

Nazwa kwalifikacji: **Wykonywanie izolacji przemysłowych**

Oznaczenie kwalifikacji: **BD.06**

Wersja arkusza: **SG**

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

BD.06-SG-21.01

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

Rok 2021

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 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.

Tolerancja prostoliniowości, płaskości i równości dla izolacji o wielkości nominalnej 7 890 mm wynosi

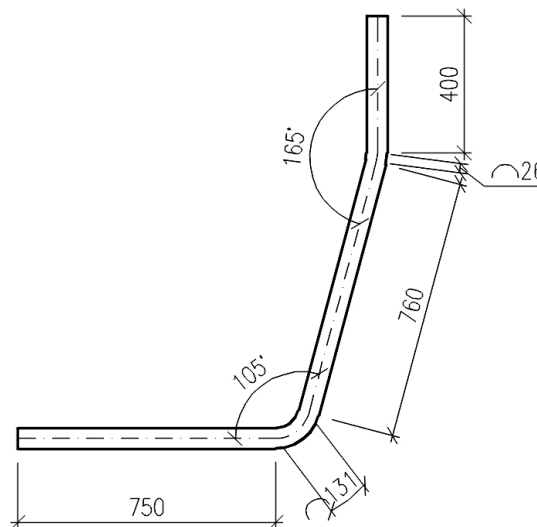
- A. $\pm 16,0$ mm
- B. $\pm 20,0$ mm
- C. $\pm 25,0$ mm
- D. $\pm 29,0$ mm

| Wielkość nominalna izolacji w mm | Tolerancje prostoliniowości, płaskości i równości w mm |
|----------------------------------|--|
| do 20 | $\pm 2,0$ |
| od 21 do 120 | $\pm 4,0$ |
| od 121 do 400 | $\pm 6,0$ |
| od 401 do 1000 | $\pm 8,0$ |
| od 1001 do 2000 | $\pm 10,0$ |
| od 2001 do 4000 | $\pm 12,0$ |
| od 4001 do 8000 | $\pm 16,0$ |
| od 8001 do 12000 | $\pm 20,0$ |
| od 12001 do 16000 | $\pm 25,0$ |
| od 16001 do 20000 | $\pm 28,0$ |

Zadanie 2.

Ile wynosi długość rurociągu przedstawionego na rysunku, na którym należy wykonać płaszcz ochronny?

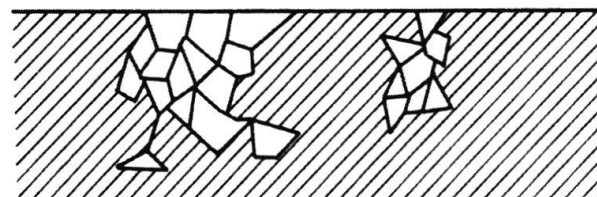
- A. 1 910 mm
- B. 2 041 mm
- C. 2 067 mm
- D. 2 135 mm



Zadanie 3.

Uszkodzenie przedstawione na rysunku powodujące znaczne zmniejszenie właściwości wytrzymałościowych materiału oznacza pojawianie się korozji

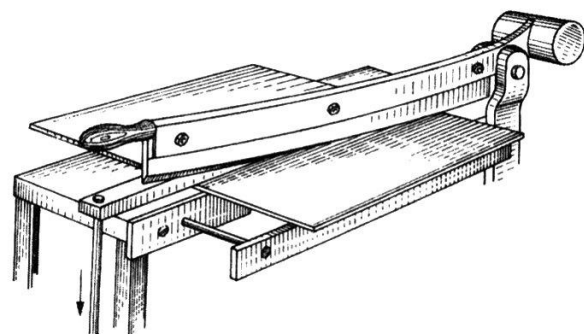
- A. międzykrystalicznej.
- B. równomiernej.
- C. miejscowej.
- D. chemicznej.



Zadanie 4.

