

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

Układ graficzny © CKE 2016

CKE
**CENTRALNA
KOMISJA
EGZAMINACYJNA**

Nazwa kwalifikacji: **Prowadzenie procesu przeróbki kopalin stałych**

Oznaczenie kwalifikacji: **M.35**

Numer zadania: **01**

Wypełnia zdający

Miejsce na naklejkę z numerem
PESEL i z kodem ośrodka

Numer PESEL zdającego*

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

M.35-01-17.06

Czas trwania egzaminu: **150 minut**

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

Rok 2017

CZEŚĆ 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. 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 **KARTEŃ 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 MECHANICZNEJ PRZERÓBKI WĘGLA KAMIENNEGO

Zakład mechanicznej przeróbki węgla kamiennego pracuje w systemie tryzmianowym po 8 godzin, przez 260 dni w roku.

Dostarczany do zakładu węgiel kamienny jest klasyfikowany na przesiewaczach wibracyjnych na trzy klasy ziarnowe: 0-2 mm, 2-20 mm i 20-200 mm. Produkty klasyfikacji są poddawane następującym procesom wzbogacania:

- we wzbogacalnikach DISA,
- w osadzarkach miarowych OM,
- we flotownikach.

Węgiel jako produkt handlowy jest kierowany do zbiorników, a następnie do wagonów kolejowych.

Najdrobniejszą frakcję węgla kamiennego, muły węglowe o wielkości ziarna poniżej 1 mm, poddaje się procesowi wzbogacania flotacyjnego w maszynach flotacyjnych typu pneumo-mechanicznego.

Na podstawie opisu pracy zakładu mechanicznej przeróbki węgla kamiennego oraz w oparciu o informacje zawarte w treści zadania:

- oblicz wychód kumulowany produktu, uzysk i uzysk kumulowany popiołu w produkcji oraz uzupełnij wiersze i kolumny w tabeli 1 oraz pola na rysunku 1,
- narysuj krzywą wzbogacania Mayera na rysunku 2,
- oblicz miesięczny przerób węgla w Mg w zakładzie mechanicznej przeróbki węgla kamiennego, ilość substancji palnej traconej w odpadzie z flotacji mułów węglowych oraz odczytaj wartość uzysku popiołu w koncentracie na podstawie krzywej Mayera, a otrzymane dane zapisz w tabeli 2,
- dopasuj opis elementu pracy maszyny przeróbczej i element maszyny przeróbczej z nazwą maszyny przeróbczej stosowanej w zakładzie mechanicznej przeróbki węgla kamiennego w tabeli 3.

Na podstawie danych zawartych w tabeli 1 oraz na rysunku 1, uzupełnij wiersze i kolumny w tabeli 1 oraz pola oznaczone jako A, B i C na rysunku 1. Część danych przedstawionych na rysunku 1 wymaga jedynie przepisania wartości w odpowiednie miejsca w tabeli 1. Uzysk popiołu w koncentracie oblicz, korzystając ze wzoru:

$$\varepsilon = \frac{\gamma \cdot \lambda}{\alpha}, \%$$

gdzie:

