

Nazwa kwalifikacji: **Organizacja robót związanych z montażem i eksploatacją instalacji gazowych**
Oznaczenie kwalifikacji: **B.24**
Wersja arkusza: **X**

B.24-X-18.06
Czas trwania egzaminu: **60 minut**

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE
Rok 2018
CZEŚĆ PISEMNA

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 13 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”:

<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.



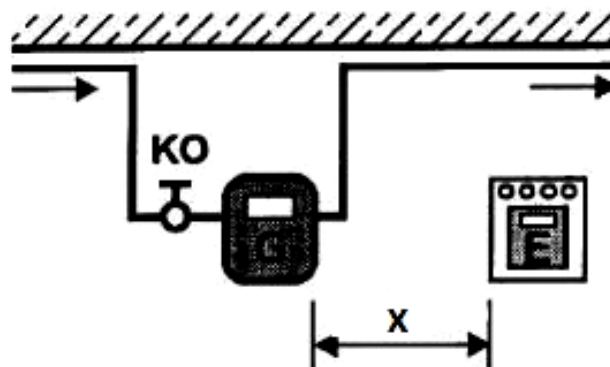
We fragmencie instalacji gazowej widocznej na rysunku zastosowano połączenia

- A. zaprasowywane i gwintowane.
- B. lutowane lutem twardym i gwintowane.
- C. spawane, lutowane lutem twardym i gwintowane.
- D. spawane, lutowane lutem twardym, zaprasowywane i gwintowane.

Zadanie 2.

Oznaczona na rysunku symbolem X odległość usytuowania gazomierza względem licznika energii elektrycznej wynosi minimum

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



OZNACZENIA:

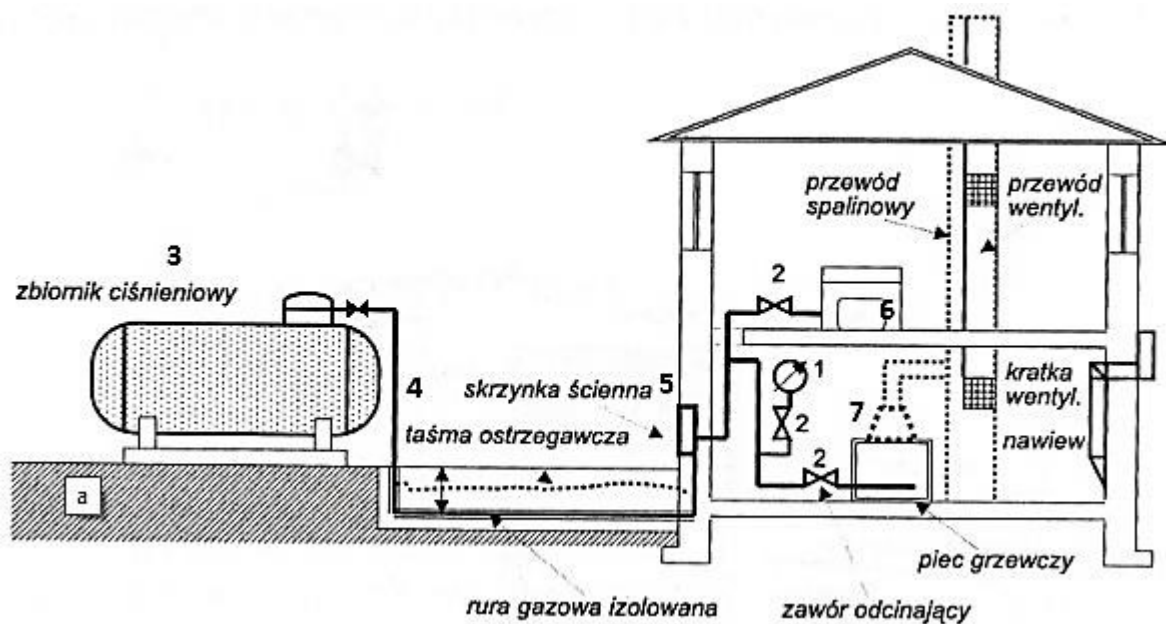
G - gazomierz

E - licznik elektryczny

KO - kurek odcinający



Zadanie 3.



