

Nazwa kwalifikacji: **Planowanie i realizacja zadań związanych z ochroną środowiska**

Oznaczenie kwalifikacji: **RL.09**

Wersja arkusza: **SG**

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

RL.09-SG-21.01

## **EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE**

**Rok 2021**

**CZĘŚĆ PISEMNA**

**PODSTAWA PROGRAMOWA  
2017**

### **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”:

|                                                                                     |   |   |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
|  | 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.

Do pośrednich skutków środowiskowych odprowadzania ładunków zanieczyszczeń do wód wraz ze ściekami należy

- A. niszczenie naturalnych biocenoz.
- B. obniżenie produktywności jezior i rzek.
- C. zmiana składu fizykochemicznego wody.
- D. wymieranie mniej odpornych gatunków ryb i roślin.

### Zadanie 2.

Do zanieczyszczeń spłukiwanych do wód z terenów leśnych i rolniczych należą przede wszystkim

- A. pestycydy.
- B. smary i oleje.
- C. związki ołowiu.
- D. bakterie *Escherichia coli*.

### Zadanie 3.

Który proces nie jest stosowany przy uzdatnianiu wód powierzchniowych wykorzystywanych do celów bytowo-gospodarczych?

- A. Koagulacja.
- B. Ozonowanie.
- C. Odżelazianie.
- D. Chlorowanie.

### Zadanie 4.

Uzdatnianie wód zawierających duże ilości koloidów obejmuje procesy:

- A. aeracji, odmanganiania, koagulacji, dezynfekcji.
- B. cedzenia, koagulacji, sedymentacji, dezynfekcji.
- C. chlorowania, sedymentacji, odżelaziania, dezynfekcji.
- D. demineralizacji, koagulacji, chlorowania, dezynfekcji.

### Zadanie 5.

W celu zabezpieczenia długiego wodociągu przed wtórnym zanieczyszczeniem bakteriologicznym stosuje się na końcu cyklu uzdatniania wody proces

- A. ozonowania.
- B. intensywnego napowietrzania.
- C. chlorowania z chlorem pozostałym.
- D. naświetlania wody promieniami UV.

### Zadanie 6.

Cząstki zawieszone o bardzo małej średnicy utrudniające przenikanie światła, odpowiedzialne za mętność i intensywność barwy wód powierzchniowych, usuwa się z wody w procesie

- A. cedzenia.
- B. strącania.
- C. ekstrakcji.
- D. koagulacji.

**Zadanie 7.**

Które urządzenia stosuje się do napowietrzania wody?

- A. Aeratory.
- B. Chloratory.
- C. Koagulatory.
- D. Akceleratory.

**Zadanie 8.**

Podczas zmiękczenia wody kotłowej sygnałem wskazującym na konieczność regeneracji kationitu sodowego jest

- A. wydłużenie się czasu zmiękczenia.
- B. wzrost poziomu wody nad złożem.
- C. podwyższenie temperatury na odpływie.
- D. pojawienie się na odpływie jonów wapnia i magnezu.

**Zadanie 9.**

Ścieki odprowadzane w zorganizowany sposób systemami kanalizacyjnymi, pochodzące głównie z zakładów przemysłowych i z aglomeracji miejskich, ze względu na źródło klasyfikuje się jako zanieczyszczenia

- A. liniowe.
- B. pasmowe.
- C. punktowe.
- D. powierzchniowe.

**Zadanie 10.**

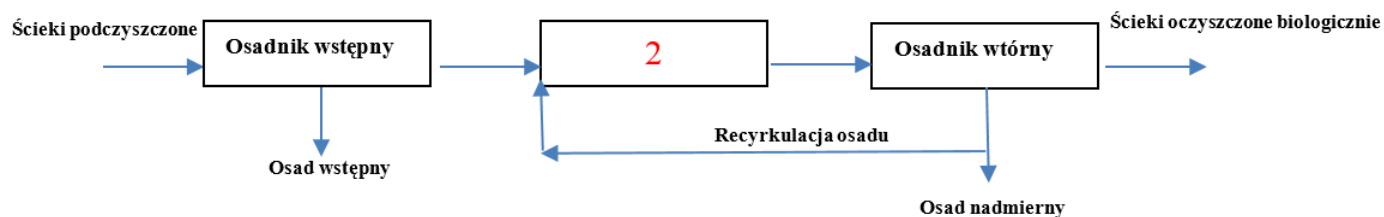
W którym przemyśle ładunek ścieków może być scharakteryzowany poprzez wskaźnik biochemicznego zapotrzebowania tlenu?

