

Nazwa kwalifikacji: **Organizacja robót związanych z regulacją cieków naturalnych oraz budową urządzeń wodnych**

Oznaczenie kwalifikacji: **BD.28**

Wersja arkusza: **SG**

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

BD.28-SG-21.06

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

Rok 2021

CZĘŚĆ PISEMNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2017**

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 12 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.

Korzystając z tabeli, określ minimalne nachylenie skarpy odpowietrznej z drenażem wału przeciwpowodziowego, którego korpus zostanie wykonany z gruntu niespoistego.

- A. 1 : 1
- B. 1 : 2
- C. 1 : 2,5
- D. 1 : 2,25

Minimalne nachylenie skarp wałów przeciwpowodziowych			
Rodzaj gruntu w korpusie wału	Nachylenie skarpy		
	odwodnej	odpowietrznej	
		z drenażem	bez drenażu
Niespoisty	1 : 2,5	1 : 2	1 : 2,25
Spoisty	1 : 2	1 : 2	1 : 2

Zadanie 2.



Ilustracja 1.



Ilustracja 2.



Ilustracja 3.



Ilustracja 4.

Na której ilustracji przedstawiono przyrząd do wykonywania pomiarów polegających na wyznaczaniu wysokości punktów względem przyjętego poziomu odniesienia.

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

Zadanie 3.

Na ilustracji przedstawiono wodowskaz

- A. łatowy.
- B. palowy.
- C. pływakowy.
- D. samopiszący.



Zadanie 4.

Przedmiar robót związanych z regulacją cieków naturalnych sporządza się na podstawie

- A. projektu budowlanego.
- B. kosztorysu inwestorskiego.
- C. inwentaryzacji powykonawczej.
- D. specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.

Zadanie 5.

W miejscu występowania wyrw, urwisk i wysięków wód gruntowych stosuje się darniowanie skarp

- A. na mur.
- B. w kratę.
- C. kożuchowe.
- D. przemienne.

Zadanie 6.

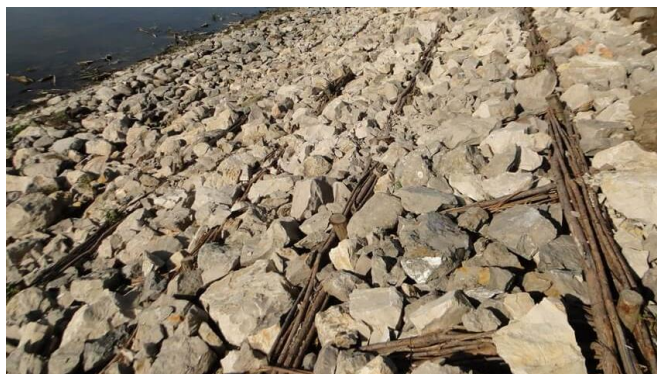
Do prac związanych z konserwacją cieków naturalnych **nie należy**

- A. rozbiórka jazów i tam.
- B. wykoszenie ręczne porostów ze skarp.
- C. wydobywanie kożucha roślin pływających.
- D. wycinka krzaków z wyniesieniem poza skarpe.

Zadanie 7.

Na ilustracji przedstawiono umocnienie skarpy ciek

- A. płótkami faszynowymi.
- B. materacami gabionowymi.
- C. brzegosłonom faszynowym.
- D. narzutem kamiennym w płótkach.



Zadanie 8.

Korzystając z tabeli, określ gatunek drewna, który przy obciążeniu siłą działającą w poprzek włókien wykazuje największą wytrzymałość na ściskanie.

- A. Buk.
- B. Dąb.
- C. Klon.
- D. Świerk.

Gatunek drewna	Wytrzymałość na ściskanie [MPa]		Wytrzymałość na rozciąganie [MPa]	
	wzdłuż włókien	w poprzek włókien	wzdłuż włókien	w poprzek włókien
buk	53	9	135	7
dąb	47	11	90	4
klon	53	10	100	3,5
świerk	43	6	90	2,7

Zadanie 9.

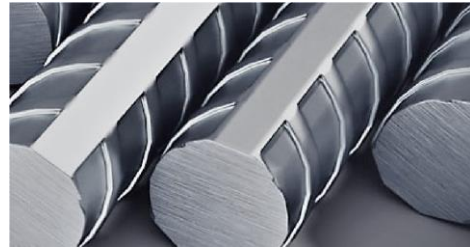
Który z wymienionych materiałów budowlanych powinien być składowany w magazynach zamkniętych?

