

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

Układ graficzny © CKE 2016



Nazwa kwalifikacji: **Prowadzenie procesu przeróbki kopalin stałych**
Oznaczenie kwalifikacji: **M.35**
Numer zadania: **02**

Wypełnia zdający

Miejsce na naklejkę z numerem
PESEL i z kodem ośrodka

Numer PESEL zdającego*

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

M.35-02-16.05
Czas trwania egzaminu: **150 minut**

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

Do zakładu wzbogacania rudy miedzi jest dostarczana ruda w ilości 3 240 000 Mg w ciągu roku. Zakład pracuje w systemie tryzmianowym, po 8 godzin, przez 360 dni w roku.

Opis procesu technologicznego wzbogacania rudy miedzi

Urobek z szybów jest podawany na przesiewacz, gdzie zostaje podzielony na dwie frakcje: < 20 mm i > 20 mm. Grubsza frakcja jest kierowana do kruszarki młotkowej o wielkości szczeliny ($\phi = 40$ mm), a następnie do kruszarki stożkowej ($\phi = 20$ mm). Rozdrobniony produkt górny przesiewania po połączeniu z produktem dolnym jest kierowany do mielenia w młynie kulowym (pierwszy stopień mielenia). W wyniku tej operacji otrzymuje się produkt o uziarnieniu poniżej 5 mm. Wylew z młyna jest podawany do klasyfikatora zwojowego ($\phi = 0,5$ mm). Przelew z klasyfikatora zwojowego jest następnie kierowany do hydrocyklonu ($\phi = 0,3$ mm), z którego przelew stanowi nadawę na flotację wstępną. Wylew z klasyfikatora i hydrocyklonu (frakcja $> 0,5$ mm) jest kierowany do domielenia w młynie kulowym (drugi stopień mielenia). Po mieleniu ruda (klasa ziarnowa < 1 mm) jest poddawana ponownej klasyfikacji w hydrocyklonach (ziarno podziałowe $\phi = 0,3$ mm).

Koncentrat z flotacji wstępnej jest kierowany do pierwszej flotacji czyszczącej. Odpad z flotacji wstępnej jest domielany w młynie kulowym (trzeci stopień mielenia). Wylew z młyna (frakcja ziarnowa $< 0,2$ mm) jest podawany do hydrocyklonu (ziarno podziałowe $\phi = 0,1$ mm), a przelew z klasyfikatora kierowany do flotacji głównej. Wylew z hydrocyklonu jest zawracany do domielenia w młynie kulowym (trzeci stopień mielenia). W wyniku flotacji głównej otrzymuje się odpad końcowy, który jest deponowany na składowisku odpadów. Koncentrat z flotacji głównej jest kierowany do pierwszej flotacji czyszczącej. Odpad z pierwszego czyszczenia zawracany jest do trzeciego stopnia mielenia w młynie kulowym, a koncentrat kierowany do drugiej flotacji czyszczącej. W wyniku drugiej flotacji czyszczącej otrzymuje się odpad, który jest zawracany do pierwszej flotacji czyszczącej oraz koncentrat końcowy, który następnie jest zagęszczany w zagęszczaczach promieniowych DORRA, filtrowany w prasach filtracyjnych, suszony w suszarkach bębnowych i sprzedawany do huty jako produkt końcowy.

Na podstawie opisu procesu technologicznego zakładu wzbogacania rudy miedzi oraz w oparciu o informacje zawarte w treści zadania wykonaj następujące czynności:

- na rysunku 1 uzupełnij schemat węzła mielenia, kruszenia i klasyfikacji, wprowadzając nazwę urządzenia/maszyny stosowanej na danym etapie procesu przerobczego oraz odpowiednie klasy ziarnowe,
- na rysunku 2 uzupełnij schemat wzbogacania flotacyjnego, wprowadzając nazwę urządzenia/maszyny stosowanej na danym etapie procesu przerobczego oraz odpowiednie klasy ziarnowe,
- w tabeli 1 wpisz obliczone wydajności zakładu wzbogacania rudy miedzi,
- w tabeli 2 uzupełnij nazwy oraz wpisz obliczone wydajności godzinowe, dobowe i roczne maszyn przerobczych stosowanych w zakładzie wzbogacania rudy miedzi.

