

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

Układ graficzny © CKE 2016



Nazwa kwalifikacji: **Organizacja procesu przeróbki kopalin stałych**
Oznaczenie kwalifikacji: **M.36**
Numer zadania: **01**

Wypełnia zdający

Miejsce na naklejkę z numerem
PESEL i z kodem ośrodka

Numer PESEL zdającego*

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

M.36-01-16.05

Czas trwania egzaminu: **150 minut**

**EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE
Rok 2016
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. 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 ANTRACYT**

W Zakładzie Przeróbki Mechanicznej Węgla Kamiennego ANTRACYT prowadzony jest proces przeróbki mechanicznej węgla kamiennego. Wydobyty z szybu kopalnianego urobek trafia do zakładu jako nadawa do procesów przeróbczych. W pierwszym etapie węgiel jest sortowany w celu usunięcia skały pływnej oraz przesiewany i rozdrabniany, tak aby uzyskać klasę ziarnową poniżej 200 mm. Następnie węgiel surowy jest etapowo klasyfikowany, w wyniku czego otrzymuje się klasy węgla o uziarnieniu 0 – 0,5, 0,5 – 20 i 20 – 200 mm.

Węgiel kamienny o uziarnieniu poniżej 200 mm stanowi nadawę do procesu przesiewania na mokro na sitach pokładowych.

Produkt górny przesiewania na przesiewaczu o wielkości otworu sita 20 mm jest kierowany do procesu wzbogacania w cieczach ciężkich, natomiast produkt dolny przesiewaczu stanowi nadawę do procesu klasyfikacji na mokro na sitach łukowych. Średnica ziarna podziałowego podczas przesiewania na sitach łukowych wynosi 0,5 mm. Klasa o uziarnieniu powyżej 0,5 mm jest następnie wzbogacana w osadzarkach. Klasa poniżej 0,5 mm jest wzbogacana flotacyjnie.

Wzbogacanie flotacyjne odbywa się w mechaniczno-pneumatycznych maszynach flotacyjnych. Celem flotacji jest usunięcie z węgla zanieczyszczeń mineralnych, a jakość koncentratu jest określana na podstawie zawartości popiołu w tym koncentracie. Podczas wzbogacania flotacyjnego w Zakładzie Przeróbki Mechanicznej ANTRACYT stosowany jest odczynnik flotacyjny, który jest mieszaniną spieniacza i zbieracza.

Zakład Przeróbki Mechanicznej ANTRACYT pracuje w systemie dwuzmianowym (czas pracy jednej zmiany wynosi 8 godzin) przez 256 dni w roku.

Na podstawie opisu pracy Zakładu Przeróbki Mechanicznej ANTRACYT oraz w oparciu o informacje zawarte w treści zadania wykonaj następujące czynności:

- w tabeli 2 zapisz nazwę procesu i maszyny, narysuj schemat wskazanej maszyny oraz podaj klasę ziarnową nadawy kierowanej do danej maszyny,
- w tabeli 3 wpisz obliczone wychody masowe oraz wychody procentowe nadaw oraz produktów flotacji w Zakładzie Przeróbki Mechanicznej ANTRACYT,
- na rysunku 1 uzupełnij wykres wzbogacania Mayera,
- przeprowadź analizę wykresu wzbogacania Mayera wyniki analizy zapisz w tabeli 5,
- w tabeli 6 wpisz obliczone zużycie odczynników we flotacji w Zakładzie Przeróbki Mechanicznej ANTRACYT.

Na podstawie opisu Zakładu Przeróbki Mechanicznej ANTRACYT oraz danych zawartych w tabelach 1 i 2 uzupełnij tabelę 2 wpisując odpowiedni element w odpowiednią komórkę oraz rysując wybrany symbol maszyny w puste komórki na schemacie.

