

Nazwa kwalifikacji: **Obsługa maszyn i urządzeń do przeróbki mechanicznej kopalin**

Oznaczenie kwalifikacji: **GIW.05**

Numer zadania: **02**

Wersja arkusza: **SG**

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego*

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

Miejsce na naklejkę z numerem
PESEL i z kodem ośrodka

Czas trwania egzaminu: **150** minut.

GIW.05-02-23.01-SG

EGZAMIN ZAWODOWY

Rok 2023

CZĘŚĆ PRAKTYCZNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2019**

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. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 7 stron i nie zawiera błędów. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
4. Zapoznaj się z treścią zadania oraz stanowiskiem egzaminacyjnym. Masz na to 10 minut. Czas ten nie jest wliczany do czasu trwania egzaminu.
5. Czas rozpoczęcia i zakończenia pracy zapisze w widocznym miejscu przewodniczący zespołu nadzorującego.
6. Wykonaj samodzielnie zadanie egzaminacyjne. Przestrzegaj zasad bezpieczeństwa i organizacji pracy.
7. Po zakończeniu wykonania zadania pozostaw arkusz egzaminacyjny z rezultatami oraz KARTĘ OCENY na swoim stanowisku lub w miejscu wskazanym przez przewodniczącego zespołu nadzorującego.
8. 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

Opis pracy Zakładu Wzbogacania Rudy Miedzi

Zakład Wzbogacania Rudy Miedzi pracuje systemem trzymianowym po 8 godzin, przez 365 dni w roku. W ciągu roku zakład przerabia około 9 mln Mg rudy miedzi.

Proces przeróbki rudy miedzi składa się z następujących operacji przeróbczych: klasyfikacji mechanicznej i hydraulicznej, rozdrabniania, wzbogacania flotacyjnego i odwadniania oraz suszenia koncentratów ze wzbogacania. Otrzymane w wyniku przeróbki koncentraty są kierowane do huty, natomiast odpady ze wzbogacania są składowane w osadniku terenowym.

Na podstawie opisu pracy Zakładu Wzbogacania Rudy Miedzi oraz w oparciu o informacje zawarte w treści zadania wykonaj następujące czynności:

- oblicz i zapisz w tabeli 1 miesięczny przerób nadaw oraz wychody koncentratów i odpadów,
- oblicz i zapisz w tabeli 2 miesięczne parametry wzbogacania dla koncentratu i odpadu: wychód procentowy koncentratu i odpadu, uzysk miedzi w koncentracie i stratę miedzi w odpadzie,
- wskaż w tabeli 3 zmianę o najgorszych parametrach jakościowo-ilościowych dla koncentratu ze wzbogacania rudy miedzi,
- uzupełnij na rysunku 1 wykres Halbicha nanosząc na niego parametry jakościowo-ilościowe dla zmianowych koncentratów ze wzbogacania rudy miedzi,
- oblicz i zapisz w tabeli 4 zmianowe i dobowe zużycie odczynników flotacyjnych,
- oblicz i zapisz w tabeli 5 wychody masowe klas ziarnowych w rudzie miedzi rozdrobnionej w kruszarce młotkowej.

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 150 minut.

Ocenie podlegać będzie 6 rezultatów:

- miesięczny przerób nadawy oraz wychody koncentratów i odpadów – tabela 1,
- miesięczne parametry jakościowo-ilościowe koncentratów i odpadów – tabela 2,
- parametry jakościowo-ilościowe koncentratów zmianowych – tabela 3,
- wykres wzbogacania Halbicha dla zmianowych parametrów wzbogacania – rysunek 1,
- zmianowe i dobowe zużycie odczynników flotacyjnych – tabela 4,
- bilans węzła klasyfikacji nadawy po kruszarce młotkowej – tabela 5.

Zakład Wzbogacania Rudy Miedzi produkuje koncentraty o podwyższonej w stosunku do nadawy zawartości miedzi oraz odpady o obniżonej w stosunku do nadawy zawartości metalu. Rozliczenie pracy zakładu odbywa się na podstawie jakościowo-ilościowych parametrów wzbogacania obliczanych dla koncentratu i odpadu. W tabeli 1 zamieszczono miesięczne parametry ilościowe nadawy, koncentratów i odpadów. Uzupełnij przeroby miesięczne nadawy oraz wychody koncentratów i odpadów. Wyniki obliczeń zapisz w postaci liczb całkowitych.

Tabela 1. Miesięczny przerób nadawy oraz wychody koncentratów i odpadów

Miesiąc	Przerób nadawy w Mg	Wychód koncentratu w Mg	Wychód odpadu w Mg
1	2	3	4
styczeń	750 000	38 500	
luty	755 000	39 000	
marzec	787 500	40 500	
kwiecień	815 000		767 410
maj	690 500		653 500
czerwiec		38 400	685 600
lipiec		37 600	727 900

Na podstawie danych z tabeli 1 oblicz i zapisz w tabeli 2 procentowy wychód koncentratu oraz uzysk miedzi w koncentracie, a także procentowy wychód odpadu oraz stratę miedzi w odpadzie. Uzysk miedzi w koncentracie jest równy ilorazowi iloczynu wychodu koncentratu i zawartości miedzi w koncentracie do zawartości miedzi w nadawie. Suma straty miedzi w odpadzie i uzysku miedzi w koncentracie jest równa 100%. Wyniki obliczeń zapisz z dokładnością do jednego miejsca po przecinku.

