

Nazwa kwalifikacji: **Wykonywanie robót murarskich i tynkarskich**
Oznaczenie kwalifikacji: **B.18**
Wersja arkusza: **X**

B.18-X-16.08Czas trwania egzaminu: **60 minut**

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE
Rok 2016
CZEŚĆ PISEMNA

Instrukcja dla zdającego

- Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 12 stron. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
- 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.
- Arkusz egzaminacyjny zawiera test składający się z 40 zadań.
- Za każde poprawnie rozwiązane zadanie możesz uzyskać 1 punkt.
- Aby zdać część pisemną egzaminu musisz uzyskać co najmniej 20 punktów.
- Czytaj uważnie wszystkie zadania.
- Rozwiązania zaznaczaj na KARCIE ODPOWIEDZI długopisem lub piórem z czarnym tuszem/atramentem.
- Do każdego zadania podane są cztery możliwe odpowiedzi: A, B, C, D. Odpowiada im następujący układ kratek w KARCIE ODPOWIEDZI:

A	B	C	D
---	---	---	---

- Tylko jedna odpowiedź jest poprawna.
- Wybierz właściwą odpowiedź i zamaluj kratkę z odpowiadającą jej literą – np., gdy wybrałeś odpowiedź „A”:

<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
-------------------------------------	---	---	---

- 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"/>
-------------------------------------	---	---	-------------------------------------

- 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.

Na podstawie danych zawartych w tabeli oblicz, ile piasku należy użyć do przygotowania 15 m³ zaprawy marki M12.

- A. 60 m³
- B. 45 m³
- C. 30 m³
- D. 15 m³

Klasa cementu	Marka zaprawy			
	M7	M12	M15	M20
	Stosunek objętościowy cementu do piasku			
42,5	1:4	1:3	1:2	1:1

Zadanie 2.

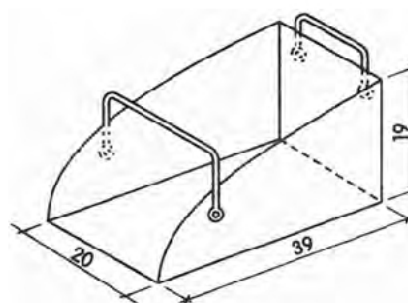
Do łączenia ceramicznych elementów palenisk stosuje się zaprawy

- A. szamotowe.
- B. ciepłochronne.
- C. kwasoodporne.
- D. chemoodporne.

Zadanie 3.

Przedstawiony na rysunku sprzęt służy do

- A. przenoszenia cegieł.
- B. polewania muru wodą.
- C. rozprowadzania zaprawy.
- D. mieszania świeżej zaprawy.

**Zadanie 4.**

Na podstawie danych zawartych w tabeli określ zakres stosowania zaprawy cementowo-wapiennej marki M2.

Orientacyjny zakres stosowania zapraw budowlanych zwykłych wg PN-90/B-14501

Przeznaczenie zaprawy		Rodzaj zaprawy	Konsystencja [cm]	Marka zaprawy
Fundamenty	bez ograniczeń ¹	c	6÷8	M4÷M12
	w gruntach podmokłych	cgl	6÷8	M4÷M7
	w gruntach suchych	w, cw	6÷8	M0,6÷M1
Ściany	bez ograniczeń ¹	c	6÷8	M4÷M12
	pomieszczeń o wilgotności powyżej 60% oraz w pomieszczeniach podlegających wstrząsom i mury poniżej izolacji poziomej położone w gruntach nasyconych wodą	cw	6÷8	M4÷M7
	z przewodami dymowymi oraz z gliny i żużłobetonu	cgl	6÷8	M2÷M4
	nadziemne nośne w budynkach do 2 kondygnacji	cw	6÷8	M2÷M4
	wypełniające oraz nadziemne nośne w budynkach jednokondygnacyjnych	w	6÷8	M0,3÷M1
Filary nośne, łuki i sklepienia (obciążone)		c	6÷8	M12÷M20
		cw		M4÷M7
		cgl		M4÷M7
Sklepienia	cienkościenne grubości ¼ cegły	c	6÷8	M7÷M20
	cienkościenne grubości ½ cegły			M4÷M15

¹ zgodnie z wymaganiami projektu budynku.