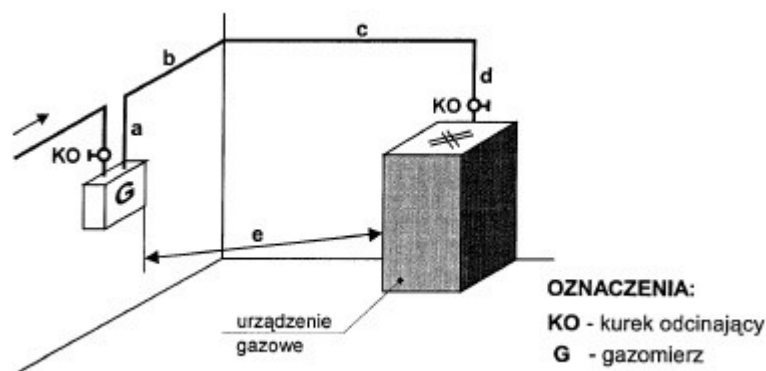
Na przedstawionym rysunku instalacji gazowej zasilanej gazem płynnym element, który **nie stanowi** części instalacji gazowej, oznaczono cyfrą

- A. 2
- B. 3
- C. 4
- D. 6

Zadanie 4.

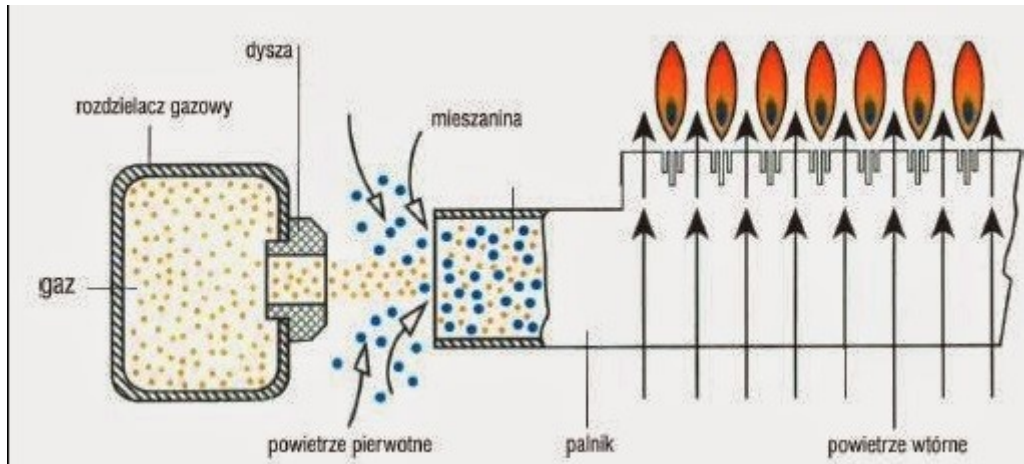
Aby zgodnie z warunkami technicznymi można było zainstalować urządzenie gazowe typu A w pomieszczeniu, minimalna suma długości rur instalacji gazowej oznaczonych na rysunku literami a, b, c, d, powinna wynosić

- A. 0,5 m
- B. 1,0 m
- C. 3,0 m
- D. 6,0 m



OZNACZENIA:
KO - kurek odcinający
G - gazomierz

Zadanie 5.



Palnik, którego zasadę działania przedstawiono na rysunku, jest charakterystyczny dla urządzeń gazowych

- A. typu B
- B. typu C1
- C. typu C11
- D. typu C22

Zadanie 6.

