

Nazwa kwalifikacji: **Organizowanie i dokumentacja robót związanych z budową, montażem oraz eksploatacją sieci i instalacji gazowych**
Oznaczenie kwalifikacji: **BUD.17**

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

EGZAMIN ZAWODOWY

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2019**

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 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”:

	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.

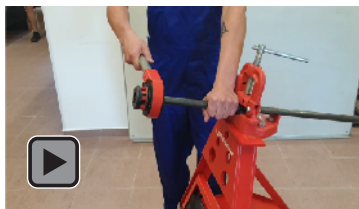
Powodzenia!

* w przypadku braku numeru PESEL – seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość

Zadanie 1. (zadanie multimedialne)

Których z przedstawionych rękawic powinien użyć monter do pracy zaprezentowanej w filmie?

- A. Oznaczonych literą A.
- B. Oznaczonych literą B.
- C. Oznaczonych literą C.
- D. Oznaczonych literą D.

**Zadanie 2.**

Pojawienie się w spalinach tlenku węgla i metanu, podczas spalania gazu ziemnego w palniku kuchenki gazowej, jest wynikiem spalania

- A. zupełnego.
- B. całkowitego.
- C. zupełnego i niecałkowitego.
- D. niezupełnego i niecałkowitego.

Zadanie 3.

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

- A. $9,52 \text{ dm}^3$
- B. $10,00 \text{ dm}^3$
- C. $10,50 \text{ dm}^3$
- D. $11,50 \text{ dm}^3$

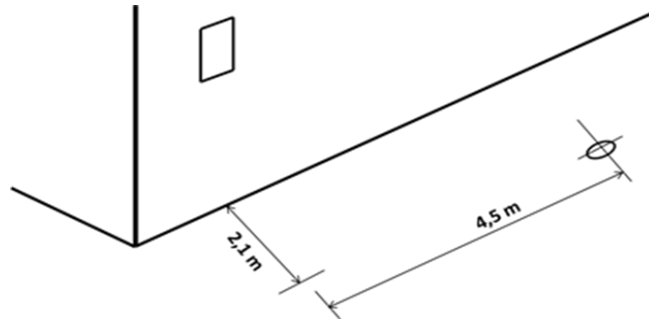
Zadanie 4.

Rury upustowe w stacji gazowej powinny być wyprowadzone ponad dach na wysokość minimum

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

Zadanie 5.

Która tabliczka orientacyjna określa lokalizację zasuwy zgodnie z przedstawionym schematem.



Tabliczka nr 1.



Tabliczka nr 2.



Tabliczka nr 3.



Tabliczka nr 4.

- A. Tabliczka nr 1.
- B. Tabliczka nr 2.
- C. Tabliczka nr 3.
- D. Tabliczka nr 4.

Zadanie 6.

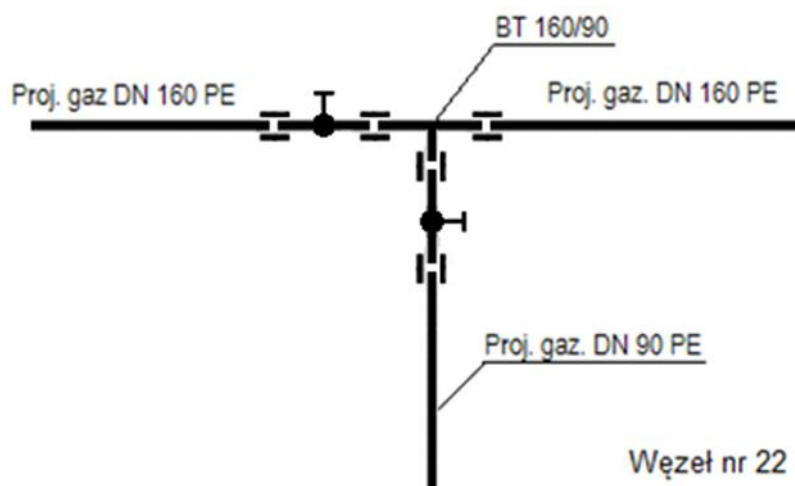
Ile wyniesie długość poziomego odcinka przewodu projektowanej instalacji gazowej, narysowanego na rzucie poziomym sporządzonym w skali 1:50, jeżeli w rzeczywistości długość tego odcinka instalacji wynosi 4,5 m?