Rysunek przedstawia stosowane do cięcia arkuszy blachy, nożyce

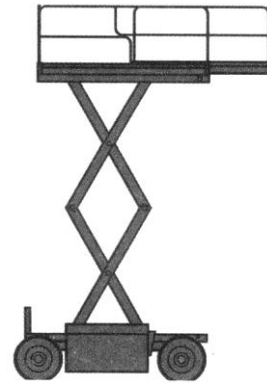
- A. dźwigniowe.
- B. uniwersalne.
- C. gilotynowe.
- D. przelotowe.



Zadanie 5.

Na rysunku przedstawiony został podest ruchomy

- A. stacjonarny.
- B. nożycowy.
- C. koszowy.
- D. wiszący.



Zadanie 6.

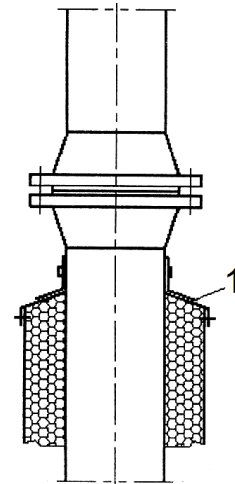
Przy poziomych zbiornikach i rurociągach szew wzdłużny ma być wykonywany

- A. w górnej części obwodu.
- B. w dolnej części obwodu.
- C. z wewnętrznego boku.
- D. z zewnętrznego boku.

Zadanie 7.

Numerem 1 na rysunku rurociągu oznaczono

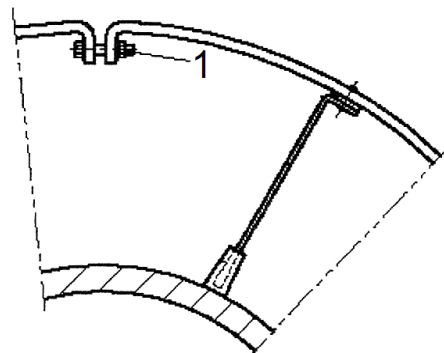
- A. płaszcz.
- B. okapnik.
- C. denko czołowe.
- D. wspornik kaptura.



Zadanie 8.

Do połączenia elementów pierścienia wsporcze oznaczonego na rysunku numerem 1 należy zastosować

- A. nity długie.
- B. śruby napinające.
- C. gwoździe mocujące.
- D. wkręty samowierzące.



Zadanie 9.

| Sytuacja montażowa | Grubość warstwy izolującej w mm przy $\lambda = 0,040 \text{ W/(mK)}$ |
|---|---|
| Odkryty montaż instalacji rurowej w pomieszczeniu nie ogrzewanym | 4 mm |
| Odkryty montaż instalacji rurowej w pomieszczeniu ogrzewanym | 9 mm |
| Instalacja rurowa w kanale bez ciepłych instalacji rurowych | 4 mm |
| Instalacja rurowa w kanale obok ciepłych instalacji rurowych | 13 mm |
| Instalacja rurowa w pionowej szczelinie muru, pionie | 4 mm |
| Instalacja rurowa we wgłębieniu ściany, obok ciepłych instalacji rurowych | 13 mm |
| Instalacja rurowa na stropie betonowym | 4 mm |

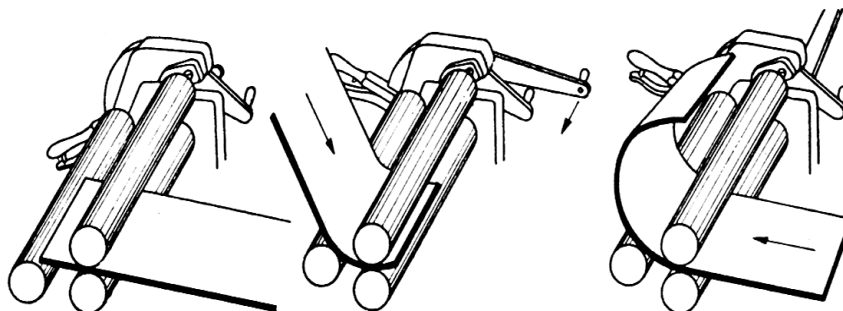
Zgodnie z danymi w tabeli grubość izolacji rurowej dla odkrytego montażu w pomieszczeniu ogrzewanym wynosi

- A. 4 mm
- B. 9 mm
- C. 13 mm
- D. 17 mm

Zadanie 10.

