

Nazwa kwalifikacji: **Wykonywanie izolacji przemysłowych**

Oznaczenie kwalifikacji: **BD.06**

Wersja arkusza: **SG**

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

BD.06-SG-20.06

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

Rok 2020

CZĘŚĆ PISEMNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2017**

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 10 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.

Tabela. Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035W/mK)
1.	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2.	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3.	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4.	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm

Do jakiej średnicy wewnętrznej rur można zastosować izolację cieplną o współczynniku przenikania ciepła 0,035W/mK i grubości 25 mm?

- A. Do 22 mm
- B. Od 22 mm do 35 mm
- C. Od 35 mm do 100 mm
- D. Powyżej 100 mm

Zadanie 2.

Na którym rysunku przedstawiono oznaczenie graficzne papy?



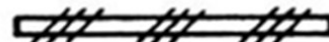
A.



B.



C.



D.

Zadanie 3.

Tabela. Porównanie własności materiałów izolacyjnych

Lp.	Rodzaj materiału izolacyjnego	λ	Zakres stosowanych temperatur	Produkowane grubości elementów	Wytrzymałość mechaniczna
		W/mK	°C	mm	kN/m ²
1.	Twarda pianka poliuretanowa PUR	0,015÷0,026	-185÷140	19÷100	1÷6
2.	Pianka fenolowa	0,012÷0,029	-185÷120	min. 15	96÷172
3.	Elastyczna pianka poliuretanowa PUR	0,039÷0,048	20÷105	19÷100	10
4.	Styropian ekspandowany EPS	0,033	-100÷80	12÷ 610	150

Którego materiału **nie stosuje się** do wykonania instalacji chłodniczych?

- A. Elastycznej pianki poliuretanowej.
- B. Twardej pianki poliuretanowej.
- C. Styropianu ekspandowanego.
- D. Pianki fenolowej.

Zadanie 4.

Jeżeli izolacja termiczna zastosowana na rury o wysokiej temperaturze uległa skurczeniu, popękaniu i nadtopieniu, to oznacza, że do wykonania izolacji zastosowano

- A. polistyren estrudowany.
- B. otuliny poliuretanowe.
- C. wełnę kamienną.
- D. polietylen.

Zadanie 5.

Mostek termiczny między płytami izolacji termicznej powstanie w przypadku gdy szczeliny pomiędzy płytami wypełnia się

- A. niskoprężnymi piankami poliuretanowymi.
- B. natryskową pianką termiczną.
- C. paskami izolacji termicznej.
- D. warstwą zaprawy klejowej.

Zadanie 6.

Które z przedstawionych na rysunkach narzędzi stosuje się do wycinania styropianu?



A.



B.



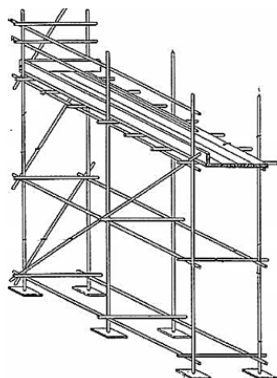
C.



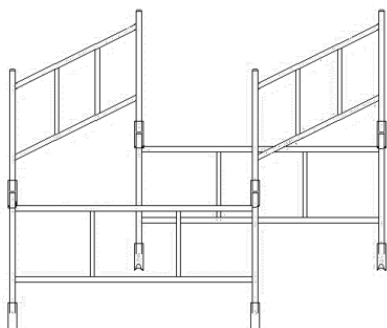
D.

Zadanie 7.

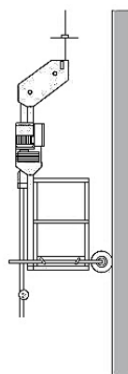
Które z rusztowań przedstawionych na rysunkach przystosowane jest do poziomego przemieszczania bez konieczności rozbierania na części składowe?



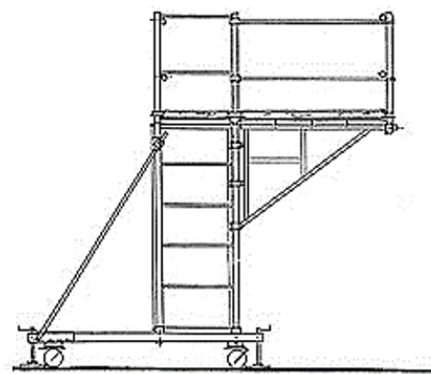
A.



B.



C.