- A. 0,90 cm
- B. 2,25 cm
- C. 9,00 cm
- D. 22,50 cm

Zadanie 7.

Określ liczbę muf elektrooporowych DN 90, które należy zamówić na potrzeby wykonania węzła nr 22 przedstawionego na schemacie.

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

**Zadanie 8.**

Z których rur i przy zastosowaniu której technologii połączeń należy wykonać odcinek instalacji gazowej prowadzony po zewnętrznej ścianie budynku wielorodzinnego?

- A. Z rur miedzianych, łączonych lutowaniem twardym.
- B. Z rur stalowych przewodowych, łączonych poprzez spawanie.
- C. Z rur miedzianych, łączonych poprzez połączenia zaprasowywane.
- D. Z rur stalowych przewodowych, łączonych połączeniami gwintowanymi.

Zadanie 9.

Na organizację robót montażowych związanych z budową gazociągów nie ma wpływu

- A. średnica rurociągu.
- B. planowany czas realizacji.
- C. technologia prowadzenia robót.
- D. ustanowienie nadzoru inwestorskiego.

Zadanie 10.

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

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

Zadanie 11.

Określ minimalne wymagania kwalifikacyjne, które powinni posiadać pracownicy w zespole wykonującym metodą tradycyjną prace związane z napełnieniem paliwem gazowym sieci gazowej średniego ciśnienia.

- A. Odpowiedzialny za kierowanie pracami posiada świadectwo kwalifikacyjne typu D, pracownicy brygady - typu E.
- B. Odpowiedzialny za kierowanie pracami posiada świadectwo kwalifikacyjne typu D, pracownicy brygady - typu D.
- C. Odpowiedzialny za kierowanie pracami posiada świadectwo kwalifikacyjne typu E, pracownicy brygady - typu D.
- D. Odpowiedzialny za kierowanie pracami posiada świadectwo kwalifikacyjne typu E, pracownicy brygady - typu E.

Zadanie 12.

Procentowy udział spoin gazociągu stalowego budowanego w pierwszej klasie lokalizacji, które należy sprawdzić badaniami nieniszczącymi, radiograficznie lub ultradźwiękowo, wynosi

- A. 10%
- B. 30%
- C. 60%
- D. 100%

Zadanie 13.

Podczas wykonywania prac gazoniebezpiecznych w kontenerze stacji gazowej pomierzono stężenie metanu w ilości 100 ppm, co odpowiada

- A. 10% CH₄ w powietrzu.
- B. 1% CH₄ w powietrzu.
- C. 0,1% CH₄ w powietrzu.
- D. 0,01% CH₄ w powietrzu.

Zadanie 14.

Maksymalny dopuszczalny wzrost wartości ciśnienia podczas napełniania gazociągu średniego ciśnienia wynosi

- A. 10 kPa/min
- B. 50 kPa/min
- C. 100 kPa/min
- D. 150 kPa/min

Zadanie 15.

Armaturą zespołów zaporowo-upustowych po stronie wejściowej i wyjściowej tłoczni gazu można sterować

- A. tylko ręcznie.
- B. tylko zdalnie.
- C. tylko miejscowo.
- D. zdalnie, miejscowo i ręcznie.

Zadanie 16.

Wartości momentów siły dokręcania śrub w połączeniach kołnierзовych												
Średnica nominalna rury [mm]	63	75	90	110	125	140	160	180	200	225	250	280
Moment siły [Nm]	10	15	20	25	30	35	35	40	40	45	45	50

Na podstawie danych zamieszczonych w tabeli dobierz wartość momentu siły dokręcania śrub w połączeniu kołnierzym rury polietylenowej SDR11, o grubości ścianki 10 mm.

- A. 20 Nm
- B. 25 Nm
- C. 30 Nm
- D. 35 Nm

Zadanie 17.