- A. Pręty zbrojeniowe.
- B. Rury kamionkowe.
- C. Cement w workach.
- D. Kruszywo budowlane.

Zadanie 10.

Na ilustracji przedstawiono pręty

- A. okrągłe żebrowane dwuskośnie.
- B. okrągłe żebrowane jednoskośnie.
- C. kwadratowe żebrowane dwuskośnie.
- D. kwadratowe żebrowane jednoskośnie.



Zadanie 11.

Na ilustracji przedstawiono urządzenie przeznaczone do

- A. zagęszczania gruntu.
- B. wykonywania wykopów.
- C. wyrównywania mieszanki betonowej.
- D. wykonywania iniekcji mieszanki betonowej.



Zadanie 12.

Na ilustracji przedstawiono

- A. jaz.
- B. próg.
- C. grodzę.
- D. zastawkę.



Zadanie 13.

Rodzaj walca w zależności od materiału oplotu	Graniczna prędkość przepływu [m · s ⁻¹]	Graniczne składowe styczne naprężenia [N · m ⁻²]
Walce kokosowe w oplocie sznurowym (tylko palikowane, bez podsypki skalnej)	≤ 1,5	10÷39
Walce kokosowe w oplocie polipropylenowym (tylko palikowane, bez podsypki skalnej)	≤ 2,4	39÷146
Walce kokosowe w oplocie polipropylenowym (palikowane na podsypce skalnej)	≤ 3,7	> 146

Na podstawie tabeli określ graniczną prędkość przepływu wody w cieku, którego brzegi zostaną wzmocnione walcami kokosowymi oplecionymi sznurem, a palikowanie będzie wykonane bez podsypki skalnej.

- A. 3,7 m · s⁻¹
- B. 3,6 m · s⁻¹
- C. 2,4 m · s⁻¹
- D. 1,5 m · s⁻¹

Zadanie 14.

Roboty konserwacyjne na ciekach naturalnych polegają najczęściej na

- A. mechanicznym odmuleniu koryta rzeki.
- B. ręcznym usunięciu porostów z dna rzeki.
- C. wykoszeniu porostów ze skarp koryta rzeki.
- D. wykonaniu umocnienia skarp narzutem kamiennym.

Zadanie 15.

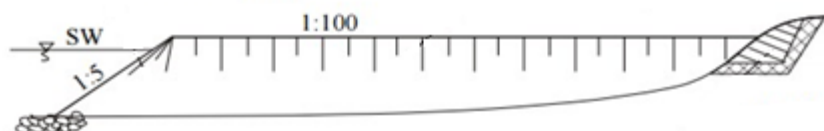
Przekop to

- A. przejście koparką przez teren nadmiernie uwilgotniony.
- B. zlikwidowane zakole rzeki w celu skrócenia długości jej biegu.
- C. stanowisko pracy koparki służące do wykonywania głębokiego wykopu.
- D. wykop do umieszczenia w wale przeciwpowodziowym zamknięcia szandorowego.

Zadanie 16.

Na rysunku przedstawiono elementy ostrogi regulacyjnej. Wskaż element łączący ostrogę z brzegiem rzeki.

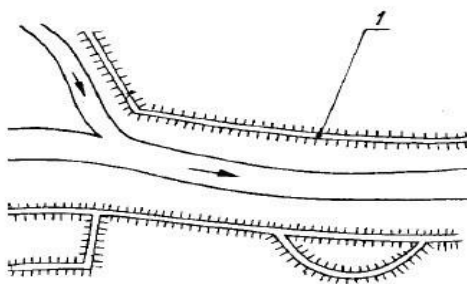
- A. Wrzynka.
- B. Korpus ostrogi.
- C. Głowica ostrogi.
- D. Narzut kamienny.



Zadanie 17.

Na przedstawionym rysunku odcinka rzeki z obwałowaniami cyfrą 1 oznaczono wał przeciwpowodziowy

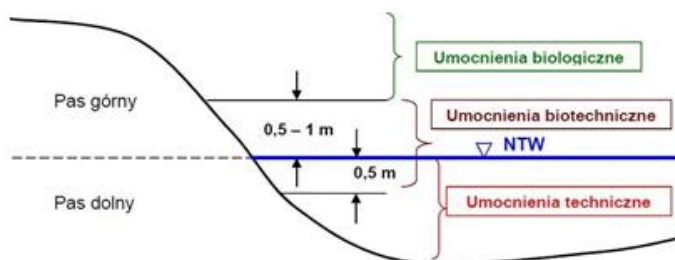
- A. główny.
- B. działowy.
- C. skrzydłowy.
- D. pierścieniowy.



