

Nazwa kwalifikacji: **Organizacja robót związanych z budową i eksploatacją sieci gazowych**

Oznaczenie kwalifikacji: **B.23**

Wersja arkusza: **X**

B.23-X-16.01

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

Rok 2016

CZĘŚĆ 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 krater 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.

Do jakiego rodzaju, ze względu na materiał i pełnioną funkcję, zaliczyć należy gazociągi średniego ciśnienia wykonane z PE100 RC, rozprowadzające gaz ziemny podgrupy E wzdłuż osiedla mieszkaniowego?

- A. Polietylenowych, zasilających.
- B. Polietylenowych, tranzytowych.
- C. Z tworzyw sztucznych, tranzytowych.
- D. Z tworzyw sztucznych, przesyłowych.

Zadanie 2.

Której z wymienionych funkcji **nie pełni** stacja gazowa?

- A. Rozdziału gazu.
- B. Pomiaru parametrów gazu.
- C. Redukcji i regulacji ciśnienia gazu.
- D. Strategicznego magazynowania gazu.

Zadanie 3.

Które gazociągi można zakwalifikować do gazociągów przesyłowych ze względu na zastosowany materiał i wysokość ciśnienia?

- A. Stalowe, wysokiego ciśnienia.
- B. Stalowe lub polietylenowe średniego i niskiego ciśnienia.
- C. Stalowe, wysokiego i średniego podwyższonego ciśnienia.
- D. Stalowe lub polietylenowe, średniego podwyższonego i średniego ciśnienia.

Zadanie 4.

Jakim kolorem oznacza się na mapie zasadniczej terenu wykonanej w skali 1:500 istniejący gazociąg wysokociśnieniowy?

- A. Żółtym.
- B. Czarnym.
- C. Niebieskim.
- D. Czerwonym.

Zadanie 5.

Ustal kolejność czynności wymienionych w tabeli tak, aby opracowując przedmiar robót związanych z budową sieci gazowej wysokiego ciśnienia uzupełnić kolumnę „Opis i wyliczenia”.

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

1.	Wykonanie podsypki pod gazociąg gr. 20 mm
2.	Badania radiograficzne i ultradźwiękowe złączy spawanych na sieci gazowej DN 500 mm, stal
3.	Wykopy pod gazociąg wraz z umocnieniem i odwodnieniem
4.	Montaż gazociągu DN 500 mm, stal, w gotowym wykopie wraz z wykonaniem spawu
5.	Próba hydrauliczna wytrzymałości i szczelności sieci
6.	Izolacja spawów rękawami termokurczliwymi
7.	Wykonanie obsypki gazociągu gr. 20 mm

Zadanie 6.

Kolejność prac, które należy wykonać podczas układania gazociągu polietylenowego w tradycyjnym wykopie, jest następująca:

- A. ułożenie gazociągu w wykopie, wykonanie podsypki, wyrównanie dna wykopu, wypełnienie wykopu gruntem rodzimym, wykonanie obsypki.
- B. wyrównanie dna wykopu, wykonanie podsypki, ułożenie gazociągu w wykopie, wykonanie obsypki, wypełnienie wykopu gruntem rodzimym.
- C. wykonanie podsypki, wyrównanie dna wykopu, wypełnienie wykopu gruntem rodzimym, ułożenie gazociągu w wykopie, wykonanie obsypki.
- D. wykonanie obsypki, wykonanie podsypki, wyrównanie dna wykopu, ułożenie gazociągu w wykopie, wypełnienie wykopu gruntem rodzimym.