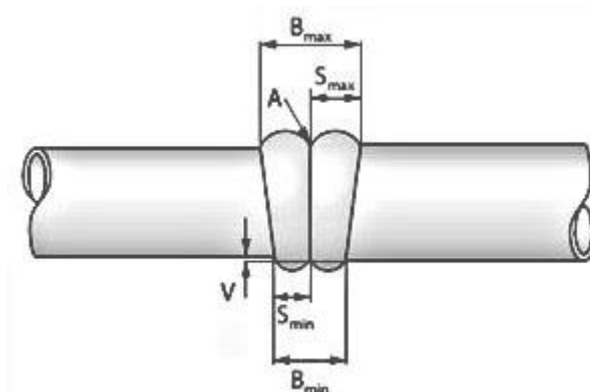
Aby przeprowadzić remont instalacji gazowej u jednego z odbiorców gazu w budynku wielorodzinnym wyposażonym w indywidualne gazomierze, w pierwszej kolejności należy

- A. zamknąć kurek główny.
- B. ustalić termin prac z dostawcą gazu.
- C. zmniejszyć ciśnienie gazu w instalacji gazowej.
- D. zamknąć kurek przed indywidualnym gazomierzem.

Zadanie 18.

Które kryteria powinna spełniać wypływka wykonanego prawidłowo połączenia zgrzewanego doczołowo, jeżeli $B_{\text{sr}} = \frac{1}{2} (B_{\text{min}} + B_{\text{max}})$?

- A. $B_{\text{min}} \geq 0,7 B_{\text{sr}}; B_{\text{max}} \leq 1,2 B_{\text{sr}}$
- B. $B_{\text{min}} \geq 0,8 B_{\text{sr}}; B_{\text{max}} \leq 1,2 B_{\text{sr}}$
- C. $B_{\text{min}} \geq 0,7 B_{\text{sr}}; B_{\text{max}} \leq 1,4 B_{\text{sr}}$
- D. $B_{\text{min}} \geq 0,8 B_{\text{sr}}; B_{\text{max}} \leq 1,4 B_{\text{sr}}$



Zadanie 19.

Lp.	Czynność
1	Skontrolowanie prawidłowości działania palnika i przebiegającego w nim procesu spalania
2	Przeprowadzenie kontrolnej próby szczelności kuchenki gazowej
3	Odpowietrzenie i napełnienie urządzenia gazem
4	Skontrolowanie szczelności palnika
5	Przedmuchiwanie przewodów instalacji gazowej sprężonym powietrzem
6	Sporządzenie protokołu z przeprowadzonej próby szczelności urządzenia

Które z wymienionych w tabeli czynności powinien wykonać monter po usunięciu nieszczelności palnika kuchenki gazowej?

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

Zadanie 20.

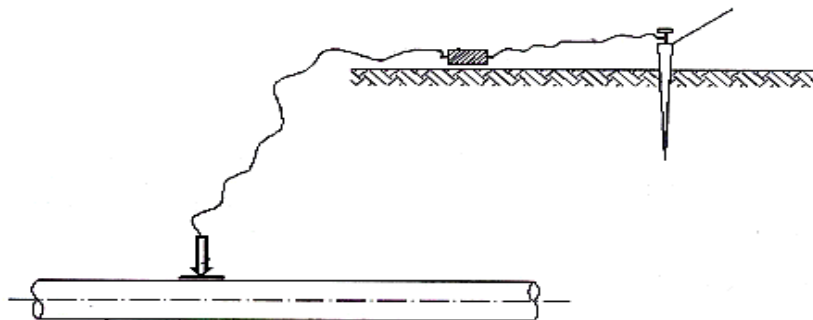
Jeżeli uszczelka znajdująca się na drzwiczkach piekarnika kuchenki gazowej odkleja się miejscowo od powierzchni drzwiczek, należy

- A. wymienić ją na nową.
- B. przykleić ją do drzwiczek klejem odpornym na temperaturę.
- C. wyciąć odklejoną część uszczelki i uzupełnić miejscowo nową uszczelką.
- D. pozostawić ją do czasu, aż odklei się na całej powierzchni, a wówczas wymienić ją na nową.

Zadanie 21.

W celu kontrolowania pracy filtrów zainstalowanych w stacji gazowej wysokiego ciśnienia oraz podjęcia decyzji o ewentualnej wymianie ich wkładów filtracyjnych, należy obserwować

- A. wskazania chromatografu.
- B. wskazania manometru różnicowego.
- C. przepustowość przewodu awaryjnego.
- D. poziom napełnienia zbiornika kondensatu.

Zadanie 22.

