



# EGZAMIN ZAWODOWY Rok 2023 ZASADY OCENIANIA

**Arkusze zawiera informacje prawnie chronione  
do momentu rozpoczęcia egzaminu**

Nazwa kwalifikacji: **Eksploatacja maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego**  
Oznaczenie arkusza: **CHM.02-02-23.01-SG**  
Oznaczenie kwalifikacji: **CHM.02**  
Numer zadania: **02**  
Wersja arkusza: **SG**

**PODSTAWA PROGRAMOWA  
2019**

*Wypełnia egzaminator*

Kod ośrodka 



 -

Kod egzaminatora

Data egzaminu 



  
*Dzień Miesiąc Rok*

Godzina rozpoczęcia egzaminu 



 :

| Numer PESEL zdającego* |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Numer stanowiska |  |
|------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------------------|--|
|                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |
|                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |
|                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |
|                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |
|                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |
|                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |
|                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |

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

## Egzaminatorze!

- Oceniaj prace zdających rzetelnie i z zaangażowaniem. Dokumentuj wyniki oceny.
- Stosuj przyjęte zasady oceniania w sposób obiektywny.
- Jeżeli zdający, wykonując zadanie egzaminacyjne, uzyskuje inne rezultaty albo pożądane rezultaty uzyskuje w inny sposób niż uwzględniony w zasadach oceniania lub przedstawia nietypowe rozwiązanie, ale zgodnie ze sztuką w zawodzie, to nadal oceniaj zgodnie z kryteriami zawartymi w zasadach oceniania. Informacje o tym, że zasady oceniania nie przewidują zaistniałej sytuacji, prześlij niezwłocznie w formie pisemnej notatki do Przewodniczącego Zespołu Egzaminacyjnego z prośbą o przekazanie jej do Okręgowej Komisji Egzaminacyjnej. Notatka może być sporządzona odręcznie w trybie roboczym.
- Informuj przewodniczącego zespołu nadzorującego o wszystkich nieprawidłowościach zaistniałych w trakcie egzaminu, w tym w szczególności o naruszeniach przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy i o podejrzeniach niesamodzielności w wykonaniu zadania przez zdającego.

Numer  
stanowiska

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

## Elementy podlegające ocenie/kryteria oceny

Egzaminator wpisuje **T**,  
jeżeli zdający spełnił  
kryterium albo **N**, jeżeli  
nie spełnił

### Rezultat 1: Przygotowane opakowania na złożo filtracyjne i przesącz

|   |                                                                                                                                                                            |  |  |  |  |  |  |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
| 1 | Złożo filtracyjne znajduje się w zamkniętym pojemniku                                                                                                                      |  |  |  |  |  |  |
| 2 | Etykieta na pojemniku ze złożem filtracyjnym zawiera informacje:<br>– złożo filtracyjne – piasek + węgiel (100:1)<br>– data<br>– numer stanowiska                          |  |  |  |  |  |  |
| 3 | Przesącz po filtracji znajduje się w zamkniętym pojemniku                                                                                                                  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | Etykieta na pojemniku z przesączem zawiera informacje:<br>– przesącz (po filtracji wodorotlenku żelaza(III) lub $\text{Fe}(\text{OH})_3$ )<br>– data<br>– numer stanowiska |  |  |  |  |  |  |

### Rezultat 2: Protokół z przygotowania roztworu chlorku żelaza(III) i usuwania jonów żelaza(III) z przygotowanego roztworu poprzez strącanie wodorotlenku żelaza(III) - Tabela 1

Wpisane:

|    |                                                                                                                                                                                                                                                           |  |  |  |  |  |  |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
| 1  | równanie reakcji<br>$\text{FeCl}_3 + 3\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \rightarrow \downarrow \text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{NH}_4\text{Cl}$                                                                                                         |  |  |  |  |  |  |
| 2  | masa odważonej substancji ( $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ) 7,9 g lub 8,0 g lub 8,1 g                                                                                                                                                         |  |  |  |  |  |  |
| 3  | obliczenia liczby moli $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$<br><i>Uwaga: kryterium jest spełnione w przypadku innych poprawnych obliczeń lub poprawnie ułożonej proporcji.</i>                                                                       |  |  |  |  |  |  |
| 4  | wynik obliczeń liczby moli $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ – 0,03 mola                                                                                                                                                                          |  |  |  |  |  |  |
| 5  | stężenie roztworu amoniaku – 2 mol/dm <sup>3</sup>                                                                                                                                                                                                        |  |  |  |  |  |  |
| 6  | objętość roztworu amoniaku – 70 cm <sup>3</sup>                                                                                                                                                                                                           |  |  |  |  |  |  |
| 7  | obliczenia liczby moli amoniaku – $n = 2 \text{ (mol/dm}^3\text{)} \cdot 0,07 \text{ (dm}^3\text{)}$<br><i>Uwaga: kryterium jest spełnione w przypadku innych poprawnych obliczeń lub poprawnie ułożonej proporcji.</i>                                   |  |  |  |  |  |  |
| 8  | wynik obliczeń liczby moli amoniaku – 0,14 mola                                                                                                                                                                                                           |  |  |  |  |  |  |
| 9  | stosunek molowy reagentów wynikający z równania chemicznego np.: 1 mol – 3 mole oraz stosunek molowy reagentów wynikający z wykonanych obliczeń np.: 0,03 mol - 0,14 mol<br><i>Uwaga: kryterium jest spełnione w przypadku innych poprawnych zapisów.</i> |  |  |  |  |  |  |
| 10 | zakreślona odpowiedź: <b>nadmiar</b>                                                                                                                                                                                                                      |  |  |  |  |  |  |

