

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

Oznaczenie kwalifikacji: **M.36**

Numer zadania: **01**

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego\*

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

Miejsce na naklejkę z numerem  
PESEL i z kodem ośrodka

**M.36-01-19.06**

Czas trwania egzaminu: **150 minut**

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

Proces przeróbczy 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 osadarkach, 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 przeróbczych oraz nazwy maszyn przeróbczych 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 przeróbcze 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
<b>Suma</b>	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.	<b>Suma</b>	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**



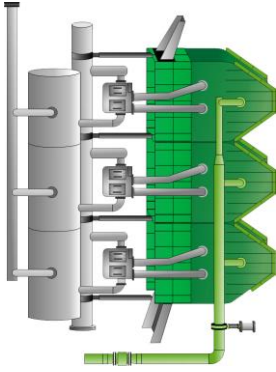

<p><b>Na którym ciągu technologicznym jest produkowany koncentrat flotacyjny o wyższej zawartości procentowej popiołu?</b></p> <p>Odpowiedź</p> <p>Ciąg oznaczony cyfrą: .....</p>
<p><b>Na którym ciągu technologicznym uzyskuje się niższe procentowe wychody koncentratu?</b></p> <p>Odpowiedź</p> <p>Ciąg oznaczony cyfrą: .....</p>
<p><b>Na którym ciągu technologicznym są produkowane większe ilości masowe siarki?</b></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"> <li>• klasyfikacja</li> <li>• suszenie koncentratu</li> <li>• odwadnianie koncentratu</li> <li>• rozdrabnianie koncentratu</li> <li>• wzbogacanie w osadzarkach</li> <li>• wzbogacanie w cieczy ciężkiej</li> <li>• wzbogacanie w maszynach flotacyjnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• osadzarka OS</li> <li>• suszarka bębnowa</li> <li>• wzbogacalnik DISA</li> <li>• sito odwadniające OSO</li> <li>• przesiewacz wibracyjny</li> <li>• pneumatyczna maszyna flotacyjna</li> <li>• zagęszczacz promieniowy DORRA</li> </ul>

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

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

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