- A. W fundamentach w gruntach suchych.
- B. W filarach nośnych, łukach i sklepieniach obciążonych.
- C. W ścianach nadziemnych nośnych w budynkach do 2 kondygnacji.
- D. W ścianach o wilgotności powyżej 60% oraz w pomieszczeniach podlegających wstrząsom.

Zadanie 5.

Na podstawie przedstawionej receptury oblicz ilość domieszki napowietrzającej potrzebnej do wykonania 2 m³ mieszanki betonowej, jeżeli jej zawartość w stosunku do ilości cementu ma wynosić 0,5%.

- A. 2 kg
- B. 4 kg
- C. 20 kg
- D. 40 kg

Receptura robocza norma na 1 m ³ mieszanki betonowej	
składnik	ilość
cement CEM II 42,5	200 kg
piasek 0/2 mm	750 kg
żwir 8/16	680 kg
woda	167 l

Zadanie 6.

Na podstawie danych zawartych w tabeli oblicz ilość zaprawy cementowo-wapiennej potrzebnej do wymurowania ściany o wymiarach 10,00 × 3,00 m z cegły pełnej grubości 0,51 m.

Nakłady na wykonanie 1 m² ścian

Tablica 0103 z KNR 2-02

Robotnicy, rodzaje materiałów i maszyn	jed.	Ściany na zaprawie					
		wapiennej lub cementowo-wapiennej			cementowej		
		grubość w ceglach					
		1	1 ½	2	1	1 ½	2
robotnicy	r-g	2,32	3,02	3,76	2,43	3,11	3,91
cegły budowlane pełne	szt.	92,70	139,90	186,10	100,10	150,30	200,60
cegły dziurawki pojedyncze	szt.	(93,40)	(140,80)	(187,60)	-	-	-
zaprawa	m ³	0,084	0,130	0,176	0,066	0,106	0,143
zaprawa	m ³	(0,091)	(0,143)	(0,194)	-	-	-

Nakłady podane w nawiasach stosuje się w przypadku wykonywania ścian z cegieł dziurawek

- A. 1,99 m³
- B. 3,90 m³
- C. 2,69 m³
- D. 5,28 m³

Zadanie 7.

Na podstawie danych zawartych w tabeli oblicz, ile cementu klasy 32,5 należy odmierzyć do wykonania 5 m³ zaprawy marki M20.

Proporcje i ilości składników na 1 m³ zaprawy cementowej

Stosunek objętościowy cementu do piasku	Marka zaprawy [kg/cm ²]	Cement 42,5 [kg]	Cement 32,5 [kg]	Piasek [m ³]	Woda [m ³]
1:1	M20	808		0,675	324
1:2	M15	538		0,895	277
1:1,5	M20		635	0,795	305
1:3	M15		411	1,028	235

- A. 2 055 kg
- B. 2 690 kg
- C. 3 175 kg
- D. 4 040 kg

Zadanie 8.

Na podstawie danych zawartych w tabeli określ ilość wapna i piasku potrzebnych do wykonania 3 m³ zaprawy wapiennej z zastosowaniem wapna hydratyzowanego, o proporcji składników 1:3.

- A. Wapno – 648 kg; piasek – 3,24 m³
- B. Wapno – 750 kg; piasek – 3,12 m³
- C. Wapno – 648 kg; piasek – 3,12 m³
- D. Wapno – 168 kg; piasek – 1,08 m³

Orientacyjna ilość składników na 1 m ³ zaprawy (konsystencja plastyczna)		
proporcje wapno:piasek	wapno hydratyzowane [kg]	piasek [m ³]
1:1	410	0,68
1:2	290	0,97
1:2,5	250	1,04
1:3	216	1,08
1:4	168	1,10

Zadanie 9.

