

Nazwa kwalifikacji: **Organizacja i prowadzenie robót związanych z budową obiektów inżynierii środowiska**

Oznaczenie kwalifikacji: **R.23**

Wersja arkusza: **X**

*Arkusz zawiera informacje prawnie chronione  
do momentu rozpoczęcia egzaminu*

**R.23-X-15.01**

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

## EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

**Rok 2015**

**CZĘŚĆ PISEMNA**

Układ graficzny © CKE 2015

### 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”:

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.

A	B	C	D
---	---	---	---

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.**

Obiektem gospodarki wodnej, który powstał w sposób naturalny, jest

- A. zbiornik wyrównawczy przy elektrowni wodnej.
- B. rów melioracji szczegółowej.
- C. kanał wodny.
- D. jezioro.

**Zadanie 2.**

W tabeli przedstawiono podstawowe dane 4 zbiorników wodnych. Który z nich jest obiektem małej retencji wodnej?

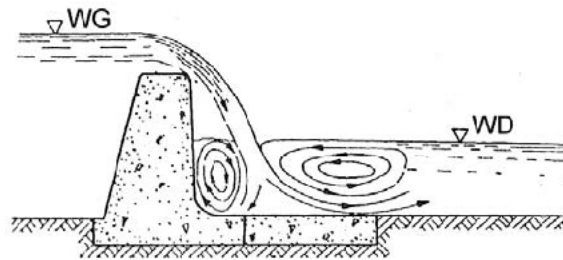
- A. Zbiornik I.
- B. Zbiornik II.
- C. Zbiornik III.
- D. Zbiornik IV.

	Średnia powierzchnia zalewu [ha]	Średnia głębokość [m]
Zbiornik I	60	8,7
Zbiornik II	80	7,6
Zbiornik III	100	4,8
Zbiornik IV	120	5,5

**Zadanie 3.**

Na rysunku przedstawiono

- A. zapórę przeciwrumowiskową.
- B. wał przeciwpowodziowy.
- C. grodzę stawianą.
- D. jaz stały.

**Zadanie 4.**

Podstawowym dokumentem, na podstawie którego wydawane jest pozwolenie wodnoprawne na budowę stawu rybnego, jest

- A. kosztorys inwestorski.
- B. operat wodnoprawny.
- C. projekt techniczny.
- D. przedmiar robót.

**Zadanie 5.**

Którą koparkę należy użyć do wykonania wykopu o głębokości 2,2 m, w gruncie kategorii III, w którym będzie ułożony zbieracz drenarski o średnicy 20 cm, na długości 260 m?

- A. Koparkę wielonaczyniową.
- B. Koparkę przedsiębiorczą.
- C. Koparkę chwytakową.
- D. Koparkę strugową.

**Zadanie 6.**

Do wykonania wykopu pod kolektor sanitarny o długości 1 600 m zostanie wykorzystana koparka o średniej wydajności 10 mb/godz. Na którym harmonogramie prawidłowo zaplanowano jej pracę?

Wyszczególnienie czynności	Dni pracy																										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
A. Wykonanie wykopu	█																										
Ułożenie rur	█																										

Wyszczególnienie czynności	Dni pracy																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25					
B. Wykonanie wykopu	█																													
Ułożenie rur	█																													

Wyszczególnienie czynności	Dni pracy																																											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25																			
C. Wykonanie wykopu	█																																											
Ułożenie rur	█																																											

Wyszczególnienie czynności	Dni pracy																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
D. Wykonanie wykopu	█																								
Ułożenie rur	█																								

**Zadanie 7.**

Rurociąg tranzytowy doprowadzający wodę z ujęcia do stacji uzdatniania wody będzie wykonywany pod napowietrzną linią energetyczną. W celu wyznaczenia bezpiecznej odległości pracy koparki podczas wykonywania wykopu pod rurociągiem należy ustalić

- gabaryty koparki – szerokość, długość i wysokość.
- wymiary wykopu – głębokość i szerokość dna.
- wysokość napięcia w linii energetycznej.
- średnicę i spadek podłużny rurociągu.

**Zadanie 8.**

Do czego jest wykorzystywany aerator w stacji uzdatniania wody?

- Do oczyszczenia wody z substancji ropopochodnych.
- Do zmniejszenia ilości drobnoustrojów w wodzie.
- Do usuwania nadmiaru tlenu z wody.
- Do napowietrzania wody.

**Zadanie 9.**

Hydrobotaniczne oczyszczalnie ścieków wykorzystują

- A. procesy biochemiczne mające wpływ na zmniejszenie ilości związków azotu i fosforu.
- B. zdolność roślin pływających do rozkładu i zatrzymywania zanieczyszczeń.
- C. związki chloru w procesie oczyszczania ścieków.
- D. procesy sedymentacji w procesie oczyszczania.