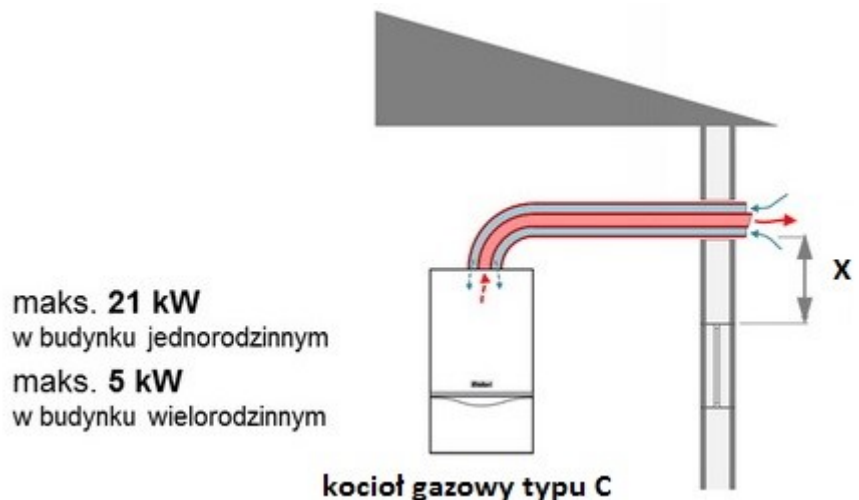
Do urządzeń gazowych pobierających powietrze potrzebne do spalania z pomieszczenia, w którym się znajdują i odprowadzających spaliny na zewnątrz pomieszczenia poprzez kanał spalinowy, zalicza się

- A. taboret gazowy.
- B. kuchenkę gazową.
- C. gazowy podgrzewacz wody przepływowej.
- D. kocioł gazowy z zamkniętą komorą spalania.

Zadanie 7.

Oznaczona na rysunku symbolem X minimalna odległość wylotów przewodów powietrzno-spalinowych od najbliższej krawędzi okien powinna wynosić minimum

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



Zadanie 8.

W łazience, w której zainstalowany zostanie gazowy podgrzewacz wody przepływowej typu B, należy zapewnić wentylację

- A. naturalną grawitacyjną.
- B. mechaniczną nawiewną.
- C. mechaniczną wywiewną.
- D. naturalną przez infiltrację.

Zadanie 9.

Jeżeli średnica nominalna rury stalowej przeznaczonej do wykonania instalacji gazowej wynosi 32 mm, to średnica ta wyrażona w calach wynosi

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

Zadanie 10.

Na których przewodach zaleca się instalowanie przedstawionej na rysunku nasady obrotowej, aby wspomóc ciąg kominowy i ułatwić wyprowadzenie spalin z pomieszczenia, w którym zainstalowane jest urządzenie gazowe typu A?

- A. Dymowych.
- B. Spalinowych.
- C. Wentylacyjnych.
- D. Powietrzno-spalinowych.



Zadanie 11.

Jeżeli rzeczywista długość poziomego przewodu instalacji gazowej wynosi 6 m, to jego długość na rzucie poziomym dokumentacji projektowej wykonanym w skali 1:50 będzie wynosiła

- A. 3 cm
- B. 6 cm
- C. 12 cm
- D. 30 cm

Zadanie 12.

Jeżeli nakłady jednostkowe robocizny na wykonanie 1 kompletnego podejścia pod gazomierz wynoszą 0,50 r-g, stawka za 1 r-g pracy wynosi 22,00 zł i należy wykonać 10 kompletnych podejść, to wartość kosztorysowa robocizny wyniesie

- A. 11,00 zł
- B. 22,00 zł
- C. 110,00 zł
- D. 220,00 zł

Zadanie 13.

Oblicz całkowitą stratę ciśnienia w instalacji gazowej rozprowadzającej gaz ziemny podgrupy E, z uwzględnieniem straty na gazomierzu i odzysku ciśnienia, jeżeli strata ciśnienia na odcinkach instalacji wynosi 25 Pa, odzysk wynosi 45 Pa, a strata na gazomierzu to 60 Pa.

- A. 20 Pa
- B. 40 Pa
- C. 70 Pa
- D. 130 Pa

Zadanie 14.

Przybliżone długości przewodów równoważne oporom miejscowym [m]

Rodzaj oporu miejscowego	Średnice nominalne [mm]					
	10	15	20	25	32	40
Kurek kulowy Kk	0,10	0,15	0,30	0,30	0,30	0,40
Kurek kątowy Kt	0,30	0,40	0,70	0,70	0,80	1,10
Kolano Kl	0,40	0,55	1,30	1,30	1,50	1,80
Zwężka Zw	0,10	0,10	0,10	0,15	0,20	0,25
Trójnik przelotowy Tp	0,10	0,15	0,40	0,40	0,50	0,70
Trójnik odnoga To*	0,25	0,40	0,90	1,10	1,40	1,90

* główny strumień gazu pod kątem 90°

Na podstawie danych zawartych w tabeli oblicz długość całkowitą dla odcinka instalacji gazowej wykonanej z przewodów stalowych o średnicy DN 20 i długości 5,4 m, na którym zamontowane są następujące kształtki stanowiące opory miejscowe: dwa kolana i jeden kurek kulowy.