W trakcie badania zaprawy wapiennej stożek pomiarowy zanurzył się na głębokość 8 cm. Oznacza to, że zaprawa jest o konsystencji

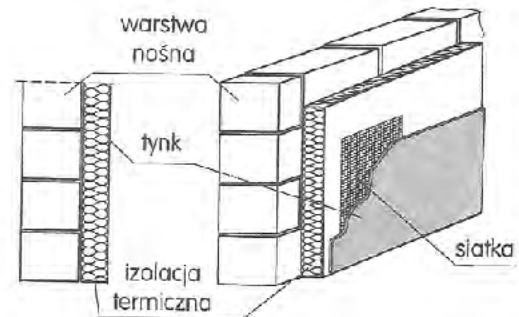
- A. gęstoplastycznej.
- B. plastycznej.
- C. sypkiej.
- D. ciekłej.

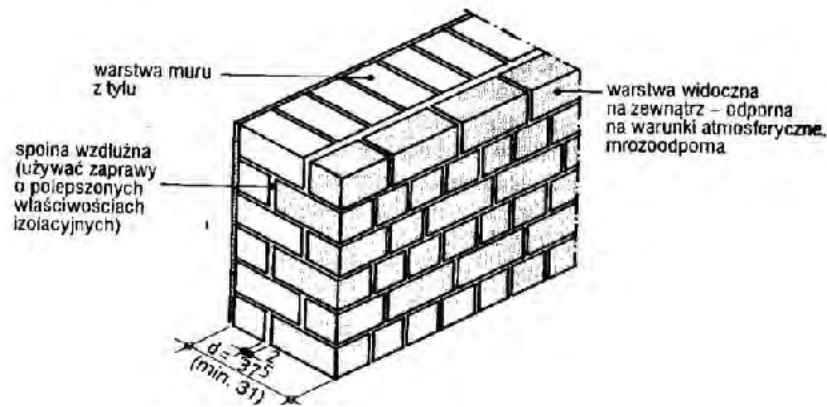
Konsystencja zaprawy	Głębokość zanurzenia stożka [cm]
sypka	1÷4
gęstoplastyczna	4÷7
plastyczna	7÷10
ciekła	10÷12

Zadanie 10.

Na rysunku przedstawiono przekrój i widok ściany

- A. szczelinowej.
- B. oblicowanej.
- C. trójwarstwowej.
- D. dwuwarstwowej.



Zadanie 11.

Na rysunku przedstawiono fragment ściany zewnętrznej z oblicówką konstrukcyjną. Wykonanie takiej ściany polega na wymurowaniu

- obu warstw jednocześnie na całej wysokości.
- ze szczeliną powietrzną pomiędzy warstwą wewnętrzną a zewnętrzną.
- warstwy zewnętrznej, a po jej stwardnieniu domurowaniu warstwy wewnętrznej.
- najpierw warstwy wewnętrznej, a po jej stwardnieniu, wykonaniu okładziny zewnętrznej.

Zadanie 12.

Na podstawie danych zawartych w tabeli oblicz, ile należy dodać kleju kostnego do 5 kg gipsu, aby opóźnić początek wiązania zaprawy gipsowo-wapiennej o 60 minut.

- $140 \div 200 \text{ cm}^3$
- $100 \div 120 \text{ cm}^3$
- $70 \div 100 \text{ cm}^3$
- $50 \div 60 \text{ cm}^3$

Dodatki opóźniające wiązanie zapraw gipsowo-wapiennych		
Opóźnienie początku wiązania, [minuty]	Opóźniacz płynny na 10 kg gipsu [cm^3]	
	z sierści bydlęcej	z kleju kostnego
30	4÷7	100÷120
60	8÷11	140÷200

Zadanie 13.

Na podstawie danych zawartych w tabeli wskaż, ile wynosi maksymalne odchylenie od pionu dla muru z cegły pełnej w budynku o wysokości dwóch kondygnacji.