Rysunki przedstawiają przebieg zwijania blachy na zwijarce

- A. czterowalcowej.
- B. krawędziowej.
- C. trójwalcowej.
- D. łożyskowej.



Zadanie 11.

| Lp. | Rodzaj badania | Termin badania | | | Wykonawca badania | | |
|-----|--|---------------------------|-------------------------------|---------------------------|--------------------|--------------------|-------------------|
| | | Przed wykonaniem izolacji | W czasie wykonywania izolacji | W czasie odbioru izolacji | Producent izolacji | Wykonawca izolacji | Odbiorca izolacji |
| 1. | Sprawdzenie wymagań ogólnych dotyczących materiałów | + | - | - | - | + | + |
| 2. | Sprawdzenie własności fizykochemicznych materiałów | + | - | - | + | - | - |
| 3. | Sprawdzenie ogólnych cech wewnętrznych | + | - | - | + | + | + |
| 4. | Sprawdzenie wykonania izolacji właściwej | - | + | + | - | + | + |
| 5. | Sprawdzenie wykonania płaszcza ochronnego | - | - | + | - | + | + |
| 6. | Sprawdzenie grubości wykonanej izolacji i jakości wykonania izolacji | - | - | + | - | + | + |

Zgodnie z informacjami w tabeli, sprawdzenie wymagań ogólnych dotyczących materiałów należy do obowiązków

- A. producenta i wykonawcy w czasie wykonywania izolacji.
- B. odbiorcy i wykonawcy przed wykonaniem izolacji.
- C. producenta i odbiorcy przed wykonaniem izolacji.
- D. wykonawcy i odbiorcy w czasie odbioru izolacji.

Zadanie 12.

Do pomalowania 1 m² płaszcza ochronnego z blachy zużywa się 0,75 l farby. Koszt 1 litra tej farby wynosi 36,00 zł. Oblicz całkowity koszt farby potrzebnej do zabezpieczenia powierzchni 48 m².

- A. 2 169,00 zł
- B. 1 926,00 zł
- C. 1 692,00 zł
- D. 1 296,00 zł

Zadanie 13.

| Obwód płaszcza ochronnego izolacji [mm] | Grubość blachy stalowej ocynkowanej [mm] | Grubość blachy aluminiowej [mm] | Grubość blachy stalowej austenitycznej [mm] |
|---|--|---------------------------------|---|
| do 1500 | od 0,50 do 0,65 | od 0,50 do 0,60 | 0,50 |
| od 1500 do 2000 | od 0,65 do 0,75 | 0,80 | od 0,8 do 1,00 |
| powyżej 2000 | od 0,75 do 1,00 | 1,00 | od 0,8 do 1,00 |
| powierzchnie płaskie | --- | 1,00 | od 0,8 do 1,00 |

Zgodnie z informacją w tabeli, blachę aluminiową o grubości 0,80 mm należy zastosować do wykonania płaszcza ochronnego o obwodzie

- A. 1 200 mm
- B. 1 400 mm
- C. 1 700 mm
- D. 2 100 mm

Zadanie 14.

Biały nalot na powierzchni blachy ocynkowanej jest spowodowany

- A. utlenianiem warstwy cynku.
- B. korozją powierzchniową.
- C. korozją naprężeniową.
- D. małą domieszką stali.

Zadanie 15.

Przy użyciu którego narzędzia wykonywane jest cięcie wełny mineralnej, jak na przedstawionym rysunku?

- A. Noża akumulatorowego.
- B. Noża pneumatycznego.
- C. Piły płatnicy.
- D. Wyrzynarki.



Zadanie 16.

Element rusztowania oznaczony numerem 1 na przedstawionym rysunku pełni funkcję usztywniającą i zabezpieczającą przed utratą stateczności. Jak nazywa się ten element?

