sup>2</sup>
- B. dachu wynoszącej 900 m<sup>2</sup>
- C. zabudowy przekraczającej 2000 m<sup>2</sup>
- D. zabudowy nieprzekraczającej 1000 m<sup>2</sup>

### Zadanie 37.

Przeprowadzenie okresowej kontroli stanu technicznego instalacji gazowej **nie jest** obowiązkiem

- A. właściciela lokalu w budynku wielorodzinnym.
- B. zarządcy budynku użyteczności publicznej.
- C. spółdzielni mieszkaniowej.
- D. wspólnoty mieszkaniowej.

### Zadanie 38.

Której czynności **nie wykonuje się** podczas corocznej konserwacji gazowego grzejnika wody przepływowej?

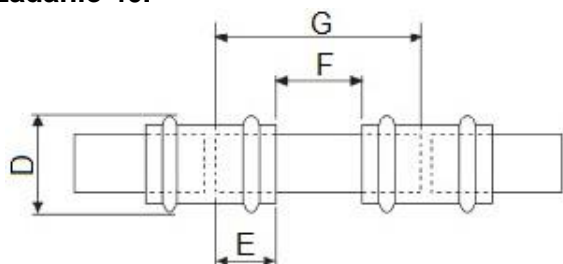
- A. Zamknięcia dopływu gazu, prądu i wody do urządzenia.
- B. Sprawdzenia działania obwodowego systemu chłodzenia.
- C. Oczyszczenia wymiennika ciepła z osadów i kamienia kotłowego.
- D. Sprawdzenia działania układów zabezpieczających i szczelności armatury gazowej.

### Zadanie 39.

Zatkana dyszę palnika kuchenki gazowej, bez jej demontażu, najlepiej oczyścić za pomocą

- A. szmatki nasączonej benzyną.
- B. cienkiego drucika miedzianego.
- C. drobnoziarnistego papieru ściernego.
- D. kąpielii w roztworze wodnym sody oczyszczonej.

### Zadanie 40.



Średnica rury [mm]	D	E	F	G
15	22,6	22	10	54
18	23,7	22	10	56
22	25,6	22	15	59
28	31,0	23	20	66

D – średnica zewnętrzna złącza [mm]

E – głębokość kielicha [mm]

F – odległość między końcami złączek [mm]

G – minimalna długość odcinka rury [mm]

W instalacji gazowej wykonanej z rur miedzianych o średnicy 18 mm należy wyciąć nieszczelne złącze zaprasowywane. Na podstawie zamieszczonych zaleceń producenta, dotyczących wykonywania złączy zaprasowywanych w instalacjach gazowych z miedzi, określ minimalną długość odcinka rury, który należy wstawić pomiędzy dwie nowe złączki.

- A. 10 mm
- B. 22 mm
- C. 56 mm
- D. 59 mm