Tabela 1. Elementy do uzupełnienia Tabeli 2. Schemat klasyfikacji i wzbogacania węgla kamiennego w Zakładzie Przeróbki Mechanicznej ANTRACYT

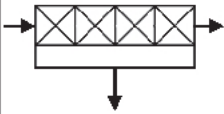
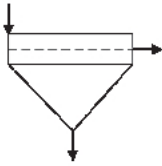
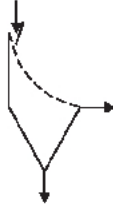
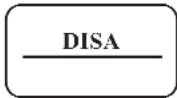
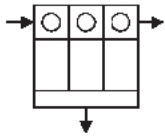
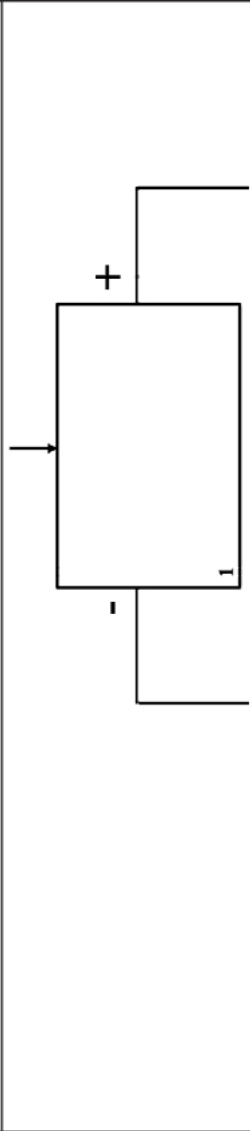
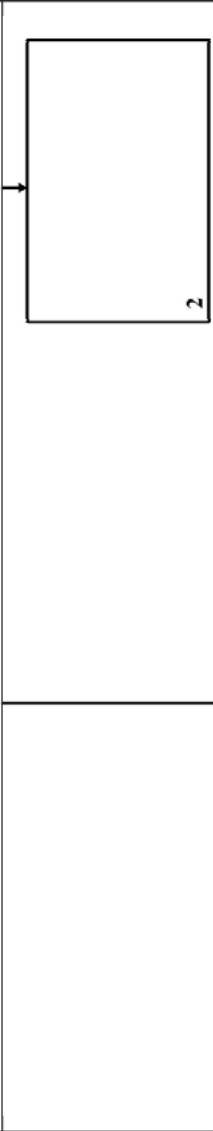
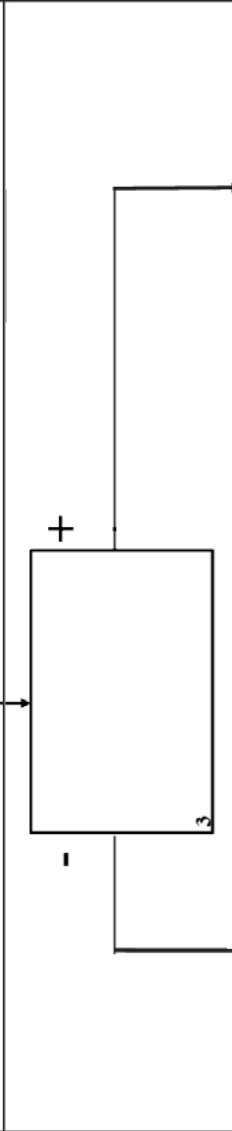
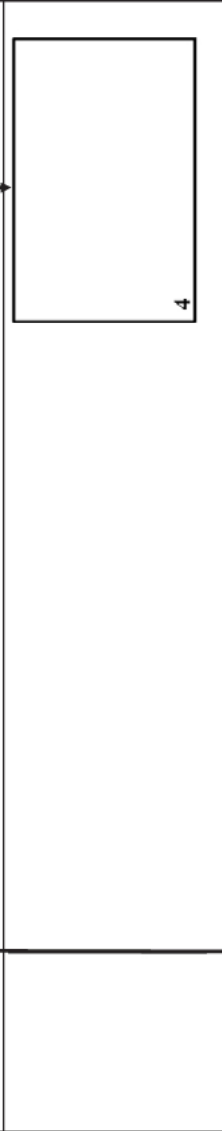
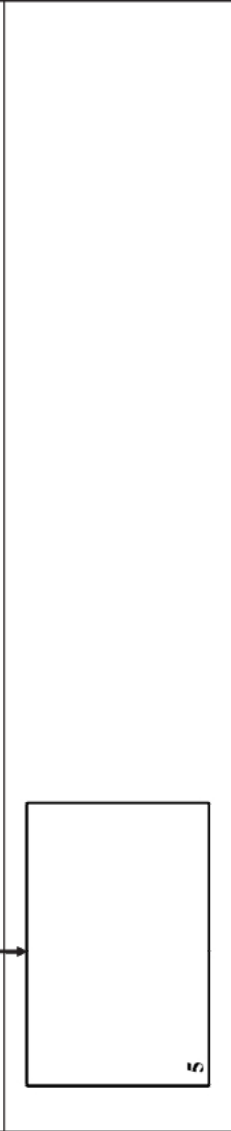
Proces	<ul style="list-style-type: none"> - wzbogacanie w cieczach ciężkich - wzbogacanie w osadzarkach - wzbogacanie flotacyjne - klasyfikacja - klasyfikacja 				
Maszyna	<ul style="list-style-type: none"> - wzbogacalnik DISA - maszyna flotacyjna - przesiewacz - sito łukowe - osadzarka 				
Symbol					
Uziarnienie nadawy, mm	<ul style="list-style-type: none"> - 0 – 20 - 0 – 0,5 - 0 – 200 - 0,5 – 20 - 20 – 200 				

