

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

B.29-SG-21.01

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

Rok 2021

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 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.

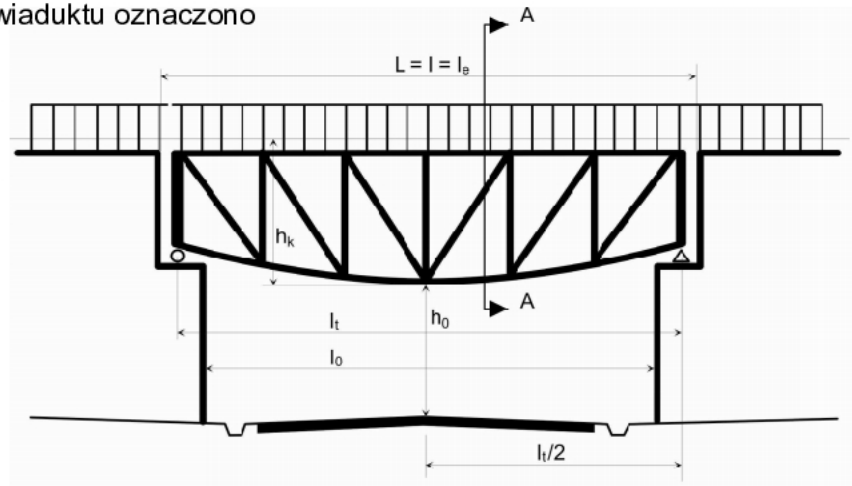
Który dokument na budowie zawiera wpisy dotyczące przebiegu procesu budowlanego?

- A. Projekt budowlany.
- B. Dziennik budowy.
- C. Przedmiar robót.
- D. Książka obiektu.

Zadanie 2.

Na rysunku wysokość konstrukcyjną wiaduku oznaczono

- A. h_0
- B. l_0
- C. l_t
- D. h_k

**Zadanie 3.**

Na zdjęciu przedstawiono technologię montażu

- A. betonowego przęsła mostu za pomocą dźwigu.
- B. betonowego przęsła mostu za pomocą suwnicy.
- C. stalowej konstrukcji nośnej mostu za pomocą dźwigu.
- D. stalowej konstrukcji nośnej mostu za pomocą podnośnika skrzyniowego.

Zadanie 4.

Przedstawione roboty związane z wykonywaniem kolejowego obiektu mostowego dotyczą

- A. betonowania elementu konstrukcyjnego.
- B. pielęgnowania mieszanki betonowej.
- C. zbrojenia elementu konstrukcyjnego.
- D. transportu mieszanki betonowej.



Zadanie 5.

Posadowieniem pośrednim obiektu inżynierskiego **nie jest** posadowienie na

- A. palach.
- B. ławach.
- C. kesonach.
- D. studniach.

Zadanie 6.

Na zdjęciu przedstawiono

- A. kafar.
- B. żuraw.
- C. wiertnicę.
- D. głębiarkę.



Zadanie 7.

Ścianka zaplecza jest elementem

- A. filara.
- B. przęsła.
- C. przyczółka.
- D. fundamentu.

Zadanie 8.

Którą funkcję spełniają izbice na 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 podpory mostu przed naporem lodu.

Zadanie 9.

Igłofiltry w trakcie budowy mostu wykorzystywane są do

- A. przefiltrowywania wód podziemnych.
- B. obniżania zwierciadła wody gruntowej.
- C. oczyszczania gruntu z drobnych cząstek.
- D. oczyszczania wód na dopływie do mostu.

Zadanie 10.

Przyrząd przedstawiony na zdjęciu stosuje się do pomiaru

- A. rys.
- B. ugięć.
- C. dylatacji.
- D. naprężeń.

**Zadanie 11.**

Połączenie elementów konstrukcji zostało wykonane za pomocą

- A. śrub.
- B. spoin.
- C. nitów.
- D. wkrętów.

**Zadanie 12.**

Oblicz objętość betonu potrzebną do wykonania pała o długości 20 m i polu powierzchni przekroju 0,785 m², wiedząc że norma zużycia betonu wynosi 1,02 m³/m³.

- A. 15,40 m³
- B. 15,70 m³
- C. 16,01 m³
- D. 18,84 m³

Zadanie 13.

Sklerometru należy użyć do pomiaru

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

Zadanie 14.

Do wykonania mostu o konstrukcji monolitycznej należy zastosować

- A. częściową prefabrykację.
- B. betonowanie na miejscu budowy.
- C. prefabrykację elementów na placu budowy.
- D. dowóz elementów z zakładu prefabrykacji.

Zadanie 15.

