

**Arkusz zawiera informacje prawnie
chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu**

Układ graficzny © CKE 2019

CKE **CENTRALNA
KOMISJA
EGZAMINACYJNA**

Nazwa kwalifikacji: **Organizacja robót związanych z budową i utrzymaniem obiektów mostowych**
Oznaczenie kwalifikacji: **B.29**
Wersja arkusza: **SG**

B.29-SG-20.06
Czas trwania egzaminu: **60 minut**

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE
Rok 2020
CZEŚĆ PISEMNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2012**

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”:

<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.

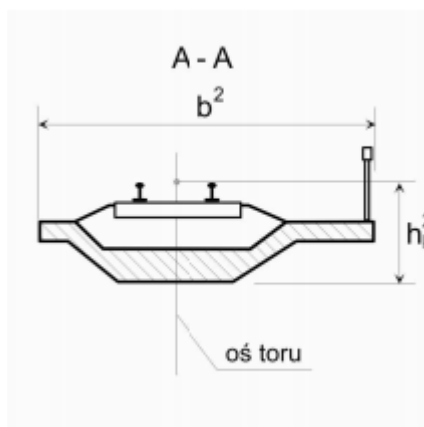
Powodzenia!

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

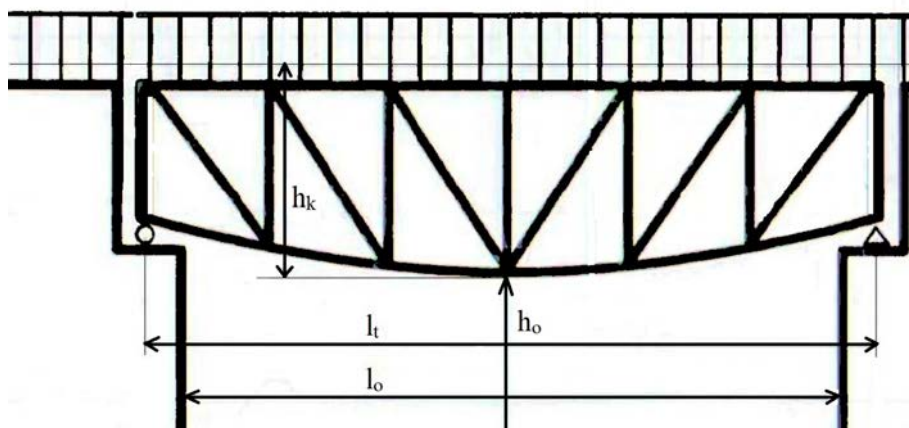
Zadanie 1.

Rysunek przedstawia przekrój przęsła

- A. żelbetowego belkowego.
- B. żelbetowego płytowego.
- C. blachownicowego.
- D. kratownicowego.



Zadanie 2.



Symbolem l_t na rysunku została oznaczona

- A. szerokość całkowita przęsła.
- B. rozpiętość teoretyczna przęsła.
- C. długość eksploatacyjna przęsła.
- D. wysokość konstrukcyjna przęsła.

Zadanie 3.

Ile stali zbrojeniowej należy przygotować do wykonania sześciu filarów, jeżeli na jeden filar zużycie wynosi 2 800 kg?

- A. 2,8 t
- B. 5,6 t
- C. 16,8 t
- D. 33,6 t

Zadanie 4.

Ile dźwigarów potrzebnych będzie do budowy mostu trójprzęsłowego, w którym każde przęsło ma 4 dźwigary?

- A. 4 dźwigary.
- B. 9 dźwigarów.
- C. 12 dźwigarów.
- D. 24 dźwigary.

Zadanie 5.

Korzystając z zamieszczonej tabeli określ klasę konsystencji mieszanki betonowej przy opadzie stożka 14 cm.

- A. S1
- B. S3
- C. S2
- D. S4

Metoda	Klasa konsystencji	Wartości graniczne	
Opad stożka zgodnie z PN-EN 12350-2:2011	S1	10–40	mm
	S2	50–90	
	S3	100–150	
	S4	160–210	
	S5	≥ 220	
Stopień zagęszczalności zgodnie z PN-EN 12350-4:2011	C0	≥ 1,46	—
	C1	1,45–1,26	
	C2	1,25–1,11	
	C3	1,10–1,04	
	C4 ⁴⁾	< 1,04	

Zadanie 6.

Kruszywo użyte do przygotowania mieszanki betonowej wykorzystywanej do wykonania elementów konstrukcyjnych mostu powinno charakteryzować się

- A. małą szczelnością.
- B. dużą nasiąkliwością.
- C. dużą wytrzymałością.
- D. małą mrozoodpornością.

