

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

Oznaczenie kwalifikacji: **GIW.05**

Numer zadania: **01**

Wersja arkusza: **SG**

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego*

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

Miejsce na naklejkę z numerem
PESEL i z kodem ośrodka

Czas trwania egzaminu: **150** minut.

GIW.05-01-23.01-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 Przeróbki Mechanicznej Węgla Kamiennego

Zakład Przeróbki Mechanicznej Węgla Kamiennego pracuje systemem tryzmianowym po 8 godzin, przez 365 dni w roku. Proces przeróbki mechanicznej węgla kamiennego składa się z następujących etapów: klasyfikacji i rozdrabniania, wzbogacania grawitacyjnego we wzbogacalnikach zawieszinowych i w osadzarkach pulsacyjnych oraz wzbogacania flotacyjnego, a także odwadniania i suszenia koncentratów oraz odpadów ze wzbogacania. W zakładzie wzbogacania klasy ziarnowe węgla kamiennego powyżej 1 mm są wzbogacane grawitacyjnie, natomiast klasy poniżej 1 mm wzbogaca się flotacyjnie.

Na podstawie opisu pracy Zakładu Przeróbki Mechanicznej Węgla Kamiennego oraz w oparciu o informacje zawarte w treści zadania:

- oblicz i zapisz w tabeli 1 miesięczny przerób nadawy oraz wychody koncentratów i odpadów,
- oblicz i zapisz w tabeli 2 miesięczne parametry wzbogacania dla koncentratu i odpadu: wychód procentowy odpadu, uzysk substancji palnej w koncentracie i stratę substancji palnej w odpadzie,
- zapisz w tabeli 3 numer zmiany o najlepszych parametrach jakościowo-ilościowych dla koncentratu ze wzbogacania węgla kamiennego,
- uzupełnij na rysunku 1 wykres Halbicha nanosząc na niego parametry jakościowo-ilościowe dla zmianowych koncentratów ze wzbogacania węgla kamiennego,
- oblicz i zapisz w tabeli 4 zmianowe i dobowe zużycie odczynników flotacyjnych,
- oblicz i zapisz w tabeli 5 wychody masowe nadaw do wzbogacania grawitacyjnego i flotacyjnego.

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 150 minut.

Ocenie podlegać będzie 6 rezultatów:

- miesięczny przerób nadawy oraz wychody koncentratów i odpadów ze wzbogacania we wzbogacalnikach zawieszinowych – tabela 1,
- miesięczne parametry jakościowo-ilościowe koncentratów i odpadów flotacyjnych – 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 węgla klasyfikacji nadawy do wzbogacania grawitacyjnego i flotacyjnego – tabela 5.

W Zakładzie Przeróbki Mechanicznej Węgla Kamiennego grubouziarniony węgiel kamienny w klasie ziarnowej od 20 do 200 mm jest wzbogacany w układzie zawieszinowych wzbogacalników typu DISA. Rozliczenie pracy poszczególnych układów wzbogacających węgiel odbywa się w zakładzie na podstawie jakościowo-ilościowych parametrów wzbogacania, obliczanych dla koncentratów i odpadów z poszczególnych węzłów schematu technologicznego. W tabeli 1 zamieszczono miesięczne parametry ilościowe nadaw, koncentratów i odpadów w węźle wzbogacania w cieczy ciężkiej. Uzupełnij przeroby miesięczne nadaw oraz wychody koncentratów i odpadów z tego węzła. Wyniki obliczeń zapisz w tabeli 1 w postaci liczb całkowitych.

Tabela 1. Miesięczny przerób nadawy oraz wychody koncentratów i odpadów ze wzbogacania we wzbogacalnikach zawieszonych

Miesiąc	Przerób nadawy w Mg	Wychód koncentratu w Mg	Wychód odpadu w Mg
1	2	3	4
styczeń	3 700	3 200	
luty	3 920	3 240	
marzec	3 750	3 460	
kwiecień	3 740		310
maj	3 690		420
czerwiec		3 340	410
lipiec		3 640	160

Węgiel w klasie ziarnowej poniżej 1 mm jest wzbogacany flotacyjnie. W wyniku procesu flotacji otrzymywany jest wysokowęglowy koncentrat o niskiej zawartości popiołu i odpad o wysokiej zawartości popiołu i niskiej zawartości substancji węglowej. Na podstawie danych z tabeli 2 oblicz i zapisz w tej tabeli uzysk substancji palnej w koncentracie, a także procentowy wychód odpadu oraz stratę substancji palnej w odpadzie. Obliczenia dla parametrów wzbogacania wykonaj w stosunku do jakości nadawy, która wchodzi na węzeł flotacji, tak aby suma uzysków i strat substancji palnej w koncentracie i odpadzie była równa 100%. Uzysk substancji palnej w koncentracie jest równy ilorazowi iloczynu wychodu koncentratu i zawartości substancji palnej w koncentracie do zawartości substancji palnej w nadawie. Wyniki obliczeń zapisz w tabeli 2 z dokładnością do jednego miejsca po przecinku.

