

*Arkusze zawiera informacje prawnie
chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu*

Układ graficzny © CKE 2015

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.35-01-15.05

Czas trwania egzaminu: **150 minut**

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

Rok 2015

CZĘŚĆ PRAKTYCZNA

Instrukcja dla zdającego

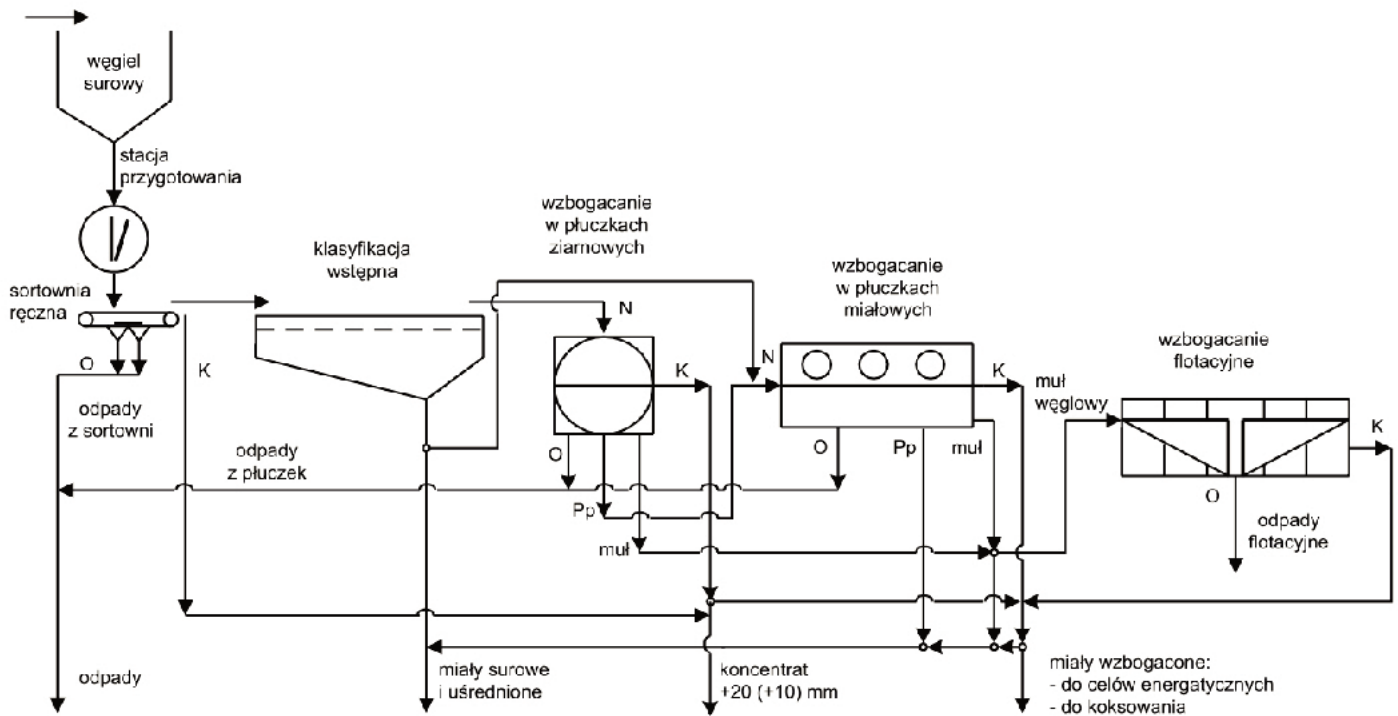
1. Na pierwszej stronie arkusza egzaminacyjnego wpisz w oznaczonym miejscu swój numer PESEL i naklej naklejkę z numerem PESEL i z kodem ośrodka.
2. Na KARCIE OCENY w oznaczonym miejscu przyklej naklejkę z numerem PESEL oraz wpisz:
 - swój numer PESEL*,
 - symbol cyfrowy zawodu,
 - oznaczenie kwalifikacji,
 - numer zadania,
 - numer stanowiska.
3. KARTĘ OCENY przełącz zespołowi nadzorującemu część praktyczną egzaminu.
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 część praktyczną egzaminu (ZNCP).
5. Zapoznaj się z treścią zadania oraz stanowiskiem egzaminacyjnym. Masz na to 10 minut. Czas ten nie jest wliczony do czasu trwania egzaminu.
6. Czas rozpoczęcia i zakończenia pracy zapisz w widocznym miejscu przewodniczący ZNCP.
7. Wykonaj samodzielnie zadanie egzaminacyjne. Przestrzegaj zasad bezpieczeństwa i organizacji pracy.
8. Po zakończeniu wykonania zadania pozostaw arkusz egzaminacyjny na swoim stanowisku lub w miejscu wskazanym przez przewodniczącego ZNCP.
9. 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 tożsamości