Którą maszynę przedstawiono na zdjęciu?

- A. Żuraw samochodowy.
- B. Pompę do betonu.
- C. Betonomieszarkę.
- D. Pompogruszkę.



Zadanie 16.

Technologię Jet-Grouting należy zastosować do

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

Zadanie 17.

Ściankę berlińską należy zastosować w celu

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

Zadanie 18.

Lp.	Podstawa	Opis	J.m.	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 TYP I 4 szt.* [0,24*0,22*2,5] TYP II 2 szt.* [0,24*0,22*2,7]	m ³	?

Na podstawie fragmentu obmiaru robót, objętość zdemontowanych i zamontowanych mostownic w torze nr 2 po wykonaniu naprawy obiektu mostowego wynosi

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

Zadanie 19.

Podczas ciągłej wymiany mostownic na obiekcie inżynierskim należy zdemontować

- A. podkłady.
- B. odbojnice.
- C. śruby łubkowe.
- D. blachy węzłowe.

Zadanie 20.

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

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

Zadanie 21.

Do zabezpieczenia przed skutkami wykolejenia taboru na obiekcie mostowym należy zastosować

- A. kierownice.
- B. odbojnice.
- C. odbijacze.
- D. izbice.

Zadanie 22.

Przy badaniu mieszanki betonowej stożek opadowy należy zastosować do oznaczenia

- A. konsystencji.
- B. urabialności.
- C. wilgotności.
- D. szczelności.

Zadanie 23.

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

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

Zadanie 24.

Na zdjęciu przedstawiono kolejowy obiekt mostowy z nawierzchnią

- A. zintegrowaną.
- B. na mostownicach.
- C. na podkładach i podsypce tłuczniowej.
- D. o bezpośrednim przymocowaniu szyn do konstrukcji.

**Zadanie 25.**

Typowym uszkodzeniem kamiennej podpory mostu jest

- A. ubytek spoin.
- B. korozja zbrojenia.
- C. odspojenie betonu.
- D. defekt wewnętrzny betonu.

Zadanie 26.

W celu wyznaczenia wysokości konstrukcyjnej h_k obiektu mostowego należy

- A. zmierzyć różnicę rzędnych między górą dźwigara a niweletą toru na obiekcie.
- B. określić różnicę rzędnych najwyższego i najniższego punktu konstrukcji dźwigara.
- C. określić różnicę rzędnych niwelety najniżej usytuowanego toru i najniższego punktu konstrukcji przęsła, w połowie rozpiętości teoretycznej przęsła.
- D. zmierzyć w pionie odległość w połowie rozpiętości teoretycznej przęsła między najniższym punktem konstrukcji przęsła a najwyższym punktem przeszkody.

Zadanie 27.

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

- A. odbiór deskowania i zbrojenia.
- B. zmiany wprowadzane do projektu.
- C. kolejność planowanych czynności.
- D. zapotrzebowanie na mieszankę betonową.

Zadanie 28.

Konieczność stosowania konstrukcji zabezpieczających przed wykolejeniem taboru **nie zachodzi** w przypadku

- A. gdy długość toru na moście wynosi 10,0 m, a most znajduje się w obrębie stacji.
- B. gdy długość toru na moście wynosi 25,0 m, a most znajduje się na szlaku w terenie płaskim.
- C. toru pod wiaduktem, gdy lica podpór wiaduktu znajdują się w odległości 2,40 m od osi toru.
- D. gdy długość toru na wiadukcie wynosi 15,0 m, a wiadukt znajduje się na szlaku w terenie płaskim.

Zadanie 29.

Minimalna grubość podsypki tłuczniowej pod podkładami na obiekcie mostowym wynosi

- A. 20 cm
- B. 25 cm
- C. 30 cm
- D. 35 cm

Zadanie 30.

Przy wykonywaniu którego typu pali **nie stosuje się** stalowej rury obsadowej?

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

Zadanie 31.

Kolejność czynności podczas odnawiania powłoki antykorozyjnej stalowego przęsła mostu jest następująca:

- A. oczyścić dźwigar z luźnych fragmentów złuszczonej farby → odtłuścić powierzchnię do malowania → nałożyć nową powłokę malarską.
- B. oczyścić dźwigar metodą strumieniowo-ścierną → odtłuścić powierzchnię do malowania → nałożyć nową powłokę malarską.
- C. oczyścić dźwigar metodą strumieniowo-ścierną → nałożyć nową powłokę malarską.
- D. odtłuścić powierzchnię do malowania → nałożyć nową powłokę malarską.

Zadanie 32.

Który element mostu należy nasmarować smarem grafitowym w celu wykonania jego konserwacji?