Zestaw przedstawiony na rysunku, stosowany do prac eksploatacyjnych na sieciach gazowych PE, zabezpiecza przed niekorzystnym zjawiskiem, którym jest

- A. korozja naprężeniowa.
- B. korozja elektrochemiczna.
- C. oddziaływanie prądów błędzących.
- D. oddziaływanie ładunków elektrostatycznych.

Zadanie 23.

W celu zlikwidowania nieszczelności gazociągu, miejsce uchodzenia gazu lokalizuje się metodą

- A. punktową.
- B. dywanową.
- C. patrolowania.
- D. szpilkowania.

Zadanie 24.

Przystępując do zabezpieczania punktowej nieszczelności gazociągu stalowego wysokiego ciśnienia poprzez montaż obejmy naprawczej, należy w pierwszej kolejności

- A. wyłączyć ochronę katodową na czas prowadzenia prac.
- B. zdjąć izolację na odcinku umożliwiającym montaż obejmy.
- C. oczyścić dokładnie gazociąg w celu lokalizacji nieszczelności.
- D. dokonać oceny wielkości i przyczyn powstania nieszczelności.

Zadanie 25.

Który detektor należy zamontować w pomieszczeniu z zainstalowaną kuchenką gazową, zasilaną gazem ziemnym, aby wykryć zarówno ewentualny wyciek paliwa, jak i niepełne spalanie gazu?

- A. Detektor tlenku węgla.
- B. Detektor gazu ziemnego.
- C. Detektor dymu i tlenku węgla.
- D. Detektor gazu ziemnego i tlenku węgla.

Zadanie 26.

Jednostką przedmiarową robót związanych z wykonaniem połączenia rur polietylenowych sieci gazowej, za pomocą kształtek elektrooporowych, jest

- A. metr.
- B. złącze.
- C. komplet.
- D. metr kwadratowy.

Zadanie 27.

Zamieszczone zestawienie materiałów zostało sporządzone na podstawie przedmiaru robót związanych z budową gazociągu średniego ciśnienia. W wierszach 12 i 13, w miejscach oznaczonych ?, należy wpisać

- A. 112,50 m
- B. 582,51 m
- C. 926,81 m
- D. 988,04 m

Lp.	Materiał	Ilość
1	Rura przewodowa do gazu PE100 SDR11 Dz 63 × 5,8 mm	32,55 m
2	Rura przewodowa do gazu PE100 SDR11 Dz 90 × 8,2 mm	311,75 m
3	Rura przewodowa do gazu PE100 SDR11 Dz 110 × 10,0 mm	582,51 m
4	Rura przewodowa do gazu PE100 SDR11 Dz 160 × 14,6 mm	61,23 m
5	Rura osłonowa PE100 SDR11 125 × 11,8 mm	17,0 m
6	Rura osłonowa PE100 SDR11 200 × 18,2 mm	16,0 m
7	Rura osłonowa PE100 SDR11 225 × 20,5 mm	66,5 m
8	Rura osłonowa PE100 SDR11 315 × 28,6 mm	13,0 m
9	Płozy h = 34	60 kpl.
10	Płozy h = 44	21 kpl.
11	Opaski termokurczliwe	22 szt.
12	Taśma żółta ostrzegawcza PVC	?
13	Przewód lokalizacyjny miedziany typu DY przekrój 2,5 mm ²	?