Tabela 2. Miesięczne parametry jakościowo-ilościowe koncentratów i odpadów

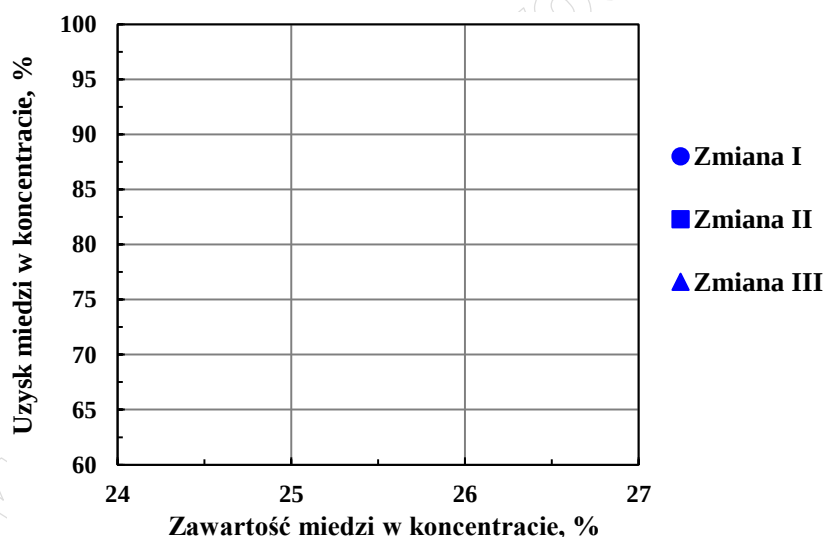
Koncentrat				
Miesiąc	Zawartość miedzi w nadawie w %	Wychód koncentratu w %	Zawartość miedzi w koncentracie w %	Uzysk miedzi w koncentracie w %
1	2	3	4	5
styczeń	1,8		25,4	
luty	1,6		25,0	
marzec	1,6		25,7	
kwiecień	1,7		23,6	
maj	1,9		24,8	
czerwiec	1,8		24,9	
lipiec	1,7		25,1	
Odpad				
Miesiąc	Wychód odpadu w %	Strata miedzi w odpadzie w %		
1	2	3		
styczeń				
luty				
marzec				
kwiecień				
maj				
czerwiec				
lipiec				

W tabeli 3 zamieszczono zmianowe parametry jakościowo-ilościowe dla koncentratów z wybranego dnia pracy Zakładu Wzbogacania Rudy Miedzi. Na podstawie tabeli wskaż, podczas której zmiany wyprodukowano koncentrat o najgorszych parametrach jakościowo-ilościowych. Numer zmiany zapisz w tabeli 3 w ostatnim wierszu.

Tabela 3. Parametry jakościowo-ilościowe koncentratów zmianowych

Zmiana	Zawartość miedzi w koncentracie w %	Uzysk miedzi w koncentracie w %
1	2	3
I	25,0	85,0
II	26,0	65,0
III	25,0	90,0
Najgorszy pod względem jakości i ilości koncentrat otrzymano podczas zmiany: 		

Korzystając z danych w tabeli 3 zaznacz na rysunku 1 na wykresie Halbicha punkty określające parametry wzbogacania dla różnych zmian. Dla poszczególnych zmian przyjmij oznaczenia zgodne z legendą.



Rysunek 1. Wykres wzbogacania Halbicha dla zmianowych parametrów wzbogacania

W Zakładzie Wzbogacania Rudy Miedzi do procesu wzbogacania flotacyjnego, w celu poprawienia jego efektywności dodawane są odczynniki flotacyjne: spieniające i zbierające. Zbieracz dodawany jest w celu hydrofobizacji ziarn miedzionośnych, natomiast speniacz powoduje wytworzenie piany flotacyjnej, która wynosi na powierzchnię zawiesiny ziarna hydrofobowe. Dawka zbieracza w zakładzie wynosi 100 g/Mg, natomiast speniacza 15 g/Mg. W tabeli 4 oblicz dobowy przerób nadawy oraz zmianowe i dobowe zużycie odczynników flotacyjnych. Wyniki obliczeń zapisz w postaci liczb całkowitych.

Tabela 4. Zmianowe i dobowe zużycie odczynników flotacyjnych

Zmiana	Nadawa w Mg	Zbieracz w kg	Spieniacz w kg
1	2	3	4
I	8 340		
II	8 640		
III	8 920		
Doba			

W Zakładzie Wzbogacania Rudy Miedzi ruda miedzi przed procesem wzbogacania jest klasyfikowana i rozdrabniana. W pierwszym etapie proces rozdrabniania jest realizowany w kruszarce młotkowej. Ruda miedzi po kruszeniu w tej kruszarce z założenia zawiera średnio 40% ziarn powyżej 20 mm. Znając masę nadawy, jaka trafia do kruszarki młotkowej, oblicz i zapisz w tabeli 5 wychody masowe klasy ziarnowej poniżej i powyżej 20 mm. Wyniki obliczeń zapisz w postaci liczb całkowitych.

Tabela 5. Bilans węzła klasyfikacji nadawy po kruszarce młotkowej

Zmiana	Nadawa do węzła klasyfikacji w Mg	Klasa ziarnowa poniżej 20 mm w Mg	Klasa ziarnowa powyżej 20 mm w Mg
1	2	3	4
I	8 340		
II	8 640		
III	8 920		

Miejsce na notatki i obliczenia – brudnopis (nie podlegają ocenie)

www.EgzaminZawodowy.info