

Nazwa kwalifikacji: **Obsługa maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego**

Oznaczenie kwalifikacji: **A.06**

Numer zadania: **01**

Wypełnia zdający

Miejsce na naklejkę z numerem  
PESEL i z kodem ośrodka

Numer PESEL zdającego\*

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**A.06-01-19.06**

Czas trwania egzaminu: **180 minut**

## **EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE**

**Rok 2019**

### **CZĘŚĆ PRAKTYCZNA**

#### **Instrukcja dla zdającego**

1. Na pierwszej stronie arkusza egzaminacyjnego wpisz w oznaczonym miejscu swój numer PESEL i naklej naklejkę z numerem PESEL i z kodem ośrodka.
2. Na KARCIE OCENY w oznaczonym miejscu przyklej naklejkę z numerem PESEL oraz wpisz:
  - swój numer PESEL\*,
  - oznaczenie kwalifikacji,
  - numer zadania,
  - numer stanowiska.
3. KARTĘ OCENY przekaz zespołowi nadzorującemu.
4. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 6 stron i nie zawiera błędów. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
5. Zapoznaj się z treścią zadania oraz stanowiskiem egzaminacyjnym. Masz na to 10 minut. Czas ten nie jest wliczany do czasu trwania egzaminu.
6. Czas rozpoczęcia i zakończenia pracy zapisze w widocznym miejscu przewodniczący zespołu nadzorującego.
7. Wykonaj samodzielnie zadanie egzaminacyjne. Przestrzegaj zasad bezpieczeństwa i organizacji pracy.
8. Jeżeli w zadaniu egzaminacyjnym występuje polecenie „zgłoś gotowość do oceny przez podniesienie ręki”, to zastosuj się do polecenia i poczekaj na decyzję przewodniczącego zespołu nadzorującego.
9. Po zakończeniu wykonania zadania pozostaw rezultaty oraz arkusz egzaminacyjny na swoim stanowisku lub w miejscu wskazanym przez przewodniczącego zespołu nadzorującego.
10. Po uzyskaniu zgody zespołu nadzorującego możesz opuścić salę/miejsce przeprowadzania egzaminu.

***Powodzenia!***

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

## Zadanie egzaminacyjne

Przygotuj 0,5 kg mieszaniny używanej do produkcji masy szklarskiej. Mieszanina składa się z trzech składników: składnika A (zawierającego węglan sodu i wodorowęglan sodu powstające w wyniku prażenia  $\text{NaHCO}_3$ ), węglanu wapnia o rozmiarze ziaren  $1\div 2$  mm oraz krzemionki. Wielkość ziaren wszystkich składników mieszaniny musi być mniejsza od 2 mm. Do wykonania zadania wykorzystaj podane procedury.

Oblicz ilości poszczególnych składników potrzebnych do wykonania zadania wiedząc że do przygotowania 1000 kg takiej mieszaniny potrzeba 212 kg składnika A, 220 kg  $\text{CaCO}_3$  oraz 568 kg  $\text{SiO}_2$ . Wyniki obliczeń zanotuj w Tabeli 1.

Przygotuj składnik A, poddając prażeniu  $\text{NaHCO}_3$ , zgodnie z procedurą 1. Wypełnij protokół z przeprowadzenia procesu prażenia  $\text{NaHCO}_3$  (Tabela 2).

Pobierz z pojemnika odpowiednią ilość węglanu wapnia, rozdziel na wytrząsarce poszczególne jego frakcje i wybierz ziarna o rozmiarze  $1\div 2$  mm, zgodnie z procedurą 2. Wypełnij protokół z wykonania rozdzielania frakcji  $\text{CaCO}_3$  (Tabela 3).

Odważ poszczególne składniki i sporządź z nich mieszaninę szklarską, zgodnie z procedurą 3 oraz sporządź protokół z przygotowania mieszaniny do produkcji masy szklarskiej (Tabela 4).

Prace wykonaj na przygotowanym stanowisku wyposażonym w niezbędne urządzenia, sprzęt laboratoryjny oraz materiały.

Podczas wykonywania prac przestrzegaj zasad organizacji pracy, przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów przeciwpożarowych oraz ochrony środowiska oraz zachowuj porządek na stanowisku pracy. Po ich wykonaniu oczyść używane urządzenia, szkło laboratoryjne i sprzęt oraz uporządkuj stanowisko pracy.

**Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.**

**Ocenię podlegać będzie 5 rezultatów:**

- wykaz ilości poszczególnych składników potrzebnych do przygotowania 0,5 kg mieszaniny do produkcji masy szklarskiej – Tabela 1,
- protokół z przeprowadzenia procesu prażenia  $\text{NaHCO}_3$  – Tabela 2,
- protokół z wykonania rozdzielania frakcji  $\text{CaCO}_3$  – Tabela 3,
- protokół z przygotowania mieszaniny do produkcji masy szklarskiej – Tabela 4,
- stanowisko pracy po wykonaniu zadania

oraz

przebieg procesu przygotowania mieszaniny do produkcji masy szklarskiej.

### Procedura 1. Proces prażenia $\text{NaHCO}_3$

1. Na wadze technicznej zważ z dokładnością do 1 g puste naczynie – parownicę, w której będzie przeprowadzany proces prażenia. Wynik ważenia zapisz w Tabeli 2.
2. Odważ na wadze technicznej 250 g stałego  $\text{NaHCO}_3$  z dokładnością do 1 g. Naważkę przenieś do parownicy i ponownie zważ naczynie wraz z zawartością. Wyniki ważenia zapisz w Tabeli 2.
3. Stabilnie umocuj parownicę w elektrycznym płaszczu grzewczym pod dygestorium i rozpocznij I etap procesu prażenia. Zawartość parownicy mieszaj bagietką, szczególnie w trakcie intensywnego rozkładu  $\text{NaHCO}_3$ . Prowadź proces przez około 30 minut. Godziny rozpoczęcia i zakończenia oraz czas trwania procesu zanotuj w Tabeli 2.
4. Po upływie założonego czasu odstaw parownicę do wystygnięcia na metalowo-ceramiczną płytkę/podkładkę na około 10 minut. Zmierz temperaturę produktu oraz zważ naczynie wraz z zawartością, a wynik obu pomiarów zanotuj w Tabeli 2.  
*Uwaga: ważąc gorącą parownicę również użyj podkładki metalowo-ceramicznej.*
5. Czynności 3 ÷ 4 powtórz ponownie poddając zawartość parownicy procesowi prażenia przez około 10 minut.
6. Oblicz masę otrzymanego produktu prażenia (składnika A masy szklarskiej), a wynik obliczeń zapisz w Tabeli 2.
7. Produkt prażenia przenieś w całości lub partiami (w zależności od wielkości posiadanego sprzętu) do młynka i dokładnie rozdrobnij ewentualne zbrylenia. Załóż, że rozmiar ziaren składnika A masy szklarskiej otrzymanego zgodnie z tą procedurą jest identyczny z rozmiarem ziaren użytego  $\text{NaHCO}_3$ .

### Procedura 2. Rozdzielenie frakcji $\text{CaCO}_3$

1. Odważ na wadze technicznej stały węgiel wapnia w ilości o 50 % większej od ilości potrzebnej do przygotowania 0,5 kg mieszaniny do produkcji masy szklarskiej z dokładnością do 1 g. Wynik ważenia zapisz w Tabeli 3.
2. Z zestawu sit wytrząsarki wybierz sita o średnicy oczek 2 mm i o średnicy oczek 1 mm. Zmontuj zestaw składający się dodatkowo ze zbiornika na podziarno (kolektora dolnego) – frakcja poniżej 1 mm oraz pokrywy.
3. Wytrząsaj odważoną ilość  $\text{CaCO}_3$  przez ok. 3 minuty. Czas trwania procesu zanotuj w Tabeli 3.
4. Po zakończeniu pracy wytrząsarki zważ wszystkie frakcje, a wyniki ważenia zapisz w Tabeli 3.
5. Oczyszczyć szczotką sita wibracyjne, pokrywę oraz kolektor dolny.

### Procedura 3. Przygotowanie mieszaniny do produkcji masy szklarskiej

1. Mieszaninę sporządź w uprzednio zważonej zlewce o pojemności 1 dm<sup>3</sup>. Wynik ważenia zapisz w Tabeli 4.
2. Na wadze technicznej odważ z dokładnością do 1 g kolejno wszystkie składniki: otrzymany w wyniku prażenia składnik A,  $\text{CaCO}_3$  o rozmiarze ziaren 1 ÷ 2 mm (frakcja właściwa) oraz  $\text{SiO}_2$  w ilościach zgodnych w wykonanych obliczeniach. Wynik ważenia zapisz w Tabeli 4.  
*Uwaga: w miarę konieczności (t.j. braku wystarczającej ilości frakcji właściwej) naważka  $\text{CaCO}_3$  do zadanej masy może być uzupełniona podziarnem.*
3. Wszystkie składniki przenieś do przygotowanej zlewki i dokładnie wymieszaj. Zważ naczynie wraz z zawartością, a wynik pomiaru zanotuj w Tabeli 4.
4. Oblicz masę przygotowanej mieszaniny do produkcji masy szklarskiej, a wynik obliczeń zapisz w Tabeli 4.