Zadanie 7.

Podczas remontu obiektu mostowego planowana jest wymiana 15 mostownic typu II. Na podstawie załączonej tabeli oblicz łączną objętość mostownic, które trzeba przygotować.

- A. 3,515 m³
- B. 2,625 m³
- C. 1,980 m³
- D. 1,750 m³

	Typy mostownic		
	Typ I	Typ II	Typ III
Długość w m	3500	2700	3000
Objętość w m ³	0,132	0,175	0,234

Zadanie 8.

Do obniżania zwierciadła wody gruntowej w gruntach o małym współczynniku filtracji należy zastosować

- A. drenaże.
- B. igłofiltry.
- C. studnie zbiorcze.
- D. pompy głębinowe.

Zadanie 9.

Do pomiarów wysokościowych w terenie należy zastosować m.in.

- A. łąkę niwelacyjną.
- B. ruletkę geodezyjną.
- C. kompas geodezyjny.
- D. węgielnicę pentagonalną.

Zadanie 10.

W przypadku ciągłej wymiany mostownic na moście należy zdemontować

- A. łożyska.
- B. dźwigary.
- C. odbojnice.
- D. podrozdżadnice.

Zadanie 11.

Modernizacja obiektu mostowego polega na

- A. wymianie nawierzchni na obiekcie.
- B. pomalowaniu konstrukcji stalowej mostu.
- C. naprawie popękanej konstrukcji żelbetowej.
- D. podwyższeniu parametrów użytkowych obiektu.

Zadanie 12.

Dobierając parametry żurawia do montażu dźwigarów żelbetowych prefabrykowanych, należy uwzględnić

- A. ciężar elementu.
- B. stopień zbrojenia.
- C. środek transportu.
- D. sposób połączenia.

Zadanie 13.

Technologię Jet-Grouting należy zastosować do

- A. wzmacniania podłoża gruntowego.
- B. sprężania konstrukcji.
- C. uszlachetniania stali.
- D. reprofilacji betonu.

Zadanie 14.

Przewóz podkładów kolejowych, podrozjazdnic podsyпки

Tablica 0705

Lp.	Wyszczególnienie		Jednostki miary, oznaczenia		rodzaj materiału					
					podkłady kolejowe		podrozjazdnic	podsypka kolejowa dostarczana wagonami		
					drewniane	betonowe		Platformami	samowyladowczymi	
symbole eto	rodzaje maszyn	cyfrowe	literowe					Fd	Hopper	
a	b	c	d	e	01	02	03	04	05	06
70	61 112	lokomotywa spalinowa n/t	148	m-g	2,36	8,20	0,57	0,50	0,13	0,10
71	62 111	wagon platforma 2-osiowa 24 t	148	m-g	9,75	25,5	0,90	1,80	-	-
72	62 211	wagon samowyladowczy do 28 t	148	m-g	-	-	-	-	1,80	-
73	62 212	wagon samowyladowczy do 60 t	148	m-g	-	-	-	-	-	0,62

Wykorzystując tablicę 0705 z KNR 2-37 określ potrzebny sprzęt do przewozu podkładów kolejowych betonowych na miejsce budowy.

- Lokomotywa spalinowa n/t i wagon platforma 2-osiowa 24 t
- Lokomotywa spalinowa n/t i wagon samowyladowczy do 28 t
- Wagon platforma 2-osiowa 24 t oraz wagon samowyladowczy do 60 t
- Wagon platforma 2-osiowa 24 t oraz wagon samowyladowczy do 28 t

Zadanie 15.

Na zdjęciu widoczna jest stal zbrojeniowa

- okrągła żebrowana dwuskośna.
- okrągła żebrowana jednoskośna.
- kwadratowa żebrowana dwuskośna.
- kwadratowa żebrowana jednoskośna.

**Zadanie 16.**

Utrzymywanie próbnego obciążenia statycznego na moście powinno trwać minimum 15 minut i odbywać się

- rano.
- nocą.
- w południe.
- po południu.

Zadanie 17.

Sklerometru używa się do badania

- stopnia korozji elementów stalowych.
- zbrojenia metodą magnetyczną.
- składu chemicznego betonu.
- wytrzymałości betonu.

Zadanie 18.

Sprzęt przedstawiony na zdjęciu stosowany jest do wykonywania pali

- A. Franki.
- B. Vibro.
- C. Mega.
- D. CFA.



Zadanie 19.