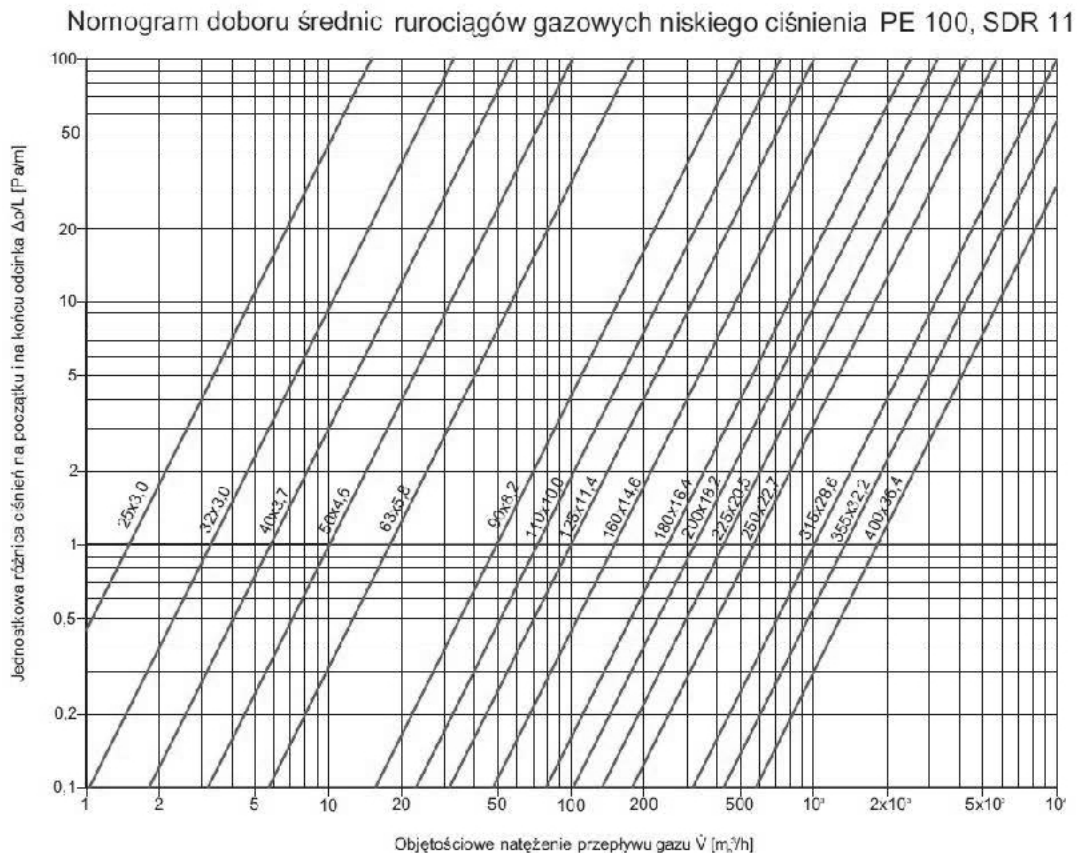
Zadanie 7.

W sytuacji gdy teren, na którym wykonywane są roboty ziemne związane z budową gazociągu, nie może być ogrodzony, wykonawca robót powinien

- A. zapewnić jego stały dozór.
- B. kontynuować prace tylko w porze dziennej.
- C. zapewnić jego dozór jedynie po zmroku i w nocy.
- D. wstrzymać wszelkie prace do chwili ustalenia z nadzorem budowlanym innego sposobu zabezpieczenia terenu.

Zadanie 8.

Korzystając z nomogramu oblicz spadek ciśnienia w gazociągu niskiego ciśnienia o średnicy DN90, przepływie obliczeniowym gazu $50 \text{ m}^3/\text{h}$ i długości obliczeniowej 100 m.



- A. 1 Pa
- B. 10 Pa
- C. 100 Pa
- D. 110 Pa

Zadanie 9.

Do prowadzenia robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie czynnego gazociągu zaleca się używanie

- A. łopat, szpadli, kilofów.
- B. koparek rotacyjnych i łopat.
- C. koparek jednonaczyniowych i drągów.
- D. przebijaaków pneumatycznych i maszyn stopujących.

Zadanie 10.

Do podziału na odcinki nie dłuższe niż 18 km gazociągu o maksymalnym ciśnieniu roboczym (MOP) powyżej 0,5 MPa, usytuowanego w pierwszej klasie lokalizacji, należy zastosować

- A. drenaż polaryzowany.
- B. stacje ochrony katodowej.
- C. zespół zaporowo-upustowy.
- D. armaturę upustową i monobloki izolacyjne.

Zadanie 11.

Podczas wykonywania połączeń zgrzewanych elektrooporowo na gazociągu z polietylenu **nie wykorzystuje się**

- A. agregatu prądowórczego.
- B. elektrogrzewarki z osprzętem.
- C. zgrzewarki doczołowej z osprzętem.
- D. cyklin ręcznych i skrobaków obrotowych.