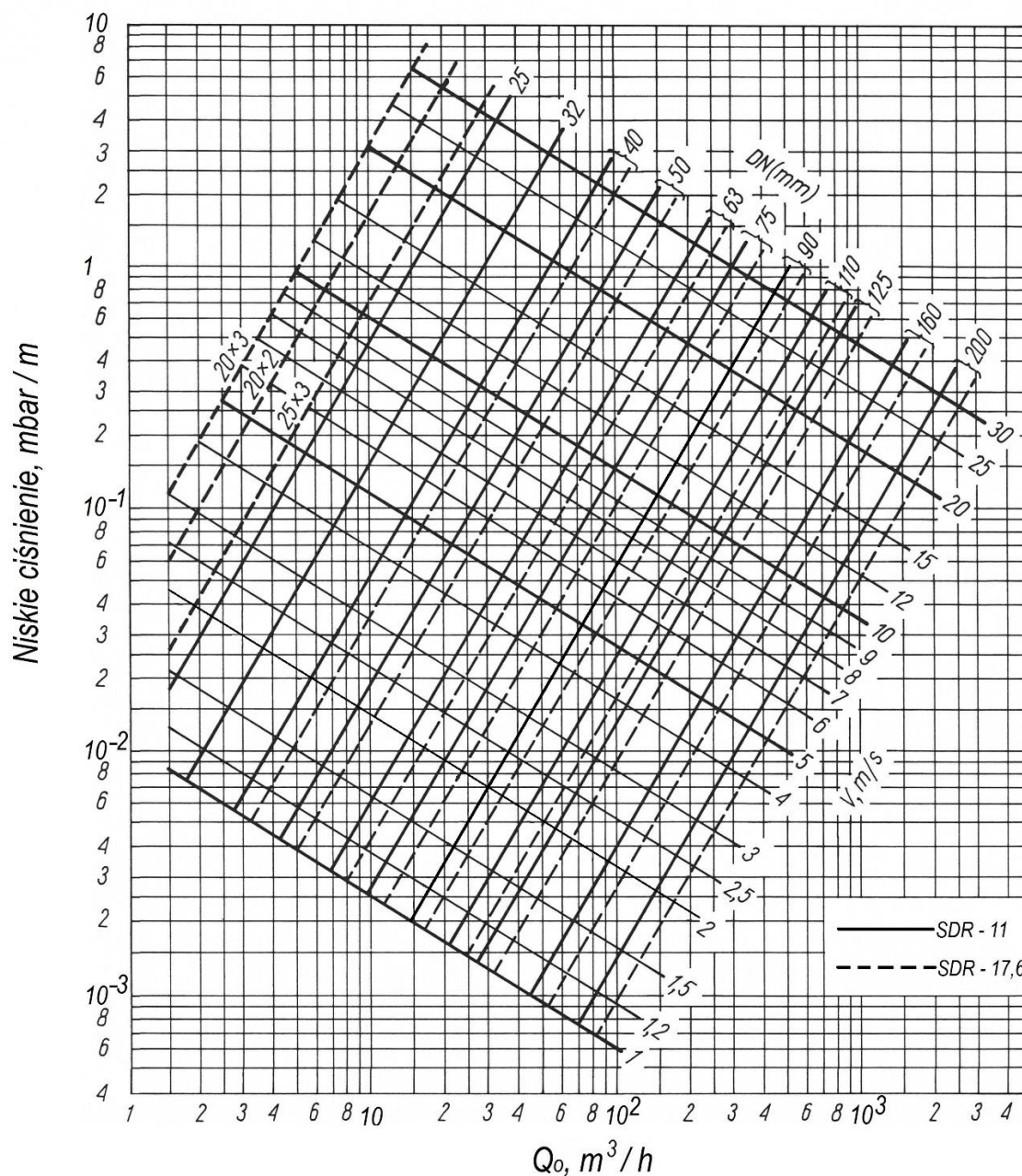
Zadanie 28.

Jeżeli obciążenie przewodu dla pokrycia zapotrzebowania odcinka q_0 wynosi 60 m³/h, a współczynnik obliczeniowy obciążenia zredukowanego po drodze α przyjęto równy 0,5, to obciążenie obliczeniowe, które należy przyjąć dla projektowanego odcinka gazociągu rozdzielczego z odbiorem po drodze, wynosi

- A. 30 m³/h
- B. 60 m³/h
- C. 90 m³/h
- D. 120 m³/h

Zadanie 29.

Nomogram doboru rur gazowych z PE dla gazu ziemnego



Na podstawie zamieszczonego nomogramu ustal jednostkowy spadek ciśnienia w przyłączy gazowym niskiego ciśnienia wykonanym z rur DN 90 SDR11, przy natężeniu przepływu 30 m³/h i zakładanej prędkości przepływu gazu 2 m/s.

- A. 0,7 Pa/m
- B. 1,4 Pa/m
- C. 70,0 Pa/m
- D. 140,0 Pa/m

Zadanie 30.

Jeżeli odbiorca gazu w ciągu roku zużył 300 m³ gazu, a współczynnik konwersji ustalono na 11,1, to ilość pobranej energii, za którą musi zapłacić, wynosi

- A. 311,1 kWh
- B. 333,0 kWh
- C. 3 330,0 kWh
- D. 33 300,0 kWh

Zadanie 31.