Zadanie 18.

Na rysunku przedstawiono podział skarpy na pasy umocnień dla

- A. małych rzek.
- B. dużych rzek.
- C. małych potoków.
- D. dużych potoków.



Zadanie 19.

Podczas wykonywania wału przeciwpowodziowego należy, w każdej warstwie układanego gruntu kontrolować

- A. wskaźnik zagęszczenia.
- B. współczynnik spoistości.
- C. wskaźnik różnoziarnistości.
- D. współczynnik spulchnienia.

Zadanie 20.

Oblicz koszt robocizny pracownika przy wykonywaniu robót związanych z utrzymaniem skarp i pasa przybrzeżnego cieku w ciągu 3 dni roboczych, jeżeli stawka za roboczogodzinę wynosi 20,00 zł a zmiana robocza trwa 8 godzin.

- A. 160,00 zł
- B. 200,00 zł
- C. 400,00 zł
- D. 480,00 zł

Zadanie 21.**Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych
Umocnienie brzegów i dna cieku (fragment)****7. Obmiar robót**

Jednostką obmiaru umocnienia brzegów i dna cieków z płyt betonowych jest 1 m^2 (metr kwadratowy), wykonanego umocnienia brzegów rzeki 1 mb (metr bieżący), 1 m^3 (metr sześcienny) wykonanego narzutu dna rzeki lub 1 mb umocnienia brzegów cieku wodnego.
Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-M.00.00.00.

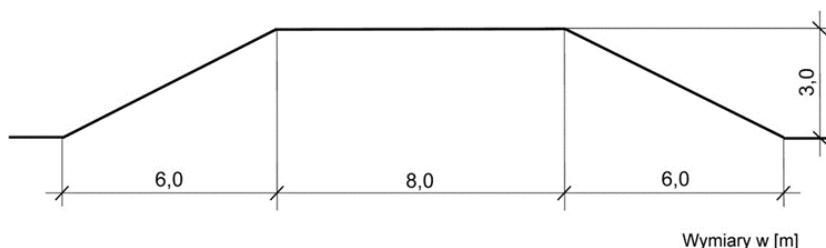
Na podstawie fragmentu specyfikacji określ jednostkę, którą należy zastosować do wykonania obmiaru robót polegających na wykonaniu umocnienia narzutem dna rzeki.

- A. 1 m
- B. 1 m^2
- C. 1 m^3
- D. 1 mb

Zadanie 22.

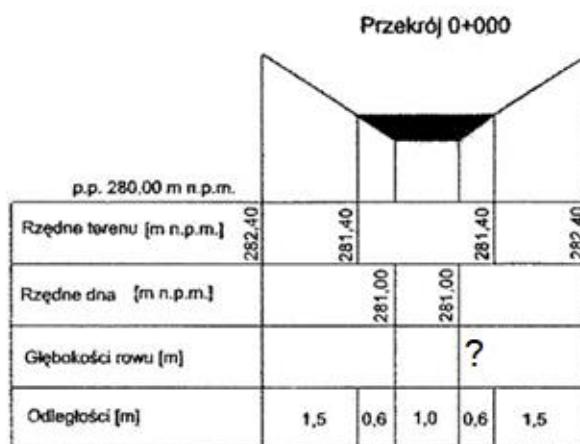
Nachylenie skarp korpusu wału przeciwpowodziowego, którego przekrój poprzeczny przedstawiono na rysunku, wynosi

- A. 1 : 2
- B. 1 : 3
- C. 2 : 1
- D. 3 : 1

**Zadanie 23.**

Ile wynosi głębokość rowu melioracyjnego, którego przekrój przedstawia rysunek?

- A. 1,5 m
- B. 1,4 m
- C. 1,0 m
- D. 0,4 m



Zadanie 24.