Zadanie egzaminacyjne

W zakładzie przeróbki mechanicznej węgla kamiennego wzbogaca się 12 000 Mg węgla surowego na dobę. Proces przeróbki węgla przebiega zgodnie ze schematem przedstawionym na rysunku 1. Zakład pracuje w systemie trzyzmianowym, po 8 godzin każda zmiana, przez 365 dni w roku.



Objaśnienie:

O – odpad

K – koncentrat

N – nadawa

Pp – półprodukt

Rysunek 1. Schemat wzbogacania węgla kamiennego w pełnym zakresie

Korzystając ze schematu wzbogacania węgla kamiennego w pełnym zakresie oraz z tabeli A, uzupełnij tabelę 1, przyporządkowując odpowiednie maszyny do kolejnych procesów w zakładzie wzbogacania.

Tabela A.

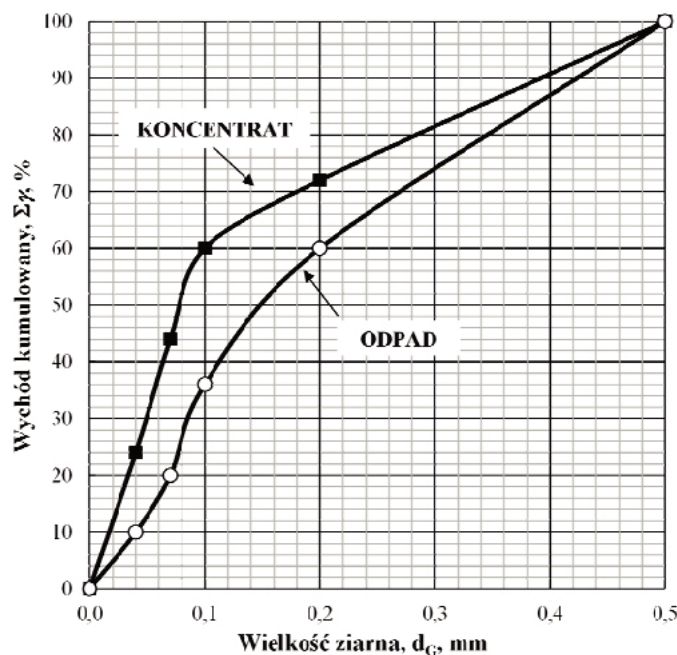
Wykaz maszyn przerobczych stosowanych w zakładzie przeróbki mechanicznej węgla kamiennego	
– Wirówki sitowo-sedymentacyjne	– Wirówki odwadniające
– Wzbogacalniki z cieczą ciężką	– Kruszkarki szczękowe
– Uławiacze części metalowych	– Kruszkarki bębnowe
– Osadzarki wodne pulsacyjne	– Filtry ciśnieniowe
– Zagęszczacze promieniowe	– Prasy filtracyjne
– Filtry tarczowe próżniowe	– Prasy taśmowe
– Przesiewacze wibracyjne	– Rekuperatory
– Przesiewacze wibracyjne	– Flotowniki
– Przesiewacze wibracyjne	– Suszarki

Tabela 1. Technologia przeróbki węgla kamiennego i maszyny stosowane na poszczególnych etapach przeróbki

1. Przygotowanie węgla	2. Klasyfikacja wstępna	3. Wzbogacanie węgla
1.1.		3.1.
1.2.	2.1.	3.2.
1.3.		3.3.
1.4.		
4. Odwadnianie	5. Zagęszczanie i filtracja	6. Suszenie koncentratów
4.1.	5.1.	6.1.
4.2.	5.2.	
4.3.	5.3.	
4.4.	5.4.	
	5.5.	