Zadanie 12.

Jeżeli łączone elementy zamocowane zostały w uchwytach zgrzewarki, to kolejną czynnością montera, wykonującego połączenie doczołowe dwóch odcinków gazociągu polietylenowego, powinno być

- A. określenie ciśnienia docisku wstępnego.
- B. przygotowanie miejsca zgrzewania.
- C. oczyszczenie z kurzu i błota końców łączonych elementów.
- D. sprawdzenie ciśnienia tabelarycznego i ustawienie docisku całkowitego.

Zadanie 13.

Przy projektowaniu i budowie punktu gazowego wymaga się

- A. zastosowania drugiego zaworu szybko zamykającego.
- B. zastosowania połączeń gwintowanych dla średnic nominalnych większych od DN 50.
- C. umieszczenia punktu w odległości mniejszej niż zasięg stref zagrożenia wybuchem.
- D. zainstalowania złączy izolujących, gdy instalacja redukcji współpracuje z rurociągiem stalowym.

Zadanie 14.

Na podstawie danych zawartych w tabeli dobierz wielkość gazomierza turbinowego dla potrzeb rozliczeniowych i wskaż jego oznaczenie, jeżeli maksymalny przepływ strumienia gazu $Q_{\max}=250 \text{ m}^3/\text{h}$, minimalny $Q_{\min}=13 \text{ m}^3/\text{h}$, a ciśnienie przepływającego gazu wynosi 1,6 MPa.

Dane techniczne gazomierzy turbinowych

Oznaczenie nominalnej średnicy	Oznaczenie wielkości gazomierza	Przepływ maksymalny Q_{\max}	Przepływ minimalny Q_{\min} dla gazomierzy na ciśnienie 1,6 i 2 MPa przy zakresowości :			Przepływ minimalny Q_{\min} dla gazomierzy na ciśnienie 5 6,4 10 11 MPa przy zakresowości :			
			1:10	1:20	1:30	1:5	1:10	1:20	1:30
-	-	m^3/h	m^3/h	m^3/h	m^3/h	m^3/h	m^3/h	m^3/h	m^3/h
DN 50	G 40	65	6	-	-	13	6	-	-
	G 65	100	10	5	-	20	10	-	-
DN 80	G 100	160	16	8	-	32	16	8	-
	G 160	250	25	13	-	50	25	13	-
	G 250	400	40	20	-	80	40	20	-
DN 100	G 160	250	-	13	-	50	25	13	-
	G 250	400	-	20	13	80	40	20	-
	G 400	650	-	32	20	130	65	32	20
DN 150	G 400	650	-	32	20	130	65	32	20
	G 650	1000	-	50	32	200	100	50	32
DN 200	G1000	1600	-	80	50	320	160	80	50
	G 650	1000	-	50	32	-	100	50	32
	G 1000	1600	-	80	50	-	160	80	50
DN 250	G 1600	2500	-	130	80	-	250	130	80
	G 2500	4000	-	200	130	-	400	200	130
	G 4000	6500	-	320	200	-	650	320	200
DN 300	G 1600	2500	-	130	80	-	250	130	80
	G 2500	4000	-	200	130	-	400	200	130
	G 4000	6500	-	320	200	-	650	320	200
DN 400	G 2500	4000	-	200	130	-	400	200	130
	G 4000	6500	-	320	200	-	650	320	200
	G 6500	10000	-	500	320	-	1000	500	320

- A. G 100
- B. G 160
- C. G 250
- D. G 400

Zadanie 15.

Instalowania kurka głównego w odległości większej niż 10 m od zasilanego budynku **nie dopuszcza się** w zabudowie

- A. zagrodowej.
- B. jednorodzinnej.
- C. zwartej śródmiejskiej.
- D. rekreacji indywidualnej.

Zadanie 16.

Ile zwojek zamontowano na trasie gazociągu polietylenowego zgodnie z zamieszczoną listą zgrzewów i szkicem trasy?

- A. 1 szt.
- B. 2 szt.
- C. 3 szt.
- D. 5 szt.