- A. 1,60 m
- B. 2,90 m
- C. 5,40 m
- D. 8,30 m

Zadanie 15.

Zawór montowany przed urządzeniem gazowym w celu odcięcia przepływu gazu przedstawiono na rysunku



A.



B.



C.



D.

Zadanie 16.

Do dokręcenia śrubunku mosiężnego, montowanego przed kurkiem odcinającym na podejściu do kuchenki gazowej, należy użyć kluczy

- A. ampulowych 25 mm
- B. francuskich 15 mm
- C. oczkowych 32 mm
- D. nasadowych 20 mm

Zadanie 17.

Kolejną czynnością, którą należy wykonać podczas ręcznego gwintowania zamocowanej w imadle rury stalowej o średnicy DN 15, dla której dobrano narzynkę i zamontowano ją w gwintownicy, jest

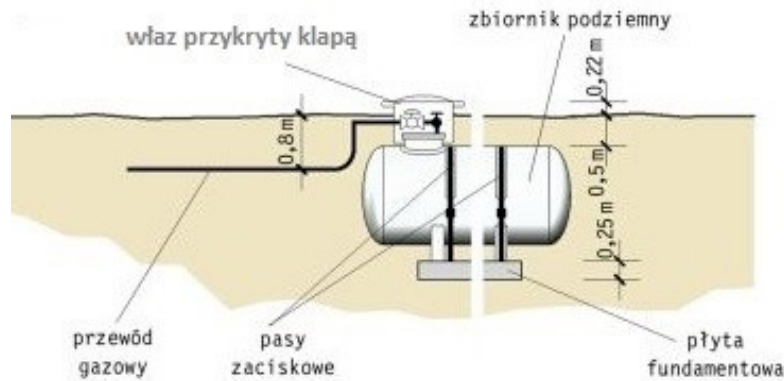
- A. cofnięcie narzynki o jeden obrót w lewo.
- B. wykonanie narzynką dwóch obrotów w prawo.
- C. nasmarowanie zakończenia rury olejem do gwintowania.
- D. nałożenie prostopadle gwintownicy i dokręcenie jej do obrabianej rury.

Zadanie 18.

Butle z gazem płynnym o nominalnej zawartości gazu do 33 kg, które zasilają instalacje gazowe w zespole budynków, powinny być umieszczone

- A. wewnątrz budynku, w miejscu oznakowanym, powyżej poziomu terenu.
- B. wewnątrz budynku, w miejscu oznakowanym, powyżej poziomu terenu, z zapewnieniem temperatury dodatniej, ale nie większej niż 35°C.
- C. na zewnątrz budynku, w miejscu oznakowanym, na utwardzonym podłożu, w odległości nie większej niż 2 m od otworów drzwiowych.
- D. na zewnątrz budynku, w miejscu oznakowanym, na utwardzonym podłożu, pod zadaszeniem chroniącym od wpływu czynników atmosferycznych.

Zadanie 19.



Elementy uzbrojenia podziemnego przedstawionego na rysunku zbiornika na gaz płynny, które należy zamontować we włazie przykrytym klapą, to

- A. jedynie zawory odcinające.
- B. zawór wydmuchowy i odcinający.
- C. zawory odcinające, reduktor i manometr.
- D. zawór odcinający, zawór upustowy bezpieczeństwa i termometr.

Zadanie 20.

Instalacja gazowa, która **nie była** użytkowana przez okres co najmniej 6 miesięcy, w chwili przeprowadzania głównej próby szczelności powinna mieć odłączone urządzenia gazowe, posiadać zaślepione końcówki po ich demontażu oraz powinna

- A. mieć zamontowany gazomierz.
- B. posiadać otwarte kurki odcinające.
- C. być napełniona paliwem gazowym.
- D. posiadać zamknięte kurki odcinające.