**Zadanie 10.**

Urządzeniem służącym do wydzielenia tłuszczów i olejów ze ścieków jest

- A. piaskownik.
- B. piezometr.
- C. lizyometr.
- D. flotator.

**Zadanie 11.**

Proces degradacji (rozkładu) cząsteczki osadu pod wpływem wysokiej temperatury (300-900°C) w środowisku tlenowym, to

- A. piroliza.
- B. koagulacja.
- C. fotosynteza.
- D. napowietrzanie.

**Zadanie 12.**

Korzystając z danych statystycznych przedstawionych na wykresie, wskaż główne metody zagospodarowania osadów ściekowych.



- A. Składowanie oraz produkcja kompostu.
- B. Składowanie oraz wykorzystanie do rekultywacji terenów.
- C. Stosowanie w rolnictwie oraz czasowe magazynowanie.
- D. Stosowanie w rolnictwie oraz produkcja kompostu.

**Zadanie 13.**

Rury drenażowe w przydomowej oczyszczalni ścieków będą ułożone na warstwie kruszywa o grubości 30 cm. Kruszywo to będzie wykorzystane również do przykrycia rurociągów. Grubość przykrycia wyniesie 10 cm. Ile kruszywa potrzeba do wykonania obiektu, jeżeli długość drenażu rozsączającego wynosi 60 m, a szerokość rowka, w którym ułożone będą rurociągi 50 cm.

- A. 3 m<sup>3</sup>
- B. 9 m<sup>3</sup>
- C. 12 m<sup>3</sup>
- D. 30 m<sup>3</sup>

**Zadanie 14.**

W którym miejscu przydomowej oczyszczalni ścieków należy wykonać studzienkę rozdzielczą?

- A. Na początku drenażu rozsączającego.
- B. W połowie długości każdej nitki.
- C. Na końcu każdej nitki drenażu.
- D. Na środkowej nitce drenażu.

**Zadanie 15.**

W skład układu drenażowego w przydomowej oczyszczalni ścieków wchodzi 3 rury rozsączające o długościach 14 m, 16 m oraz 18 m. Ile kominków napowietrzających powinien zamówić wykonawca tej oczyszczalni?

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 6

**Zadanie 16.**

W którym przypadku należy wykonać doraźną kontrolę stanu technicznego wałów przeciwpowodziowych?

- A. Nastąpiło znaczne pogorszenie jakości wody w rzece.
- B. Teren doliny został włączony do obszaru Natura 2000.
- C. Wykonano koszenie roślinności występującej w międzywałach.
- D. Wystąpił przepływ wielkich wód przekraczający stan alarmowy.

**Zadanie 17.**

W którym dokumencie dokonywane są wpisy podczas realizacji obiektów gospodarki wodnej?

- A. W instrukcji gospodarowania wodą.
- B. W operacie wodnoprawnym.
- C. W dzienniku budowy.
- D. W planie BIOZ.

**Zadanie 18.**

W katalogu odpadów zawartym w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r., w sprawie katalogu odpadów w grupie 17 sklasyfikowane są odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych). Wskaż odpad, który należy do tej grupy.

- A. Odpady stałe z oczyszczania gleby i ziemi.
- B. Wody popłuczne zawierające substancje niebezpieczne.
- C. Urobek z pogłębienia zanieczyszczony substancjami niebezpiecznymi.
- D. Szlamy z oczyszczania gleby i ziemi zawierające substancje niebezpieczne.

**Zadanie 19.**

Skratki są to odpady pochodzące

- A. z regulacji cieków.
- B. z oczyszczalni ścieków.
- C. z budowy i remontów dróg.
- D. z demontażu stopni wodnych.

**Zadanie 20.**

Który z wymienionych obiektów z zakresu inżynierii środowiska **nie jest** związany z gospodarką odpadami?

- A. Składowisko odpadów.
- B. Sortownia odpadów.
- C. Kompostownia.
- D. Polder.

**Zadanie 21.**

Odpady przemysłowe na składowiska „mokre” dostarczane są

- A. łodziami.
- B. rurociągami.
- C. samochodami.
- D. taśmociągami.

**Zadanie 22.**

Wysypiska podziemne są lokalizowane

- A. w terenie poniżej 150 m n.p.m.
- B. poniżej głębokości zamarzania.
- C. w naturalnych obniżeniach terenu.
- D. poniżej poziomu wód gruntowych.

### **Zadanie 23.**

Który grunt powinien być zastosowany do naturalnego uszczelnienia składowiska odpadów?

