

Nazwa kwalifikacji: **Organizacja procesu przeróbki kopalin stałych**
Oznaczenie kwalifikacji: **GIW.11**

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego*

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

Miejsce na naklejkę z numerem
PESEL i z kodem ośrodka

Czas trwania egzaminu: **150** minut.

EGZAMIN ZAWODOWY CZĘŚĆ PRAKTYCZNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2019**

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 10 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 wliczony 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 STASZIC

Proces przeróbczy węgla kamiennego w zakładzie STASZIC jest prowadzony w systemie trzymianowym po 8 godzin, przez 365 dni w roku. Rocznie zakład ten przerabia około 6 500 000 Mg węgla kamiennego.

Proces przeróbczy węgla obejmuje etap 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 STASZIC oraz w oparciu o informacje zawarte w treści zadania wykonaj następujące czynności:

- uzupełnij na rysunkach 1 i 2 nazwy maszyn przeróbczych, klasy ziarnowe nadaw i półproduktów oraz oblicz i zapisz odpowiednie wskaźniki,
- uzupełnij w tabeli 2 na podstawie krzywych wzbogacania przedstawionych na rysunku 3 charakterystykę pracy węzła flotacji,
- uzupełnij w tabeli 4 nazwy procesów przeróbczych, maszyn oraz ich elementy budowy, stosowane w procesach przygotowawczych produktów flotacji,
- oblicz i zapisz w tabeli 7 masy produkowanych sortymentów węgla, masy popiołu w produkowanych sortymentach węgla oraz rynkowe wartości produkowanych sortymentów węgla.

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 150 minut.

Ocenie podlegać będzie 5 rezultatów:

- fragment schematu przeróbczego w Zakładzie Przeróbki Węgla Kamiennego STASZIC – rozdrabnianie, klasyfikacja i wzbogacanie w cieczach ciężkich – rysunek 1,
- fragment schematu przeróbczego w Zakładzie Przeróbki Węgla Kamiennego STASZIC – klasyfikacja, wzbogacanie w osadzarkach i wzbogacanie flotacyjne – rysunek 2,
- charakterystyka pracy węzła flotacji w Zakładzie Przeróbki Węgla Kamiennego STASZIC – tabela 2,
- nazwy procesów przeróbczych, maszyn oraz ich elementy budowy, stosowanych w procesach przygotowawczych produktów flotacyjnych – tabela 4,
- masy produkowanych sortymentów węgla, masy popiołu w produkowanych sortymentach węgla oraz rynkowe wartości produkowanych sortymentów węgla – tabela 7.

Na rysunkach 1 i 2 przedstawiono fragmenty schematu przerobczego w Zakładzie Przeróbki Węgla Kamiennego STASZIC. Na podstawie danych w tabeli 1 uzupełnij puste pola na rysunkach 1 i 2. Zapisz w odpowiednich polach nazwy maszyn przerobczych i klasy ziarnowe nadaw oraz półproduktów. Na podstawie danych na rysunkach 1 i 2 oblicz wychody i przeroby półproduktów oraz zawartości popiołu w produktach wzbogacania flotacyjnego. W celu obliczenia zawartości popiołu w koncentracie flotacyjnym skorzystaj ze wzoru:

$$\beta_A = \frac{\varepsilon_A \cdot \alpha_A}{\gamma}, \%$$

w którym:

β_A – zawartość popiołu w koncentracie, %

ε_A – uzysk popiołu w koncentracie, %

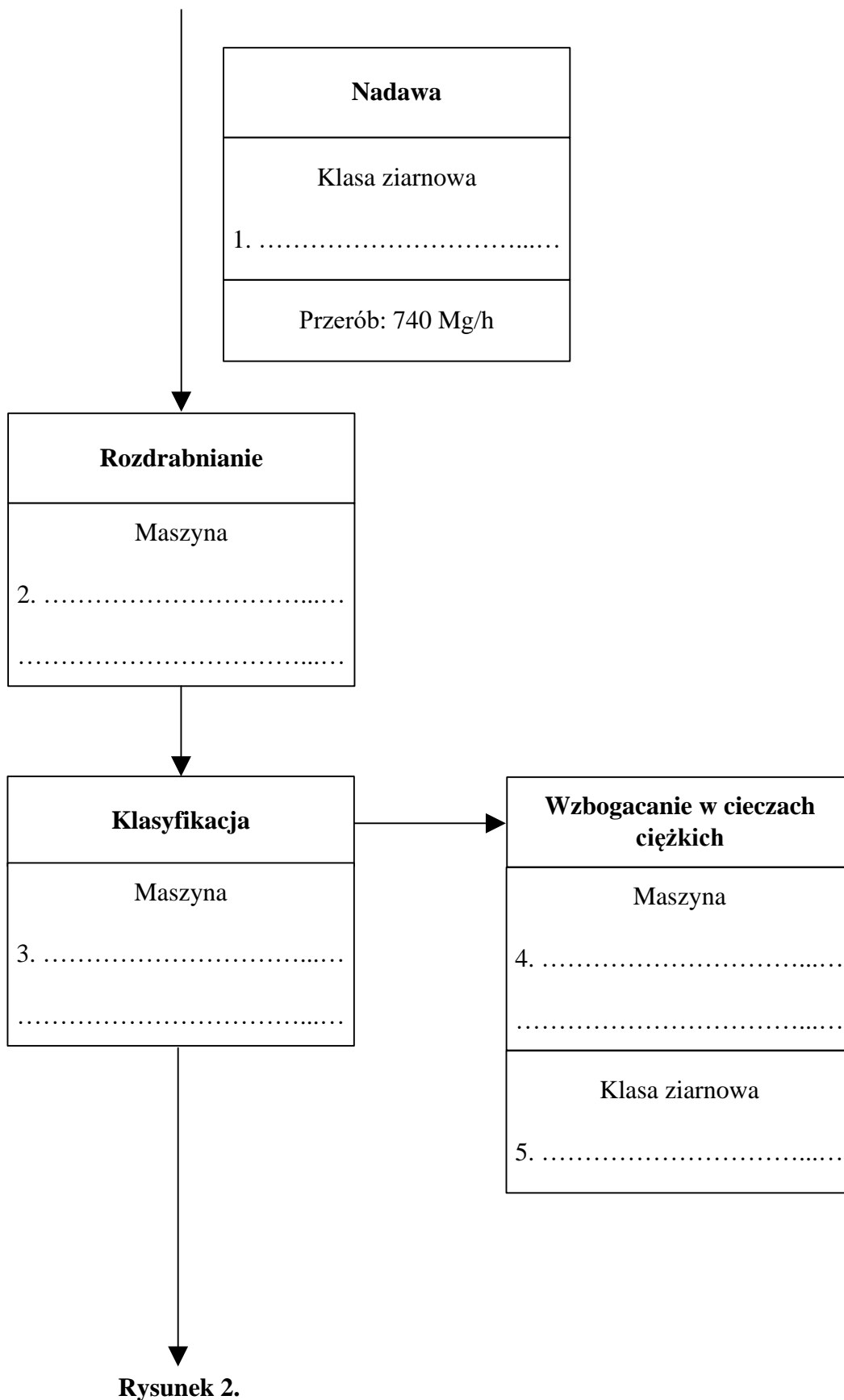
α_A – zawartość popiołu w nadawie, %

γ – wychód koncentratu, %.

Wyniki wszystkich obliczeń zapisz z odpowiednią jednostką oraz z dokładnością do 0,1%.