ε – uzysk popiołu w produkcji, %

γ – wychód produktu, %

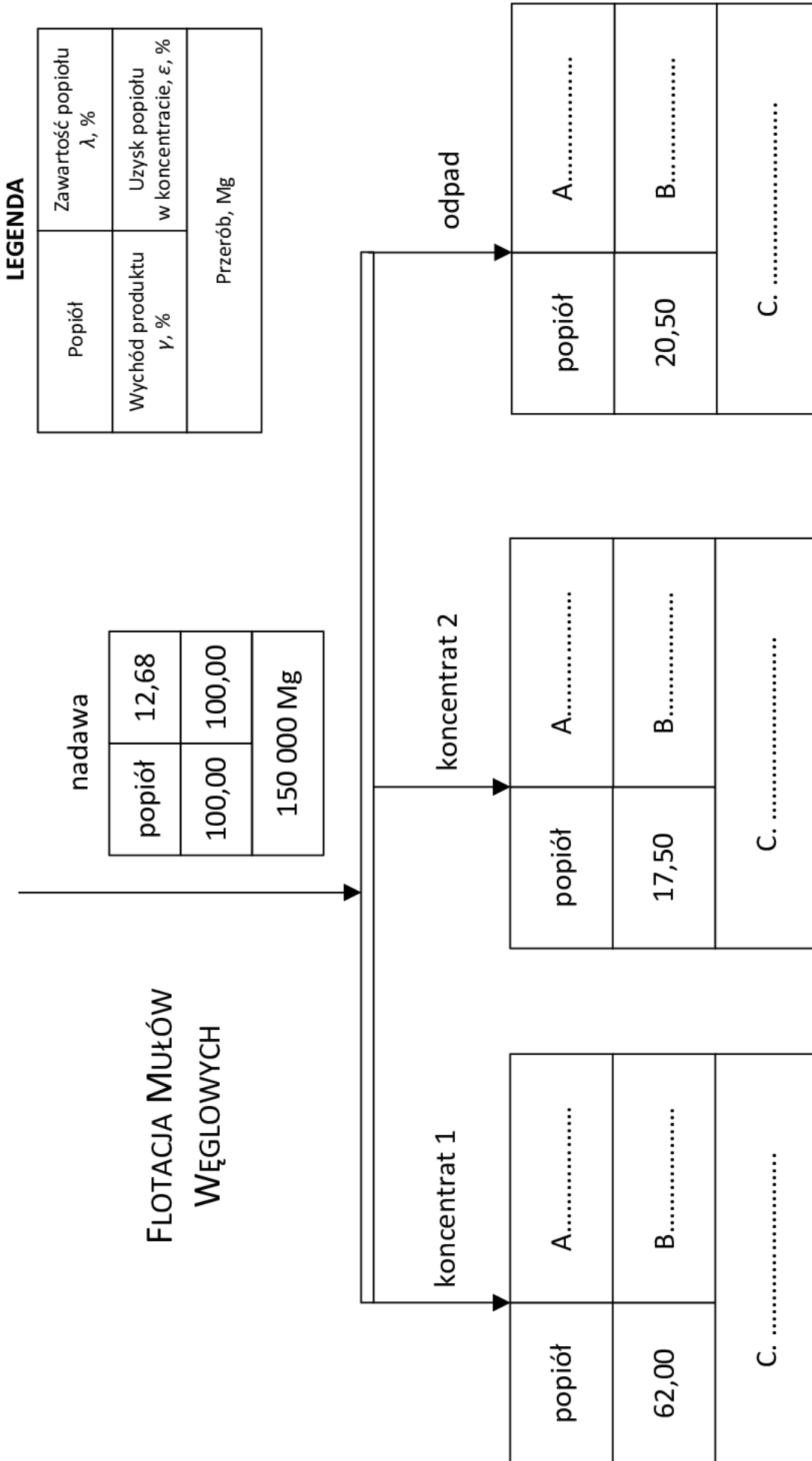
λ – zawartość popiołu w produkcji, %

α – zawartość popiołu w nadawie, %

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 150 minut.

Ocenie podlegać będzie 5 rezultatów:

- schemat jakościowo-ilościowy węzła flotacji mułów węglowych – rysunek 1,
- bilans wzbogacania flotacyjnego mułów węglowych w zakładzie mechanicznej przeróbki węgla kamiennego – tabela 1,
- krzywa wzbogacania Mayera dla popiołu w węźle flotacji mułów węglowych – rysunek 2,
- parametry pracy węzła flotacji mułów węglowych w zakładzie mechanicznej przeróbki węgla kamiennego – tabela 2,
- opis pracy i elementy maszyn przeróbczych stosowanych w zakładzie mechanicznej przeróbki węgla kamiennego – tabela 3.



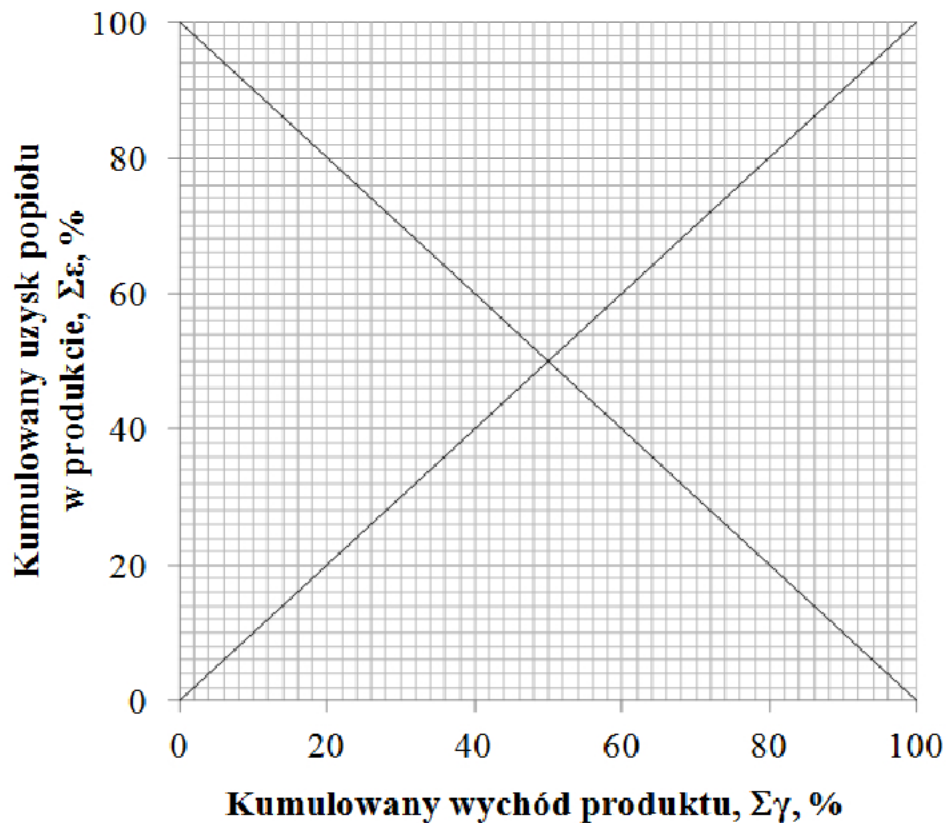
Rysunek 1. Schemat jakościowo-ilościowy węzła flotacji mułów węglowych

