

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

Oznaczenie kwalifikacji: **M.35**

Wersja arkusza: **X**

**M.35-X-16.08**

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

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

**Instrukcja dla zdającego**

- Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 10 stron. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
- Do arkusza dołączona jest KARTA ODPOWIEDZI, na której w oznaczonych miejscach:
  - wpisz oznaczenie kwalifikacji,
  - zamaluj kratkę z oznaczeniem wersji arkusza,
  - wpisz swój numer PESEL\*,
  - wpisz swoją datę urodzenia,
  - przyklej naklejkę ze swoim numerem PESEL.
- Arkusz egzaminacyjny zawiera test składający się z 40 zadań.
- Za każde poprawnie rozwiązane zadanie możesz uzyskać 1 punkt.
- Aby zdać część pisemną egzaminu musisz uzyskać co najmniej 20 punktów.
- Czytaj uważnie wszystkie zadania.
- Rozwiązania zaznaczaj na KARCIE ODPOWIEDZI długopisem lub piórem z czarnym tuszem/atramentem.
- Do każdego zadania podane są cztery możliwe odpowiedzi: A, B, C, D. Odpowiada im następujący układ krerek w KARCIE ODPOWIEDZI:

A	B	C	D
---	---	---	---

- Tylko jedna odpowiedź jest poprawna.
- Wybierz właściwą odpowiedź i zamaluj kratkę z odpowiadającą jej literą – np., gdy wybrałeś odpowiedź „A”:

<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
-------------------------------------	---	---	---

- Staraj się wyraźnie zaznaczać odpowiedzi. Jeżeli się pomylisz i błędnie zaznaczysz odpowiedź, otocz ją kółkiem i zaznacz odpowiedź, którą uważasz za poprawną, np.

<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
-------------------------------------	---	---	-------------------------------------

- Po rozwiązaniu testu sprawdź, czy zaznaczyłeś wszystkie odpowiedzi na KARCIE ODPOWIEDZI i wprowadziłeś wszystkie dane, o których mowa w punkcie 2 tej instrukcji.

**Pamiętaj, że oddajesz przewodniczącemu zespołu nadzorującego tylko KARTĘ ODPOWIEDZI.**

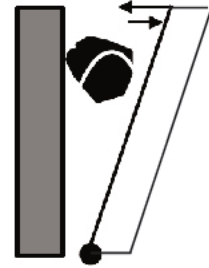
***Powodzenia!***

\* w przypadku braku numeru PESEL – seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość

### Zadanie 1.

Na rysunku przedstawiono schemat rozdrabniania w kruszarce

- A. wahadłowej.
- B. szczękowej.
- C. stożkowej.
- D. walcowej.



### Zadanie 2.

Rysunek przedstawia

- A. przesiewacz wibracyjny.
- B. przenośnik zgrzeblowy.
- C. przesiewacz bębnowy.
- D. przenośnik taśmowy.



### Zadanie 3.

Na rysunku przedstawiono transport węgla kamiennego przy użyciu przenośnika

- A. pneumatycznego.
- B. zgrzeblowego.
- C. kubełkowego.
- D. taśmowego.



### Zadanie 4.

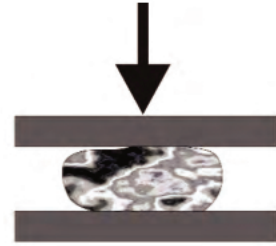
Ruda miedzi po procesie klasyfikacji jest transportowana do maszyn flotacyjnych w postaci

- A. proszku.
- B. brykietu.
- C. granulatu.
- D. zawiesiny.

**Zadanie 5.**

Na rysunku przedstawiono schemat rozdrabniania surowca metodą

- A. zgniatania.
- B. uderzania.
- C. ścinania.
- D. łupania.

**Zadanie 6.**

Element klasyfikatora zwojowego to

- A. czujnik poślizgu.
- B. łopatka wirnika.
- C. króciec ssący.
- D. pióro spirali.

**Zadanie 7.**

Podczas klasyfikacji mechanicznej nadawy o uziarnieniu od 0 do 20 mm na przesiewaczu dwupokładowym o średnicy oczek sit kolejno 4 i 16 mm otrzymuje się następujące klasy ziarnowe:

- A. 0 – 4; 4 – 16; 16 – 20 mm
- B. 0 – 8; 4 – 16; 16 – 20 mm
- C. 0 – 4; 4 – 16, 8 – 16 mm
- D. 0 – 8; 8 – 16; 4 – 16 mm

**Zadanie 8.**

Na rysunku przedstawiono klasyfikator

- A. zgrzeblowy.
- B. korytowy.
- C. grabiowy.
- D. spiralny.

**Zadanie 9.**

Podczas procesu klasyfikacji mechanicznej stosuje się

- A. klasyfikator aerodynamiczny.
- B. klasyfikator grawitacyjny.
- C. przesiewacz wibracyjny.
- D. separator grawitacyjny.