SZKIC TRASY		Nr zgrzewu	Rodzaj zgrzewu	Trasa mb.	Nr upr. zgrzewacza	rury, kształtki, armatura
		1	E	0,0	64/98	TT 225/180
		2	E	0,3	64/98	C 180 kurek kul. d _n 180
		3	E	0,7	64/98	C 180
		4	C	13,4	64/98	
		5	C	32,8	64/98	
		6	C	44,8	64/98	
		7	C	52,5	55/97	RT d _n 180/110
		8	C	52,8	55/97	
		9	C	63,7	55/97	R 180/125
		10	C	64,0	55/97	
		11	C	76,0	55/97	
		12	C	0,2	55/97	
		13	C	12,2	55/97	
		14	C	24,2	55/97	
		15	C	29,5	55/97	PE/stal 125/100 kurek D _n 100
		16	E	70,1	64/98	TT 125/63
		17	E	0,4	64/98	C 63
		18	E	24,5	64/98	E- 90 d _n 63
		19	E	27,2	64/98	PE/stal 63/50 kurek D _n 50 rura ochr. D _n 100
		35	E	22,2	64/98	BT 180/63
36	E	0,4	64/98	C 63		
37	E	23,5	64/98	C63 PE/stal 63/50 kurek D _n 50		

Zadanie 17.

Ile procent wykonanych złączy spawanych gazociągów wysokociśnieniowych ułożonych w pierwszej klasie lokalizacji podlegać musi badaniom nieniszczącym radiograficznym lub ultradźwiękowym?

- A. 10%
- B. 20%
- C. 50%
- D. 100%

Zadanie 18.

Charakterystyczne punkty gazociągu powinny być oznakowane na trasie jego przebiegu za pomocą

- A. siatek ostrzegających.
- B. tablic orientacyjnych.
- C. taśm lokalizacyjnych.
- D. przewodów lokalizacyjnych.

Zadanie 19.

Ile powinno wynosić ciśnienie łączonej próby wytrzymałości i szczelności pneumatycznej gazociągu stalowego średniego ciśnienia?

- A. Nie więcej niż maksymalne ciśnienie robocze (MOP).
- B. Nie więcej niż maksymalne ciśnienie przypadkowe (MIP).
- C. Nie mniej niż iloczyn współczynnika 1,5 i maksymalnego ciśnienia roboczego (MOP).
- D. Więcej niż maksymalne ciśnienie przypadkowe (MIP) i nie mniej niż ciśnienie krytyczne szybkiej propagacji pęknięć.

Zadanie 20.

Protokół sporządzony po zakończonej próbie ciśnieniowej gazociągu **nie zawiera**

- A. metody pomiaru ciśnienia.
- B. daty sporządzenia protokołu.
- C. wielkości wyznaczonej strefy zagrożenia.
- D. maksymalnego ciśnienia roboczego gazociągu.

Zadanie 21.

Zamieszczony rysunek przedstawia izolowanie złącza

- A. gwintowanego folią termokurczliwą.
- B. kołnierzowego folią termokurczliwą.
- C. spawanego taśmami z polietylenu.
- D. gwintowanego taśmami z polietylenu

**Zadanie 22.**

Kto jest zobowiązany do skompletowania dokumentów niezbędnych do przeprowadzenia odbioru technicznego gazociągu?

- A. Inspektor nadzoru.
- B. Kierownik budowy.
- C. Komisja odbiorowa.
- D. Operator sieci gazowej.

Zadanie 23.

Który element wyposażenia wtryskowej nawalialni gazu umożliwi ciągłą kontrolę ilości wtryskiwanego nawianacza zależnie od strumienia przepływającego gazu?

- A. Sonda poziomu.
- B. Przepływomierz.
- C. Dysza wtryskowa.
- D. Wanna wylapująca.

Zadanie 24.

Który element wyposażenia naziemnego zbiornika gazu płynnego zabezpiecza przed przekroczeniem w nim dopuszczalnego ciśnienia?

- A. Zawór poboru fazy ciekłej.
- B. Zawór napełniania zbiornika.
- C. Wskaźnik poziomu napełniania.
- D. Upustowy zawór bezpieczeństwa.

Zadanie 25.