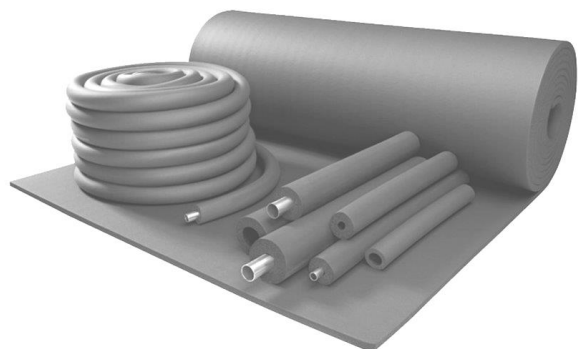
- A. Stężnia.
- B. Konsola.
- C. Podpora.
- D. Podkładka.



Zadanie 17.

Rysunek przedstawia materiał izolacyjny wykonany z

- A. wełny skalnej.
- B. wełny mineralnej.
- C. korka naturalnego.
- D. piany polietylenowej.



Zadanie 18.

Rysunek przedstawia montaż izolacji akustycznej na

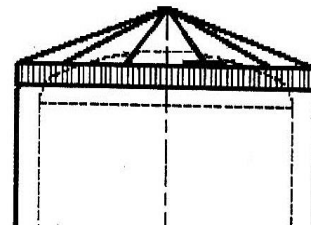
- A. kanale.
- B. zasuwie.
- C. rurociągu.
- D. zbiorniku.



Zadanie 19.

Konstrukcję przykrycia zbiornika przedstawioną na rysunku określa się jako dach

- A. sferyczny.
- B. stożkowy.
- C. kopulasty.
- D. spiralny.



Zadanie 20.

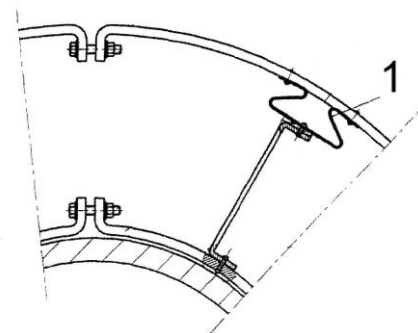
Jakiego rodzaju połączeniem należy łączyć segmenty płaszcza kolana?

- A. Wzdłużnym.
- B. Rowkowym.
- C. Spawanym.
- D. Klejonym.

Zadanie 21.

Na przedstawionym rysunku numerem 1 oznaczony został produkowany fabrycznie element sprężysty z taśmy VA określany jako

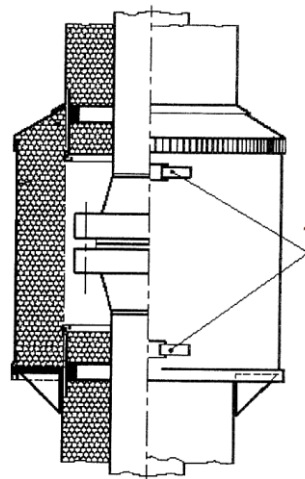
- A. wieszak delta.
- B. wieszak omega.
- C. ceownik wygięty.
- D. napinacz sprężysty.



Zadanie 22.

Na przedstawionym rysunku numerem 1 oznaczono, pozwalające na demontaż kaptura,

- A. zamki dźwigniowe.
- B. klamry skośne.
- C. napinacze.
- D. zaczepy.

**Zadanie 23.**

Wyjściowe wymiary arkusza blachy płaskiej wynoszą 2 000×1 000 mm. Ile takich arkuszy należy zakupić do wykonania płaszcza ochronnego na ścianie zbiornika o powierzchni 80 m²?

- A. 20 sztuk.
- B. 40 sztuk.
- C. 60 sztuk.
- D. 80 sztuk.

Zadanie 24.

