

Nazwa kwalifikacji: **Wykonywanie robót zbrojarskich i betoniarskich**

Oznaczenie kwalifikacji: **B.16**

Wersja arkusza: **X**

*Arkusz zawiera informacje prawnie chronione
do momentu rozpoczęcia egzaminu*

B.16-X-14.05

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

Układ graficzny © CKE 2013

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

Rok 2014

CZĘŚĆ PISEMNA

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 11 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”:

■	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.

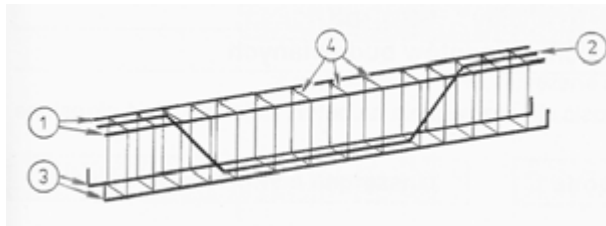
Powodzenia!

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

Zadanie 1.

Jakie pręty w szkieletcie zbrojenia oznaczono na rysunku cyfrą 1?

- A. Rozdzielcze.
- B. Montażowe.
- C. Proste rozciągane.
- D. Odgięte rozciągane.



Zadanie 2.

Pręty zbrojeniowe $\phi 16$ mm ze stali żebrowanej są najczęściej stosowane do wykonywania

- A. strzemion pojedynczych otwartych.
- B. strzemion podwójnych zamkniętych.
- C. zbrojenia montażowego w belkach.
- D. zbrojenia nośnego w belkach.

Zadanie 3.

W przedmiarowaniu robót zbrojarskich ilość prętów zbrojeniowych podaje się w

- A. tonach.
- B. kilogramach.
- C. metrach bieżących.
- D. metrach sześciennych.

Zadanie 4.

Do wykonania zbrojenia potrzeba 40 m pręta zbrojeniowego o średnicy 14 mm i masie jednostkowej według tabeli. Jaki będzie koszt pręta do wykonania zbrojenia, jeżeli cena 1 kg wynosi 2,50 zł?

- A. 12,10 zł
- B. 48,40 zł
- C. 100,00 zł
- D. 121,00 zł

Masy jednostkowe prętów zbrojeniowych						
Średnica pręta [mm]	6	8	10	12	14	16
Masa jednostkowa [kg/m]	0,222	0,395	0,617	0,888	1,210	1,579

Zadanie 5.

Do łączenia prętów zbrojenia żelbetowej płyty za pomocą drutu wiązałkowego stosuje się węzły zbrojarskie

- A. proste.
- B. martwe.
- C. podwójne.
- D. krzyżowe.

Zadanie 6.

Do prostowania stali zbrojeniowej o średnicy powyżej 20 mm należy użyć

- A. kluczy zbrojarskich.
- B. wciągarki kozłowej.
- C. wciągarki mechanicznej.
- D. prostownicy mechanicznej.

Zadanie 7.

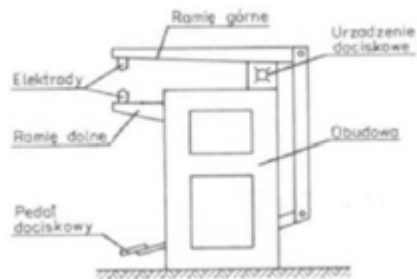
Ręczne gięcie prętów zbrojeniowych ϕ 8 mm należy wykonać przy użyciu

- A. wciągarki ręcznej.
- B. klucza zbrojarskiego.
- C. spawarki elektrycznej.
- D. obciążków zbrojarskich.

Zadanie 8.

Urządzenie przedstawione na rysunku należy stosować do

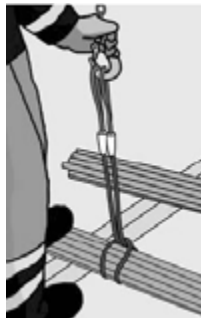
- A. cięcia grubej stali zbrojeniowej.
- B. spawania gazowego prętów zbrojenia.
- C. spawania elektrycznego prętów zbrojenia.
- D. zgrzewania punktowego stali zbrojeniowej.



Zadanie 9.

Na rysunku przedstawiono transport pionowy wiązki prętów zbrojeniowych z użyciem

- A. splotów lin.
- B. zawiesi linowych.
- C. zawiesi pasowych.
- D. lin z hakiem dwurożnym.



Zadanie 10.