Lp.	Wyszczególnienie robót	Liczba jednostek	Metoda wykonania i stosowane maszyny	Przyjęta norma wydajności dziennej robotnika lub maszyny	Liczba roboczo-dni lub maszyno-dni (3:5)	Liczba i specjalność robotników lub maszyny	Liczba dni pracy (6:7)	Przyjęta liczba dni pracy	Lipiec			
									17	18	19	20
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.	Wytyczenie wykopu	8	ręcznie	2395,2	0,00334	2	0,00167	1				
2.	Ręczne wykonanie wykopu	34,7	ręcznie	3,5	9,9	6	1,65	2				
3.	Profilowanie i zagęszczenie dna wykopu	1,6	ręcznie	1,3	1,23	4	0,3075	1				

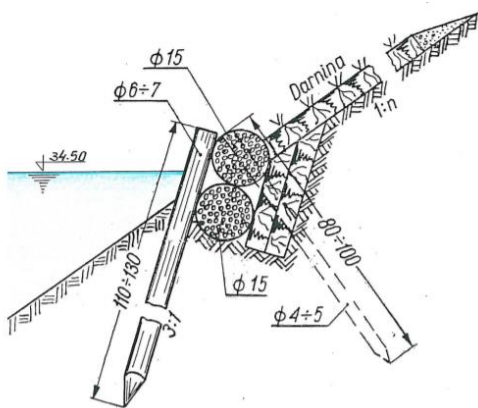
Na podstawie fragmentu harmonogramu robót określ, liczbę pracowników brygady wykonującej roboty ziemne w dniach 18 i 19 lipca.

- A. 2 pracowników.
- B. 4 pracowników.
- C. 6 pracowników.
- D. 8 pracowników.

Zadanie 25.

Na podstawie rysunku, określ długość palików drewnianych, które zostaną zastosowane do umocnienia skarpy cieku kiską faszynową.

- A. 80 – 100 mm
- B. 110 – 130 mm
- C. 80 – 100 cm
- D. 110 – 130 cm



Wymiary w [cm]

Zadanie 26.

Na ilustracji przedstawiono koparkę z osprzętem

- A. chwytakowym.
- B. zrywarkowym.
- C. nożycowym.
- D. łyżkowym.



Zadanie 27.

Który materiał stosowany w robotach regulacyjnych przedstawiono na zdjęciu?

- A. Materace faszynowe.
- B. Faszynę wiklinową.
- C. Kiszki faszynowe.
- D. Paliki drewniane.



Zadanie 28.

Koparka przedstawiona na ilustracji wykonuje prace ziemne związane z regulacją koryta rzeki przy wykorzystaniu łyżki

- A. chwytakowej.
- B. podsiębiernej.
- C. zgarniakowej.
- D. przedsiębiernej.



Zadanie 29.

Ile mieszanki betonowej jest potrzebne do wykonania 3 stóp fundamentowych o przekroju prostokątnym i wymiarach 2,0 x 2,0 m oraz wysokości 0,35 m?

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

Zadanie 30.

Do bieżących przeglądów stanowiska górnego jazu należy ocena

- A. skarp i ich umocnienia.
- B. urządzeń do rozpraszania energii.
- C. wypadu i umocnienia za wypadem.
- D. połączenia ścianki szczelnej z płytą jazu.

Zadanie 31.

Przeglądy budowli regulacyjnych powinny się odbywać co najmniej

- A. 2÷3 razy w roku.
- B. raz w roku.
- C. raz na 2 lata.
- D. raz na 5 lat.

Zadanie 32.

Kanały, którymi odprowadza się część wód wezbraniowych poza teren zagrożony powodzią, nazywa się

- A. grodzami.
- B. polderami.
- C. kanałami ulgi.
- D. kanałami budowlanymi.

Zadanie 33.

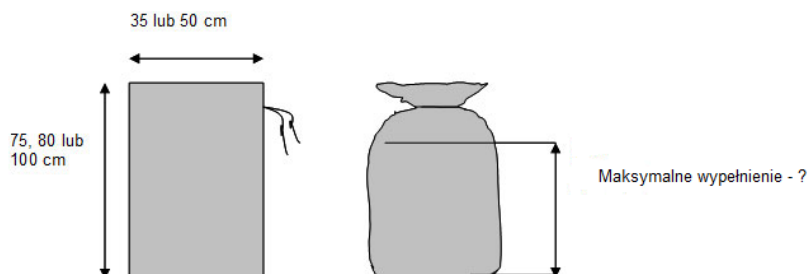
W celu zabezpieczenia wału przeciwpowodziowego przed przelaniem się wody przez jego koronę należy wykonać zabezpieczenie w postaci

- A. darniowania na płask skarpy odwodnej.
- B. rękawów wodnych wypełnionych wodą.
- C. materaca siatkowo-kamiennego mocno obciążonego.
- D. przesłony cementowo-bentonitowej w koronie obwałowania.