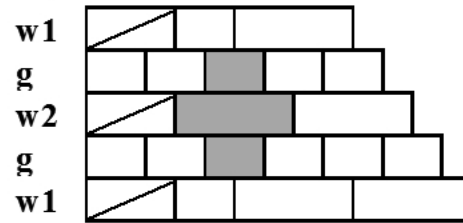
- 3 mm
- 6 mm
- 10 mm
- 20 mm

Dopuszczalne odchyłki dla murów z cegły pełnej		
Lp.	Rodzaj odchyłek	Dopuszczalne odchyłki dla murów z cegły pełnej [mm]
1.	Odchylenie od pionu i krawędzi:	
	– na wysokości 1 m	3
	– na wysokości jednej kondygnacji	6
	– na całej wysokości	20
2.	Zwichrowanie i skrzywienie powierzchni muru:	
	– na długości 1 m	3
	– na całej powierzchni	10

Zadanie 14.

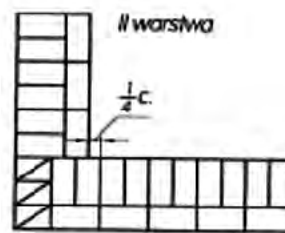
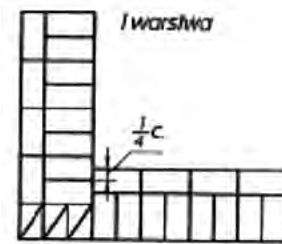
Na rysunku przedstawiono fragment muru wykonanego w wiązaniu murarskim

- A. amerykańskim.
- B. weneckim.
- C. gotyckim.
- D. polskim.

**Zadanie 15.**

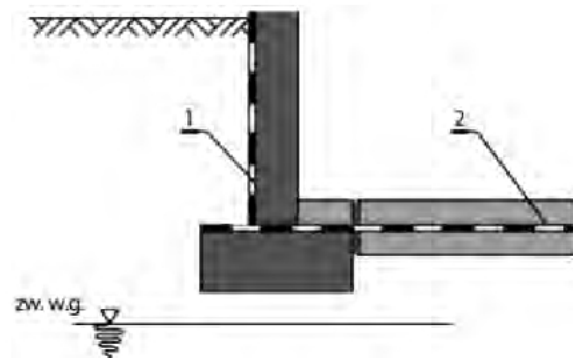
Na rysunku przedstawiono rzuty dwóch warstw murowanego narożnika prostokątnego, wykonanego w wiązaniu dwuwarstwowym

- A. gotyckim.
- B. pospolitym.
- C. krzyżkowym.
- D. pierścieniowym.

**Zadanie 16.**

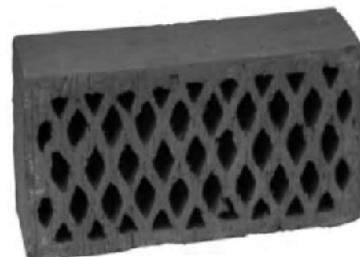
Cyfrą 2 na rysunku oznaczono izolację

- A. przeciwwodną poziomą.
- B. przeciwwodną pionową.
- C. przeciwwilgociową pionową.
- D. przeciwwilgociową poziomą.

**Zadanie 17.**

Na rysunku przedstawiono cegłę ceramiczną

- A. pełną.
- B. kratówkę.
- C. dziurawkę.
- D. szczelinówkę.



Zadanie 18.

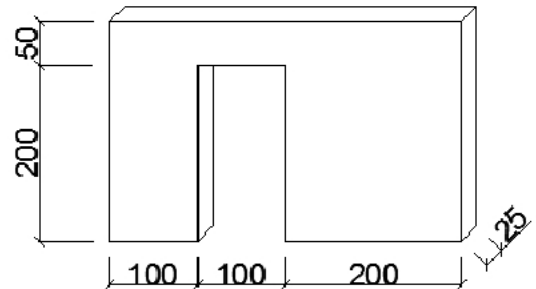
Przedstawione na rysunku narzędzie służy do

- A. sprawdzania poziomu wymurowanej ściany.
- B. wyrównywania zewnętrznej powierzchni ściany po wymurowaniu.
- C. wyrównywania drobnych nierówności murów z bloczków gazobetonowych.
- D. zbierania nadmiaru zaprawy z powierzchni murów z bloczków gazobetonowych.