- A. Galwanicznym.
- B. Metalurgicznym.
- C. Przetwórstwa owocowo-warzywnego.
- D. Chemicznym - wytwarzanie kwasu siarkowego.

**Zadanie 11.**

Ogólny Węgiel Organiczny OWO - to wskaźnik, który jest wykorzystywany do kontroli procesu oczyszczania ścieków metodą

- A. chemiczną.
- B. biologiczną.
- C. mechaniczną.
- D. biochemiczną.

**Zadanie 12.****Schemat biologicznego oczyszczania ścieków metodą osadu czynnego**

Który rodzaj komory należy wpisać w pole oznaczone cyfrą 2 na schemacie biologicznego oczyszczania ścieków metodą osadu czynnego?

- A. Komora flotacji.
- B. Komora defosfatacji.
- C. Komora denitryfikacji.
- D. Komora napowietrzania.

**Zadanie 13.**

Do antropogenicznych źródeł zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego zalicza się

- A. pożary lasów.
- B. transport drogowy.
- C. ruchy tektoniczne.
- D. wybuchy wulkanów.

**Zadanie 14.**

| Wskaźnik             | Okres uśrednienia | Dopuszczalny poziom w powietrzu [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] | Wyniki pomiarów w sezonie [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] |               |
|----------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------|
|                      |                   |                                                              | grzewczym                                              | pozaogzewczym |
| Pył zawieszony PM 10 | rok kalendarzowy  | 40                                                           | 52                                                     | 40            |

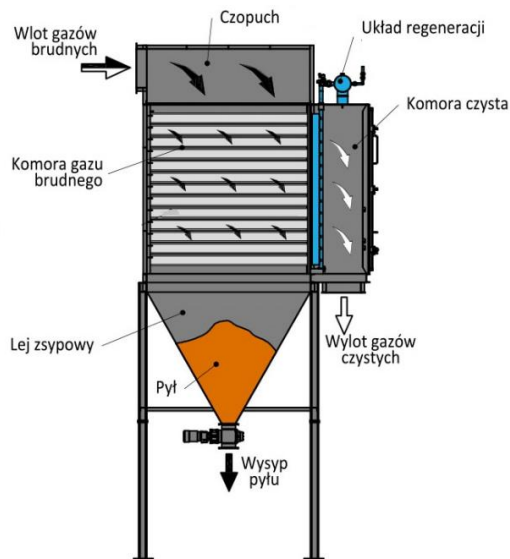
Na podstawie danych w tabeli oblicz, o ile procent zostało przekroczone dopuszczalne stężenie pyłu zawieszonego PM 10 w sezonie grzewczym.

- A. 10%
- B. 20%
- C. 30%
- D. 40%

### Zadanie 15.

Zamieszczony rysunek przedstawia schemat działania

- A. cyklonu.
- B. elektrofiltra.
- C. komory osadczej.
- D. filtra workowego.



### Zadanie 16.

Które działanie **nie przyczynia** się do poprawy jakości powietrza w aglomeracjach miejskich?

- A. Budowa instalacji odsiarczania spalin.
- B. Stosowanie w pojazdach oleju napędowego.
- C. Likwidacja małych kotłowni na rzecz dużych elektrociepłowni.
- D. Termomodernizacja budynków oraz instalacja mierników energii cieplnej.

### Zadanie 17.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami podczas pracy elektrofiltra należy kontrolować przynajmniej raz na zmianę roboczą

- A. ilość osadzanego pyłu.
- B. zanieczyszczenie elektrod.
- C. wielkość ziaren osadzanego pyłu.
- D. intensywność przeskoków ładunków elektrycznych.