Zadanie 21.

Zabezpieczenie antykorozyjne przewodów nowo wybudowanej instalacji gazowej z rur stalowych czarnych powinno zostać wykonane po

- A. przekazaniu instalacji do eksploatacji.
- B. odpowietrzeniu i napełnieniu instalacji paliwem gazowym.
- C. przeprowadzeniu końcowego odbioru technicznego instalacji.
- D. przeprowadzeniu głównej próby szczelności z pozytywnym wynikiem.

Zadanie 22.

Prawidłowość wykonania uszczelnień przejść przewodów instalacji gazowej w przepustach oraz przez przegrody budowlane powinna być sprawdzona najpóźniej w trakcie

- A. wykonania kontrolnej próby szczelności.
- B. zakończenia prac spawalniczych i montażowych.
- C. końcowego odbioru technicznego instalacji gazowej.
- D. odpowietrzania i napełniania paliwem instalacji gazowej.

Zadanie 23.

Jeżeli w trakcie odbioru technicznego instalacji gazowej okaże się, że **nie jest** ona zbudowana zgodnie z dokumentacją projektową, wówczas odpowiedzialność ponosi

- A. inwestor.
- B. projektant.
- C. kierownik budowy.
- D. urząd wydający decyzję o pozwoleniu na budowę.

Zadanie 24.

Czujnik detektora wykrywającego obecność gazu ziemnego w pomieszczeniu **nie powinien** być montowany

- A. w miejscu nasłonecznionym.
- B. blisko potencjalnego źródła emisji gazu.
- C. powyżej górnej krawędzi drzwi i okien.
- D. daleko od otworów wentylacji grawitacyjnej.

Zadanie 25.

Fragment instrukcji montażu detektora w pomieszczeniach

- na ścianie, na wysokości nie wyżej niż 30 cm nad poziomem podłogi
- możliwie blisko potencjalnego źródła emisji gazu, nie dalej niż 4 m od niego (mierząc po podłodze)
- z dala od drzwi
- nie nad zagłębieniami w podłodze
- w miejscu nie przedzielonym od potencjalnego źródła emisji stopniami, progami, kanałami w podłodze
- w miejscu nienasłonecznionym, nie zagrożonym bezpośrednim wpływem powietrza zewnętrznego, nie zagrożonym bezpośrednim zachlapaniem wodą (> 0,5 m od zlewu), udarem mechanicznym lub wibracjami
- z dala od źródeł silnego pola elektromagnetycznego lub źródeł ciepła (nie nad grzejnikami)
- z dala od naczyń z farbami, alkoholem, aerozolami

Obecność którego gazu jest wykrywana czujnikiem urządzenia dla którego zamieszczono *fragment instrukcji montażu detektora w pomieszczeniach*?

- A. Dymu.
- B. Metanu.
- C. Tlenku węgla.
- D. Propanu i butanu.

Zadanie 26.

Przy niedostatecznej ilości powietrza wtórnego przy spalaniu gazu płynnego w palniku urządzenia gazowego typu A proces spalania gazu jest

- A. zupełny.
- B. całkowity.
- C. niecałkowity i zupełny.
- D. niecałkowity i niezupełny.

Zadanie 27.

Odrywanie płomienia w palniku urządzenia gazowego może pojawić się przy

- A. zbyt niskim ciśnieniu gazu.
- B. zbyt wysokim ciśnieniu gazu.
- C. niedoborze powietrza wtórnego.
- D. niedoborze powietrza pierwotnego.

Zadanie 28.

Ile tlenu będzie niezbędne do spalania 1 m^3 metanu ze współczynnikiem nadmiaru powietrza 1,1, jeżeli przy stechiometrycznym spalaniu całkowitym i zupełnym tej samej ilości metanu wymagane są 2 m^3 tlenu zawarte w 10 m^3 powietrza?

- A. $2,2 \text{ m}^3$
- B. $9,0 \text{ m}^3$
- C. $10,0 \text{ m}^3$
- D. $11,0 \text{ m}^3$

Zadanie 29.

