

Nazwa kwalifikacji: **Organizacja robót związanych z budową i utrzymaniem obiektów mostowych**

Oznaczenie kwalifikacji: **B.29**

Wersja arkusza: **SG**

B.29-SG-22.01

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

Rok 2022

CZĘŚĆ PISEMNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2012**

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.

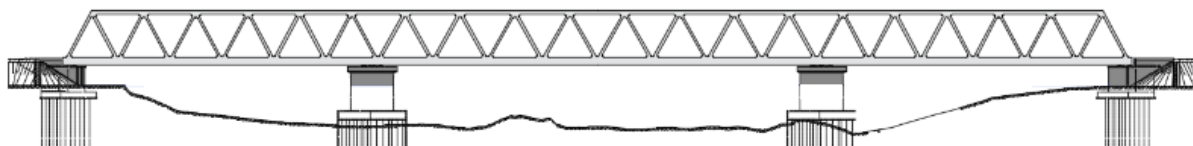
Pamiętaj, że oddajesz przewodniczącemu zespołu nadzorującego tylko KARTĘ ODPOWIEDZI.

Powodzenia!

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

Zadanie 1.

Na rysunku został przedstawiony most

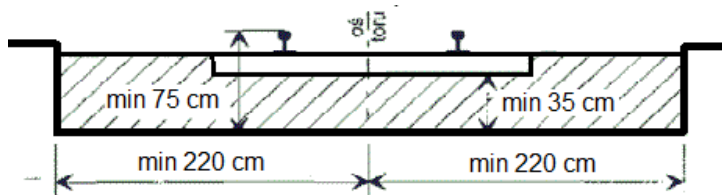


- A. czteroprzęsłowy.
- B. trójpřęsłowy.
- C. dwupřęsłowy.
- D. jednopręsłowy.

Zadanie 2.

Minimalna grubość podsypki pod podkładami na kolejowym obiekcie mostowym, zgodnie z rysunkiem, wynosi

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

**Zadanie 3.**

Przewóz podkładów kolejowych, podrozdnic i podsypki

Tablica 0705

Lp.	Wyszczególnienie		Jednostki miary, oznaczenia		Rodzaj materiału					
					podkłady kolejowe		podrozdnic	podsypka kolejowa dostarczana wagonami		
	symbole eto	rodzaje maszyn	cyfrowe	literowe	drewniane	betonowe		platformami	samowyładowczymi	
a	b	c	d	e	01	02	03	04	05	06
70	61 112	Praca sprzętu lokomotywa spalinowa n/t (2)	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 samowyładowczy do 28 t	148	m-g	-	-	-	-	1,80	-
73	62 212	wagon samowyładowczy do 60 t	148	m-g	-	-	-	-	-	0,62

Korzystając z tablicy 0705, określ rodzaje maszyn, które należy zastosować 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 samowyładowczy do 28 t
- C. Wagon platforma 2-osiowa 24 t oraz wagon samowyładowczy do 60 t
- D. Wagon platforma 2-osiowa 24 t oraz wagon samowyładowczy do 28 t

Zadanie 4.

Przed przystąpieniem do betonowania przęsła mostu należy potwierdzić wpisem do dziennika budowy

- A. harmonogram betonowania.
- B. odbiór deskowań i zbrojenia.
- C. kolejność planowanych czynności.
- D. zapotrzebowanie na mieszankę betonową.

Zadanie 5.

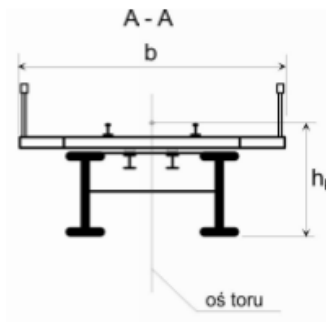
W celu wyeliminowania możliwości podmycia podpór mostowych należy zastosować przyczółki

- A. zatopione w nasypie.
- B. o skrzydłach skośnych.
- C. o skrzydłach równoległych.
- D. rozdzielcze z krótkim przęsłem.

Zadanie 6.