5. Otrzymany produkt pozostaw w zlewce, w której był przygotowany, naczynie opisuj podając nazwę produktu, jego masę, datę wykonania oraz numer stanowiska.
6. Pozostałość po procesie prażenia umieść w pojemniku i oznacz go etykietą podając nazwę produktu, datę wykonania oraz numer stanowiska.
7. Wszystkie niewykorzystane po rozdzieleniu frakcje  $\text{CaCO}_3$  i ich pozostałości umieść w jednym pojemniku i oznacz go etykietą, podając nazwę produktu, datę wykonania oraz numer stanowiska.

**Tabela 1. Wykaz ilości poszczególnych składników potrzebnych do przygotowania 0,5 kg mieszaniny do produkcji masy szklarskiej**

1. Masy składników przygotowywanej mieszaniny		Jednostka	Wartość
1.1	Masa składnika A	g	
1.2	Masa $\text{CaCO}_3$	g	
1.3	Masa $\text{SiO}_2$	g	

**Tabela 2. Protokół z przeprowadzenia procesu prażenia  $\text{NaHCO}_3$**

2. Proces prażenia $\text{NaHCO}_3$ – wyszczególnienie		Jednostka	Wartość
2.1	Masa pustej parownicy		
2.2	Masa naważki $\text{NaHCO}_3$ poddawanego procesowi prażenia		
2.3	Masa parownicy wraz z umieszczonym w niej $\text{NaHCO}_3$		
2.4	Czas trwania I etapu prażenia Godzina rozpoczęcia.....Godzina zakończenia.....		
2.5	Temperatura zawartości parownicy po 10 minutach od zakończeniu I etapu procesu prażenia		
2.6	Masa parownicy wraz z zawartością po I etapie prażenia		
2.7	Czas trwania II etapu prażenia Godzina rozpoczęcia.....Godzina zakończenia.....		
2.8	Temperatura zawartości parownicy po 10 minutach od zakończeniu II etapu procesu prażenia		
2.9	Masa parownicy wraz z zawartością po II etapie prażenia		
2.10	Masa otrzymanego produktu prażenia (składnika A masy szklarskiej)		

**Tabela 3. Protokół z wykonania rozdzielania frakcji CaCO<sub>3</sub>**

<b>3. Rozdzielenie frakcji CaCO<sub>3</sub> – wyszczególnienie</b>		<b>Jednostka</b>	<b>Wartość</b>
3.1	Masa naważki CaCO <sub>3</sub> przeznaczonej do rozdziału na frakcje (zasypu do wytrząsarki)		
3.2	Masa frakcji I (nadziarno; średnica oczek sita 2 mm)		
3.3	Masa frakcji II (frakcja właściwa; średnica oczek sita 1 mm)		
3.4	Masa frakcji III (podziarno; zebrana w kolektorze dolnym)		
3.5	Suma mas wszystkich frakcji po segregowaniu Obliczenia (suma pozycji 3.2 + 3.3 + 3.4).....		
3.6	Czas trwania procesu wytrząsania		

**Tabela 4. Protokół z przygotowania mieszaniny do produkcji masy szklarskiej**

<b>4. Przygotowanie mieszaniny do produkcji masy szklarskiej – wyszczególnienie</b>		<b>Jednostka</b>	<b>Wartość</b>
4.1	Masa pustego naczynia (zlewki 1000 cm <sup>3</sup> )		
4.2	Masa naważki składnika A		
4.3	Rozmiar ziaren składnika A		
4.4	Masa naważki CaCO <sub>3</sub>		
4.5	Rozmiar ziaren użytego CaCO <sub>3</sub>		
4.6	Masa naważki SiO <sub>2</sub>		
4.7	Rozmiar ziaren SiO <sub>2</sub>		
4.8	Masa naczynia wraz z gotową mieszaniną		
4.9	Masa przygotowanej mieszaniny do produkcji masy szklarskiej		

**Miejsce na obliczenia i brudnopis  
(nie podlegają ocenie)**