W celu zamocowania krzyżulca do blachy węzłowej należy wykorzystać 12 nitów. Ile krzyżulców można zamocować do blach węzłowych mając 180 nitów?

- A. 12 szt.
- B. 15 szt.
- C. 18 szt.
- D. 20 szt.

Zadanie 20.

Przed skutkami wykolejenia się taboru kolejowego na moście należy zastosować

- A. iglice.
- B. odbojnice.
- C. mostownice.
- D. podrojazdnice.

Zadanie 21.

Zdjęcie przedstawia połączenie

- A. pasa dolnego kratownicy.
- B. styku środka kratownicy.
- C. pasa dolnego blachownicy.
- D. węzła dźwigara blachownicy.



Zadanie 22.

Ściankę berlińską należy zastosować w celu

- A. odwodnienia gruntów.
- B. deskowania ław fundamentowych.
- C. zabezpieczenia głębokich wykopów.
- D. wykonania próbnego obciążenia mostu.

Zadanie 23.

Lp.	Podstawa	Opis	Jednostka obmiaru	Obmiar
1 d.1	KNR 2-33 0309-04	Demontaż chodnika z drewna na belkach stalowych w torze nr 1 i 2	m ²	41,440
2 d.1	KNR 2-37 0708-03	Rozbiórka odbojnicy szynowej na moście	m	64,000
3 d.1	KNR 2-33 0309-08 analogia	Demontaż zabezpieczenia przeciwykolejeniowego na mostownicach z odbojnicą z szyn kolejowych staroużytecznych w celu wymiany mostownic w torze nr 2	m	14,800
4 d.1	KNR 2-33 0309-06	Demontaż i montaż zabezpieczenia przeciwpożarowego w torze nr 2 w celu wymiany mostownic z wymianą blach	m ²	17,020
5 d.1	kalkulacja własna	Wykonanie i przyspawanie stołków wyrównawczych z podkładką pod mostownicą oraz opórką	szt.	56,000
6 d.1	KNR 2-33 0309-01	Demontaż i montaż mostownic w torze nr 2 4 szt. * (0,24*0,22*2,5) = TYP I 2 szt. * (0,24*0,22*2,7) = TYP II	m ³	?

Na podstawie danych zamieszczonych w tabeli oblicz obmiar robót po naprawie obiektu mostowego w zakresie demontażu i montażu mostownic w torze nr 2.

- A. 0,275 m³
- B. 0,550 m³
- C. 0,813 m³
- D. 1,100 m³

Zadanie 24.

Mosty o konstrukcji monolitycznej wykonuje się metodą

- A. nasuwania poprzecznego.
- B. montażu z gotowych elementów.
- C. betonowania na miejscu budowy.
- D. prefabrykacji polowej na budowie.

Zadanie 25.

Ile betonu zużyto do wykonania filara o średnicy 2 m i wysokości 10 m, przyjmując wartość $\pi = 3,14$?

- A. 12,5 m³
- B. 25,0 m³
- C. 30,0 m³
- D. 31,4 m³

Zadanie 26.

Wadliwie wykonana pielęgnacja powierzchni betonowanego elementu obiektu może być przyczyną powstania

- A. rozwarstwienia betonu w trakcie betonowania.
- B. licznych nieszczelności w betonie.
- C. drobnych rys na powierzchni.
- D. osiadania całej konstrukcji.

Zadanie 27.

Uczestnicy obchodu obiektu mostowego mogą stwierdzić

- A. wielkość strzałek ugięcia przęsła.
- B. stopień korozji stali zbrojeniowej.
- C. stopień osiadania poszczególnych podpór.
- D. obecność uszkodzeń na powierzchni mostu.

Zadanie 28.

Po stwierdzeniu w trakcie obchodu rys na przedniej ścianie przyczółka mostowego należy

- A. zatrzeć rysy zaprawą.
- B. założyć marki kontrolne na rysy.
- C. natychmiast wstrzymać ruch na moście.
- D. ograniczyć ruch na moście do minimum.

Zadanie 29.

Kontrolę stanu technicznego obiektu mostowego wykonuje się w czasie przeglądu okresowego, który odbywa się

- A. co miesiąc w okresie letnim.
- B. co sześć miesięcy.
- C. raz na dwa lata.
- D. raz w roku.

Zadanie 30.

Do gruntów spoistych należą wyłącznie:

- A. piaski średnie, pospółki, gliny piaszczyste.
- B. gliny pylaste, ily, gliny zwięzłe.
- C. piaski pylaste, ily, rumosz.
- D. torfy, namuły, pospółki.