Na rysunku przedstawiono przekrój przęsła mostu o konstrukcji

- A. blachownicowej.
- B. kratownicowej.
- C. zespolonej.
- D. żelbetowej.

**Zadanie 7.**

Ilustracja przedstawia połączenie

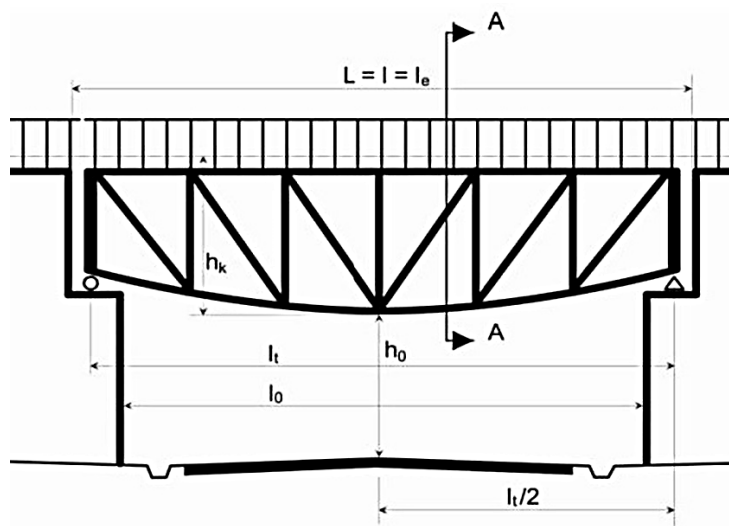
- A. pasa dolnego kratownicy.
- B. styku środka kratownicy.
- C. pasa dolnego blachownicy.
- D. węzła dźwigara blachownicy



Zadanie 8.

Symbolem l_t na rysunku została oznaczona

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

**Zadanie 9.**

Który rodzaj pała zagęszcza podłoże gruntowe?

- A. CFA
- B. Franki
- C. Straussa
- D. Wolfsholza

Zadanie 10.

Ile stali zbrojeniowej należy przygotować do wykonania czterech filarów mostu, jeżeli na jeden filar potrzeba 2 600 kg?

- A. 2,6 t
- B. 5,2 t
- C. 10,4 t
- D. 20,8 t

Zadanie 11.

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

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

Zadanie 12.

Ile dźwigarów potrzebnych będzie do budowy mostu trójprzęsłowego, w którym każde przęsło ma 6 dźwigarów?

- A. 6 dźwigarów.
- B. 12 dźwigarów.
- C. 18 dźwigarów.
- D. 24 dźwigary.

Zadanie 13.

Przyczyną widocznego zbrojenia konstrukcji po zdjęciu deskowania podpór mostowych jest

- A. brak właściwej otuliny.
- B. zła pielęgnacja betonu.
- C. zbyt słaba klasa betonu.
- D. zbyt wczesne rozdeskowanie.

Zadanie 14.

Odległość osiowa dźwigarów głównych w moście z jazdą dołem zależy od

- A. skrajni taboru.
- B. skrajni budowli.
- C. wysokości dźwigara.
- D. rodzaju materiału przęsła.

Zadanie 15.

Korzystając z tabeli określ klasę konsystencji mieszanki betonowej przy opadzie stożka 12 cm

- A. S1
- B. S2
- C. S3
- 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 ^{a)}	< 1,04	

Zadanie 16.

Technologię Jet Grouting należy zastosować do

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

Zadanie 17.

Do wykonania mieszanki betonowej użytej do betonowania elementów konstrukcji mostowych należy zastosować kruszywo charakteryzujące się

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

Zadanie 18.

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

- A. 3,510 m³
- B. 2,625 m³
- C. 1,980 m³
- D. 1,750 m³

Wyciąg z Instrukcji Id-1 (D-1)

	Mostownice		
	Typ I	Typ II	Typ III
Długość w m	2500	2700	3000
Objętość w m ³	0,132	0,175	0,234

Zadanie 19.

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

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

Zadanie 20.