Jeżeli wynagrodzenie zasadnicze montera izolacji wynosi 3 500,00 zł, a premia 25% wynagrodzenia zasadniczego, to jego płaca brutto wynosi

- A. 4 375,00 zł
- B. 4 357,00 zł
- C. 4 275,00 zł
- D. 4 157,00 zł

Zadanie 25.

| Długość kolana (na zewnątrz) do [mm] | Liczba segmentów | Z tego segmentów | |
|--------------------------------------|------------------|------------------|------------|
| | | końcowych | środkowych |
| 500 | 3 | 2 (=1 część) | 2 |
| 800 | 4 | 2 (=1 część) | 3 |
| 1400 | 6 | 2 (=1 część) | 5 |
| 2000 | 8 | 2 (=1 część) | 7 |
| 3000 | 10 | 2 (=1 część) | 9 |

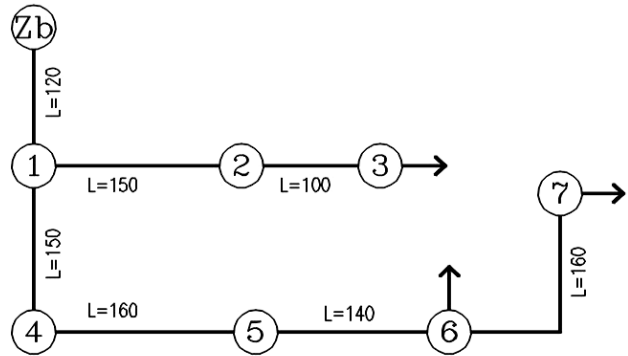
Z ilu segmentów zbudowane jest kolano, jeżeli długość kolana wynosi 1 400 mm?

- A. 3 segmentów.
- B. 4 segmentów.
- C. 6 segmentów.
- D. 8 segmentów.

Zadanie 26.

Zgodnie z przedstawionym schematem długość rurociągu sieci ciepłowniczej od zbiornika do punktu 3 wynosi

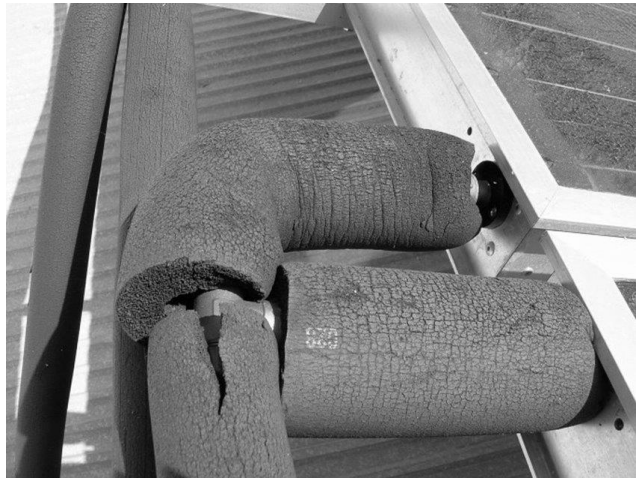
- A. 300 m
- B. 370 m
- C. 380 m
- D. 420 m



Zadanie 27.

W obrębie, którego elementu instalacji nastąpiło uszkodzenie izolacji termicznej?

- A. Kolana.
- B. Zaworu.
- C. Trójnika.
- D. Głowicy.



Zadanie 28.

Na rysunku przedstawiono przeznaczoną do klejenia aluminiowych, warstwowych systemów izolacyjnych kanałów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

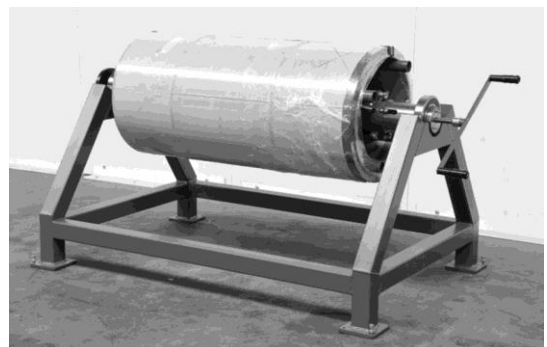
- A. samoprzylepną aluminiową taśmę zbrojoną.
- B. samoprzylepną taśmę papierową.
- C. taśmę dylatacyjną.
- D. taśmę izolacyjną.



Zadanie 29.

