



# EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

## Rok 2022

### ZASADY OCENIANIA

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

Nazwa kwalifikacji: **Wykonywanie badań analitycznych**  
Oznaczenie arkusza: **AU.60-01-22.06-SG**  
Oznaczenie kwalifikacji: **AU.60**  
Numer zadania: **01**  
Wersja arkusza: **SG**

**PODSTAWA PROGRAMOWA  
2017**

*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, przekaż 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

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

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

### Elementy podlegające ocenie/kryteria oceny

#### Rezultat 1: Tabela 1. Dokumentacja z przeprowadzonych prac analitycznych

W części "Wyniki oznaczania kwasowości potencjalnej (miareczkowej)

|   |                                                                                                                                                                                           |  |  |  |  |  |  |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
| 1 | masy odważek twarogu ( $m_1$ , $m_2$ , $m_3$ ) z dokładnością do 0,01 g (po około 5 g)                                                                                                    |  |  |  |  |  |  |
| 2 | objętości zużytego w trakcie miareczkowania roztworu NaOH ( $V_1$ , $V_2$ , $V_3$ )                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |
| 3 | wartości kwasowości twarogu [ $^{\circ}\text{SH}$ ] dla trzech próbek                                                                                                                     |  |  |  |  |  |  |
| 4 | wartość kwasowości twarogu [ $^{\circ}\text{SH}$ ] obliczona jako średnia co najmniej dwóch wyników obliczeń kwasowości próbek, nie różniących się o więcej niż 3 [ $^{\circ}\text{SH}$ ] |  |  |  |  |  |  |

W części "Wyniki oznaczania kwasowości czynnej (aktywnej)" zapisane:

|   |                                                                                        |  |  |  |  |  |  |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
| 5 | zmierzone wartości pH próbek twarogu ( $\text{pH}_1$ , $\text{pH}_2$ , $\text{pH}_3$ ) |  |  |  |  |  |  |
| 6 | wartość pH obliczona jako średnia co najmniej dwóch wyników pomiarów pH próbek twarogu |  |  |  |  |  |  |

W części "Zestawienie wyników i ich interpretacja" zapisane:

|   |                                                                                                                                                                                     |  |  |  |  |  |  |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
| 7 | kwasowość potencjalna - wartość średnia kwasowości twarogu                                                                                                                          |  |  |  |  |  |  |
| 8 | kwasowość czynna - wartość średnia pH twarogu                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |
| 9 | interpretacja wyników - wniosek adekwatny do wyników analizy (wg normy: kwasowość potencjalna - nie wyższa niż 80 [ $^{\circ}\text{SH}$ ]; kwasowość czynna - $\text{pH}=4,4-4,7$ ) |  |  |  |  |  |  |

Numer  
stanowiska

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

**Rezultat 2: Tabela 2. Wykaz sprzętu laboratoryjnego***W tabeli zapisane:*

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |  |  |  |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
| 1 | waga laboratoryjna                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |
| 2 | moździerz z tłuczkiem                                                                                                                                                                                                                                                    |  |  |  |  |  |  |
| 3 | cylinder miarowy, 50 cm <sup>3</sup>                                                                                                                                                                                                                                     |  |  |  |  |  |  |
| 4 | kolba stożkowa (kolby stożkowe)                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |  |  |  |
| 5 | biureta, 10 lub 25 cm <sup>3</sup>                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |
| 6 | płyta grzewcza (lub zestaw do ogrzewania lub palnik, trójnóg, siatka lub równoważne)                                                                                                                                                                                     |  |  |  |  |  |  |
| 7 | zlewka (zlewki)                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |  |  |  |
| 8 | szkiełko (szkiełka) zegarkowe (lub naczynko (naczynka) wagowe), łyżeczka, termometr, tryskawka, wkraplacz, statyw, łapa, łącznik, lejek, bagietka<br><i>Uwaga. Kryterium należy uznać za spełnione jeżeli wykaz zawiera co najmniej 5 elementów spośród wymienionych</i> |  |  |  |  |  |  |