**Zadanie 10.**

Ile wynosi współczynnik prześwitu sita o powierzchni  $2 \text{ m}^2$ , jeżeli całkowita powierzchnia otworów w tym sicie wynosi  $0,8 \text{ m}^2$ ?

- A. 0,4
- B. 0,8
- C. 1,2
- D. 1,6

**Zadanie 11.**

Stopień rozdrobnienia nadawy o uziarnieniu od 0 do 200 mm skruszonej do wymiarów ziarn od 0 do 80 mm w kruszarce szczękowej wynosi

- A. 0,4
- B. 2,0
- C. 2,5
- D. 8,0

**Zadanie 12.**

Zbyt niski stopień wypełnienia młynów mielnikami podczas procesu rozdrabniania rudy miedzi prowadzi do

- A. zwiększenia stopnia uwolnienia ziarn i pogorszenia efektywności wzbogacania.
- B. zmniejszenia stopnia rozdrobnienia ziarn i pogorszenia efektywności flotacji.
- C. zmniejszenia stopnia rozdrobnienia ziarn i polepszania efektywności flotacji.
- D. zwiększenia stopnia uwolnienia ziarn i polepszania procesu wzbogacania.

**Zadanie 13.**

Znak ewakuacyjny przedstawiony na rysunku oznacza

- A. kierunek do wyjścia drogi ewakuacyjnej w stronę drzwi.
- B. kierunek do wyjścia drogi ewakuacyjnej w stronę okna.
- C. kierunek do wyjścia drogi ewakuacyjnej w prawo.
- D. kierunek do wyjścia drogi ewakuacyjnej w lewo.

**Zadanie 14.**

Na rysunku przedstawiono

- A. sito łukowe.
- B. prasę filtracyjną.
- C. wirówkę odwadniającą.
- D. przesiewacz wibracyjny.

**Zadanie 15.**

Drobnoziarniste odpady powęglowe **nie mogą** być wykorzystane jako

- A. samodzielne paliwo technologiczne do procesów energetycznych.
- B. surowiec do pozyskiwania wysokiej klasy piasków szklarskich.
- C. komponenty mieszanek węglowych lub paliw energetycznych.
- D. surowiec podstawowy lub komponent paliw specjalnych.

**Zadanie 16.**

Której kopaliny nie wzbogaca się flotacyjnie?

- A. Węgla brunatnego.
- B. Węgla kamiennego.
- C. Rudy cynkowo-ołowiowej.
- D. Rudy miedziowo-ołowiowej.

**Zadanie 17.**

Nadawę do procesu wzbogacania flotacyjnego rudy miedzi stanowią

- A. grubouziarnione wylewy z hydrocyklonów.
- B. drobnouziarnione wylewy z hydrocyklonów.
- C. grubouziarnione przelewy z hydrocyklonów.
- D. drobnouziarnione przelewy z hydrocyklonów.

**Zadanie 18.**

Który odczynnik podnosi hydrofobowość ziarn mineralnych podczas procesu flotacji?

- A. Kolektor.
- B. Depresor.
- C. Flokulant.
- D. Spieniacz.

**Zadanie 19.**

W jakim przedziale mieści się uziarnienie piasków szklarskich?

- A. 0,0-0,1 mm
- B. 0,1-0,5 mm
- C. 0,5-1,0 mm
- D. 1,0-2,0 mm

**Zadanie 20.**

Nadawę przed przystąpieniem do separacji grawitacyjnej na stołach koncentracyjnych należy poddać

- A. procesowi sedymentacji, aby zmniejszyć obieg wody w układzie wzbogacania.
- B. klasyfikacji fizykochemicznej, aby wyeliminować z procesu ziarna hydrofobowe.
- C. klasyfikacji mechanicznej, aby wielkość ziarna nie wpływała na proces rozdziału.
- D. procesowi aglomeracji olejowej, aby ziarna ilaste nie pogarszały procesu rozdziału.

**Zadanie 21.**

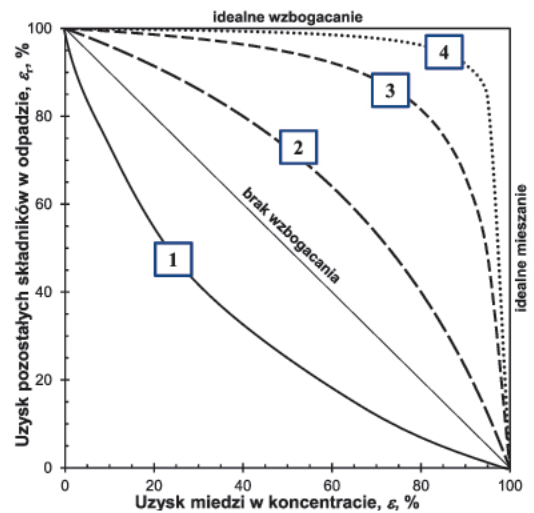
Który pierwiastek występujący w rudzie żelaza stanowi szkodliwą domieszkę podczas procesu wielkopiecowego koncentratów otrzymywanych w wyniku wzbogacania tej rudy?