Numer  
stanowiska

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

### Rezultat 3: Protokół z wyznaczania szybkości filtracji złoża filtracyjnego - Tabela2

Wpisane:

|   |                                                                                                    |  |  |  |  |  |  |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
| 1 | skład złoża filtracyjnego - piasek + węgiel aktywny 100:1 lub 200:2                                |  |  |  |  |  |  |
| 2 | czas filtracji np. 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30 (adekwatny do prowadzonego czasu filtracji) |  |  |  |  |  |  |
| 3 | dla każdego czasu filtracji - objętość przesącza                                                   |  |  |  |  |  |  |
| 4 | dla każdego czasu filtracji (po obliczeniu) - przyrost objętości                                   |  |  |  |  |  |  |
| 5 | dla każdego czasu filtracji (po obliczeniu) - szybkość filtracji                                   |  |  |  |  |  |  |

### Rezultat 4: Wykres zależności szybkości filtracji od czasu filtracji.

|   |                                                              |  |  |  |  |  |  |
|---|--------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
| 1 | opisana oś X – czas filtracji (t) [minuty]                   |  |  |  |  |  |  |
| 2 | opisana oś Y – szybkość filtracji (v) [cm <sup>3</sup> /min] |  |  |  |  |  |  |
| 3 | punkty na wykresie naniesione zgodnie z Tabelą 2             |  |  |  |  |  |  |
| 4 | narysowany wykres – punkty połączone linią                   |  |  |  |  |  |  |
| 5 | uzupełniony wniosek adekwatny do wykresu                     |  |  |  |  |  |  |

Numer  
stanowiska

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**Przebieg 1: Przygotowanie roztworu chlorku żelaza(III) i usuwanie jonów żelaza(III) poprzez strącanie wodorotlenku żelaza(III)**

Zdający:

|   |                                                                                                                     |  |  |  |  |  |  |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
| 1 | używał podczas prowadzonych prac odzieży ochronnej (fartuch ochronny), rękawiczek lateksowych i okularów ochronnych |  |  |  |  |  |  |
| 2 | odważał substancje zgodnie z zasadami ważenia                                                                       |  |  |  |  |  |  |
| 3 | ogrzwał roztwór do 50°C                                                                                             |  |  |  |  |  |  |
| 4 | odmierzał roztwór amoniaku cylindrem miarowym                                                                       |  |  |  |  |  |  |
| 5 | małymi porcjami dodawał roztwór amoniaku do roztworu FeCl <sub>3</sub>                                              |  |  |  |  |  |  |
| 6 | uzupełnił zlewkę wodą destylowaną do objętości 200 cm <sup>3</sup>                                                  |  |  |  |  |  |  |
| 7 | wyłączył wagę i oczyścił z substancji, które mogłyby pojawić się na szalce w trakcie ważenia                        |  |  |  |  |  |  |

**Przebieg 2: Przygotowanie złoża filtracyjnego, zestawu do filtracji i filtracja zawiesiny wodorotlenku żelaza(III)**

Zdający:

|   |                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
| 1 | wymieszał piasek z węglem aktywnym w zlewce przy pomocy bagietki                                                            |  |  |  |  |  |  |
| 2 | na lejku Buchnera zaznaczył pisakiem wodoodpornym kreskę około 1 cm od górnej krawędzi                                      |  |  |  |  |  |  |
| 3 | złożył zestaw do filtracji składający się ze statywu, pierścienia i lejka Buchnera                                          |  |  |  |  |  |  |
| 4 | umieścił krążek z bibuły filtracyjnej w lejku i nasypał przygotowane złożo filtracyjne do połowy objętości lejka            |  |  |  |  |  |  |
| 5 | zbierał przesącz do cylindra miarowego na 250 cm <sup>3</sup>                                                               |  |  |  |  |  |  |
| 6 | w trakcie filtracji dolewał zawiesiny, a później wody destylowanej, tak aby ilość cieczy w lejku sięgała zaznaczonej kreski |  |  |  |  |  |  |
| 7 | zawartość lejka po całkowitym zakończeniu filtracji umieścił w pojemniku na odpady laboratoryjne                            |  |  |  |  |  |  |
| 8 | uporządkował stanowisko pracy                                                                                               |  |  |  |  |  |  |

Egzaminator .....

imię i nazwisko

.....

data i czytelny podpis