Do kotła gazowego o sprawności 90%, który spala w ciągu 1 godziny $1,5 \text{ m}^3$ gazu ziemnego, a spalanie całkowite i zupełne 1 m^3 gazu w tym kotle wymaga 11 m^3 powietrza, należy dostarczyć w ciągu 1 godziny powietrze w ilości

- A. $11,00 \text{ m}^3$
- B. $14,85 \text{ m}^3$
- C. $16,50 \text{ m}^3$
- D. $18,33 \text{ m}^3$

Zadanie 30.

Bezpośrednio przed uruchomieniem instalacji gazowej w budynku wielorodzinnym **nie należy**

- A. sprawdzać detektorem szczelności instalacji.
- B. montować gazomierzy u każdego odbiorcy gazu.
- C. sprawdzać, czy potencjalne miejsca wypływu gazu są zamknięte.
- D. regulować i sprawdzać prawidłowości funkcjonowania urządzeń gazowych.

Zadanie 31.

Korzystając z podanego wzoru, ustal ilość pobranej energii, za którą będzie musiał zapłacić odbiorca gazu, jeżeli w ciągu dwóch godzin zużył 3 m^3 paliwa, a współczynnik konwersji został ustalony w wysokości 11,1.

- A. $11,1 \text{ kWh}$
- B. $33,3 \text{ kWh}$
- C. $66,6 \text{ kWh}$
- D. $333,0 \text{ kWh}$

$\text{ilość pobranej energii [kWh]} = \text{współczynnik konwersji [-]} \times \text{ilość pobranego gazu [m}^3\text{]}$

Zadanie 32.

Przed przystąpieniem do demontażu gazomierza na czynnej instalacji gazowej **nie wymaga się**

- A. sprawdzenia szczelności połączeń gazomierza z instalacją.
- B. sprawdzenia, czy został zamknięty dopływ gazu przed gazomierzem.
- C. sprawdzenia, czy instalacja gazowa nie znajduje się pod napięciem prądu elektrycznego.
- D. połączenia instalacji przed i za gazomierzem przewodem wyrównawczym zapewniającym ciągłość elektryczną.

Zadanie 33.

Niedopuszczalne jest wykonywanie przez jednego kwalifikowanego pracownika pracy gazoniebezpiecznej przy instalacji gazowej polegającej na

- A. montażu i demontażu gazomierzy miechowych G4.
- B. uruchamianiu instalacji gazowej w budynku wielorodzinnym.
- C. uruchamianiu instalacji gazowej w budynku jednorodzinnym.
- D. demontażu reduktorów ciśnienia gazu na przyłączy gazu o przepustowości 5 m³/h.

Zadanie 34.

Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej

Rodzaj gazu	DGW [%]	GGW [%]	Próg alarmowy I [% DGW]	Próg alarmowy II [% DGW]
Gaz ziemny	5	15	5	40
Gaz płynny	2	9	5	40

Z danych zawartych w tabeli wynika, że automatyczne zadziałanie zaworu odcinającego dopływ gazu do kotłowni, w której zainstalowany został *Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej*, nastąpi przy stężeniu gazu płynnego w pomieszczeniu wynoszącym

- A. 0,25 %
- B. 0,10 %
- C. 0,80 %
- D. 3,60 %

Zadanie 35.

Odcięcie dopływu gazu do budynku kotłowni, w której zainstalowano *Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej*, powinno nastąpić w wyniku

- A. zaniku ciągu kominowego.
- B. osiągnięcia progu alarmowego stężenia gazu.
- C. osiągnięcia progu odcinającego stężenia gazu.
- D. zaniku energii elektrycznej zasilającej kotły gazowe.

Zadanie 36.

Jeżeli słychać samoczynne *pstrykanie* zapalnika jednego z palników kuchenki gazowej i pojawia się iskra pomimo faktu, że nikt nie dotyka pokrętki gazu, oznacza to, że

- A. zatkana została dysza gazu.
- B. wylot iskrownika jest zanieczyszczony.
- C. uszkodzony został kabel instalacji elektrycznej zasilający kuchenkę.
- D. zalany został wyłącznik iskrownika lub załączenie iskry zostało zablokowane.

Zadanie 37.

