

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

Układ graficzny © CKE 2020



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

Oznaczenie kwalifikacji: **M.35**

Wersja arkusza: **SG**

M.35-SG-21.06

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

Rok 2021

CZĘŚĆ PISEMNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2012**

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 10 stron. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
2. 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.
3. Arkusz egzaminacyjny zawiera test składający się z 40 zadań.
4. Za każde poprawnie rozwiązane zadanie możesz uzyskać 1 punkt.
5. Aby zdać część pisemną egzaminu musisz uzyskać co najmniej 20 punktów.
6. Czytaj uważnie wszystkie zadania.
7. Rozwiązania zaznaczaj na KARCIE ODPOWIEDZI długopisem lub piórem z czarnym tuszem/atramentem.
8. Do każdego zadania podane są cztery możliwe odpowiedzi: A, B, C, D. Odpowiada im następujący układ krerek w KARCIE ODPOWIEDZI:

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

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

☒	B	C	D
-------------------------------------	---	---	---

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

☒	B	C	☒
-------------------------------------	---	---	-------------------------------------

12. 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.

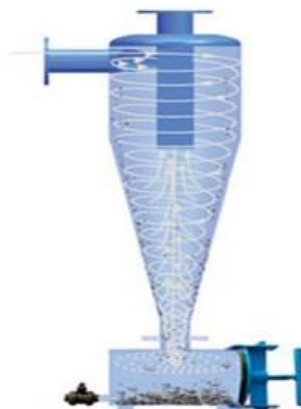
Powodzenia!

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

Zadanie 1.

Przedstawiona na rysunku maszyna jest stosowana podczas procesu klasyfikacji

- A. sedymentacyjnej.
- B. fluidyzacyjnej.
- C. mechanicznej.
- D. hydraulicznej.



Zadanie 2.

Na rysunkach przedstawiono maszynę do kruszenia surowca w kruszarce

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



Zadanie 3.

W tabeli przedstawiono przerób zmianowy w zakładzie przeróbczym rudy miedzi. Ile wynosił przerób tygodniowy tego zakładu?

- A. 1 087 Mg
- B. 1 287 Mg
- C. 1 487 Mg
- D. 1 808 Mg

Dzień tygodnia	Przerób, Mg	
	Zmiana I	Zmiana II
Poniedziałek	120	120
Wtorek	136	135
Środa	128	122
Czwartek	130	144
Piątek	125	127
Sobota	121	130
Niedziela	122	148

Zadanie 4.

Do magazynowania pokruszonej rudy miedzi wykorzystuje się zbiorniki

- A. nadawy.
- B. koncentratu.
- C. rudy grubej.
- D. rudy drobnej.

Zadanie 5.

W węźle klasyfikacji surowej nadawy wychód produktu dolnego jest utrzymywany na stałym poziomie równym 35%. Ile wynosi wychód masowy produktu górnego, jeżeli przerób nadawy wynosi 1 400 Mg/h?

- A. 910 Mg/h
- B. 980 Mg/h
- C. 1 330 Mg/h
- D. 1 820 Mg/h

Zadanie 6.

Ile wynosi graniczny stopień rozdrobnienia nadawy w kruszarce szczękowej, jeżeli z nadawy o uziarnieniu 0 – 400 mm po kruszeniu otrzymano klasę ziarnową 0 – 100 mm?

- A. 0,2
- B. 3,2
- C. 4,0
- D. 20,0

Zadanie 7.

Ziarna o uziarnieniu mniejszym niż ziarna produktu górnego, które podczas procesu przesiewania nie przeszły przez oczka sita i trafiły do produktu górnego, to

- A. nadziarno.
- B. podziarno.
- C. przesiew.
- D. przepad.

Zadanie 8.

Która usterka jest charakterystyczna dla klasyfikatora zwojowego?

- A. Uszkodzona płyta filtracyjna.
- B. Niedrożna dysza wylewu.
- C. Uszkodzone pióro spirali.
- D. Dziurawy króciec ssący.

Zadanie 9.

Na rysunku przedstawiono elementy konstrukcyjne kruszarki

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



Zadanie 10.

Ile wynosi moduł zestawu sit o wymiarach oczek 10, 40, 160 mm?

- A. 4
- B. 12
- C. 16
- D. 48

Zadanie 11.

Maksymalna zawartość podziarna w sortymentach średnich węgla kamiennego nie może być większa niż

- A. 6%
- B. 8%
- C. 10%
- D. 15%

Zadanie 12.

Który surowiec mineralny jest poddawany procesowi wzbogacania w celu wydzielenia produktów na potrzeby przemysłu ceramicznego?

- A. Gnejs.
- B. Bazalt.
- C. Granit.
- D. Kaolin.

Zadanie 13.