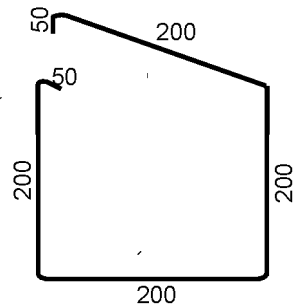
Stal zbrojeniową zanieczyszczoną smarem lub farbami olejnymi należy czyścić

- A. metodą piaskowania.
- B. używając szczotki drucianej.
- C. zmywając ją strumieniem wody.
- D. metodą opalania lampami benzynowymi.

Zadanie 11.

Długość pręta zbrojeniowego potrzebna do wykonania strzemiona przedstawionego na rysunku wynosi

- A. 9000 mm
- B. 900 cm
- C. 0,09 m
- D. 0,9 m



Wymiary podane są w mm

Zadanie 12.

Na którym etapie robót zbrojarskich wykonuje się kontrolę wymiarów zbrojenia, jego ułożenia w deskowaniu, rozstawu strzemion, położenia złączy oraz długości zakotwienia?

- A. Podczas montażu szkieletu zbrojenia.
- B. Po wykonaniu gięcia elementów stali zbrojeniowej.
- C. Podczas składowania gotowych szkieletów zbrojenia.
- D. Przed betonowaniem zbrojenia w deskowaniu.

Zadanie 13.

Korzystając z informacji zawartych we fragmencie specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót betoniarskich określ maksymalną wysokość, z której może odbywać się zrzucanie mieszanki betonowej o konsystencji plastycznej przy betonowaniu słupa o przekroju 50x50 cm, bez krzyżującego się zbrojenia.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót betoniarskich (Fragment)

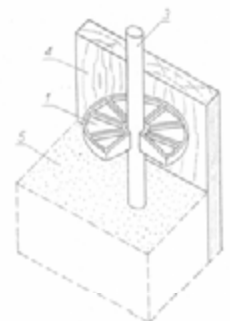
1. Wysokość swobodnego zrzucania mieszanki betonowej o konsystencji wilgotnej i gęsto plastycznej nie powinna przekraczać 3 m.
2. Słupy o przekroju co najmniej 40x40 cm, lecz nie większym niż 80x80 cm, bez krzyżującego się zbrojenia, mogą być betonowane od góry z wysokości nie większej niż 5,0 m. Przy stosowaniu mieszanki o konsystencji plastycznej lub ciekłej betonowanie słupów od góry może odbywać się z wysokości nie przekraczającej 3,5 m.
3. W przypadku układania mieszanki betonowej z większych wysokości niż podane w pkt. 1 i 2 należy stosować ryny, rury teleskopowe, rury elastyczne (rękawy) itp.

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

Zadanie 14.

Jaki element pomocniczy, do utrzymania odległości między prętem zbrojenia a deskowaniem, oznaczono na rysunku cyfrą 1?

- A. Jarzmo.
- B. Krążek stalowy.
- C. Podkładkę betonową.
- D. Podkładkę z tworzywa sztucznego.



Zadanie 15.

Zmianę konsystencji mieszanki betonowej na ciekłą można uzyskać, dodając do niej

- A. pył krzemionkowy.
- B. superplastyfikator.
- C. mączkę ceglana.
- D. popiół lotny.

Zadanie 16.

Do wykonywania szkieletów zbrojeniowych w postaci kratownic zgrzewanych stosuje się

- A. tylko pręty gładkie.
- B. tylko pręty żebrowane.
- C. pręty żebrowane do wykonania pasów, a gładkie do wykonania krzyżulców.
- D. pręty gładkie do wykonania pasów, a żebrowane do wykonania krzyżulców.

Zadanie 17.

Należy wykonać mieszankę betonową o konsystencji plastycznej betonu. Korzystając z przedstawionej tablicy oblicz ilość wody potrzebnej na jeden zarób w betoniarce o pojemności roboczej 250 l.

Nakłady na 1 m³ mieszanki betonowej

Tablica 1711 (wyciąg z KNR)

Lp.	Wyszczególnienie		Jednostki miary, oznaczenia		Konsystencja betonu						
					wilgotna			gęstoplastyczna		plastyczna	
	symbole eto	rodzaje zawodów, materiałów i maszyn	cyfrowe	literowe	Grupa kruszywa						
a	b	c	d	e	I	II	III	I	II	III	I
01	362	Operatorzy grupa II	149	r-g	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
02	002	Betoniarze – grupa II	149	r-g	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02
		Razem	149	r-g	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29
20	1701100	Cement portlandzki	034	t	0,282	0,316	0,352	0,357	0,400	0,439	0,417
21	1601899	Piasiek do betonów zwykłych	060	m ³	0,394	0,443	0,448	0,365	0,406	0,442	0,341
22	1602599	Żwir do betonów zwykłych	060	m ³	0,853	0,765	0,678	0,789	0,700	0,614	0,739
23	3930000	Woda	060	m ³	0,198	0,224	0,248	0,252	0,282	0,310	0,294
70	43212	Betoniarka 250 l	148	m-g	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42

- A. 29,4 l
- B. 73,5 l
- C. 294 l
- D. 420 l

Zadanie 18.