Zadanie 31.

Jaką funkcję spełniają izzbice w obiekcie mostowym?

- A. Służą jako element podkładowy pod szyny kolejowe na moście.
- B. Umożliwiają schowanie się przed nadjeżdżającym taborem.
- C. Zabezpieczają przed wykolejeniem taboru na moście.
- D. Zabezpieczają filar nurtowy przed naporem lodu.

Zadanie 32.

Urządzenie przedstawione na zdjęciu należy zastosować do

- A. wypompowania wody z wykopu.
- B. wytwarzania energii elektrycznej.
- C. zagęszczania mieszanki betonowej.
- D. wykonania otworu w elemencie betonowym.



Zadanie 33.

Protokół z oględzin obiektu należy wykonać

- A. po zakończeniu remontu obiektu.
- B. po dokonanych przeglądzie okresowym.
- C. w przypadku stwierdzenia uszkodzenia konstrukcji.
- D. w przypadku stanu zagrożenia bezpieczeństwa ruchu.

Zadanie 34.

Co powinni zrobić pracownicy prowadzący roboty na moście wyposażonym w wykusze po sygnale „Baczność”?

- A. Udać się do wykuszy.
- B. Opuścić pośpiesznie most.
- C. Stać na baczność przy barierach.
- D. Przerwać pracę i czekać na dalsze polecenia.

Zadanie 35.

Wyciąg z instrukcji Id-1 (D-1)

Lp.	Rodzaj wykonywanych robót	Sposób zabezpieczenia miejsca robót	Uwagi
23.	wymiana na mostach odbojnic, blach, chodników, pomostów ppoż.	- na mostach o długości do 20 m ograniczyć prędkość do 50 km/h, sygnalista; - na mostach o długości powyżej 20 m tor zamknięty, sygnał D-1 "Stój" zgodnie z instrukcją Ie-1 (E-1)	na mostach dwutorowych ograniczyć prędkość do 30 km/h na torze sąsiednim

Korzystając z wyciągu instrukcji Id-1 (D-1) określ, który sposób zabezpieczenia miejsca robót należy zastosować w trakcie robót związanych z wymianą chodników i pomostów przeciwpożarowych na moście jednotorowym o długości 30 m?

- A. Sygnalista, ograniczenie prędkości do 50 km/h.
- B. Ograniczenie prędkości do minimum.
- C. Ograniczenie prędkości do 30 km/h.
- D. Tor zamknięty, sygnał D-1 „Stój”.

Zadanie 36.

Do połączenia styku środka blachownicy należy wykorzystać 34 nity. Oblicz potrzebną liczbę nitów do wykonania 6 takich styków.

- A. 184 szt.
- B. 204 szt.
- C. 224 szt.
- D. 364 szt.

Zadanie 37.

Technikę dynamicznego nakładania zaprawy należy zastosować do

- A. naprawy uszkodzonych ścian przyczółków betonowych.
- B. zabezpieczania przęseł konstrukcji stalowych mostu.
- C. wzmacniania fundamentów podpór mostowych.
- D. stabilizacji gruntu.

Zadanie 38.

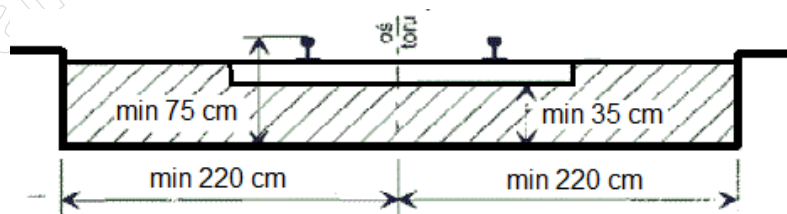
Do czyszczenia stalowych dźwigarów kratownicowych z rdzy należy zastosować

- A. piaskarkę.
- B. nasuwarke.
- C. torkretnicę.
- D. zacieraczkę.

Zadanie 39.

Minimalna grubość podsypki pod podkładami na kolejowym obiekcie mostowym przedstawionym na rysunku wynosi

- A. 35 cm
- B. 75 cm
- C. 220 cm
- D. 440 cm



Zadanie 40.

Przy jakim sposobie dozowania składników mieszanki betonowej uzyskuje się najlepszą jakość betonu?

- A. Objętościowym odmierzaniem ręcznie.
- B. Wagowym odmierzaniem ręcznie.
- C. Wagowym odmierzaniem automatycznie.
- D. Objętościowym odmierzaniem półautomatycznie.