



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

CZĘŚĆ 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”:

	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.

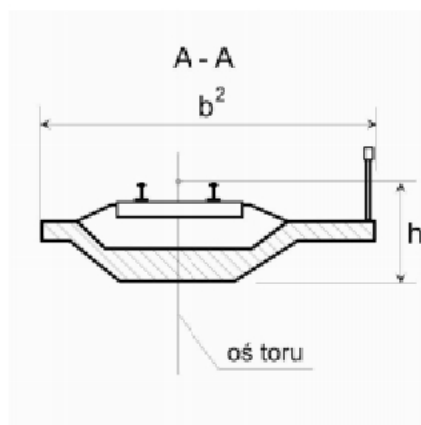
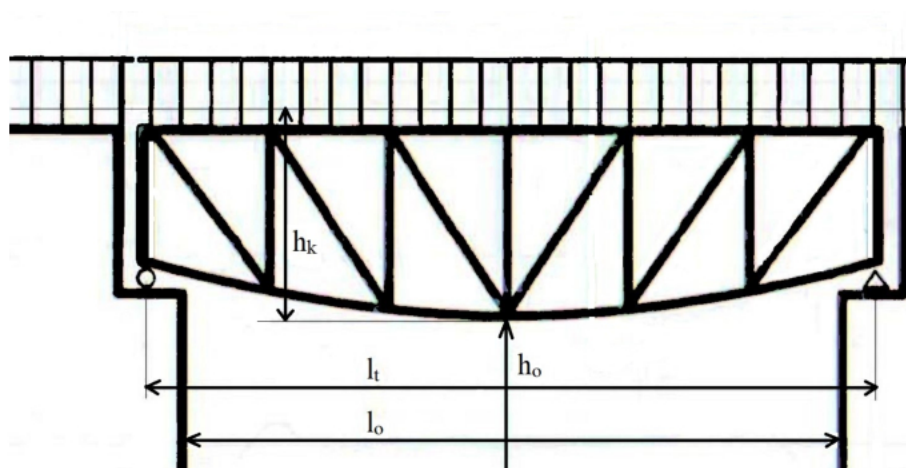
Powodzenia!

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

Zadanie 1.

Rysunek przedstawia przekrój przęsła

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

**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 podsypki****Tablica 0705**

Lp.	Wyszczególnienie		Jednostki miary, oznaczenia		rodzaj materiału					
					podkłady kolejowe		podrozjazdnic	podsypka kolejowa dostarczana wagonami		
								samowyladowczymi		
	symbole eto	rodzaje maszyn	cyfrowe	literowe	drewniane	betonowe		Platformami	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

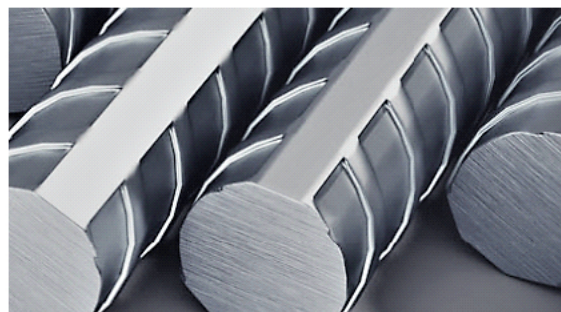
Wykorzystując tablicę 0705 z KNR 2-37 określ potrzebny sprzęt do przewozu podkładów kolejowych betonowych na miejsce budowy.

- A. Lokomotywa spalinowa n/t i wagon platforma 2-osiowa 24 t
- B. Lokomotywa spalinowa n/t i wagon samowyladowczy do 28 t
- C. Wagon platforma 2-osiowa 24 t oraz wagon samowyladowczy do 60 t
- D. Wagon platforma 2-osiowa 24 t oraz wagon samowyladowczy do 28 t

Zadanie 15.

Na zdjęciu widoczna jest stal zbrojeniowa

- A. okrągła żebrowana dwuskośna.
- B. okrągła żebrowana jednoskośna.
- C. kwadratowa żebrowana dwuskośna.
- D. kwadratowa żebrowana jednoskośna.

**Zadanie 16.**

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

- A. rano.
- B. nocą.
- C. w południe.
- D. po południu.

Zadanie 17.

Sklerometru używa się do badania

- A. stopnia korozji elementów stalowych.
- B. zbrojenia metodą magnetyczną.
- C. składu chemicznego betonu.
- D. 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 wykołowania się taboru kolejowego na moście należy zastosować

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

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 przeciwwykolejenowego 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 przęsł.
- 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, iły, gliny zwięzłe.
- C. piaski pylaste, iły, rumosz.
- D. torfy, namuły, pospółki.

Zadanie 31.

Jaką funkcję spełniają izbice w obiekcie mostowym?

- A. Służą jako element podkładowy pod szyny kolejowe na moście.
- B. Umożliwiają schowanie się przed nadjeżdżającym taborom.
- 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 dokonanym 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.

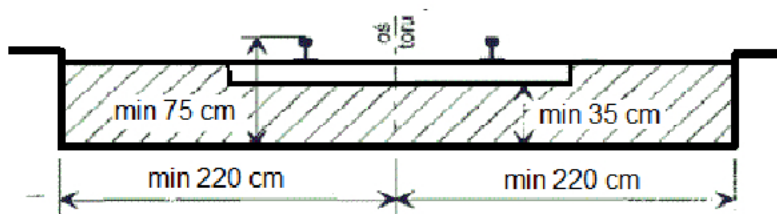
Do czyszczenia stalowych dźwigarów kratownicowych z rdzy należy zastosować

- 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.