Tabela 1. Elementy do uzupełnienia rysunków 1-2

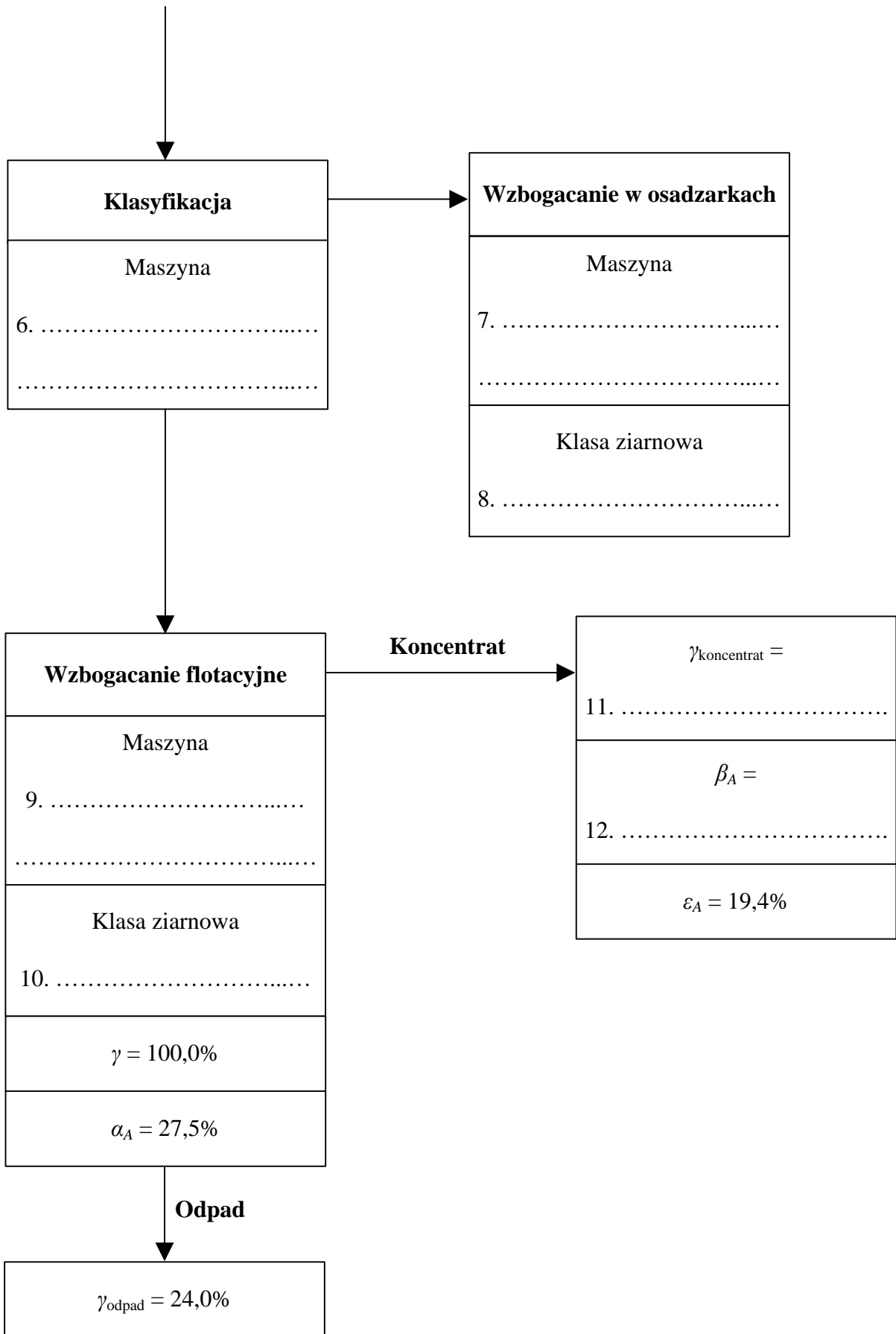
- przesiewacz wibracyjny $\phi = 20$ mm
- wzbogacalnik zawieszinowy DISA
- kruszarka szczękowa
- maszyna flotacyjna
- osadzarka mialowa
- sito łukowe
- 0–500 mm
- 20–200 mm
- 0,5–20 mm
- 0–0,5 mm



Rysunek 2.