- A. Mangan.
- B. Chrom.
- C. Krzem.
- D. Siarka.

**Zadanie 22.**

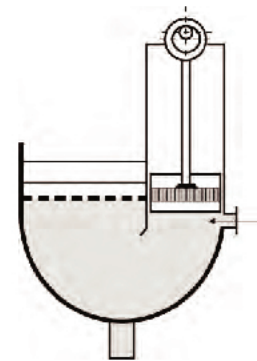
Z przedstawionych na wykresie krzywych wzbogacania dla rudy miedzi wynika, że proces flotacji przebiegł z najwyższą selektywnością dla badania oznaczonego cyfrą

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

**Zadanie 23.**

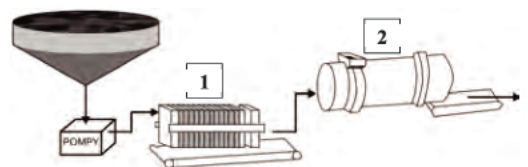
Na rysunku przedstawiono schemat

- A. osadzarki beztłokowej.
- B. osadnika stożkowego.
- C. osadnika rynnowego.
- D. osadzarki tłokowej.

**Zadanie 24.**

Na rysunku przedstawiającym schemat suszenia koncentratów miedziowych cyframi 1 i 2 oznaczono kolejno

- A. zbiornik odwadniający i suszarkę bębnową.
- B. prasę ciśnieniową i zbiornik odwadniający.
- C. zagęszczacz Dorra i prasę ciśnieniową.
- D. prasę ciśnieniową i suszarkę bębnową.

**Zadanie 25.**

Która część **nie jest** elementem hydrocyklonu?

- A. Rurociąg przelewu.
- B. Króciec nadawczy.
- C. Płyta filtracyjna.
- D. Dysza wylewu.

**Zadanie 26.**

Na rysunku przedstawiono

- A. separator Knelsona.
- B. wzbogacalnik Disa.
- C. zagęszczacz Dorra.
- D. separator Jonesa.

**Zadanie 27.**

Przedstawiony na rysunku znak ewakuacyjny oznacza

- A. punkt zborny.
- B. wyjście awaryjne.
- C. okno ewakuacyjne.
- D. punkt pierwszej pomocy.

**Zadanie 28.**

Na podstawie danych w tabeli, wskaż zakład wzbogacania rud poszczególnych kopalń LGOM, który charakteryzował się najdrobniej uziarnionym odpadem.

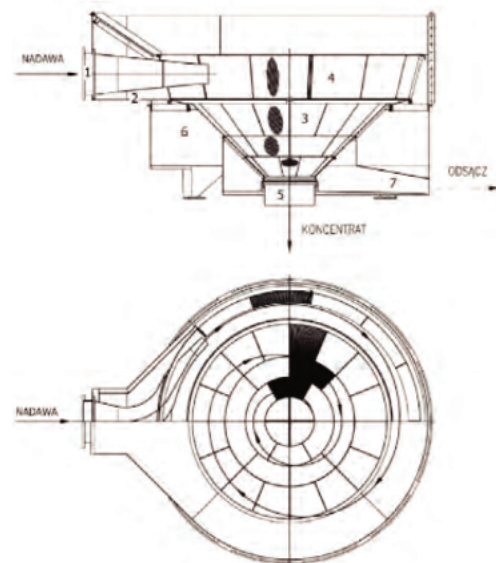
- A. Polkowice.
- B. Konrad.
- C. Rudna.
- D. Lena.

Klasa ziarnowa, mm	Polkowice	Konrad	Rudna	Lena
	Wychód, %			
> 0,10	7,8	10,9	30,6	34,7
0,06 – 0,10	2,3	4,2	3,7	2,8
< 0,06	89,9	84,9	65,7	62,5
	100,0	100,0	100,0	100,0

**Zadanie 29.**

Na schemacie przedstawiono

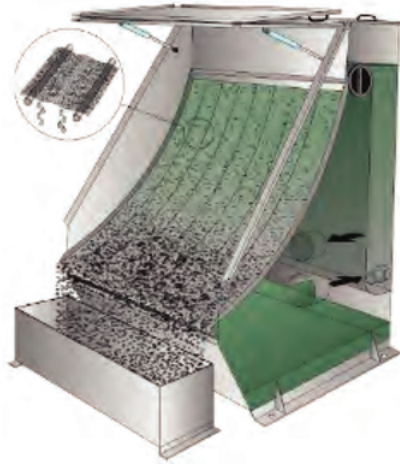
- A. zagęszczacz promieniowy.
- B. sito odwadniające OSO.
- C. wirówkę odwadniającą.
- D. separator zwojowy.