Wymianę przęsła mostu kratownicowego wykonuje się przy użyciu

- A. dźwigu układkowego.
- B. suwnicy portalowej.
- C. suwnicy bramowej.
- D. żurawia.

Zadanie 21.

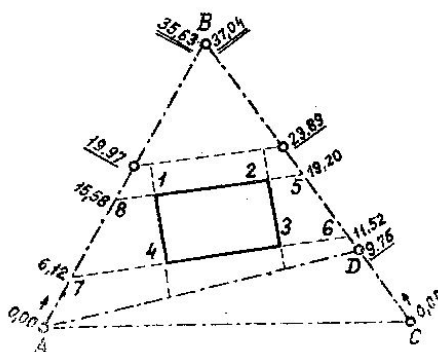
Najlepszą jakość betonu uzyskuje się przy dozowaniu składników mieszanki betonowej

- A. w stosunku do masy, odmierzanych ręcznie.
- B. w stosunku do objętości, odmierzanych ręcznie.
- C. w stosunku do masy, odmierzanych automatycznie.
- D. w stosunku do objętości, odmierzanych półautomatycznie.

Zadanie 22.

Rysunek przedstawia sposób przeprowadzenia pomiarów sytuacyjnych metodą

- A. biegunową.
- B. przedłużeń.
- C. przecięć kierunków.
- D. domiarów prostokątnych.

**Zadanie 23.**

Ściankę berlińską należy zastosować w celu

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

Zadanie 24.

Oblicz ilość mieszanki betonowej potrzebnej do zabetonowania dwóch stóp fundamentowych filarów mostowych o wymiarach $4,0 \times 3,0 \times 1,0$ m, jeżeli norma zużycia betonu wynosi $1,015 \text{ m}^3/\text{m}^3$.

- A. $24,00 \text{ m}^3$
- B. $24,36 \text{ m}^3$
- C. $26,40 \text{ m}^3$
- D. $27,60 \text{ m}^3$

Zadanie 25.

W czasie obchodu obiektu mostowego można stwierdzić

- A. widoczne uszkodzenia na powierzchni mostu.
- B. wielkość osiadania podpory mostu.
- C. stopień korozji stali zbrojeniowej.
- D. wielkość ugięcia przęsła.

Zadanie 26.

II.3 Uszkodzenia przęsla kamiennego lub ceglanego

Numer: **1**

Nazwa:

Przecieki i wykwyty

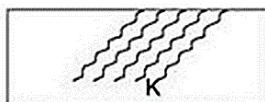
Opis:

Na powierzchni konstrukcji znajdują się plamy powstałe z nacieku wody opadowej z przekroju położonego wyżej lub z przecieku w miejscu wystąpienia.

Plamy te mogą mieć różny kolor w zależności od ich pochodzenia, np. białe z wypłukanego wapnia z cementu w spoinach lub ciemno brązowe produkty korozji elementów stalowych znajdujących się w konstrukcji.

Nacieki mogą powodować złuszczenie bloków na niewielką głębokość.

Oznaczenie:



K – kamień lub cegła

Na której ilustracji przedstawiono uszkodzenie opisane w załączonym wyciągu z instrukcji utrzymania kolejowych obiektów inżynierskich Id-16?



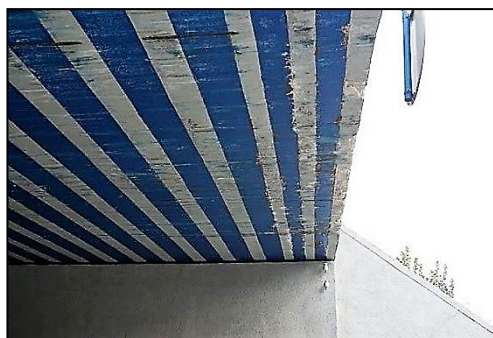
Ilustracja 1.



Ilustracja 2.



Ilustracja 3.



Ilustracja 4.

- A. Na ilustracji 1.
- B. Na ilustracji 2.
- C. Na ilustracji 3.
- D. Na ilustracji 4.

Zadanie 27.