Jaką ilość mieszanki betonowej należy przygotować do wykonania ławy betonowej o wymiarach 50 x 50 cm i długości 40 m, jeżeli jej zużycie wynosi 1,015 m³ na 1 m³ betonowanego elementu?

- A. 1,000 m³
- B. 1,015 m³
- C. 10,000 m³
- D. 10,150 m³

Zadanie 19

Ile cementu należy dodać do 300 kg piasku, jeżeli proporcje składników przygotowywanej mieszanki betonowej mają wynosić 1:1,5:3?

- A. 100 kg
- B. 150 kg
- C. 200 kg
- D. 300 kg

Zadanie 20.

Jaki rodzaj kruszywa stosuje się do produkcji betonów lekkich?

- A. Żwir.
- B. Popiół.
- C. Pospółkę.
- D. Keramzyt.

Zadanie 21.

Sortowanie kruszywa, w celu uzyskania odpowiedniego uziarnienia, odbywa się poprzez

- A. kruszenie.
- B. przesiewanie.
- C. obróbkę chemiczną.
- D. usuwanie zanieczyszczeń.

Zadanie 22.

Gięcia prętów zbrojeniowych za pomocą giętarki ręcznej **nie można** wykonywać, gdy pręty mają średnicę większą niż

- A. 10 mm
- B. 12 mm
- C. 16 mm
- D. 20 mm

Zadanie 23.

Ile domieszki uszczelniającej należy dodać do mieszanki betonowej składającej się z 20 kg cementu, 60 kg piasku i 120 kg żwiru, jeżeli ma ona stanowić 2% masy cementu?

- A. 0,2 kg
- B. 0,4 kg
- C. 1,2 kg
- D. 2,4 kg

Zadanie 24.

By przyspieszyć wiązanie i twardnienie betonu, należy do mieszanki betonowej dodać

- A. hydrolit.
- B. hydrofix.
- C. hydrobet.
- D. hydrozol.

Zadanie 25.

Do cięcia prętów zbrojeniowych o średnicy powyżej 40 mm należy stosować

- A. przecinarkę hydrauliczną.
- B. nożyce mechaniczne.
- C. palnik acetylenowy.
- D. gilotynę ręczną.

Zadanie 26.

Przy ustalaniu receptury laboratoryjnej mieszanki betonowej oblicza się ilość składników potrzebnych

- A. na jeden m³ betonu.
- B. na jedną zmianę roboczą.
- C. na jeden zarób betoniarki.
- D. do wykonania jednego elementu.

Zadanie 27.

W okresie zimowym do wykonywania mieszanek betonowych podgrzewa się przede wszystkim kruszywo i wodę, której temperatura **nie może przekroczyć**

- A. 50 °C
- B. 60 °C
- C. 70 °C
- D. 80 °C

Zadanie 28.

W przypadku dozowania objętościowego składników mieszanki betonowej o proporcji 1:3:6 należy zastosować 1 część cementu oraz

- A. 3 części żwiru i 6 części wody.
- B. 3 części żwiru i 6 części piasku.
- C. 3 części piasku i 6 części żwiru.
- D. 3 części piasku i 6 części wody.

Zadanie 29.

W recepturze roboczej ilość suchych składników mieszanki betonowej określono proporcją objętościową 1:2:4. Ile żwiru należy użyć do przygotowania tej mieszanki, jeżeli przewiduje się wykonanie jej z 4 m³ piasku?

- A. 1 m³
- B. 2 m³
- C. 4 m³
- D. 8 m³

Zadanie 30.

Do transportu mechanicznego mieszanki betonowej o konsystencji wilgotnej lub gęstoplastycznej na małe odległości najlepiej zastosować

- A. pompy tłokowe.
- B. wózki samojezdne.
- C. przenośniki taśmowe.
- D. samochody wywrotki.

Zadanie 31.

Na podstawie fragmentu kosztorysu na wykonanie płyt stropowych w budynku wielokondygnacyjnym, podaj koszty bezpośrednie robocizny.