**Zadanie 30.**

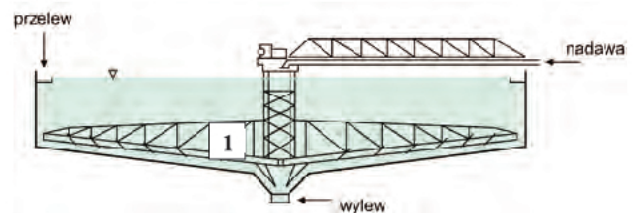
Na rysunku przedstawiono

- A. sito łukowe.
- B. sito odśrodkowe.
- C. przesiewacz rusztowy.
- D. przesiewacz wibracyjny.

**Zadanie 31.**

Który element zagęszczacza promieniowego Dorra zaznaczono na schemacie cyfrą 1?

- A. Zgarniacz grabinowy.
- B. Rurociąg przelewu.
- C. Króciec wylewu.
- D. Koryto boczne.

**Zadanie 32.**

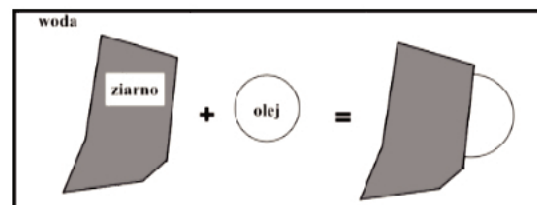
Którą ciecz ciężką i o jakiej gęstości można zastosować do rozdzielania ziarn kwarcu o gęstości  $2\,650\text{ kg/m}^3$  od ziarn węgla kamiennego o gęstości równej  $1\,400\text{ kg/m}^3$ ?

- A. Ksylen o gęstości  $850\text{ kg/m}^3$
- B. Bromoform o gęstości  $2\,890\text{ kg/m}^3$
- C. Czterochlorek węgla o gęstości  $1\,600\text{ kg/m}^3$
- D. Poliwolframian sodu o gęstości  $3\,000\text{ kg/m}^3$

**Zadanie 33.**

Na rysunku przedstawiono schemat powstawania

- A. aglomeratu.
- B. konglomeratu.
- C. piany flotacyjnej.
- D. pęcherzyka powietrza.

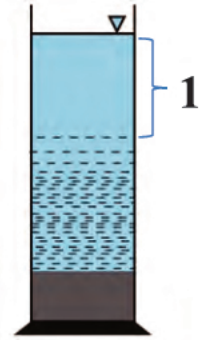




**Zadanie 34.**

Na rysunku przedstawiającym sedymentującą zawiesinę cyfrą 1 oznaczono strefę

- A. osadu.
- B. zawiesiny.
- C. przejściową.
- D. cieczy klarownej.

**Zadanie 35.**

Zanieczyszczone minerałami barwiącymi odpady z produkcji piasków szklarskich oczyszcza się metodami

- A. hydrometalurgicznymi.
- B. magnetycznymi.
- C. elektrycznymi.
- D. biologicznymi.

**Zadanie 36.**

Na rysunku przedstawiono

- A. zagęszczacz promieniowy.
- B. odwadniacz kołowy.
- C. osadnik stożkowy.
- D. sito odśrodkowe.

**Zadanie 37.**

Który element **nie stanowi** części urządzenia przedstawionego na rysunku?

- A. Tuleja wału.
- B. Króciec ssący.
- C. Rolka biegowa.
- D. Króciec tłoczny.

**Zadanie 38.**

W zakładzie wzbogacania rudy miedzi woda technologiczna

- A. tworzy obieg otwarty i trafia do retencyjnych zbiorników wody pitnej.
- B. tworzy obieg zamknięty i trafia do naturalnych zbiorników wodnych.
- C. tworzy obieg zamknięty i trafia z powrotem do układu wzbogacania.
- D. tworzy obieg otwarty i trafia do sieci wodociągów miejskich.

### **Zadanie 39.**

Podczas procesu sedymentacji w strefie kompresji następuje

- A. przemieszczanie się ziarn przypominające ich „ubijanie”.
- B. unoszenie się ziarn mineralnych o niskiej gęstości.
- C. klarowanie się wodnej zawiesiny mineralnej.
- D. osadzanie się wszystkich ziarn mineralnych.

### **Zadanie 40.**

Które odczynniki stosuje się podczas przeróbki rudy miedzi w celu przyspieszenia opadania ziarn koncentratu w czasie procesu zagęszczania?

- A. Aktywatory.
- B. Flokulanty.
- C. Spieniacze.
- D. Depresory.