Tabela 1. Bilans wzbogacania flotacyjnego mulów węglowych w zakładzie mechanicznej przeróbki węgla kamiennego

Produkt flotacji	Przerób miesięczny, Mg	Wychód produktu, γ , %	Kumulowany wychód produktu, $\sum \gamma$, %	Zawartość popiołu w produkcie, λ , %	Uzysk popiołu w produkcie, ϵ , %	Kumulowany uzysk popiołu w produkcie, $\sum \epsilon$, %
1	2	3	4	5	6	7
-	-	-	0,00	-	-	0,00
Koncentrat 1				3,02		14,77
Koncentrat 2				12,55		32,09
Odpad				42,00		100,00
Nadawa		-	100,00		-	100,00

UWAGA: Wyniki obliczeń zapisz z dokładnością do 0,01% i 1 Mg

Na podstawie danych w tabeli 1 narysuj na rysunku 2 krzywą wzbogacania Mayera jako zależność kumulowanego uzysku popiołu w produkcji od kumulowanego wychodu produktu. Na wykresie wyraźnie zaznacz dane z tabeli 1, a następnie poprowadź przez nie krzywą. Następnie, na podstawie danych w tabeli 1, narysowanej krzywej wzbogacania Mayera na rysunku 2, oraz opisu pracy zakładu mechanicznej przeróbki węgla kamiennego, uzupełnij dane w tabeli 2.



Rysunek 2. Krzywa wzbogacania Mayera dla popiołu w węźle flotacji mulów węglowych

Tabela 2. Parametry pracy węzła flotacji mułów węglowych w zakładzie mechanicznej przeróbki węgla kamiennego

A. Ile wynosi miesięczny przerób węgla w Mg w całym zakładzie mechanicznej przeróbki węgla kamiennego, jeżeli na węzeł flotacji mułów węglowych kierowane jest 12% węgla poddawanego przeróbce w całym zakładzie?	
1.	
B. Oblicz i zapisz w Mg ilość substancji palnej w odpadzie z flotacji mułów węglowych.	
2.	
C. Na podstawie narysowanej krzywej wzbogacania Mayera na rysunku 2 zapisz, ile wynosi uzysk popiołu w koncentracji dla wychodu produktu równego 66%.	
3.	

UWAGA: Wyniki zapisz z dokładnością do 1% lub 1 Mg

Na podstawie danych w tabelach A i B uzupełnij tabelę 3, wpisując odpowiednie oznaczenia w kolumnach 3 i 4.

Tabela A. Opis elementu pracy maszyny przeróbczej	
Oznaczenie	Opis elementu pracy maszyny przeróbczej
A.1.	rozdzielanie ziaren na dwa lub więcej produktów zachodzi pod wpływem sił grawitacyjnych
A.2.	odwodnienie nadawy następuje przez wykorzystanie siły odśrodkowej i grawitacji
A.3.	muł wypływa z cylindra od środka maszyny do jej zewnętrznego obwodu
A.4.	zachodzi w niej proces zgniatania, łamania i ścierania

Tabela B. Element maszyny przeróbczej	
Oznaczenie	Nazwa elementu maszyny przeróbczej
B.1.	szczelina wylotowa
B.2.	napęd zgarniaka
B.3.	komora sitowa
B.4.	stożek sitowy

Tabela 3. Opis pracy i elementy maszyn przeróbczych stosowanych w zakładzie mechanicznej przeróbki węgla kamiennego

L.p.	Nazwa maszyny przeróbczej	Oznaczenie charakterystyki pracy maszyny przeróbczej	Oznaczenie elementu maszyny przeróbczej
1	2	3	4
1.	kruszarka szczękowa		
2.	osadzarka pulsacyjna		
3.	sito odśrodkowe		
4.	zagęszczacz promieniowy		

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