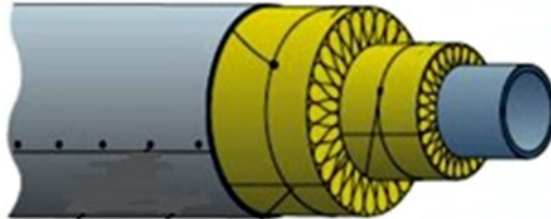
D.

Zadanie 8.

Które rury nie wymagają zastosowania izolacji termicznej?

- A. Preizolowane.
- B. Kamionkowe.
- C. Karbowane.
- D. Stalowe.

Zadanie 9.



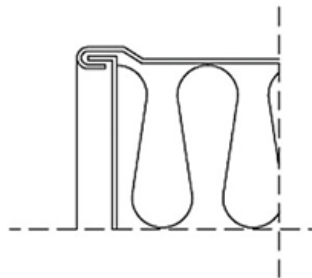
Przedstawiona na rysunku rura została zaizolowana

- A. jedną warstwą otuliny bez przesunięć.
- B. dwiema warstwami otuliny z przesunięciem poprzecznym.
- C. dwiema warstwami otuliny z przesunięciem podłużnym.
- D. dwiema warstwami otuliny z przesunięciem poprzecznym i podłużnym.

Zadanie 10.

Blachy płaszcza izolacji przedstawione na rysunku połączone są na

- A. rąbek pojedynczy.
- B. rąbek podwójny.
- C. zwój odbity.
- D. zwój gładki.



Zadanie 11.

Którego z narzędzi przedstawionych na rysunkach należy użyć do gięcia blach?



A.



B.



C.

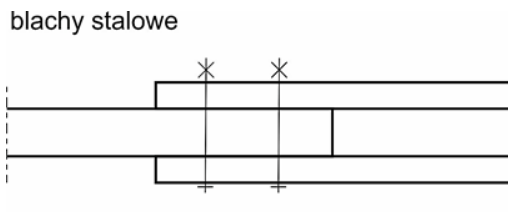


D.

Zadanie 12.

Które łączniki zastosowano do połączenia nakładkowego przedstawionego na rysunku?

- A. Blachowkręty.
- B. Spawy.
- C. Śruby.
- D. Nity



Zadanie 13.

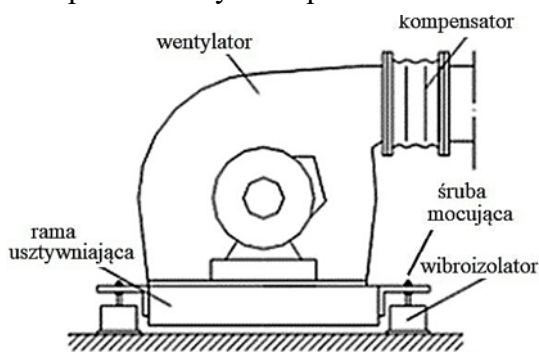
Jaki jest koszt wykonania izolacji rurociągu, jeśli zaizolowanie każdego 2 m rurociągu wynosi 117,00 złotych? Do zaizolowania odcinka prostego rurociągu o długości 40,00 m i średnicy 89 mm należy zastosować otuliny termiczne o grubości 19 mm.

- A. 1 170,00 zł
- B. 2 223,00 zł
- C. 2 340,00 zł
- D. 4 690,00 zł

Zadanie 14.

Do izolacji drgań wentylatora przedstawionego na rysunku przenoszonych na podłoże zastosowano

- A. ramę usztywniającą.
- B. śrubę mocującą.
- C. wibroizolatory.
- D. kompensator.



Zadanie 15.

Mostek akustyczny na izolacji przemysłowej rurociągu to

- A. miejsce drgań większych niż w pozostałej części instalacji.
- B. drgania występujące na konstrukcji wsporczej rurociągu.
- C. drgania występujące w opaskach podtrzymujących rury.
- D. odcinek występowania cyklicznych hałasów w rurach.

Zadanie 16.

Jeżeli na stalowej konstrukcji wsporczej zachodzi korozja na niewielkiej powierzchni powodując znaczne zniszczenia w głąb metalu, to zachodzi korozja

- A. galwaniczna.
- B. szczelinowa.
- C. wżerowa.
- D. nitkowa.

Zadanie 17.

Który z przedstawionych na rysunkach noży jest nożem monterskim zwanym sierpakiem?



A.



B.



C.



D.

Zadanie 18.