**Rezultat 3: Tabela 3. Wykaz odczynników chemicznych***W tabeli zapisane:*

|   |                                                                 |  |  |  |  |  |  |
|---|-----------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
| 1 | Titrant: nazwa odczynnika - wodorotlenek sodu                   |  |  |  |  |  |  |
| 2 | Titrant: wzór - NaOH                                            |  |  |  |  |  |  |
| 3 | Titrant: stężenie - 0,25 mol/dm <sup>3</sup>                    |  |  |  |  |  |  |
| 4 | Wskaźnik: nazwa odczynnika - fenoloftaleina                     |  |  |  |  |  |  |
| 5 | Wskaźnik: wzór - C <sub>20</sub> H <sub>14</sub> O <sub>4</sub> |  |  |  |  |  |  |
| 6 | Wskaźnik: stężenie - 2%                                         |  |  |  |  |  |  |

Numer  
stanowiska

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

#### Rezultat 4: Uporządkowane stanowisko po wykonaniu prac analitycznych

|   |                                                                                                                                           |  |  |  |  |  |  |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
| 1 | Mieszaniny poreakcyjne, pozostałości z płukania biurety przelane do pojemnika na odpady ciekłe                                            |  |  |  |  |  |  |
| 2 | Waga oczyszczona i wyłączona                                                                                                              |  |  |  |  |  |  |
| 3 | Rozmontowany zestaw do miareczkowania                                                                                                     |  |  |  |  |  |  |
| 4 | Rozmontowany, uporządkowany pehametr                                                                                                      |  |  |  |  |  |  |
| 5 | Stół laboratoryjny czysty, ustawiony obok siebie sprzęt laboratoryjny, ustawione obok siebie zamknięte butelki z odczynnikami chemicznymi |  |  |  |  |  |  |

#### Przebieg 1: Przygotowanie próbki do wykonania oznaczenia kwasowości potencjalnej (miareczkowej)

Zdający:

|   |                                                        |  |  |  |  |  |  |
|---|--------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
| 1 | odważył około 5 g twarogu                              |  |  |  |  |  |  |
| 2 | przeniósł próbkę twarogu do moździerza                 |  |  |  |  |  |  |
| 3 | ogrzał wodę destylowaną                                |  |  |  |  |  |  |
| 4 | odmierzył 50 cm <sup>3</sup> ciepłej wody destylowanej |  |  |  |  |  |  |
| 5 | ucierał twaróg z wodą destylowaną na gładką masę       |  |  |  |  |  |  |
| 6 | przeniósł roztwór próbki do kolby stożkowej            |  |  |  |  |  |  |

Numer  
stanowiska

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

**Przebieg 2: Wykonanie oznaczenia kwasowości potencjalnej (miareczkowej)**

Zdający:

|   |                                                                                |  |  |  |  |  |  |
|---|--------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
| 1 | zmontował zestaw do miareczkowania                                             |  |  |  |  |  |  |
| 2 | przepłukał biuretę roztworem wodorotlenku sodu                                 |  |  |  |  |  |  |
| 3 | napełnił biuretę roztworem wodorotlenku sodu                                   |  |  |  |  |  |  |
| 4 | dodał do kolby stożkowej z przygotowaną próbką roztwór fenoloftaleiny          |  |  |  |  |  |  |
| 5 | wymieszał zawartość kolby stożkowej                                            |  |  |  |  |  |  |
| 6 | miareczkował próbkę do jasnoróżowego zabarwienia                               |  |  |  |  |  |  |
| 7 | wykonał co najmniej trzy oznaczenia                                            |  |  |  |  |  |  |
| 8 | wykonywał czynności laboratoryjne w fartuchu ochronnym, rękawicach i okularach |  |  |  |  |  |  |

**Przebieg 3: Wykonanie oznaczenia kwasowości czynnej (aktywnej) – pomiar pH**

Zdający:

|   |                                                                      |  |  |  |  |  |  |
|---|----------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
| 1 | przygotował roztwór próbki twarogu w zlewce                          |  |  |  |  |  |  |
| 2 | zmierzył pH próbki twarogu                                           |  |  |  |  |  |  |
| 3 | wykonał pomiary dla co najmniej trzech próbek twarogu                |  |  |  |  |  |  |
| 4 | po każdym pomiarze przepłukiwał elektrodę wodą destylowaną i osuszał |  |  |  |  |  |  |

Egzaminator .....

*imię i nazwisko*

.....

*data i czytelny podpis*