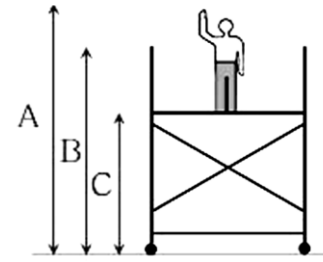
Przedstawione na rysunku urządzenie znajduje zastosowanie podczas

- A. rozwijania blachy w kręgach.
- B. zwijania blachy w kręgi.
- C. prostowania blachy.
- D. tłoczenia blachy.



Zadanie 30.

| Liczba ramek | Wysokość [m] | | |
|--------------|--------------|------|-----|
| | A | B | C |
| 14 | 6,9 | 5,9 | 4,9 |
| 16 | 7,6 | 6,6 | 5,6 |
| 18 | 8,3 | 7,3 | 6,3 |
| 20 | 9,0 | 8,0 | 7,0 |
| 22 | 9,7 | 8,7 | 7,7 |
| 24 | 10,4 | 9,4 | 8,4 |
| 26 | 11,1 | 10,1 | 9,1 |



Na podstawie danych w tabeli i rysunku wysokość rusztowania A składającego się z 20 ramek wynosi

- A. 7,6 m
- B. 9,0 m
- C. 10,4 m
- D. 12,2 m

Zadanie 31.

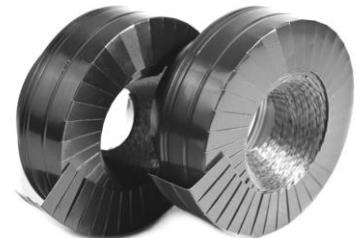
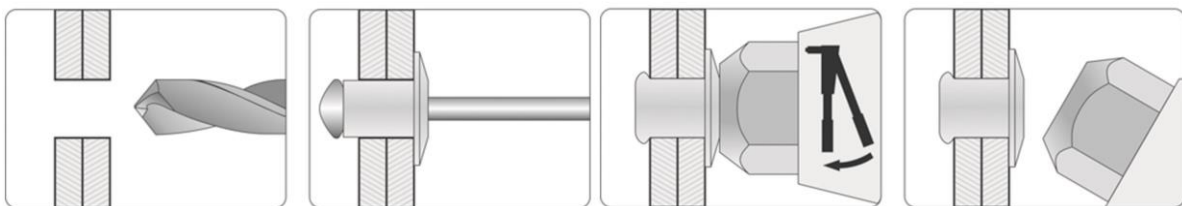
Na rysunku przedstawiono gwoździ samoprzylepny stosowany do montażu wełny na

- A. wysokotemperaturowych przewodach rurowych.
- B. niskotemperaturowych przewodach wentylacyjnych.
- C. konstrukcjach wsporczych zbiorników przemysłowych.
- D. porowatych powierzchni przewodów wentylacyjnych.

**Zadanie 32.**

Przedstawione na rysunku mankiety służą do

- A. estetycznego zakończenia izolacji na rurociągu.
- B. określenia długości izolowanego rurociągu.
- C. określenia rodzaju izolacji na rurociągu.
- D. połączenia izolacji na rurociągu.

**Zadanie 33.**

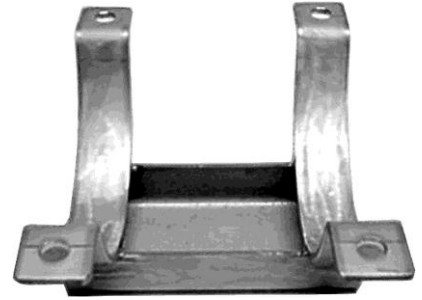
Na rysunkach przedstawiono operacje montażu płaszcza ochronnego za pomocą

- A. wkrętów.
- B. gwoździ.
- C. nitów.
- D. śrub.

Zadanie 34.

Który element podparcia rurociągu przedstawiono na rysunku?

- A. Prowadnicę.
- B. Siedzisko.
- C. Zawiesie.
- D. Obejmę.