- A. Humus.
- B. Pospółka.
- C. Gлина zwięzła.
- D. Piasek gliniasty.

### **Zadanie 24.**

Głównym składnikiem biogazu są

- A. metan i dwutlenek węgla.
- B. tlen i siarkowodór.
- C. amoniak i azot.
- D. ołów i rtęć.

### **Zadanie 25.**

Jak długo po uzyskaniu decyzji o zamknięciu składowiska odpadów komunalnych powinien być prowadzony monitoring jego oddziaływania na środowisko?

- A. Przez 10 lat.
- B. Przez 20 lat.
- C. Przez 30 lat.
- D. Przez 40 lat.

### **Zadanie 26.**

Jakie procesy wchodzą w skład I fazy roboczej kompostowania?

- A. Dojrzewanie i sortowanie.
- B. Rozdrabnianie i sortowanie.
- C. Magazynowanie i dojrzewanie.
- D. Przesiewanie i konfekcjonowanie.

### **Zadanie 27.**

Odcieki ze składowisk odpadów powinny zostać zebrane

- A. oraz odprowadzone do najbliższego zbiornika naturalnego.
- B. oraz rozdeszczowane na najbliższym użytku rolnym.
- C. oraz odprowadzone bezpośrednio do gruntu.
- D. oraz oczyszczone na terenie składowiska.

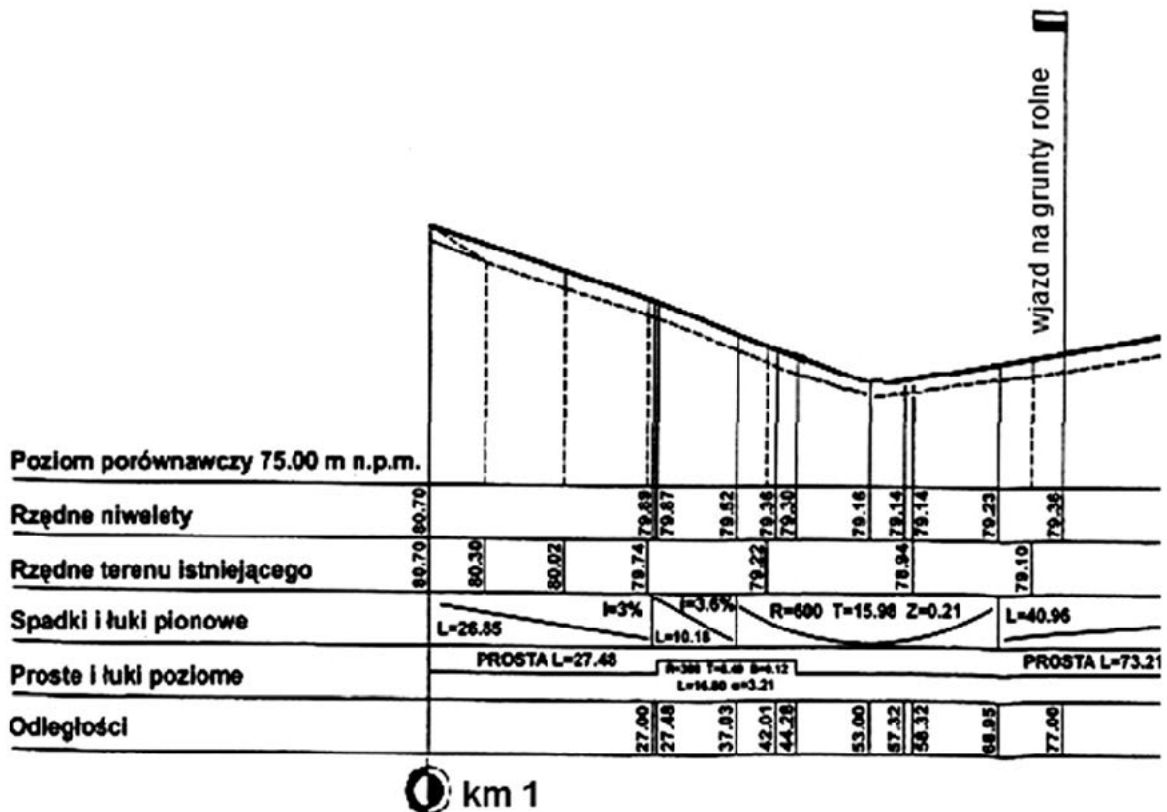
**Zadanie 28.**

Szczególnie szkodliwymi i niebezpiecznymi odpadami powstającymi w gospodarstwach domowych nie są

- A. lampy rtęciowe.
- B. środki czyszczące.
- C. opakowania papierowe.
- D. przeterminowane lekarstwa.