Tabela 2. Schemat klasyfikacji i wzbogacania węgla kamiennego w Zakładzie Przeróbki Mechanicznej ANTRACYT

Lp.	Proces	Maszyna	Symbol	Uziarnienie nadawy, mm
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				

W tabeli 3. zamieszczono bilanse masowe Zakładu Przeróbki Mechanicznej Węgla Kamiennego ANTRACYT wybranych trzech dni pracy zakładu. Uzupełnij kolumny 4 - 7, obliczając wychody masowe oraz procentowe koncentratu i odpadu. Wyniki obliczeń wychodów masowych zapisz w postaci liczb całkowitych, natomiast obliczenia wychodu procentowego dla koncentratu i odpadu zapisz z dokładnością do jednego miejsca po przecinku.

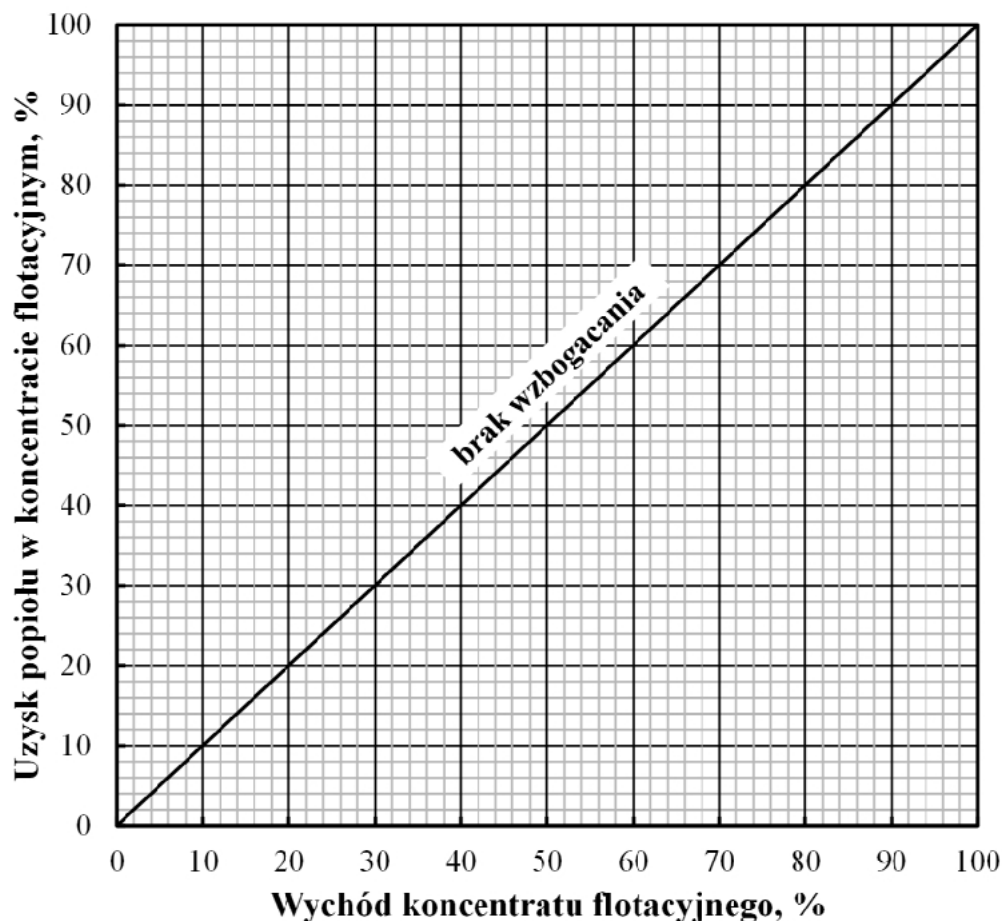
Tabela 3. Wychód masowy i procentowy nadaw oraz produktów flotacji w Zakładzie Przeróbki Mechanicznej Węgla Kamiennego ANTRACYT