L.p	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R
1	KNR 2-02 0216-02	Żelbetowe płyty stropowe, gr. 15 cm płaskie	m ²			
		Obmiar =				
	Parter	100 100,000				
	Piętro 1	200 200,000				
	Piętro 2	200 200,000				
		RAZEM 500 m ²				
1*		-- R -- robocizna 2,5668 r-g/m ² * 15,00 zł/r-g	r-g	1283,1000	38,50	19251,00
2*		-- M -- beton zwykły C20/25 (B-25) 0,153 m ³ /m ² * 271, 98 zł/m ³	m ³	76,5000	41,60	
3*		drewno okrągłe na stemple budowlane 0,00332 m ³ /m ² * 377, 60 zł/m ³	m ³	1,6600	1,25	
4*		deski iglaste obrzynane 25 mm kl. III 0,00472 m ³ /m ² * 826, 00 zł/m ³	m ³	2,3600	3,90	
5*		deski iglaste obrzynane 38 mm kl. III 0,00106 m ³ /m ² * 849, 60 zł/m ³	m ³	0,5300	0,90	
6*		gwoździe budowlane okrągłe gołe 0,406 kg/m ² * 6,25 zł/kg	kg	203,0000	2,54	
7*		materiały pomocnicze 1,5% * 25101,69 zł/kg	%	1,5000	0,75	
8*		-- S -- wyciąg 0,2116 m-g/m ² * 8,00 zł/m-g	m-g	203,0000	1,69	
9*		środek transportowy 0,0168 m-g/m ² * 50,00 zł/m-g	m-g	8,4000	0,84	
		Razem koszty bezpośrednie: 45990.00				19251,00
		Ceny jednostkowe			91,98	38,50

- A. 1925,10 zł
- B. 3850,20 zł
- C. 9198,00 zł
- D. 19251,00 zł

Zadanie 32.

Do zagęszczania elementów płaskich, takich jak płyty stropowe i podłoża pod posadzki, należy zastosować

- A. stół wibracyjny.
- B. maty wibracyjne.
- C. wibrator przyczepny.
- D. wibrator powierzchniowy.

Zadanie 33.

Do zagęszczania ręcznego mieszanki betonowej o konsystencji wilgotnej i gęstoplastycznej, warstwami o grubości 15÷20 cm, należy zastosować

- A. łopatę.
- B. ubijak.
- C. dziobak.
- D. sztychówkę.

Zadanie 34.

Jaka ilość mieszanki betonowej jest potrzebna do wykonania żelbetowej belki o przekroju 0,5 x 1 m i długości 10 m, jeżeli norma zużycia betonu wynosi 1,02 m³/m³?

- A. 4,9 m³
- B. 5,0 m³
- C. 5,1 m³
- D. 5,2 m³

Zadanie 35.

Autoklawizacja to metoda przyspieszonego dojrzewania, która polega na

- A. nagrzewaniu betonu prądem elektrycznym.
- B. naparzeniu betonu przy normalnym ciśnieniu.
- C. naparzeniu betonu pod zwiększonym ciśnieniem.
- D. nagrzewaniu betonu za pomocą gorącego powietrza.

Zadanie 36.

Ochronę świeżego betonu w okresie letnim należy prowadzić stosując metodę pielęgnacji mokrej, polegającą na

- A. zraszaniu wodą.
- B. obróbce cieplnej.
- C. stosowaniu osłon zewnętrznych.
- D. stosowaniu preparatów błonotwórczych.

Zadanie 37.

Zanieczyszczenia w postaci farb olejnych i zatłuszczeń (smary) na prętach zbrojeniowych należy usunąć

- A. wykonując piaskowanie.
- B. stosując strumień ciepłej wody.
- C. stosując strumień ciepłego powietrza.
- D. wykonując opalanie lampą benzynową.

Zadanie 38.

Większe ubytki powstałe na powierzchni pionowych elementów betonowych należy naprawiać nakładając beton

- A. kielnią.
- B. torkretnicą.
- C. pompą do betonu.
- D. agregatem tynkarskim.

Zadanie 39.

Obróbka cieplna betonu polegająca na jego naporzaniu pod podwyższonym ciśnieniem jest sposobem

- A. zmniejszania nasiąkliwości betonu.
- B. pielęgnacji świeżo ułożonego betonu.
- C. opóźniania wiązania i twardnienia betonu.
- D. przyspieszania dojrzewania świeżego betonu.

Zadanie 40.

Podczas kontroli jakości powierzchni elementu betonowego należy sprawdzić czy łączna powierzchnia ewentualnych raków w stosunku do całkowitej powierzchni elementu **nie przekracza**

- A. 1%
- B. 3%
- C. 5%
- D. 7%