

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

Układ graficzny © CKE 2019

CKE
**CENTRALNA
KOMISJA
EGZAMINACYJNA**

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.36-01-19.06

Czas trwania egzaminu: **150 minut**

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE
Rok 2019
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 8 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 **KARTE 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 Węgla Kamiennego

Proces przerobczy węgla kamiennego prowadzi się na dwóch ciągach technologicznych. Węgiel przerabia się w systemie trzymianowym po 8 godzin, przez 365 dni w roku. Rocznie zakład przerabia około 4 500 000 Mg węgla, produkując następujące sortymenty węgla: Orzech, Groszek, Miał i Muł.

Głównym produktem otrzymywanym w zakładzie przeróbki węgla jest Orzech, który stanowi około 55% całej produkcji, następnie Groszek (około 20%), Miał (około 15%) oraz Muł (10%).

Przeróbka mechaniczna węgla kamiennego w zakładzie obejmuje procesy przygotowania nadawy, wzbogacania w osadzarkach, wzbogacania w cieczy ciężkiej i wzbogacania flotacyjnego oraz odwadniania i suszenia produktów końcowych.

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

- oblicz i zapisz w tabeli 2 wychody procentowe klas ziarnowych sortymentów węgla Orzech i Groszek produkowanych w Zakładzie Przeróbki Węgla Kamiennego oraz wskaż i zapisz nazwę i klasę ziarnową sortymentu węgla, który charakteryzuje się drobniejszym uziarnieniem,
- oblicz i zapisz w tabeli 4 wychody produktów flotacji mułów węglowych dla dwóch ciągów technologicznych w Zakładzie Przeróbki Węgla Kamiennego,
- oblicz i zapisz w tabeli 5 masy popiołu i siarki w produkowanych koncentratkach w węzłach flotacji mułów węglowych dla dwóch ciągów technologicznych w Zakładzie Przeróbki Węgla Kamiennego,
- uzupełnij w tabeli 6 charakterystykę pracy dwóch ciągów technologicznych w Zakładzie Przeróbki Węgla Kamiennego,
- zapisz w tabeli 8 nazwy procesów przerobczych oraz nazwy maszyn przerobczych stosowanych w Zakładzie Przeróbki Węgla Kamiennego.

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 150 minut.

Ocenie podlegać będzie 5 rezultatów:

- wychody procentowe klas ziarnowych sortymentów węgla Orzech i Groszek produkowanych w Zakładzie Przeróbki Węgla Kamiennego – tabela 2,
- wychody produktów flotacji mułów węglowych dla dwóch ciągów technologicznych w Zakładzie Przeróbki Węgla Kamiennego – tabela 4,
- masy popiołu i siarki w produkowanych koncentratkach w węzłach flotacji mułów węglowych dla dwóch ciągów technologicznych w Zakładzie Przeróbki Węgla Kamiennego – tabela 5,
- charakterystyka pracy dwóch ciągów technologicznych w Zakładzie Przeróbki Węgla Kamiennego – tabela 6,
- procesy i maszyny przerobcze stosowane w Zakładzie Przeróbki Węgla Kamiennego – tabela 8.

W tabeli 1 przedstawiono składy ziarnowe dwóch sortymentów węgla: Orzech i Groszek, produkowanych w Zakładzie Przeróbki Węgla Kamiennego. Na podstawie danych w tabeli 1 uzupełnij tabelę 2. Oblicz i zapisz w tabeli 2 w kolumnie 1 i 2 wychody procentowe poszczególnych klas ziarnowych w produkowanych w zakładzie sortymentach węgla. Wyniki obliczeń zapisz w postaci liczb całkowitych. Następnie, w ostatnim wierszu w tabeli 2 zapisz nazwę sortymentu węgla, który charakteryzował się drobniejszym uziarnieniem oraz zapisz klasę ziarnową, w której jest on produkowany.

Tabela 1. Składy ziarnowe sortymentów węgla Orzech i Groszek produkowanych w Zakładzie Przeróbki Węgla Kamiennego

Klasa ziarnowa w mm	Wychód klasy ziarnowej w produkcie w g	
	Orzech	Groszek
	1	2
8 – 20	0,0	49,6
20 – 25	0,0	28,4
25 – 30	22,5	23,5
30 – 50	38,9	0,0
50 – 80	45,0	0,0
Suma	106,4	101,5

Tabela 2. Wychody procentowe klas ziarnowych sortymentów węgla Orzech i Groszek produkowanych w Zakładzie Przeróbki Węgla Kamiennego

L.p.	Klasa ziarnowa w mm	Wychód klasy ziarnowej w produkcie w %	
		Orzech	Groszek
		1	2
1.	8 – 20		
2.	20 – 25		
3.	25 – 30		
4.	30 – 50		
5.	50 – 80		
6.	Suma	100	100

Drobniejszym uziarnieniem charakteryzuje się sortyment węgla

.....

produkowany w klasie ziarnowej

.....

W tabeli 3 zestawiono parametry jakościowo-ilościowe węzłów flotacji mułów węglowych dla dwóch ciągów technologicznych w Zakładzie Przeróbki Węgla Kamiennego. Na podstawie danych w tabeli 3 uzupełnij puste pola w tabelach 4 i 5. Oblicz i zapisz w tabeli 4 w kolumnach 1 i 2 wychody masowe odpadów flotacyjnych produkowanych na każdym z dwóch ciągów technologicznych zakładu, natomiast w kolumnach 3 i 4 wychody procentowe produkowanych koncentratów. W tabeli 5 w kolumnach 1 i 2 oblicz i zapisz masy popiołu w produkowanych koncentratach flotacyjnych, a w kolumnach 3 i 4 masy siarki w tych koncentratach. Wyniki wszystkich obliczeń zapisz z dokładnością do 0,1% lub 1 Mg. Następnie na podstawie danych w tabelach 3÷5 uzupełnij tabelę 6, wpisując odpowiednie oznaczenie ciągu technologicznego.