Rusztowanie typu Warszawa przedstawione na rysunku należy zmontować

- A. z czterech stojaków i dziesięciu kratownic.
- B. z czterech stojaków i czterech kratownic.
- C. z dziesięciu ram.
- D. z sześciu ram.



Zadanie 19.

Stężenia pionowe ukośne stosowane w rusztowaniach modułowych

- A. zabezpieczają robotników przed upadkiem z wysokości.
- B. ułatwiają rozmieszczenie elementów rusztowania.
- C. zwiększają sztywność konstrukcji rusztowania.
- D. poziomują rusztowanie.

Zadanie 20.

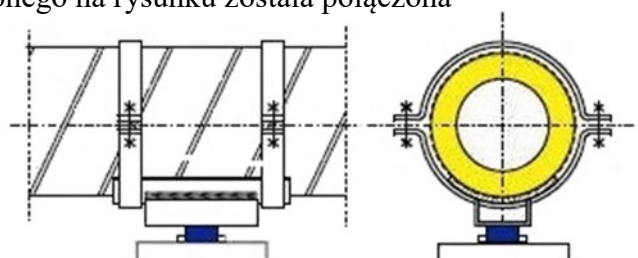
W którym miejscu założona izolacja akustyczna najlepiej tłumi hałas kanałów wentylacyjnych?

- A. Na odcinku łączącym urządzenia wentylacyjne z kanałem.
- B. Na ostatnim metrze odcinka wylotowego z kanału.
- C. Na zewnątrz całego kanału.
- D. Wewnątrz całego kanału.

Zadanie 21.

Każda z części opaski blaszanej rurociągu przedstawionego na rysunku została połączona

- A. dwiema śrubami.
- B. dwoma nitami.
- C. czterema śrubami.
- D. czterema nitami.



Zadanie 22.

Znak przedstawiony na rysunku zamocowany na urządzeniach wibrujących oznacza

- A. awaryjne zatrzymanie urządzenia.
- B. zakaz uruchamiania urządzenia.
- C. ostrzeżenie przed porażeniem.
- D. brak mechanizmu włączania.



Zadanie 23.

Którą z wiertarek należy zastosować podczas prac remontowych konstrukcji wsporczej z betonu?

- A. Promieniową.
- B. Kolumnową.
- C. Kadłubową.
- D. Udarową.

Zadanie 24.

Wadą sprężyn stalowych stosowanych w technice wibroizolacji jest

- A. brak możliwości stosowania w wysokich temperaturach.
- B. brak odporności na wpływy atmosferyczne.
- C. zdolność przenoszenia dźwięków.
- D. osiadanie sprężyn.

Zadanie 25.

KNR 2-02

Nakłady na 1 m³ mieszanki betonowej

Tablica 1705

Lp.	Wyszczególnienie		Jednostki miary, oznaczenia		Konsystencja betonu											
					wilgotna			gęstoplastyczna			plastyczna			półciekła		
	symbole eto	robotnicy, rodzaje materiałów i maszyn	cyfrowe	literowe	Grupa kruszywa											
					I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
a	b	c	d	e	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
01	999	Robotnicy	149	r-g	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	—	1,29	1,29
20	1700610	Cement portlandzki szybko twardniejący 40	034	t	0,171	0,196	0,219	0,205	0,234	0,263	0,227	0,258	0,288	—	0,290	0,322
21	1601899	Piasek do betonów zwykły	060	m³	0,431	0,490	0,544	0,416	0,467	0,514	0,404	0,453	0,497	—	0,434	0,475
22	1602599	Żwir do betonów zwykły	060	m³	0,934	0,844	0,757	0,901	0,804	0,715	0,874	0,780	0,692	—	0,749	0,661
23	3930099	Woda	060	m³	0,169	0,193	0,215	0,202	0,231	0,258	0,224	0,255	0,284	—	0,285	0,318
70	43212	Betoniarzka 250 l	148	m-g	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	—	0,42	0,42

Na podstawie informacji zawartych w tabeli oblicz, ile trzeba użyć cementu do przygotowania 20 m³ mieszanki betonowej o konsystencji plastycznej z kruszywa II grupy.

- A. 2,58 tony
- B. 4,54 tony
- C. 5,16 tony
- D. 5,76 tony

Zadanie 26.

Ile można wykonać podkładów o wymiarach 500 x 500 mm pod maszyny wentylacyjne, jeżeli zamówiono 5 płyt gumowych o wymiarach 1 000 x 1 500 mm?