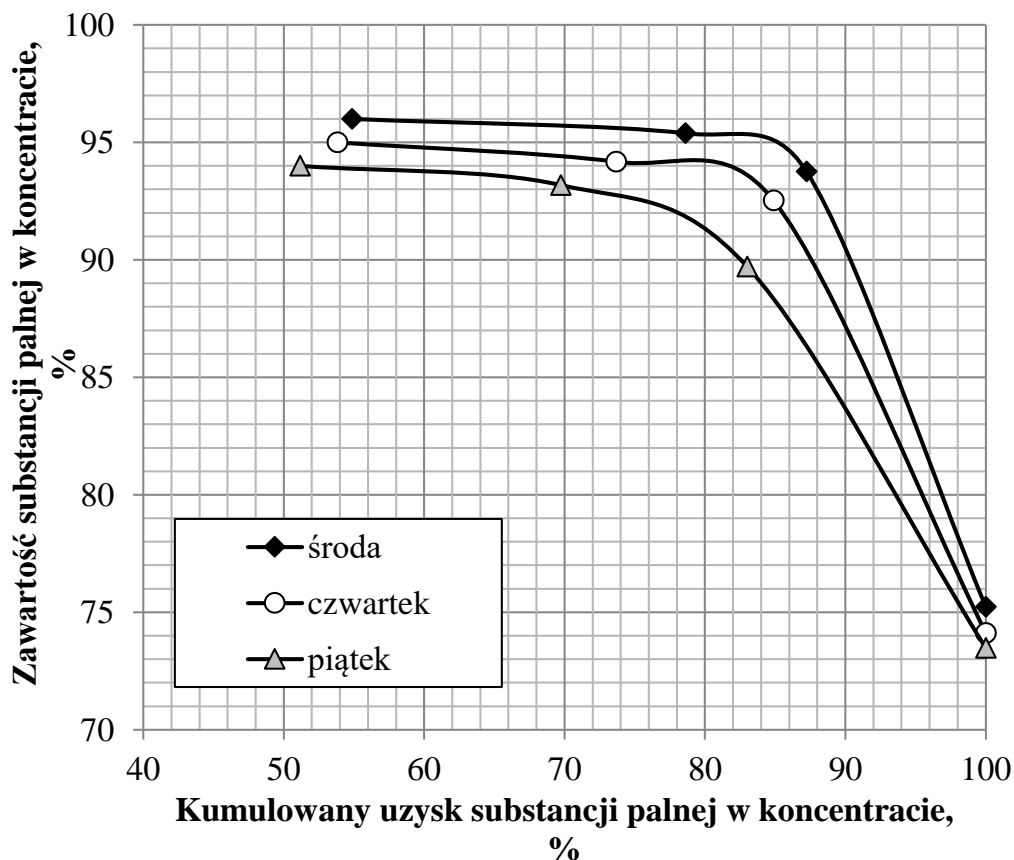
Rysunek 1. Fragment schematu przeróbczego w Zakładzie Przeróbki Węgla Kamiennego STASZIC – rozdrabnianie, klasyfikacja i wzbogacanie w cieczech ciężkich

Rysunek 1.



Rysunek 2. Fragment schematu przeróbczego w Zakładzie Przeróbki Węgla Kamiennego STASZIC – klasyfikacja, wzbogacanie w osadzarkach i wzbogacanie flotacyjne

Na rysunku 3 przedstawiono krzywe wzbogacania w substancję palną w układzie uzysk-zawartość dla węzła flotacji w Zakładzie Przeróbki Węgla Kamiennego STASZIC. Na podstawie rysunku 3 uzupełnij dane w tabeli 2. Odczytane z rysunku 3 zawartości substancji palnej w koncentracie zapisz w postaci liczb całkowitych.



Rysunek 3. Krzywe wzbogacania w substancję palną w układzie uzysk-zawartość dla węzła flotacji w Zakładzie Przeróbki Węgla Kamiennego STASZIC

Tabela 2. Charakterystyka pracy węzła flotacji w Zakładzie Przeróbki Węgla Kamiennego STASZIC

<p style="text-align: center;">1. W którym dniu wzbogacana nadawa flotacyjna charakteryzowała się najwyższą zawartością substancji palnej?</p> <p style="text-align: center;">w dniu:</p>
<p style="text-align: center;">2. W którym dniu otrzymano najgorsze wskaźniki wzbogacania?</p> <p style="text-align: center;">w dniu:</p>
<p style="text-align: center;">3. Na podstawie rysunku 3 odczytaj i zapisz ile wynosiła zawartość substancji palnej w koncentracie przy uzysku tego składnika w koncentracie równemu 94%.</p> <p style="text-align: center;">Odpowiedź:</p> <p style="text-align: center;">środa:</p> <p style="text-align: center;">czwartek:</p> <p style="text-align: center;">piątek:</p>