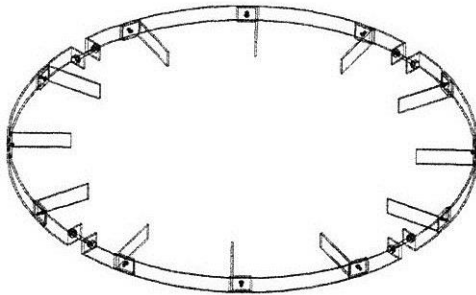
Zadanie 35.

Połączenia wzdłużne i poprzeczne płaszcza należy uzupełnić uszczelkami z paroszczelnego i wodoszczelnego materiału w celu zapewnienia

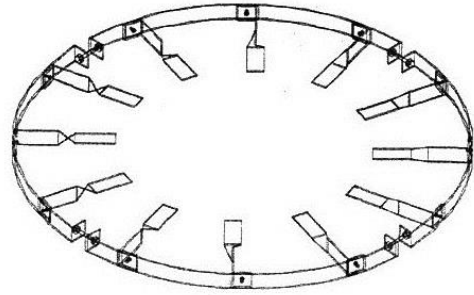
- A. gładkości.
- B. szczelności.
- C. funkcji dylatacyjnej.
- D. odporności na ściskanie.

Zadanie 36.

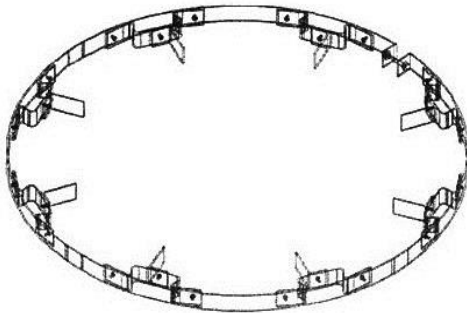
Na którym rysunku przedstawiono pierścień pojedynczy dla rurociągu ze stopką prostą?



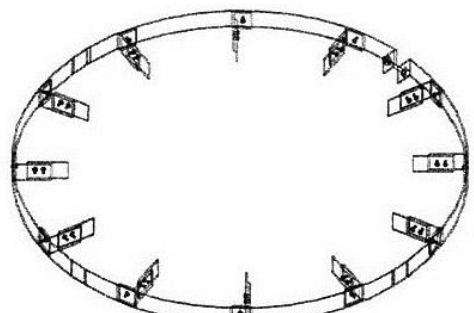
A.



B.



C.

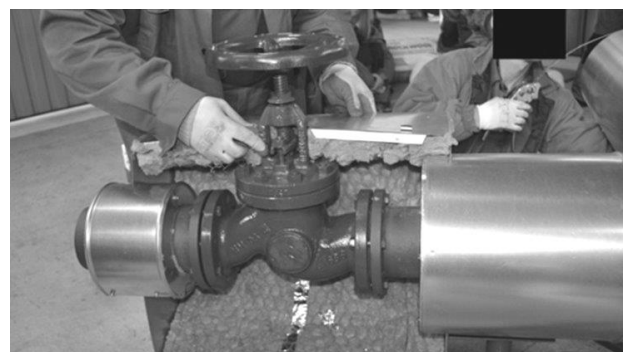


D.

Zadanie 37.

Na rysunku przedstawiono montaż izolacji na

- A. kolanie.
- B. zwężce.
- C. zaworze.
- D. redukcji.



Zadanie 38.

Który element o właściwościach ognioochronnych przedstawiono na rysunku, dotyczącym wykonywania zabezpieczenia rurociągu przy przejściu przez przegrodę budowlaną?

- A. Ramę.
- B. Złączkę.
- C. Obejmę.
- D. Redukcję.



Zadanie 39.

Aby zapobiec przenikaniu pary wodnej do izolacji właściwej, należy zastosować powłokę

- A. paroprzepuszczalną.
- B. paroszczelną.
- C. akustyczną.
- D. włóknistą.

Zadanie 40.

Rysunek przedstawia naprawę zbiornika poprzez nakładanie powłoki ochronnej przy użyciu

- A. agregatu.
- B. szczotki.
- C. pędzla.
- D. wałka.