- A. 5 sztuk
- B. 15 sztuk
- C. 30 sztuk
- D. 60 sztuk

Zadanie 27.

Którym z wymienionych symboli literowych oznacza się nośność ogniową elementów izolacyjnych?

- A. E
- B. I
- C. R
- D. S

Zadanie 28.

Który z przedstawionych przyrządów służy do pomiaru głębokości szczelin i otworów w izolacji ogniochronnej?



A.



B.



C.



D.

Zadanie 29.

Które narzędzie używane do wykonywania izolacji ogniochronnych nie posiada napędu elektrycznego?

- A. Wiertarka.
- B. Wkrętarka.
- C. Klucz płaski.
- D. Piła tarczowa.

Zadanie 30.

Wysokość krawężnika pomostu roboczego powinna wynosić

- A. od 1 cm do 5 cm
- B. od 5 cm do 10 cm
- C. od 10 cm do 15 cm
- D. co najmniej 15 cm

Zadanie 31.

Najwyższe, pełne zabezpieczenie przed zapłonem gwarantują powłoki izolacyjne klasy ogniowej A1 i A2. Są to wyroby wykonane na bazie

- A. tworzywa spienionego.
- B. wełny mineralnej.
- C. twardego PVC.
- D. pianki PU.

Zadanie 32.

Które narzędzie służy do dokładnego wykańczania krawędzi blach?

- A. Gratownik.
- B. Przecinak.
- C. Bender.
- D. Tarnik.

Zadanie 33.

Który materiał stanowi bazę lekkich ceramicznych materiałów ogniotrwałych formowanych w maty, papier, płyty, moduły, taśmy oraz sznury?

- A. Włókna glinokrzemianowe.
- B. Zbrojenie rozproszone.
- C. Pianka poliuretanowa.
- D. Żywica epoksydowa.

Zadanie 34.

Który materiał izolacyjny charakteryzuje się najwyższą odpornością na ogień?

- A. Wełna mineralna szklana.
- B. Wełna mineralna skalna.
- C. Styropian ekstrudowany.
- D. Styropian grafitowy.

Zadanie 35.

Którą farbę stosuje się do wykonania izolacji ognioochronnej stalowej konstrukcji wsporczej?

- A. Dekoracyjną.
- B. Strukturalną.
- C. Pęczniejącą.
- D. Fasadową.

Zadanie 36.

Do naprawy izolacji ogniochronnych nie należy używać

- A. szczeliwa azbestowego.
- B. wełny mineralnej.
- C. waty szklanej.
- D. płyt g-k.

Zadanie 37.

Których łączników należy użyć do wykonania nierozbieralnego połączenia elementów stalowych konstrukcji nośnej izolacji ogniochronnej?

- A. Wkrętów.
- B. Sworzni.
- C. Nitów.
- D. Śrub.

Zadanie 38.

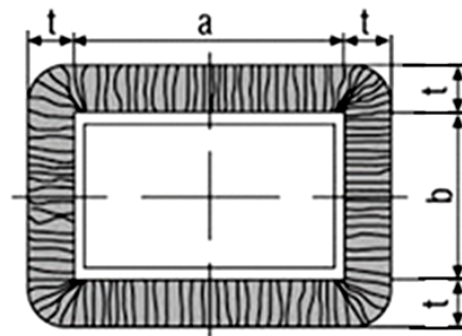
Który przyrząd służy do pomiaru grubości izolacji wykonanej na rurach?

- A. Suwmiarka uniwersalna.
- B. Liniał krawędziowy.
- C. Przymiar kreskowy.
- D. Macka pomiarowa.

Zadanie 39.

Według którego wzoru oblicza się pole powierzchni izolacji ogniochronnej kanału wentylacyjnego, którego przekrój przedstawiono na rysunku?

- A. $P = (2a + 2b) \times L$
- B. $P = (a + b + t) \times L$
- C. $P = (2a + 2b + 2t) \times L$
- D. $P = (2a + 2b + 8t) \times L$



P - pole powierzchni izolacji w m²
L - długość kanału w m

Zadanie 40.

Jaki będzie całkowity koszt wykonania okładziny dwuwarstwowej z ogniochronnych płyt, jeżeli na każdą warstwę należy zastosować 30 płyt, cena jednej płyty wynosi 28,00 zł, a koszt ich transportu wynosi 120,00 zł?

- A. 840,00 zł
- B. 960,00 zł
- C. 1 680,00 zł
- D. 1 800,00 zł