Którą jednostkę miary należy wpisać dla pozycji 6 w przedstawionym przedmiarze robót, związanych z budową gazociągu z rur PE?

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	Jm.	Poszcz.	Razem
1	KNR-W 2-19 0209-08	Włączenie do istniejącej sieci gazowej przy użyciu obejmy do nawiercania DN160 z króćcem DN63	kpl.	2.000	
				RAZEM	2.000
2	KNR-W 2-19 0302-08	Łączenie rur z polietylenu o śr. nom. 160 mm metodą zgrzewania czołowego	poł.	10.000	
				RAZEM	10.000
3	KNR-W 2-19 0119-04	Rury ochronne PE 100 SDR11, o śr. nom. 280 mm	m	14.000	
				RAZEM	14.000
4	KNR-W 2-19 0102-01	Oznakowanie trasy gazociągu ułożonego w ziemi taśmą z tworzywa sztucznego	m	61.000	
				RAZEM	61.000
5	KNR-W 2-19 0134-02	Oznakowanie trasy gazociągu na słupku stalowym – tablice orientacyjne	kpl.	5.000	
				RAZEM	5.000
6	KNR 2-19 0132-02	Próba pneumatyczna wytrzymałości i szczelności gazociągów – nakłady na 1 km	?	0.061	
				RAZEM	0.061

- A. m
- B. km
- C. kpl.
- D. poł.

Zadanie 26.

Mufa redukcyjna zmieniająca średnicę gazociągu polietylenowego z DN180 na DN125 jest oznaczona na liście zgrzewów symbolem literowym

- A. C
- B. R
- C. BT
- D. RT

Zadanie 27.

Proces napełniania gazociągu gazem ziemnym należy uznać za zakończony, jeżeli zawartość tlenu w mieszaninie wydobywającej się z kolumny upustowej **nie przekracza** objętościowo

- A. 1%
- B. 2%
- C. 5%
- D. 10%

Zadanie 28.

Pod zbiornikami ze środkiem nawaniającym gaz ziemny należy umieścić ruchomą wannę o pojemności zapewniającej przejęcie w przypadku wycieku

- A. 10% ilości odorantu.
- B. 20% ilości odorantu.
- C. 50% ilości odorantu.
- D. 100% ilości odorantu.

Zadanie 29.

Pomieszczenia dyspozytorskie oraz techniczne pomieszczenia tłoczni gazu powinny być wyposażone w oświetlenie

- A. miejscowe i sygnalizacyjne.
- B. awaryjne, włączane ręcznie po zaniku oświetlenia podstawowego.
- C. podstawowe i awaryjne włączane ręcznie po zaniku oświetlenia podstawowego.
- D. podstawowe i awaryjne włączane automatycznie po zaniku oświetlenia podstawowego.

Zadanie 30.

Zgodnie z danymi zamieszczonymi w tabeli wizualna ocena stanu wszystkich elementów oraz pracy urządzeń i wskazań przyrządów pomiarowych stacji redukcyjno-pomiarowej o ciśnieniu wejściowym (MOP) wynoszącym 2,4 MPa powinna odbywać się **nie rzadziej** niż co

- A. 5 lat.
- B. 2 lata.
- C. 1 miesiąc.
- D. 2 miesiące.

MOP _{wej.} [MPa]	Czynności	
	Oględziny	Przeгляд
do 0,01 włącznie	nie rzadziej niż co 5 lat	według potrzeby
> 0,01 do 0,5 włącznie	nie rzadziej niż co 2 miesiące	nie rzadziej niż co 3 lata
> 0,5 do 1,6 włącznie	nie rzadziej niż co 1 miesiąc	nie rzadziej niż co 2 lata
> 1,6 do 10,0 włącznie	nie rzadziej niż co 1 miesiąc	nie rzadziej niż co 2 lata

Zadanie 31.

Pomieszczenia sprężarek w tłoczni gazu **nie muszą** być wyposażone w system

- A. wykrywania tlenu.
- B. wentylacji naturalnej.
- C. sygnalizacji pożarowej.
- D. awaryjnej wentylacji mechanicznej.

Zadanie 32.

Które układy wyposażenia tłoczni gazu umożliwiają kontrolowanie parametrów jej pracy i automatyczne zadziałanie w przypadku wycieku gazu lub zagrożenia pożarem?

