

Symbol/nazwa kwalifikacji: A.56 Organizacja i kontrolowanie procesów technologicznych w przemyśle chemicznym

Oznaczenie arkusza: A.56-01-14.08

Numer zadania: 01

**Elementy podlegające ocenie/kryteria oceny**

*Uwaga. Obliczenia, wyniki, przekształcane wzory Egzaminator powinien uznać, o ile są poprawne merytorycznie i wynikają z innego dopuszczalnego sposobu czy metody obliczeń.*

**Rezultat 1. Wypełniona Tabela 1. Zapotrzebowanie na sprzęt laboratoryjny, szkło laboratoryjne i odczynniki chemiczne**

1	Wykaz sprzętu laboratoryjnego zawiera wpisane co najmniej 4 pozycje spośród następujących: waga analityczna, łyżeczka (do naważania), statyw, łącznik, łąpa
2	Podana jest liczba sztuk sprzętu laboratoryjnego konieczna do wykonania oznaczenia (bez zbędnego nadmiaru)
3	szkiełko zegarkowe, naczynko wagowe, kolba miarowa, zlewka, biureta, pipeta jednomiarowa lub pipeta Mohra, kolba stożkowa, lejek analityczny, cylinder miarowy, tryskawka, bagietka szklana
4	Podane objętości wymienionego szkła laboratoryjnego miarowego są dostosowane do wykonywanego oznaczenia
5	Podana jest liczba sztuk szkła laboratoryjnego konieczna do wykonania oznaczenia (bez zbędnego nadmiaru)
6	Wykaz odczynników chemicznych zawiera wpisane co najmniej 4 pozycje spośród następujących (wzory lub nazwy): wodorotlenek potasu KOH stały lub wodorotlenek potasu KOH - roztwór 20%, woda destylowana, roztwór 0,01 molowy EDTA [kwasu (etylenodinitrylo/etylenodiamina)tetraoctowego], mureksyd z KCl 1+100 (wskaźnik), kalceina (wskaźnik) kalces z KCl (wskaźnik)

**Rezultat 2: Wypełniona Tabela 2. Wyniki i obliczenia dotyczące sporządzania 20% roztworu KOH o gęstości 1,19g/cm<sup>3</sup>**

1	Zastosowany jest wzór: $m_r = d \text{ [g/cm}^3] \cdot V_r \text{ [cm}^3]$ gdzie d to gęstość roztworu, a $V_r$ to objętość roztworu lub zastosowany inny równoważny sposób obliczeń
2	Wpisany jest uzyskany wynik: masa roztworu KOH = 119,00 g
3	Wpisane są wykorzystane dane do obliczeń: $m_r = 119,00 \text{ g}$ , $c_p = 20\%$ , $C_p = \frac{m_s}{m_r} \cdot 100\%$ zastosowany jest wzór: lub inny równoważny sposób obliczeń
4	Podstawione są wartości do wzoru: $m_r \cdot 20\%$ $m_s = \frac{\quad}{100\%}$ gdzie $m_s$ to masa substancji a $m_r$ to masa roztworu <i>Uwaga. dozwolone jest zastosowanie innego sposobu obliczeń (np. proporcji)</i>
5	Wpisany uzyskany wynik: masa stałego KOH – $m_s$ wynosi 23,80 g (masa odważonej naważki KOH powinna wynosić 23,80g (z dokładnością $\pm 0,01 \text{ g}$ ))

**Rezultat 3: Wypełniona Tabela 3. Wyniki, obliczenia i wnioski dotyczące prowadzonej kontroli analitycznej nawozu (Egzaminator powinien uwzględnić obliczenia zdającego zapisane w wyznaczonych miejscach arkusza, a w razie braku miejsca na zapisanie obliczeń –na nieponumerowanych stronach arkusza)**

1	W wierszach Tabeli 3: 1, 2, 3 są wpisane: $m_{pr} = 0,26 \text{ g}$ $v_{pr} = 100 \text{ cm}^3$ i $v_{anal} = 25 \text{ cm}^3$
2	Jako średnia objętość titranta jest przyjęta $v = 40,5 \text{ cm}^3$ (titrantem jest 0,01 molowy roztwór EDTA) - odrzucone są 2 skrajne wyniki (obarczone dużym błędem)
3	W wierszu 5 Tabeli 3 są podstawione do wzoru następujące wartości: $mCa(1) = 0,01 \text{ mol/dm}^3 \cdot 0,0405 \text{ dm}^3$ *40g/mol
4	Uzyskany w wierszu 5 wynik wynosi <b>0,016 g</b> lub uzyskany wynik uwzględnia przyjęcie do obliczeń średniej wartości z wszystkich oznaczeń miareczkowania $v = 40,1 \text{ cm}^3$

5	W wierszu 6 Tabeli 3 są podstawione do wzoru następujące dane: $m_{Ca}(2) = 4 * m_{Ca}(1)$ [g] <i>lub zastosowany inny równoważny sposób obliczeń (np. proporcja)</i>
6	W wierszu 6 Tabeli 3 wpisany jest uzyskany wynik $m_{Ca}(2) = 0,064$ g
7	Wpisana jest obliczona masa tlenku wapnia $m_{CaO}(2)$ zawarta w całej próbce przygotowanej do oznaczenia z wykorzystaniem mas molowych: $M_{Ca} = 40$ g/mol i $M_{CaO} = 56,0$ g/mol wykorzystana jest w obliczeniach proporcja (lub inny równoważny logiczny sposób obliczeń): 40g - 56,0g $m_{Ca}(2) - x$ stąd $x = [m_{Ca}(2) * 56,0] / 40,0$ $x = 0,064$ g * 56 g/mol / 40 g/mol uzyskany wynik $m_{CaO}(2) = 0,090$ g
8	Wpisana jest obliczona zawartość procentowa Z%CaO w wyprodukowanej partii nawozu z proporcji: 0,26 g - 100% 0,090 g - x% $x = 0,090$ g * 100% / 0,26g = 34,61% uzyskany wynik Z%CaO = <b>34,6</b> %
9	W wierszu 9 Tabeli 3 jest wpisana wartość zawartości % CaO w nawozie wg specyfikacji $Z_{CaO} = 26,3\%$
10	Wniosek - zaznaczona jest odpowiedź -TAK; porównane są wartości $Z_{CaO}$ : wyliczoną i ze specyfikacji (wiersz 8 z wierszem 9)