Podczas przeprowadzania konserwacji zaworu palnika kuchenki gazowej stwarzającego opory podczas obracania należy wykonać czynności oznaczone w tabeli cyframi

- A. 1, 3, 5, 6, 8
- B. 2, 3, 4, 5, 6
- C. 2, 3, 5, 6, 7
- D. 3, 4, 5, 6, 8

Nr	Czynność
1	Wymiana zaworu na fabrycznie nowy
2	Nasmarowanie trzpienia smarem
3	Zamknięcie dopływu gazu
4	Wyczyszczenie trzpienia zaworu
5	Odłączenie przewodu zasilającego w energię elektryczną
6	Sprawdzenie szczelności zaworu
7	Wymiana dyszy
8	Wyregulowanie płomienia palnika

Zadanie 38.

Informacje dotyczące przyczyn usterek i sposobów rozwiązania problemów

Kod usterki	Usterka	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
A01	Brak zapłonu palnika	Brak gazu	Sprawdzić, czy dopływ gazu do kotła jest regularny i czy w rurach nie ma powietrza
		Usterka elektrody wykrywania zapłonu	Sprawdzić przewody elektrody, prawidłowość pozycjonowania elektrody oraz skontrolować ją pod kątem osadu kamiennego
		Uszkodzony zawór gazu	Sprawdzić lub wymienić zawór gazu
		Zbyt niska moc zapłonu	Dokonać regulacji mocy zapłonu
A02	Sygnał płomienia przy wyłączonym palniku	Usterka elektrody	Sprawdzić okablowanie elektrody jonizującej
		Usterka karty kotła	Sprawdzić kartę
A03	Zadziałanie zabezpieczenia przed przegrzaniem	Uszkodzony czujnik ogrzewania	Sprawdzić prawidłowość położenia oraz działanie czujnika ogrzewania
		Brak obiegu wody w instalacji	Sprawdzić pompę
		Obecność powietrza w instalacji	Odpowietrzyć instalację
F04	Błąd termostatu spalin	Błędne ustawienie parametrów karty kotła	Sprawdzić i ewentualnie skorygować parametry karty kotła
F05	Usterka wentylatora	Błędne ustawienie parametrów karty kotła	Sprawdzić i ewentualnie skorygować parametry karty kotła
		Odłączone okablowanie	Sprawdzić okablowanie
		Defekt wentylatora	Sprawdzić wentylator
A06	Brak płomienia po fazie zapłonu	Niskie ciśnienie w instalacji gazowej	Sprawdzić ciśnienie gazu
		Kalibracja minimalnego ciśnienia palnika	Sprawdzić ciśnienia

Na podstawie informacji zawartych w tabeli ustal przyczynę braku zapłonu palnika.

- A. Zbyt niska moc zapłonu.
- B. Obecność powietrza w instalacji.
- C. Uszkodzony czujnik ogrzewania.
- D. Błędne ustawienie parametrów karty kotła.

Zadanie 39.

W trakcie przeprowadzanej co najmniej raz w roku okresowej kontroli, polegającej na sprawdzeniu stanu technicznej sprawności instalacji gazowej w budynku wielorodzinnym, **nie sprawdza się**

- A. ciągłości przewodów ochrony przeciwporażeniowej.
- B. szczelności zewnętrznej przewodów instalacji i elementów wyposażenia.
- C. prawidłowości mocowania przewodów instalacji gazowej i przejść przez przepusty.
- D. zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz wymaganiami bezpieczeństwa.

Zadanie 40.

Podczas prac przygotowawczych związanych z odpowietrzeniem i napełnieniem gazem instalacji gazowej metodą próżniową **nie wykonuje się**

- A. sprawdzenia, czy instalacja gazowa jest wolna od napięcia elektrycznego.
- B. włączenia pompy próżniowej i obserwowania wskazania manometru próżniowego.
- C. sprawdzenia, czy została zakończona i udokumentowana z wynikiem pozytywnym główna próba szczelności instalacji gazowej.
- D. sprawdzenia, czy armatura odcinająca przed gazomierzami i na końcówkach przewodów instalacji została zamknięta, a końcówki zakorkowane lub zaślepione.