Tabela 3. Parametry jakościowo-ilościowe węzłów flotacji mułów węglowych dla dwóch ciągów technologicznych w Zakładzie Przeróbki Węgla Kamiennego

Dzień tygodnia	Przerób dobowy w Mg		Wychód koncentratu w Mg	
	ciąg I	ciąg II	ciąg I	ciąg II
	1	2	3	4
poniedziałek	610	590	504	505
wtorek	598	588	487	497
środa	600	580	494	498
czwartek	605	585	502	493
Dzień tygodnia	Zawartość popiołu w koncentracie w %		Zawartość siarki w koncentracie w %	
	ciąg I	ciąg II	ciąg I	ciąg II
	1	2	3	4
poniedziałek	7,2	7,5	0,28	0,61
wtorek	6,9	7,4	0,42	0,84
środa	7,0	7,6	0,48	0,75
czwartek	5,8	7,8	0,59	0,68

Tabela 4. Wychody produktów flotacji mułów węglowych dla dwóch ciągów technologicznych w Zakładzie Przeróbki Węgla Kamiennego

Dzień tygodnia	Wychód odpadu w Mg		Wychód koncentratu w %	
	ciąg I	ciąg II	ciąg I	ciąg II
	1	2	3	4
poniedziałek				
wtorek				
środa				
czwartek				

Tabela 5. Masy popiołu i siarki w produkowanych koncentratkach w węzłach flotacji mulów węglowych dla dwóch ciągów technologicznych w Zakładzie Przeróbki Węgla Kamiennego

Dzień tygodnia	Masa popiołu w Mg		Masa siarki w Mg	
	ciąg I	ciąg II	ciąg I	ciąg II
	1	2	3	4
poniedziałek				
wtorek				
środa				
czwartek				

Tabela 6. Charakterystyka pracy dwóch ciągów technologicznych w Zakładzie Przeróbki Węgla Kamiennego



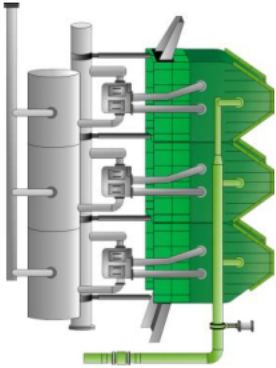

<p>Na którym ciągu technologicznym jest produkowany koncentrat flotacyjny o wyższej zawartości procentowej popiołu?</p> <p>Odpowiedź</p> <p>Ciąg oznaczony cyfrą:</p>
<p>Na którym ciągu technologicznym uzyskuje się niższe procentowe wychody koncentratu?</p> <p>Odpowiedź</p> <p>Ciąg oznaczony cyfrą:</p>
<p>Na którym ciągu technologicznym są produkowane większe ilości masowe siarki?</p> <p>Odpowiedź</p> <p>Ciąg oznaczony cyfrą:</p>

Proces przeróbki węgla kamiennego w zakładzie na dwóch ciągach technologicznych obejmuje kilkietapowe wzbogacanie: w osadzarkach, w cieczy ciężkiej oraz w maszynach flotacyjnych. Przed procesem wzbogacania w cieczy ciężkiej i w osadzarkach, węgiel kamienny jest klasyfikowany na przesiewaczach wibracyjnych. Grubsza frakcja węgla jest kierowana do wzbogacania w cieczach ciężkich, natomiast frakcja drobniejsza jest poddawana wzbogacaniu w osadzarkach trójproduktowych. Następnie koncentrat otrzymywany ze wzbogacania w osadzarkach jest kierowany do procesu odwadniania. Zachowując odpowiednią kolejność poszczególnych procesów przeróbczych uzupełnij tabelę 8. Korzystając z elementów w tabeli 7 oraz rysunków maszyn przeróbczych w kolumnie 2 w tabeli 8, wybierz spośród podanych i zapisz w kolumnie 1 i 3 w tabeli 8 odpowiednie nazwy procesów i maszyn przeróbczych stosowanych w Zakładzie Przeróbki Węgla Kamiennego.

Tabela 7. Elementy do uzupełnienia tabeli 8

Nazwa procesu przeróbczego	Stosowane maszyny przeróbcze
<ul style="list-style-type: none"> • klasyfikacja • suszenie koncentratu • odwadnianie koncentratu • rozdrabnianie koncentratu • wzbogacanie w osadzarkach • wzbogacanie w cieczy ciężkiej • wzbogacanie w maszynach flotacyjnych 	<ul style="list-style-type: none"> • osadzarka OS • suszarka bębnowa • wzbogacalnik DISA • sito odwadniające OSO • przesiewacz wibracyjny • pneumatyczna maszyna flotacyjna • zagęszczacz promieniowy DORRA

Tabela 8. Procesy i maszyny przerobcze stosowane w Zakładzie Przeróbki Węgla Kamiennego

L.p.	1	2	3
	Nazwa procesu przerobczego	Rysunek maszyny przerobczej	Nazwa maszyny przerobczej
1.			
2.			
3.			
4.			

Miejsce na notatki i obliczenia – (nie podlegają ocenie)