Na podstawie opisu węzłów technologicznych przygotowania i wzbogacania rudy miedzi oraz danych w tabelach A i B uzupełnij rysunki 1 i 2.

Wpisz, wprowadzając nazwę urządzenia/maszyny stosowanej na danym etapie procesu przerobczego, kolejno w miejsca od 1 do 16, a w miejsca oznaczone cyfrą i literami a i/lub b odpowiednie klasy ziarnowe będące nadawą lub produktem na danym etapie wzbogacania. Dane z tabel A i B możesz użyć więcej niż jeden raz.

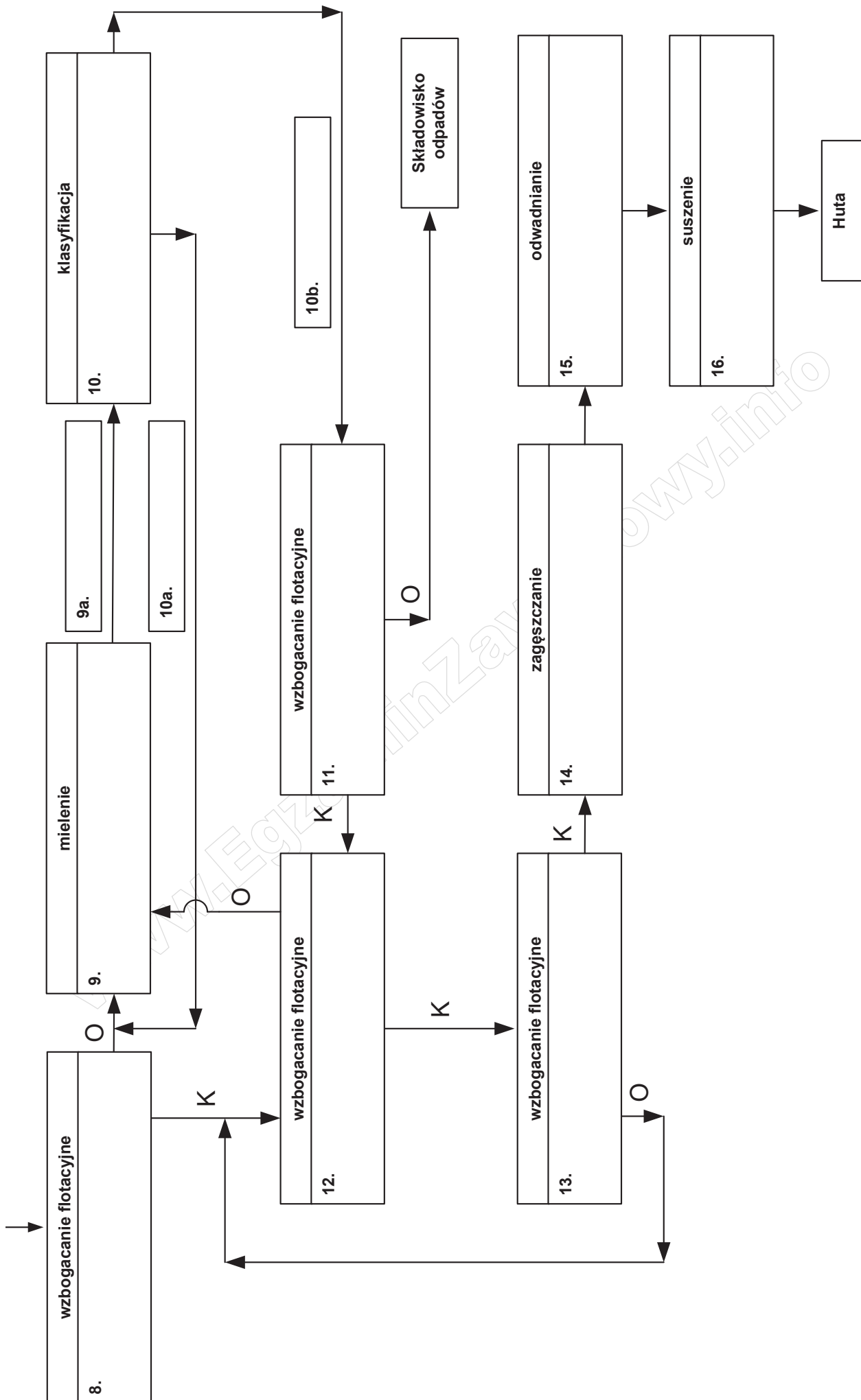
Tabela A. Nazwy maszyn/urządzeń przerobczych
– przesiewacz wibracyjny ($\phi = 20$ mm)
– klasyfikator zwojowy ($\phi = 0,5$ mm)
– kruszarka młotkowa ($\phi = 40$ mm)
– kruszarka stożkowa ($\phi = 20$ mm)
– zagęszczacz promieniowy DORRA
– flotownik pneumomechaniczny
– hydrocyklon ($\phi = 0,3$ mm)
– hydrocyklon ($\phi = 0,1$ mm)
– suszarka bębnowa
– prasa filtracyjna
– młyn kulowy