### Zadanie 18.

Prognozowane ryzyko utraty słuchu

| Równoważny<br>poziom<br>dźwięku [dB] | Ryzyko utraty słuchu [%] |    |    |    |    |    |    |    |
|--------------------------------------|--------------------------|----|----|----|----|----|----|----|
|                                      | Ekspozycja lata          |    |    |    |    |    |    |    |
|                                      | 5                        | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 |
| 80                                   | 0                        | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 85                                   | 1                        | 3  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |
| 90                                   | 4                        | 10 | 14 | 16 | 16 | 18 | 20 | 21 |
| 95                                   | 7                        | 17 | 24 | 28 | 29 | 31 | 32 | 29 |
| 100                                  | 12                       | 29 | 37 | 42 | 43 | 44 | 44 | 41 |
| 105                                  | 18                       | 42 | 53 | 58 | 60 | 62 | 61 | 54 |

Pracownik w ciągu 10 lat przebywał w pomieszczeniu, w którym hałas wynosił 90 dB. Według zamieszczonych w tabeli prognoz ryzyko utraty jego słuchu wynosi

- A. 10%
- B. 24%
- C. 28%
- D. 37%

**Zadanie 19.**

Która metoda nie znajduje zastosowania przy redukcji hałasu komunikacyjnego wzdłuż długiego odcinka drogi szybkiego ruchu?

- A. Wykonywanie pasów zieleni.
- B. Wykonywanie wałów ziemnych.
- C. Stawianie ekranów akustycznych.
- D. Stosowanie ustrojów akustycznych.

**Zadanie 20.**

Zastosowanie ekranu wyciszającego o skuteczności akustycznej wynoszącej 40% spowoduje obniżenie hałasu z poziomu 150 dB do

- A. 25 dB
- B. 35 dB
- C. 60 dB
- D. 90 dB

**Zadanie 21.**

*Tutaj działają mikrofony (najczęściej jest ich kilka), które zbierają sygnały z otoczenia. (...) Odwracają ten sygnał, tworząc dla niego antyfale i odtwarzają go w przetwornikach. Czyli dźwięk jest przesunięty w fazie. W ten sposób dźwięk jest znoszony, a właściwie osłabiony, ponieważ dwie fale przeciwstawne się znoszą.*

Która metoda ograniczenia hałasu w środowisku jest opisana w ramce?

- A. Aktywna redukcja hałasu.
- B. Stosowanie ekranów akustycznych.
- C. Stosowanie tłumików akustycznych.
- D. Wykonywanie obudów dźwiękoizolacyjnych.

**Zadanie 22.**

| Lp. | Rodzaj terenu                                                                                                                                                                                           | Dopuszczalny poziom hałasu [dB] |                   |                                                       |                   |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------|-------------------|
|     |                                                                                                                                                                                                         | Drogi lub linie kolejowe        |                   | Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu |                   |
|     |                                                                                                                                                                                                         | L <sub>AeqD</sub>               | L <sub>AeqN</sub> | L <sub>AeqD</sub>                                     | L <sub>AeqN</sub> |
| 1   | a) Strefa ochronna „A” uzdrowiska<br>b) Tereny szpitali poza miastem                                                                                                                                    | 50                              | 45                | 45                                                    | 40                |
| 2   | a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej<br>b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży<br>c) Tereny domów opieki społecznej<br>d) Tereny szpitali w miastach | 61                              | 56                | 50                                                    | 40                |
| 3   | a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego<br>b) Tereny zabudowy zagrodowej<br>c) Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe<br>d) Tereny mieszkaniowo-usługowe                     | 65                              | 56                | 55                                                    | 45                |
| 4   | Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców                                                                                                                                       | 68                              | 60                | 55                                                    | 50                |

W porze zajęć lekcyjnych dopuszczalny poziom hałasu na boisku szkolnym, które jest oddalone od dróg komunikacyjnych, wynosi