**Zadanie 19.**

Powierzchnia wymurowanej ściany przedstawionej na rysunku wynosi

- A. 2,00 m²
- B. 8,00 m²
- C. 10,00 m²
- D. 16,00 m²

**Zadanie 20.**

Na podstawie danych zawartych w tabeli oblicz koszt wykonania 50 m² ściany z cegły pełnej o grubości 1½ cegły na zaprawie cementowej, jeżeli stawka za 1 r-g wynosi 12,00 zł.

Nakłady na 1 m² ścian

Tablica 0103 z KNR 2-02

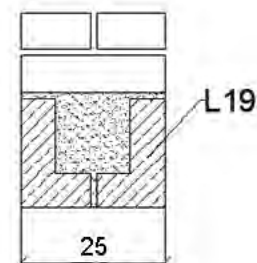
Robotnicy, rodzaje materiałów i maszyn	Jedn. miary	Ściany na zaprawie					
		wapiennej lub cementowo-wapiennej			cementowej		
		Grubość w cegłach					
		1	1 ½	2	1	1 ½	2
Robotnicy	r-g	2,32	3,02	3,76	2,43	3,11	3,91

- A. 1 458,00 zł
- B. 1 812,00 zł
- C. 1 866,00 zł
- D. 2 256,00 zł

Zadanie 21.

Na rysunku przedstawiono nadproże

- A. murowe zbrojone.
- B. murowe zespolone.
- C. monolityczne żelbetowe.
- D. żelbetowe prefabrykowane.



Zadanie 22.

Przesunięcie spoin pionowych w kolejnych warstwach w wiązaniu kowadełkowym powinno wynosić

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

Zadanie 23.

Tynki zawierające drobny keramzyt lub rozdrobniony żużel wielkopiecowy są tynkami

- A. mrozoodpornymi.
- B. chemoodpornymi.
- C. wodoszczelnymi.
- D. ciepłochronnymi.

Zadanie 24.

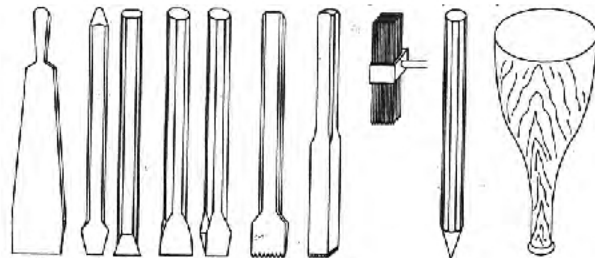
Tynki stosowane w pracowniach rentgenowskich wykonuje się z dodatkiem

- A. barytu.
- B. granitu.
- C. bazaltu.
- D. wapieni.

Zadanie 25.

Na rysunku przedstawiono zestaw narzędzi służących do obrabiania tynków

- A. czesanych.
- B. gniazdkowych.
- C. kamieniarskich.
- D. cyklinowanych.

**Zadanie 26.**

Przedstawiony na rysunku przyrząd służy do

- A. przenoszenia poziomu.
- B. wyznaczania pionu ściany.
- C. wyznaczania kąta prostego.
- D. mierzenia grubości tynku na ścianie.



Zadanie 27.

Którego z narzędzi należy użyć do murowania ścian w systemie Ytong?



A.



B.



C.



D.

Zadanie 28.