Tabela B. Klasy ziarnowe nadaw/produktów
– $< 0,1$ mm
– $> 0,1$ mm
– $< 0,2$ mm
– $< 0,3$ mm
– $> 0,3$ mm
– $< 0,5$ mm
– $> 0,5$ mm
– < 1 mm
– < 5 mm
– > 20 mm
– < 20 mm
– < 40 mm

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 150 minut.

Ocenię podlegać będą 4 rezultaty:

- węzeł kruszenia, mielenia i klasyfikacji – rysunek 1,
- węzeł wzbogacania flotacyjnego – rysunek 2,
- wydajność zakładu wzbogacania rudy miedzi – tabela 1,
- wydajność maszyn przerobczych stosowanych w zakładzie wzbogacania rudy miedzi – tabela 2.



Rysunek 2. Węzeł wzbogacania flotacyjnego

Na podstawie opisu procesu technologicznego uzupełnij dane w kolumnach 1 – 5 w tabeli 1. Następnie na podstawie tabeli 1 oraz danych w tabeli C. uzupełnij kolumny 3, 5 i 6 w tabeli 2.

Tabela 1. Wydajność zakładu wzbogacania rudy miedzi

Nadawa rocznie, Mg	Ilość dni roboczych w roku, dni	Dobowy czas pracy, h	Wydajność dobową, Mg/doba	Wydajność godzinowa, Mg/h
1	2	3	4	5

UWAGA: Wyniki obliczeń zapisz w postaci liczb całkowitych

Tabela C. Maszyny przeróbcze

- młyn kulowy
- kruszarka młotkowa
- klasyfikator zwojowy
- przesiewacz wibracyjny
- flotownik pneumomechaniczny

Tabela 2. Wydajność maszyn przeróbczych stosowanych w zakładzie wzbogacania rudy miedzi

Lp.	Proces przeróbczy	Maszyna przeróbcza	Wydajność godzinowa, Mg/h	Wydajność dobową, Mg/doba	Wydajność roczną, Mg/rok
1	2	3	4	5	6
1.	Klasyfikacja		600		
2.	Kruszenie		450		
3.	Mielenie		120		
4.	Klasyfikacja		260		
5.	Wzbogacanie flotacyjne		250		

UWAGA: Wyniki obliczeń zapisz w postaci liczb całkowitych

Miejsce na notatki i obliczenia (nie podlegają ocenie)

www.EgzaminZawodowy.info

www.EgzaminZawodowy.info