- A. 40 dB
- B. 45 dB
- C. 50 dB
- D. 55 dB

**Zadanie 23.****Zagospodarowanie osadów ściekowych w Polsce w latach 2000-2013**

| Zagospodarowanie osadów ściekowych w Polsce, w tys. Mg |                      |                            |                      |                           |                                    |
|--------------------------------------------------------|----------------------|----------------------------|----------------------|---------------------------|------------------------------------|
| Rok                                                    | Rekultywacja terenów | Wykorzystanie w rolnictwie | Przeróbka na kompost | Termiczne przekształcanie | Składowanie na składowisku odpadów |
| 2000                                                   | -                    | -                          | 26                   | 6                         | 152                                |
| 2005                                                   | 121                  | 66                         | 27                   | 6                         | 151                                |
| 2010                                                   | 54                   | 109                        | 31                   | 20                        | 59                                 |
| 2011                                                   | 54                   | 116                        | 31                   | 42                        | 51                                 |
| 2012                                                   | 50                   | 115                        | 33                   | 57                        | 47                                 |
| 2013                                                   | 29                   | 105                        | 33                   | 73                        | 31                                 |

Który sposób zagospodarowania osadów ściekowych wykazuje zdecydowany spadek w zakresie jego stosowania od roku 2000?

- A. Przeróbka na kompost.
- B. Termiczne przekształcanie.
- C. Wykorzystanie w rolnictwie.
- D. Składowanie na składowisku odpadów.

#### Zadanie 24.

Które odpady powinny trafić do PSZOK - Punktu Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych?

- A. Odpady uboczne produkcji z tartaku.
- B. Popiół i żużel pochodzący z kotłowni rejonowej.
- C. Odpady zielone z ogródka, odpady biodegradowalne z parków miejskich.
- D. Elektrośmieci i opakowania po lekach pochodzące z domku jednorodzinnego.

#### Zadanie 25.

**Wzór i dane do obliczeń:**

$$n = \frac{W \cdot M \cdot t}{V}$$

gdzie:

n - liczba pojemników o objętości V,  
W - objętościowy wskaźnik nagromadzenia odpadów; przyjąć 3,9 dm<sup>3</sup>/M dzień,  
M - liczba mieszkańców; przyjąć 10 osób,  
t - liczba dni, częstotliwość odbioru odpadów; przyjąć 14 dni,  
V - objętość pojemnika; przyjąć 240 dm<sup>3</sup>.

Wykorzystując wzór i dane z tabeli ustal minimalną liczbę niezbędnych pojemników na odpady dla nieruchomości.

- A. 2 pojemniki.
- B. 3 pojemniki.
- C. 4 pojemniki.
- D. 5 pojemników.

#### Zadanie 26.

Do pojemnika na odpady ulegające biodegradacji **nie wolno** wrzucać

- A. skoszonej trawy.
- B. opakowań szklanych.
- C. odpadów kuchennych.
- D. niezaimpregnowanego drewna.

#### Zadanie 27.

Gdzie powinny trafić pochodzące z gospodarstwa domowego: resztki mięsa, kości, zabrudzony papier, żwirek dla kotów z kuwety?

- A. Do przydomowego kompostownika.
- B. Do pojemnika na odpady zmieszane.
- C. Do pojemnika na odpady biodegradowalne.
- D. Do PSZOK - Punktu Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych.

#### Zadanie 28.

Do niebieskiego pojemnika na papier **nie należy** wrzucać

- A. gazet i czasopism.
- B. papieru biurowego.
- C. tektury opakowaniowej.
- D. powlekanego papieru śniadaniowego.



### Zadanie 29.

Które odpady można poddać procesowi fermentacji metanowej?

- A. Skalne.
- B. Mineralne.
- C. Chemiczne.
- D. Organiczne.

### Zadanie 30.

Elektrośmieci nie powinny być wyrzucane do lasu, parku czy z innymi odpadami z uwagi na to, że mogą zawierać

- A. azot, fosfor, potas, wapń, cynk.
- B. rtęć, ołów, kadm, brom, chrom.
- C. cyjanki, benzen, toluen, styren, PCB.
- D. fenole, krezole, ftalany, ksyleny, arsen.