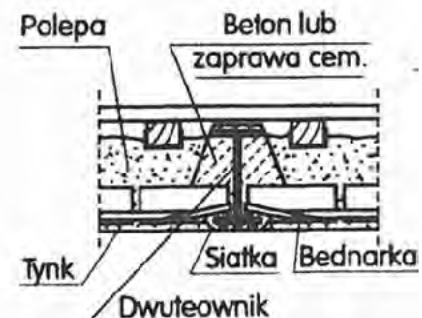
Koszt wykonania 1 m² tynku cementowo-wapiennego sposobem mechanicznym wynosi 20,00 zł bez materiału i 28,00 zł z materiałem. Koszt materiałów potrzebnych do wykonania tego tynku na 150 m² powierzchni ściany wyniesie

- A. 1 200,00 zł
- B. 3 000,00 zł
- C. 4 200,00 zł
- D. 7 200,00 zł

Zadanie 29.

Podczas tynkowania stropu Kleina elementy stalowe, np. stopki dwuteowników, należy owinać siatką stalową, aby

- A. usztywnić stopki dwuteowników.
- B. zapobiec powstawaniu pęknięć tynku.
- C. zabezpieczyć dwuteowniki przed korozją.
- D. zwiększyć przyczepność tynku do dwuteownika.

**Zadanie 30.**

Podłoże gipsowe przeznaczone do tynkowania powinno być

- A. gładkie i suche.
- B. gładkie i zwilżone.
- C. porysowane i suche.
- D. porysowane i zwilżone.

Zadanie 31.

Wyrównanie powierzchni tynku w narożach wklęsłych polega na

- A. przesuwaniu pacy narożnikowej ruchami „góra – dół”.
- B. przesuwaniu pacy ruchem zygzakowym od dołu do góry.
- C. zacieraniu powierzchni pacą styropianową ruchami kolistymi.
- D. zacieraniu powierzchni pacą narożnikową ruchami w „ósemkę”.

Zadanie 32.

W celu wyrównania powierzchni tynków gipsowych należy wykonać czynności w następującej kolejności:

- A. zaciąganie, gąbkowanie i gładzenie.
- B. piórowanie, gąbkowanie i gładzenie.
- C. zaciąganie, piórowanie i gąbkowanie.
- D. wstępne gładzenie, zaciąganie i gładzenie.

Zadanie 33.

W celu wykończenia powierzchni tynku wypalanego jego zewnętrzną warstwę należy zacierać pacą

- A. drewnianą na ostro.
- B. drewnianą z filcem.
- C. plastikową do uzyskania równej powierzchni.
- D. stalową do uzyskania bardzo gładkiej powierzchni.

Zadanie 34.

Na podstawie danych zawartych w tabeli określ dopuszczalne odchylenie powierzchni tynku od kierunku pionowego podczas wykonywania tynków zwykłych wewnętrznych kategorii II.

Dopuszczalne usterki przy tynkach zwykłych (wg PN-70/B-10100)

Kategoria tynku	Dopuszczalne odchylenia powierzchni od płaszczyzny i odchylenia krawędzi od linii prostej.	Dopuszczalne odchylenia powierzchni od kierunku pionowego	Dopuszczalne odchylenia powierzchni od kierunku poziomego	Dopuszczalne odchylenia przecinających się płaszczyzn od kąta podanego w dokumentacji
II	4 mm na całej długości 2-metrowej łaty kontrolnej	3 mm na 1 m	4 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 10 mm dla całej powierzchni ograniczonej pionowymi przegrodami (np. ściany i belki)	4 mm na 1m

- A. 3 mm na 1 m
- B. 4 mm na 1 m
- C. 10 mm dla całej powierzchni ściany
- D. 4 mm na długości 2 m łaty kontrolnej

Zadanie 35.

Korzystając z danych zawartych w tabeli wskaż stan techniczny piwnic, jeżeli w sklepieniach powstały nieliczne szczeliny, a mury i posadzki piwnic są suche.