**Zadanie 29.**

Na rysunku przedstawiono fragment profilu podłużnego drogi dojazdowej. W jakiej odległości od punktu kilometrowego usytuowany jest wjazd na grunty rolne?

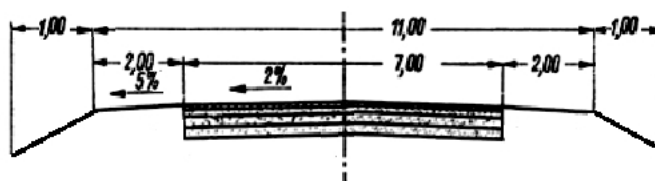


- A. 77,00 m
- B. 177,00 m
- C. 79,36 m
- D. 179,36 m

**Zadanie 30.**

Szerokość korony drogi, której przekrój poprzeczny przedstawia rysunek wynosi

- A. 7,00 m
- B. 11,00 m
- C. 12,00 m
- D. 13,00 m





**Zadanie 31.**

Aby odtworzyć trasę drogi w terenie należy przede wszystkim posłużyć się

- A. profilem podłużnym.
- B. planem sytuacyjnym.
- C. przekrojami normalnymi.
- D. przekrojami poprzecznymi.

**Zadanie 32.**

Które rozwiązanie zapewnia dobry przepływ wody w korycie ciekusuytuowanym obok lub pod drogą rolniczą?

- A. Wykonanie przepustu drogowego w osi ciekusu wodnego.
- B. Usytuowanie w korycie ciekusu ostoi dla zwierząt wodnych.
- C. Usytuowanie osi przepustu drogowego ukośnie do osi ciekusu.
- D. Utrzymywanie wysokiej roślinności na skarpach koryta ciekusu.

**Zadanie 33.**

Do ulepszenia i wzmocnienia nawierzchni drogi dojazdowej do użytków rolnych można wykorzystać cement wówczas, gdy w podłożu drogi występuje

- A. ił.
- B. torf.
- C. piasek luźny.
- D. glina zwięzła.

**Zadanie 34.**

Jaka powinna być długość mijanki na drodze rolniczej?

- A. 100 m
- B. 50 m
- C. 15 m
- D. 5 m

**Zadanie 35.**

Droga dojazdowa do gruntów rolnych, o długości 2 km i szerokości 3 m, zostanie wykonana z ażurowych płyt betonowych. Ile sztuk płyt potrzeba do wykonania tej drogi, jeżeli na 100 m<sup>2</sup> nawierzchni zużywa się ich 435 sztuk?

- A. 13 050 szt.
- B. 20 000 szt.
- C. 26 100 szt.
- D. 43 500 szt.

**Zadanie 36.**

Który materiał należy użyć do wykonania warstwy odsączającej nawierzchni jezdni?

- A. Torf.
- B. Glinę.
- C. Beton.
- D. Piasek.

**Zadanie 37.**

Do wyznaczenia odpowiedniego nachylenia skarpy należy użyć

- A. trójkąta skarpiarskiego.
- B. łąty wodowskazowej.
- C. węgielnicy.
- D. planimetru.

**Zadanie 38.**

Przedstawioną na rysunku maszynę do robót ziemnych stosuje się



- A. do zagęszczania gruntu.
- B. do profilowania gruntu podłoża.
- C. do odspajania gruntu IV kategorii.
- D. do transportu gruntu na duże odległości.

**Zadanie 39.**

Podczas wykonywania drogi, grunt pochodzący z wykopu będzie wykorzystany do budowy nasypu. Do odspojenia i transportu gruntu zostaną wykorzystane zgarniarki. Wydajność jednej maszyny wynosi średnio  $80 \text{ m}^3/\text{godz}$ . Praca wykonywana jest na wydłużoną – 10 godzinną zmianę roboczą. Ile zgarniarek powinien zatrudnić wykonawca robót, aby wykonać prace w zaplanowanym w harmonogramie czasie, jeśli należy odspoić i przemieścić  $28\,800 \text{ m}^3$  gruntu?

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

Wyszczególnienie robót	Dni pracy									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Odspojenie i transport gruntu</i>										

**Zadanie 40.**

Ile  $\text{m}^3$  piasku należy przygotować do wykonania warstwy odsączającej o grubości 20 cm nawierzchni drogi o szerokości jezdni 5 m i długości 1 km, jeżeli współczynnik spulchnienia wynosi 1,25?

- A.  $1\ 000\ \text{m}^3$
- B.  $1\ 250\ \text{m}^3$
- C.  $5\ 000\ \text{m}^3$
- D.  $6\ 250\ \text{m}^3$