Zadanie 34.

W czasie prowadzenia akcji przeciwpowodziowej przedstawione na rysunku worki powinny być napełniane piaskiem do

- A. 5÷10% swojej objętości.
- B. 10÷20% swojej objętości.
- C. 30÷50% swojej objętości.
- D. 70÷80% swojej objętości.



Zadanie 35.

W celu zabezpieczenia jazu przed szkodliwym działaniem filtracji stosuje się

- A. opaski brzegowe.
- B. szczeliny dylatacyjne.
- C. ścianki szczelne stalowe.
- D. narzut kamienny w płótkach.

Zadanie 36.

Po przejściu fali powodziowej ilość robót odmuleniowych, które należy wykonać w korycie rzeki określa się w

- A. t
- B. m
- C. m³
- D. ha

Zadanie 37.

Dzienną ilość wykonanych robót podczas wznoszenia budowli piętrzącej zapisuje się

- A. w książce obmiaru robót.
- B. w kosztorysie ofertowym.
- C. w specyfikacji istotnych warunków zamówienia.
- D. w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.

Zadanie 38.

Roboty ziemne z transportem urobku samochodami samowyladowczymi na odległość do 1,0 km, z ziemi uprzednio zmagazynowanej w hałdach

Nakłady na 100 m³ gruntu

Tabela 0211 (fragment)

Lp.	Wyszczególnienie		Jednostki miary, oznaczenia		Koparki przedsiębiorne o pojemności łyżki w m ³					
	Symbole eto	Rodzaje zawodów, materiałów i maszyn	Cyfrowe	Literowe	0,25		0,40		0,60	
					Kategoria gruntu					
					I-III	IV	I-III	IV	I-III	IV
a	b	c	d	e	01	02	03	04	05	06
01	391	Robotnicy – grupa I	149	r-g	3,84	4,62	3,52	4,23	3,15	3,80
70	11161	Koparka gąsienicowa 0,25 m ³	148	m-g	6,89	8,56	–	–	–	–
71	11162	Koparka gąsienicowa 0,40 m ³	148	m-g	–	–	5,20	6,30	–	–
72	11163	Koparka gąsienicowa 0,60 m ³	148	m-g	–	–	–	–	3,62	4,31
74		Spycharka gąsienicowa 55 kW	148	m-g	2,62	3,25	2,54	2,96	2,30	2,74
76	39521	Samochód samowyladowczy 5 t	148	m-g	19,42	21,33	17,48	18,72	15,65	16,45

Zgodnie z danymi zawartymi w tabeli łączne nakłady pracy sprzętu na załadowanie 200 m³ gruntu kategorii III koparką przedsiębiorną o pojemności łyżki 0,60 m³ z podgarnianiem spycharką ziemi pod koparkę i przewiezieniem ziemi samochodem samowyladowczym, wynoszą

- A. 23,50 m-g
- B. 47,00 m-g
- C. 0,235 m-g
- D. 0,470 m-g

Zadanie 39.

Do odwodnienia terenu użyto trzech studzienek zbiorczych PVC o średnicy 425 mm, trzech kinet PVC o średnicy 425 mm oraz 50 m karbowanych rur drenarskich PVC o średnicy 160 mm. Oblicz całkowity koszt materiałów przy założeniu, że ceny jednostkowe wynoszą:

- | | |
|--|-------------|
| • studzienka zbiorcza PVC o średnicy 425 mm | 250 zł/szt. |
| • kineta do studzienki zbiorczej PVC o średnicy 425 mm | 50 zł/szt. |
| • karbowane rury drenarskie PVC-u o średnicy 160 mm | 10 zł/m |

- A. 900,00 zł
- B. 950,00 zł
- C. 1 300,00 zł
- D. 1 400,00 zł

Zadanie 40.

Podstawę do opracowania kosztorysu inwestorskiego stanowi

- A. dziennik budowy.
- B. harmonogram robót.
- C. książka obmiaru robót.
- D. dokumentacja projektowa.