Kryteria do określania zużycia głównych elementów budynku		
Klasyfikacja stanu technicznego elementu	Zużycie elementu w %	Oznaki zużycia
Bardzo dobry	0÷15	Mury i posadzki piwnic suche. Deformacje nie występują. Elementy nośne takie jak słupy, filary, nadproża odpowiadają normie. Mogą występować drobne rysy w tynkach.
Zadawalający	16÷30	Mury i posadzki piwnic suche. Odchylenie od poziomu małe. Nieliczne szczeliny w sklepieniach lub stropach, głównie na wyższych piętrach budynku.
Średni	31÷40	Mury i posadzki piwnic zawilgocone. Odchylenia od poziomu i pionu nieco większe. Pęknięcia sklepień i filarków w liczbie do 10%.
Zły	powyżej 40	Mury silnie zawilgocone, występują powierzchniowe i wgłębne korozje. Znaczne odchylenia od poziomu i pionu.

- A. Zły.
- B. Średni.
- C. Bardzo dobry.
- D. Zadawalający.

Zadanie 36.

Z danych zawartych w przedstawionym podsumowaniu kosztorysu powykonawczego wynika, że koszt materiałów wykorzystanych podczas remontu łącznie z narzutami wyniósł

	RAZEM	Robocizna	Materiały	Sprzęt
RAZEM	2431,90	1036,64	1367,65	27,61
Koszty pośrednie[Kp] 68% od (R, S)	723,69	704,92		18,77
RAZEM	3155,69	1741,56	1367,65	46,38
Zysk [Z] 14% od (R+Kp(R), S+Kp(S))	250,31	243,82		6,49
RAZEM	3405,90	1985,38	1367,65	52,87
VAT [V] 23% od (S(R+Kp(R)+Z(R), M, S+Kp(S)+Z(S))	783,36	456,64	314,56	12,16
RAZEM	4189,26	2442,02	1682,21	65,03
	OGÓŁEM 4189,26 zł			

- A. 1367,65 zł
- B. 1682,21 zł
- C. 2442,02 zł
- D. 4189,26 zł

Zadanie 37.

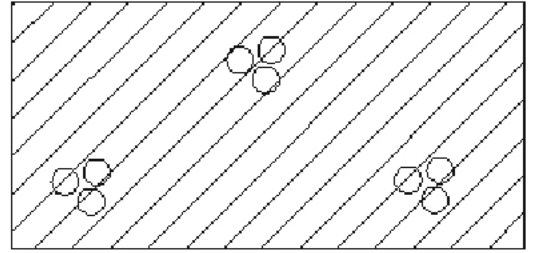
Do wykonania podczas remontu bruzd na przewody elektryczne w powierzchni ściany betonowej najbardziej odpowiednim urządzeniem jest

- A. pilarka.
- B. piła tarczowa.
- C. młot udarowy.
- D. szlifierka mimośrodowa.

Zadanie 38.

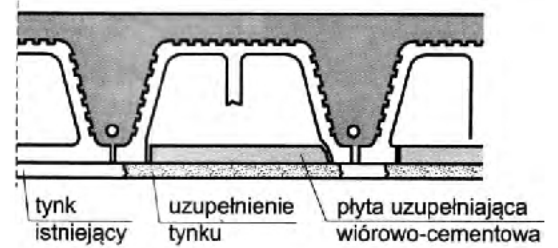
Na rysunku przedstawiono oznaczenie graficzne betonu

- A. zbrojonego.
- B. niezbrojonego.
- C. lekkiego zbrojonego.
- D. lekkiego niezbrojonego.

**Zadanie 39.**

Na rysunku przedstawiono sposób naprawy stropu Akermana poprzez wzmocnienie uszkodzonego

- A. żebra.
- B. tynku.
- C. pustaka.
- D. nadbetonu.

**Zadanie 40.**

Obmiar robót rozbiórkowych ścian należy przeprowadzić

- A. w trakcie rozbiórki ścian.
- B. po wywiezieniu gruzu z rozbiórki.
- C. po rozpoczęciu robót rozbiórkowych.
- D. przed rozpoczęciem robót rozbiórkowych.