- A. Rurowe, wylotowe spalin, olejowe.
- B. Wlotu powietrza, rozruchowy, przeciwpompażowy.
- C. Sterowania tłoczną, sterowania sprężarką, wyłączenia awaryjnego tłoczni.
- D. Sterowania obrotami sprężarki, odpowietrzania i odprowadzania kondensatu, przeciwbłodzeniowy.

Zadanie 33.

Jakich tłoków pomiarowych należy użyć w celu zbadania geometrii wewnętrznej gazociągu w okresie jego gwarancji, aby sprawdzić i ocenić jakość prac budowlanych pod względem centrowania oraz staranności wykonania spoin obwodowych?

- A. Kalibrujących.
- B. Magnetycznych.
- C. Żyroskopowych.
- D. Ultradźwiękowych.

Zadanie 34.

Jeżeli przed zastosowaniem bezwykopowej odnowy sieci gazowej uszkodzenia i nieszczelności występowały na całej długości gazociągu, a w wyniku zastosowanej metody usunięto wszelkie nieprawidłowości bez istotnej zmiany średnicy gazociągu oraz naprężenia od zewnętrznych i wewnętrznych ciśnień nadal przenosi dotychczasowy rurociąg, to znaczy, że gazociąg został poddany

- A. wymianie.
- B. renowacji.
- C. inwentaryzacji.
- D. miejscowej naprawie.

Zadanie 35.

Kolejną czynnością po wykonaniu prac włączeniowych po naprawie gazociągu i dokonaniu wizualnej oceny jakości połączenia powinno być

- A. zdemontowanie obejścia odcinka gazociągu.
- B. odpowietrzenie i napełnienie gazem wyłączzonego odcinka gazociągu.
- C. sprawdzenie szczelności naprawionego odcinka ciśnieniem roboczym panującym w gazociągu przy pomocy metanomierza.
- D. zdemontowanie stanowiska roboczego, usunięcie sprzętu i zabezpieczenie oraz oznakowanie strefy prac włączeniowych lub naprawczych.

Zadanie 36.

Kto ponosi odpowiedzialność za organizowanie i kierowanie pracami związanymi z zabezpieczeniem punktowej nieszczelności sieci gazowej wysokiego ciśnienia metodą montażu obejmy naprawczej?

- A. Koordynator.
- B. Dopuszczający.
- C. Odpowiedzialny.
- D. Poleceniodawca.

Zadanie 37.

Zdarzenia dotyczące realizacji polecenia pracy gazoniebezpiecznej odnotowuje

- A. kierownik budowy w Dzienniku Budowy.
- B. kierownik budowy w Rejestrze Prac Niebezpiecznych.
- C. koordynator w Księżce Obiektu Budowlanego.
- D. dopuszczający w Rejestrze Prac Gazoniebezpiecznych.

Zadanie 38.

W celu zlokalizowania nieszczelności po przeprowadzeniu kontroli stanu technicznego gazociągu i zarejestrowaniu obecności gazu ziemnego w gruncie należy

- A. wykonać ciągły pomiar zawartości metanu w atmosferze.
- B. przeprowadzić szpilkowanie gruntu i dokładną analizę stężenia metanu.
- C. wyznaczyć strefę kontrolowaną w pasie 5 m obustronnie od osi gazociągu.
- D. zakwalifikować gazociąg do odpowiedniej kategorii zagrożenia korozyjnego.

Zadanie 39.

Kto podejmuje decyzję o zastosowaniu odpowiednich materiałów, sprzętu, środków ochrony indywidualnej, sprzętu bhp i ppoż. w zależności od potrzeb i zagrożeń związanych z usuwaniem awarii sieci gazowej?

- A. Koordynator.
- B. Dopuszczający.
- C. Poleceniodawca.
- D. Odpowiedzialny.

Zadanie 40.

Przy jakim minimalnym stężeniu gazu ziemnego w mieszaninie z powietrzem powinien być wyczuwalny zapach gazu po jego nawonieniu odorantem?

- A. 1/8 DGW
- B. 1/5 DGW
- C. 1/3 DGW
- D. 1/2 DGW