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 całkowitą długość obliczeniową dla odcinka instalacji gazowej wykonanej z przewodów stalowych o średnicy DN 25 i długości 6,0 m, na którym zamontowane są dwa kolana i kurek kulowy stanowiące dodatkowo długość zastępczą oporów miejscowych.

- A. 2,90 m
- B. 6,00 m
- C. 7,60 m
- D. 8,90 m

Zadanie 32.

Jeżeli na rzucie aksonometrycznym instalacji gazowej wykonanym w skali 1:100 stalowy pion ma średnicę 32 mm i długość 10 cm, to do wykonania tego pionu należy użyć rury

- A. długości - 1 m, średnicy ¾"
- B. długości - 1 m, średnicy 1¼"
- C. długości - 10 m, średnicy ¾"
- D. długości - 10 m, średnicy 1¼"

Zadanie 33.

Na podstawie danych zawartych w tabeli ustal, ile odgałęzień zostało zamontowanych na trasie gazociągu wykonanego z rury PE o średnicy DN225.

- A. 1 odgałęzienie.
- B. 2 odgałęzienia.
- C. 3 odgałęzienia.
- D. 4 odgałęzienia.

Lista zgrzewów				
Nr zgrzewu	Rodzaj zgrzewu	Trasa [mb]	Nr uprawnienia zgrzewacza	Kształtki PE
1	C	0	55/16	EC DN225
2	C	12	55/16	
3	C	20	55/16	RT DN225/110
4	C	30	55/16	
5	C	31	55/16	E 90 DN225
6	C	38	55/16	
7	C	42	55/16	ET DN225

Zadanie 34.

Protokół z przeprowadzonej i zakończonej próby ciśnieniowej gazociągu **nie zawiera** informacji dotyczącej

- A. lokalizacji i opisu gazociągu poddanego próbie.
- B. objętości geometrycznej badanego gazociągu.
- C. temperatury punktu rosy gazu.
- D. metody pomiaru ciśnienia.

Zadanie 35.

Raport z kontroli punktowej sieci gazowej **nie obejmuje**

- A. odwadniaczy.
- B. kurków głównych.
- C. sączków węchowych.
- D. przewodów gazowych.

Zadanie 36.

Dla którego gazociągu strefa kontrolowana zależy od jego średnicy?

- A. Stalowego wysokiego ciśnienia.
- B. Polietylenowego średniego ciśnienia.
- C. Stalowego podwyższonego średniego ciśnienia.
- D. Polietylenowego podwyższonego średniego ciśnienia.

Zadanie 37.

W jaki sposób przywraca się dopływ gazu zasilającego kotłownię z zainstalowanym Aktywnym Systemem Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej, jeżeli po przekroczeniu drugiego progu alarmowego automatycznie został uruchomiony elektrozawór odcinający instalację gazową?

- A. Tylko ręcznie.
- B. Tylko automatycznie.
- C. Dokonując kalibracji systemu.
- D. Wyłączając zasilanie elektryczne.

Zadanie 38.

Którą technologię renowacji należy zastosować planując naprawę gazociągu stalowego aby **nie zniszczyć** rury stalowej i w niewielkim stopniu zmniejszyć wewnętrzną średnicę gazociągu?

- A. Reling luźny (sliplining).
- B. Wymianę bezwykopową (pipe bursting).
- C. Ściśle pasowaną (Compact-pipe).
- D. Drażnienie mikrotunelowe (microtunneling).

Zadanie 39.

Pracownik który przed wykonaniem na sieci gazowej pracy gazoniebezpiecznej, wymagającej zastosowania indywidualnego sprzętu ochrony dróg oddechowych, **nie sprawdził** jego sprawności, naraża się na

- A. podrażnienie błon śluzowych.
- B. wystąpienie zaburzeń krążenia.
- C. poparzenie chemiczne dróg oddechowych.
- D. problemy z oddychaniem związane z niedoborem tlenu.

Zadanie 40.

Osoba upoważniona do wydawania poleceń wykonania prac gazoniebezpiecznych musi posiadać

- A. uprawnienia dozorowe.
- B. uprawnienia eksploatacyjne.
- C. tytuł zawodowy magistra inżyniera.
- D. co najmniej 3-letni staż pracy na stanowisku kierowniczym.