Koncentraty i odpady flotacyjne wyprodukowane w Zakładzie Przeróbki Węgla Kamiennego STASZIC są poddawane szeregowi procesów przeróbczych. Zachowując odpowiednią kolejność tych procesów i w oparciu o dane przedstawione w tabeli 3, uzupełnij tabelę 4. Nazwy procesów przeróbczych zapisz w kolumnie 2 w tabeli 4. W kolumnie 3 dopasuj i zapisz dla każdego procesu przeróbczego odpowiednią maszynę, a w kolumnie 4 zapisz po jednym elemencie budowy każdej maszyny. Do uzupełnienia tabeli 4 użyj wszystkich elementów przedstawionych w tabeli 3.

Tabela 3. Elementy do uzupełnienia tabeli 4

Nazwa procesu przeróbczego	Stosowane maszyny	Element budowy maszyny
<ul style="list-style-type: none"> • suszenie termiczne • odwadnianie próżniowe 	<ul style="list-style-type: none"> • suszarka bębnowa • filtr próżniowy typu bębnowego 	<ul style="list-style-type: none"> • obrotowy bęben z sektorami opiętymi tkaniną filtracyjną/membraną • komora spalania

Tabela 4. Nazwy procesów przeróbczych, maszyn oraz ich elementy budowy, stosowanych w procesach przygotowawczych produktów flotacyjnych

Proces przeróbczy		Stosowane maszyny	Element budowy maszyny
1	2	3	4
Pierwszy proces		1a.	1b.
	
	
Drugi proces		2a.	2b.
	
	

W Zakładzie Przeróbki Węgla Kamiennego produkuje się rocznie około 1 275 000 Mg sortymentu węgla Orzech I o przeciętnej zawartości popiołu 4% oraz około 325 000 Mg sortymentu węgla Miał II o przeciętnej zawartości popiołu 8%. W tabeli 5 przedstawiono parametry jakościowo-ilościowe produkowanych sortymentów w ciągu czterech dni roboczych pracy zakładu. W tabeli 6 zestawiono średnie ceny rynkowe produkowanych w zakładzie sortymentów węgla. Na podstawie danych w tabeli 5 i 6 uzupełnij tabelę 7. Oblicz i zapisz w tabeli 7 w kolumnie 2 łączną masę produkowanych sortymentów węgla Orzech I i Miał II. W kolumnach 3 i 4 oblicz i zapisz masy popiołu w produkowanych sortymentach węgla w danym dniu pracy zakładu, natomiast w kolumnach 5 i 6 oblicz i zapisz rynkowe wartości produkowanych sortymentów węgla. Wyniki obliczeń zapisz w postaci liczb całkowitych.

Tabela 5. Parametry jakościowo-ilościowe sortymentów węgla Orzech I i Miał II produkowanych w Zakładzie Przeróbki Węgla Kamiennego STASZIC

Lp.	Dzień pracy zakładu	Masa produkowanego sortymentu w Mg		Zawartość popiołu w sortymencie węgla w %	
		Orzech I	Miał II	Orzech I	Miał II
	1	2	3	4	5
1.	wtorek	3 600	860	3,5	7,5
2.	środa	3 550	790	4,2	8,5
3.	czwartek	3 720	835	4,2	7,9
4.	piątek	3 850	848	3,9	8,0

Tabela 6. Średnie ceny giełdowe sortymentów węgla

Sortyment węgla	Cena
Orzech I	690 PLN/Mg
Miał II	350 PLN/Mg

Tabela 7. Masy produkowanych sortymentów węgla, masy popiołu w produkowanych sortymentach węgla oraz rynkowe wartości produkowanych sortymentów węgla

Lp.	Dzień pracy zakładu	Łączna masa produkowanych sortymentów węgla Orzech I i Miał II w Mg	Masa popiołu w sortymencie węgla Orzech I w Mg	Masa popiołu w sortymencie węgla Miał II w Mg	Wartość rynkowa produkowanego sortymentu węgla Orzech I w tys. PLN	Wartość rynkowa produkowanego sortymentu węgla Miał II w tys. PLN
1.	wtorek					
2.	środa					
3.	czwartek					
4.	piątek					

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