### Zadanie 31.

**Przekrój składowiska odpadów**



Rury do odbioru gazu ze składowiska oznaczone zostały na rysunku cyfrą

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

**Zadanie 32.****Geosyntetyki stosowane w składowiskach odpadów**

| Rodzaj wyrobu               | Funkcja     |        |              |                             |         |               |
|-----------------------------|-------------|--------|--------------|-----------------------------|---------|---------------|
|                             | Filtrowanie | Drenaż | Rozdzielanie | Zbrojenie                   | Ochrona | Uszczelnianie |
| Geowłókniny                 | +           | *      | +            |                             | +       |               |
| Geotkaniny                  | +           |        | +            | +                           |         |               |
| Geosiatki                   |             |        | *            | +                           | *       |               |
| Geokompozyty                | *           | +      | *            | *                           | +       | +             |
| Geomembrany                 |             |        |              |                             |         | +             |
| Geomaty                     |             |        |              |                             |         | +             |
| <b>*Funkcja drugorzędna</b> |             |        |              | <b>+ funkcja podstawowa</b> |         |               |

Na podstawie informacji w tabeli, wskaż które z geosyntetyków stosowane są do uszczelniania składowiska odpadów.

- A. Geotkaniny, geomaty, geosiatki.
- B. Geowłókniny, geotkaniny, geosiatki.
- C. Geokompozyty, geomembrany, geomaty.
- D. Geowłókniny, geokompozytów, geomembrany.

**Zadanie 33.**

Spalanie jest metodą szczególnie preferowaną dla unieszkodliwiania odpadów, takich jak

- A. produkty uboczne z mleczarni.
- B. pozostałości po wydobyciu węgla.
- C. odpady pochodzące z sal operacyjnych.
- D. pozostałości po procesie kompostowania.

**Zadanie 34.**

Przepustowość spalarni odpadów wynosi 240 000 ton rocznie. W ciągu 2 miesięcy można do niej dostarczać odpady o maksymalnej masie wynoszącej

- A. 10 000 t
- B. 20 000 t
- C. 40 000 t
- D. 60 000 t

**Zadanie 35.**

Której z metod zagospodarowania lub unieszkodliwiania nie stosuje się w przypadku odpadów wydobywczych pochodzących z górnictwa węgla kamiennego?

- A. Nawożenia terenów zdegradowanych przez przemysł.
- B. Zagospodarowania przy budowach hydrotechnicznych.
- C. Deponowania w podziemnych wyrobiskach górniczych.
- D. Składowania w obiektach unieszkodliwiania odpadów wydobywczych.

### Zadanie 36.



Podczas przeróbki osadów ściekowych poletka i laguny wykorzystuje się w procesie

- A. stabilizacji.
- B. higienizacji.
- C. odwadniania.
- D. suszenia termicznego.

### Zadanie 37.

Głównym źródłem zakwaszenia gleb, których nie wykorzystuje się w kierunku rolniczym, są

- A. przemysłowe emisje pyłów.
- B. stosowane zimą akcje solenia dróg.
- C. niewłaściwe zabiegi agrotechniczne.
- D. górnicze i budowlane roboty ziemne.

### Zadanie 38.

Który z wymienionych zabiegów **nie przeciwdziała** erozji gleb?

- A. Tarasowanie zboczy.
- B. Stosowanie płodozmianów.
- C. Uprawianie gleby wzdłuż stoków.
- D. Umacnianie gabionami stromych skarp.

### Zadanie 39.

Do prac w ramach procesów rekultywacyjnych gleb **nie zalicza się**

- A. spulchniania gruntu.
- B. sadzenia nowych roślin.
- C. stosowania pestycydów podczas upraw.
- D. nawożenia organicznego, mineralnego i wapnowania.

### Zadanie 40.

Który z wymienionych kierunków rekultywacji **nie jest preferowany** jako sposób docelowego zagospodarowania zdegradowanych gleb?

- A. Leśny.
- B. Wodny.
- C. Rolniczy.
- D. Przemysłowy.