- A. Nity.
- B. Łożyska.
- C. Szybę toczną.
- D. Podkładki podszynowe.

Zadanie 33.

Lp.	Rodzaj wykonywanych robót	Sposób zabezpieczenia miejsca robót	Uwagi:
(...)			
22	Wymiana mostownic	tor zamknięty; sygnał D1"Stój" zgodnie z Instrukcją Ie-1(E-1)	na mostach dwutorowych ograniczyć prędkość do 30 km/h na torze sąsiednim
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
(...)			
26	Montaż i demontaż konstrukcji odciążających z wiązek szynowych	tor zamknięty; sygnał D1"Stój" zgodnie z Instrukcją Ie-1(E-1)	na mostach dwutorowych ograniczyć prędkość wg projektu wykonawczego budowy i harmonogramu robót
27	Montaż i demontaż belki konstrukcji odciążającej (wbudowanie i wyjęcie z toru)	tor zamknięty; sygnał D1"Stój" zgodnie z Instrukcją Ie-1(E-1)	na mostach dwutorowych ograniczyć prędkość wg projektu wykonawczego budowy i harmonogramu robót
28	Utrzymanie obiektów inżynierskich przy użyciu pojazdów z wysięgnikiem koszowym	tor zamknięty; sygnał D1"Stój" zgodnie z Instrukcją Ie-1(E-1)	na mostach dwutorowych ograniczyć prędkość wg projektu wykonawczego budowy i harmonogramu robót

Korzystając z fragmentu instrukcji Id-1 określ, jakie ograniczenie należy wprowadzić podczas wykonywania wymiany chodników na moście jednotorowym o długości 10 m.

- A. Ograniczyć prędkość do 50 km/h, sygnalista.
- B. Ograniczyć prędkość do 30 km/h, sygnalista.
- C. Ograniczyć prędkość do 20 km/h sygnalista.
- D. Tor zamknięty, sygnał D1"Stój".

Zadanie 34.

Urządzenie przedstawione na zdjęciu wykorzystywane jest do

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



Zadanie 35.

Jaka jest objętość dwóch płyt fundamentowych pod przyczółki mostu, jeżeli wymiary jednej płyty wynoszą $200 \times 150 \times 1000$ cm?

- A. 30 m^3
- B. 60 m^3
- C. 300 m^3
- D. 600 m^3

Zadanie 36.

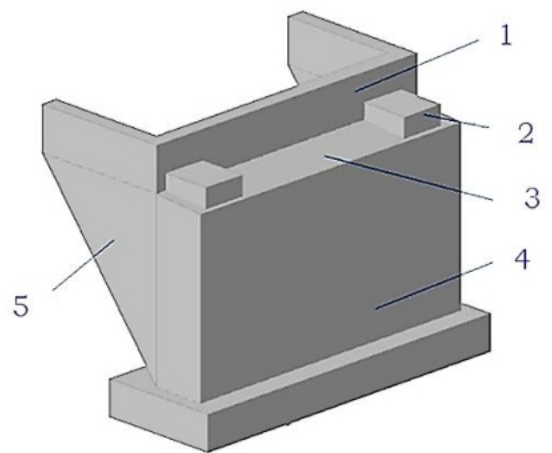
Jako kruszywo do przygotowania mieszanki betonowej wykorzystywanej do wykonania elementów konstrukcji mostowych należy zastosować

- A. keramzyt.
- B. dolomit.
- C. elporyt.
- D. bazalt.

Zadanie 37.

Które elementy przyczółka oznaczono cyframi 1 oraz 5?

- A. 1 – półkę podłożyskową; 5 – skrzydełko.
- B. 1 – cios podłożyskowy; 5 – skrzydełko.
- C. 1 – skrzydełko; 5 – korpus przyczółka.
- D. 1 – ściankę żwirową; 5 – skrzydełko.

**Zadanie 38.**

Wadliwie wykonana pielęgnacja powierzchni monolitycznego elementu betonowego 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 39.

Metodą zwiększania nośności przęsła betonowego **nie jest**

- A. zwiększenie przekroju poprzecznego elementu konstrukcji poprzez dobetonowanie.
- B. zabezpieczenie hydrofobowe elementu konstrukcji.
- C. przyklejenie taśm z włókien węglowych.
- D. zwiększenie ilości zbrojenia.

Zadanie 40.

Które składniki są niezbędne do wytworzenia mieszanki betonowej?

- A. Woda, kruszywo, zaprawa.
- B. Cement, woda, domieszki.
- C. Woda, kruszywo, cement.
- D. Gips, domieszki, woda.