Tabela 2. Miesięczne parametry jakościowo-ilościowe koncentratów i odpadów flotacyjnych

Koncentrat				
Miesiąc	Zawartość substancji palnej w nadawie w %	Wychód koncentratu w %	Zawartość substancji palnej w koncentracie w %	Uzysk substancji palnej w koncentracie w %
1	2	3	4	5
styczeń	77,6	86,5	80,2	
luty	76,5	82,7	79,4	
marzec	75,8	92,3	76,7	
kwiecień	77,4	91,7	78,7	
maj	75,4	88,6	79,5	
czerwiec	76,8	89,1	78,7	
lipiec	76,7	95,8	77,9	
Odpad				
Miesiąc	Strata substancji palnej w odpadzie w %	Wychód odpadu w %		
1	2	3		
styczeń				
luty				
marzec				
kwiecień				
maj				
czerwiec				
lipiec				

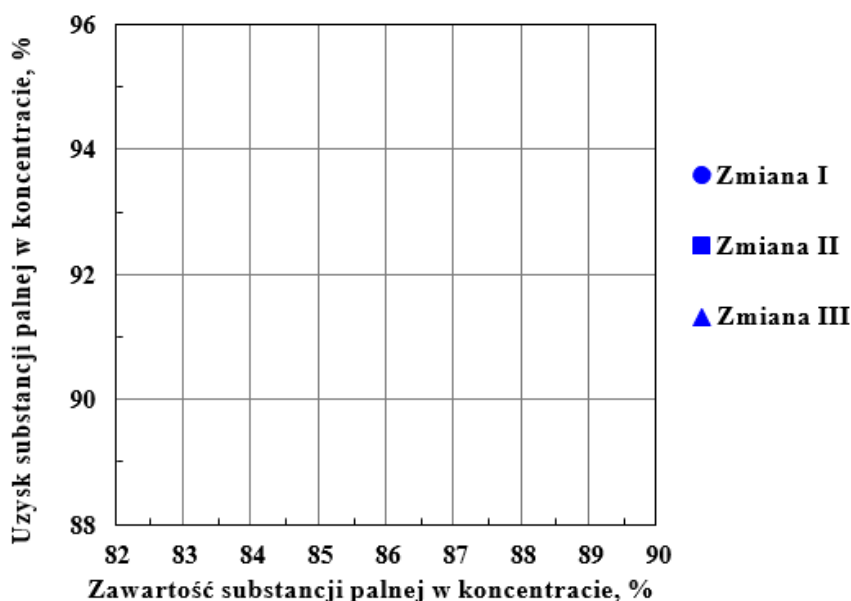
W tabeli 3 zamieszczono zmianowe parametry jakościowo-ilościowe dla koncentratów flotacyjnych z wybranego dnia pracy Zakładu Przeróbki Mechanicznej Węgla Kamiennego. Na podstawie tabeli zapisz, podczas której zmiany wyprodukowano koncentrat o najlepszych parametrach jakościowo-ilościowych. Numer zmiany zapisz w tabeli 3 w ostatnim wierszu.

Tabela 3. Parametry jakościowo-ilościowe koncentratów zmianowych

Zmiana	Zawartość substancji palnej w koncentracie w %	Uzysk substancji palnej w koncentracie w %
1	2	3
I	88	92
II	86	90
III	84	92

Najlepszy pod względem jakości i ilości koncentrat otrzymano podczas zmiany:

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



Rysunek 1. Wykres wzbogacania Halbicha dla zmianowych parametrów wzbogacania

W Zakładzie Przeróbki Mechanicznej Węgla Kamiennego do procesu wzbogacania flotacyjnego, w celu poprawienia jego efektywności, są dodawane odczynniki flotacyjne: spieniające i zbierające. Zbieracz jest dodawany w celu podniesienia hydrofobizacji ziarn węglowych, natomiast speniacz powoduje wytworzenie piany flotacyjnej, która wynosi na powierzchnię zawiesiny ziarna hydrofobowe. Dawka zbieracza w zakładzie wynosi 200 g/Mg, natomiast speniacza 20 g/Mg. Oblicz dobowy przerób nadawy w tym węźle oraz zmianowe i dobowe zużycie odczynników flotacyjnych. Wyniki obliczeń zapisz w tabeli 4 w postaci liczb całkowitych.

Tabela 4. Zmianowe i dobowe zużycie odczynników flotacyjnych

Zmiana	Nadawa w Mg	Zbieracz w kg	Spiniacz w kg
1	2	3	4
I	1 150		
II	1 220		
III	1 240		
Doba			

W Zakładzie Przeróbki Mechanicznej Węgla Kamiennego ziarna powyżej 1 mm, po procesie klasyfikacji są kierowane do procesu wzbogacania grawitacyjnego, natomiast ziarna poniżej 1 mm do wzbogacania flotacyjnego. Średnio nadawa na flotację stanowi 20% przerabianego urobku, pozostałość jest kierowana do wzbogacania grawitacyjnego. Oblicz wychody masowe nadaw do procesów wzbogacania flotacyjnego i grawitacyjnego. Wyniki obliczeń zapisz w tabeli 5 w postaci liczb całkowitych.

Tabela 5. Bilans węzła klasyfikacji nadawy do wzbogacania grawitacyjnego i flotacyjnego

Zmiana	Nadawa na węzeł klasyfikacji w Mg	Nadawa do wzbogacania flotacyjnego w Mg	Nadawa do wzbogacania grawitacyjnego w Mg
1	2	3	4
I	6 200		
II	6 400		
III	6 000		

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