Dzień	Zmiana	Wychód masowy, Mg			Wychód procentowy, %	
		Nadawa	Koncentrat	Odpad	Koncentrat	Odpad
1	2	3	4	5	6	7
Poniedziałek	I	2485		375		
	II	2550		325		
Wtorek	I	2480		200		
	II	2390		290		
Środa	I	2780		690		
	II	2790	2390			
Czwartek	I	2650	2320			
	II	2550	2250			
Piątek	I	2565	2250			

W tabeli 4. zamieszczono wyniki wzbogacania flotacyjnego w parametry wzbogacania z wybranych dziewięciu zmian roboczych. Nanieś punkty na rysunek 1, a następnie oceń, podczas której zmiany roboczej otrzymano koncentrat o najlepszych i najgorszych parametrach jakościowych. Przy analizie wykresu wzbogacania Mayera załóż, że jakość nadawy pod względem zawartości popiołu w nadawie przez wszystkie analizowane zmiany była na tym samym poziomie (17,8%).

Tabela 4. Wychód koncentratu flotacyjnego oraz uzysk popiołu w koncentracie flotacyjnym

Dzień	Zmiana	Wychód koncentratu, %	Uzysk popiołu w koncentracie, %
Poniedziałek	I	84,9	35,8
	II	79,9	29,2
Wtorek	I	82,0	20,7
	II	89,0	17,5
Środa	I	75,0	23,2
	II	72,0	35,6
Czwartek	I	86,0	39,1
	II	88,0	27,7
Piątek	I	87,0	36,7



Rysunek 1. Wykres wzbogacania Mayera

Tabela 5. Analiza wykresu wzbogacania Mayera

Charakterystyka selektywności	Dzień, numer zmiany
Zmiana o najlepszych parametrach wzbogacania	
Zmiana o najgorszych parametrach wzbogacania	

W Zakładzie Przeróbki Mechanicznej Węgla Kamiennego ANTRACYT do wzbogacania flotacyjnego są używane dwa odczynniki: zbieracz, olej napędowy, podnoszący hydrofobowość ziarn węgla oraz speniacz, MIBC, powodujący wytwarzanie piany flotacyjnej. Dawka odczynnika zbierającego wynosi 300 g/Mg, natomiast dawka speniacza – 100 g/Mg. W tabeli 6. zapisz na podstawie przeprowadzonych obliczeń ilości poszczególnych odczynników użytych do procesu podczas wybranych zmian roboczych. Obliczenia zużycia odczynników podczas flotacji węgla zapisz z dokładnością do jednego miejsca po przecinku.

Tabela 6. Zużycie odczynników we flotacji w Zakładzie Przeróbki Mechanicznej Węgla Kamiennego ANTRACYT

Dzień	Zmiana	Przerób nadawy Mg/zmiana	Olej napędowy kg/zmiana	MIBC, kg/zmiana
1	2	3	4	5
Poniedziałek	I	2485		
	II	2550		
Wtorek	I	2480		
	II	2390		

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 150 minut.

Ocenie podlegać będzie 5 rezultatów:

- schemat klasyfikacji i wzbogacania węgla kamiennego w Zakładzie Przeróbki Mechanicznej ANTRACYT – tabela 2,
- wychód masowy i procentowy nadaw oraz produktów flotacji w Zakładzie Przeróbki Mechanicznej Węgla Kamiennego ANTRACYT – tabela 3,
- wykres wzbogacania Mayera – rysunek 1,
- analiza wykresu wzbogacania Mayera – tabela 5,
- zużycie odczynników we flotacji w Zakładzie Przeróbki Mechanicznej Węgla Kamiennego ANTRACYT – tabela 6.

Miejsce na notatki i obliczenia (nie podlegają ocenie)