Uszkodzenia powstałe w wyniku niewłaściwej pielęgnacji mieszanki betonowej żelbetowej płyty mostu związane ze skurczem betonu objawiają się

- A. ścięciem konstrukcji.
- B. osiadaniem konstrukcji.
- C. rozwarstwieniem mieszanki betonowej.
- D. drobnymi rysami na powierzchni betonu.

Zadanie 28.

Sklerometr należy zastosować do pomiaru

- A. stopnia korozji elementów stalowych.
- B. zbrojenia metodą magnetyczną.
- C. składu chemicznego betonu.
- D. wytrzymałości betonu.

Zadanie 29.

Wymianę toru na moście w celu zwiększenia prędkości przejeżdżających pociągów należy zaliczyć do

- A. remontu obiektu.
- B. modernizacji obiektu.
- C. konserwacji bieżącej obiektu.
- D. utrzymania okresowego obiektu.

Zadanie 30.

W przypadku ciągłej wymiany mostownic na moście należy zdemontować

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

Zadanie 31.

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 przeciwwykolejenieniowego 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. * (0,22*0,24*2,5) = TYP I 2 szt. * (0,24*0,27*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. 0,878 m³
- D. 1,100 m³

Zadanie 32.

Naprawa nawierzchni kolejowego obiektu mostowego, w którym tor układany jest na podsypce polega między innymi na wymianie

- A. podrojazdnic.
- B. podkładów.
- C. mostownic.
- D. łubków.

Zadanie 33.

Podczas obchodu wiaduktu kolejowego stwierdzono pęknięcie szyny. Pierwszą czynnością powinno być

- A. zapisanie usterki w protokole.
- B. osłonięcie miejsca sygnałem D1 „Stój”.
- C. ustawienie sygnalisty i ograniczenie prędkości do 20 km/h
- D. ustawienie sygnalisty i ograniczenie prędkości do 50 km/h

Zadanie 34.

Po zakończonym remoncie kapitalnym obiektu mostowego można dopuścić obiekt do ruchu kolejowego

- A. po zakończeniu wszystkich robót budowlanych.
- B. po odbiorze wszystkich robót remontowych.
- C. po dokonaniu próbnego obciążenia mostu.
- D. po kontroli stanu torów na moście.

Zadanie 35.

Dokumentacja eksploatacyjna obiektu mostowego musi być przechowywana

- A. przez okres 5 lat.
- B. przez okres 10 lat.
- C. do końca istnienia obiektu.
- D. do czasu remontu kapitalnego obiektu

Zadanie 36.

Maszynę przedstawioną na ilustracji należy zastosować do

- A. natrysku mieszanki betonowej.
- B. zacierania powierzchni betonu.
- C. transportu mieszanki betonowej.
- D. badania mrozoodporności betonu.

**Zadanie 37.**

Wyciąg z Instrukcji Id-1 (D-1)

Lp.	Rodzaj wykonywanych robót	Sposób zabezpieczenia miejsca robót	Uwagi
23.	Zakładanie lub 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 D1 „Stój” zgodnie z Instrukcją Ie-1 (E-1)	Na mostach dwutorowych ograniczyć prędkość do 30 km/h na torze sąsiednim

Korzystając z Instrukcji Id-1 (D-1) określ sposób zabezpieczenia miejsca robót podczas wymiany odbojnic na jednotorowym moście o długości 25 m.

- A. Ograniczyć prędkość pociągów do 30 km/h.
- B. Ograniczyć prędkość pociągów do 50 km/h.
- C. Ustawić tarcze zatrzymania D1.
- D. Ustawić sygnalistę.

Zadanie 38.

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 39.

Torkretowanie przyczółków mostu należy wykonać w celu usunięcia

- A. pęknięć pionowych na ścianie przedniej.
- B. rys poziomych na skrzydłach mostu.
- C. ubytków na powierzchni konstrukcji.
- D. skutków osiadania fundamentów.

Zadanie 40.

Organizując rozładunek żurawiem pali żelbetowych prefabrykowanych należy uwzględnić

- A. liczbę pali.
- B. ciężar pala.
- C. sposób wbijania pali.
- D. wysokość masztu palownicy.