Do uzupełnienia tabeli 1 należy wykorzystać wszystkie maszyny z tabeli A.

W wyniku wzbogacania flotacyjnego węgla kamiennego otrzymuje się koncentrat węglowy oraz odpad. Na rysunku 2 przedstawiono krzywe składu ziarnowego obu produktów flotacji.



Rysunek 2. Krzywe składu ziarnowego koncentratu oraz odpadu flotacyjnego

Na podstawie krzywych składu ziarnowego oceń i zapisz, który z produktów wzbogacania charakteryzuje się drobniejszym uziarnieniem.

.....

Na podstawie analizy rysunku 2 uzupełnij tabelę 2. Odczytaj z wykresu wychód kumulowany poszczególnych klas ziarnowych, a następnie oblicz wychód każdej z klas ziarnowych. Wyniki zapisz w tabeli 2 osobno dla koncentratu i odpadu.

Tabela 2. Skład ziarnowy produktów wzbogacania flotacyjnego

Klasa ziarnowa, mm	Wychód, g, %	
	Koncentrat	Odpad
1	2	3
0,0–0,1		
0,1–0,2		
powyżej 0,2		
suma	100,0	100,0

Korzystając z tabeli B uzupełnij tabelę 3, dobierając zdjęcie maszyny i jej nazwę do odpowiedniego procesu przerobczego.

Tabela B.







Maszyny przerobcze stosowane w zakładzie przeróbki mechanicznej węgla kamiennego		
		
1	2	3
		
4	5	6
Nazwy maszyn		
Maszyny flotacyjne Przesiewacze wibracyjne	Zagęszczacz Dorra Wzbogacalnik DISA	Osadzarki pulsacyjne Przenośnik kubelkowy

Tabela 3. Maszyny stosowane na poszczególnych etapach przeróbki mechanicznej węgla

Lp.	Proces	Nazwa maszyny	Numer zdjęcia
1.	Wzbogacanie w cieczach ciężkich		
2.	Wzbogacanie w osadzarkach		
3.	Wzbogacanie flotacyjne		
4.	Sedymentacja		
5.	Klasyfikacja		
6.	Transport		

Podczas procesu przeróbki mechanicznej węgla kamiennego, węgiel surowy wydobyty z szybu poddawany jest kruszeniu w kruszarkach młotkowych do uziarnienia poniżej 20 mm. Wydajność pojedynczej kruszarki młotkowej wynosi 250 Mg/h.

Na podstawie wzoru oblicz wydajność dobową takiej kruszarki, a następnie na podstawie opisu zakładu przeróbki mechanicznej węgla kamiennego określ liczbę kruszarek młotkowych niezbędnych w tym zakładzie, aby zapewnić całkowity przerób nadawy i wyniki zapisz w tabeli 4.

Wzór na obliczanie wydajności dobowej:

$$W_d = T \cdot I$$

gdzie:

W_d – wydajność dobową, Mg/d

T – wydajność godzinowa, Mg/h

I – ilość godzin, h

Tabela 4. Zdolność produkcyjna zakładu przeróbki mechanicznej węgla kamiennego

Wydajność dobową pojedynczej kruszarki młotkowej wynosi:
Liczba kruszarek młotkowych niezbędna do zapewnienia ciągłości pracy zakładu przerobczego wynosi:

Czas przeznaczony na wykonanie zadania egzaminacyjnego wynosi 150 minut.

Ocenię podlegać będzie 4 rezultaty:

- technologia przeróbki węgla kamiennego i maszyny stosowane na poszczególnych etapach przeróbki – tabela 1,
- skład ziarnowy produktów wzbogacania flotacyjnego oraz określenie który z produktów flotacji ma drobniejsze uziarnienie – tabela 2,
- maszyny stosowane na poszczególnych etapach przeróbki mechanicznej węgla – tabela 3,
- zdolność produkcyjna zakładu przeróbki mechanicznej węgla kamiennego – tabela 4.

Miejsce na notatki i obliczenia nie podlegają ocenie