Przedstawiony na rysunku znak bezpieczeństwa stosowany w zakładach przeróbczych ostrzega o możliwości wystąpienia

- A. skażenia biologicznego.
- B. porażenia prądem.
- C. wybuchu.
- D. pożaru.



Zadanie 14.

Po klasyfikacji wstępnej w zakładach przeróbki mechanicznej węgla kamiennego większość materiałów powęglowych może być wykorzystana do produkcji

- A. mieszanek nawozowych.
- B. soli do drogownictwa.
- C. nawozów sztucznych.
- D. kruszyw do betonu.

Zadanie 15.

Który proces polega na rozdzieleniu ziarn mineralnych według ich właściwości powierzchniowych?

- A. Wzbogacanie elektryczne.
- B. Klasyfikacja mechaniczna.
- C. Wzbogacanie flotacyjne.
- D. Separacja magnetyczna.

Zadanie 16.

Do wzbogacania grawitacyjnego węgla kamiennego są stosowane

- A. mechaniczno-pneumatyczne maszyny flotacyjne.
- B. wzbogacalniki magnetyczne.
- C. klasyfikatory zwojowe.
- D. osadzarki.

Zadanie 17.

Flotacja selektywna jest stosowana w technologicznych układach przeróbczych wzbogacających

- A. rudę cynku i ołowiu.
- B. węgiel brunatny.
- C. sól kamienną.
- D. sól potasową.

Zadanie 18.

Węgiel kamienny wzbogaca się głównie przy użyciu

- A. maszyn flotacyjnych, separatorów magnetycznych i separatorów elektrycznych.
- B. wzbogacalników DISA, separatorów elektrycznych i osadzarek pulsacyjnych.
- C. maszyn flotacyjnych, separatorów magnetycznych i osadzarek pulsacyjnych.
- D. maszyn flotacyjnych, wzbogacalników DISA i osadzarek pulsacyjnych.

Zadanie 19.

W zbiorniku produktów gotowych węgla kamiennego są magazynowane produkty o uziarnieniu od 60 do 200 mm. Który sortyment węgla kamiennego znajduje się w tym zbiorniku?

- A. Miał.
- B. Grysik.
- C. Kostka.
- D. Groszek.

Zadanie 20.

Które uziarnienie powinien mieć rozdrobniony węgiel kamienny, który ma być poddany wzbogacaniu flotacyjnemu?

- A. 0 – 1 mm
- B. 1 – 2 mm
- C. 2 – 4 mm
- D. 4 – 8 mm

Zadanie 21.

Flotacja kolektywna jest stosowana w technologicznych układach przerobczych wzbogacających

- A. węgiel brunatny.
- B. piasek szklarski.
- C. piasek płukany.
- D. rudę miedzi.

Zadanie 22.

Ile wynosi współczynnik wzbogacenia rudy miedzi, jeżeli z nadawy zawierającej 2,0% miedzi otrzymano koncentrat i odpad zawierający odpowiednio 20,0% i 0,1% miedzi?

- A. 20,0
- B. 10,0
- C. 2,0
- D. 0,1

Zadanie 23.

Wskaż na podstawie tabeli, w którym dniu tygodnia otrzymano najniższy uzysk i zawartość miedzi w koncentracie podczas procesu wzbogacania rudy miedzi.

- A. W poniedziałek.
- B. We wtorek.
- C. W środę.
- D. W czwartek.

Dzień tygodnia	Zawartość miedzi w koncentracie, %	Uzysk miedzi w koncentracie, %
Poniedziałek	27,5	89,9
Wtorek	26,7	85,6
Środa	27,5	88,4
Czwartek	25,9	87,9

Zadanie 24.

Wygarniacz łopatkowy i koło łopatkowe to elementy

- A. wzbogacalnika zawieszinowego.
- B. osadzarki pulsacyjnej.
- C. maszyny flotacyjnej.
- D. prasy filtracyjnej.

Zadanie 25.

Które maszyny są stosowane do rozdrabniania i klasyfikacji półproduktów w układach wzbogacania?

- A. Wzbogacalniki zawieszinowe i zagęszczacze.
- B. Separatory magnetyczne i flotowniki.
- C. Osadzarki pulsacyjne i flotowniki.
- D. Młyny bębnowe i hydrocyklony.

Zadanie 26.

Stator i aerator to części

- A. separatora strumieniowego.
- B. stołu koncentracyjnego.
- C. maszyny flotacyjnej.
- D. osadzarki tłokowej.

Zadanie 27.

Który gaz w mieszaninie z powietrzem nie tworzy mieszanki wybuchowej?

- A. Acetylen.
- B. Metan.
- C. Butan.
- D. Azot.

Zadanie 28.

Drobnoziarniste odpady powstałe podczas wzbogacania rudy miedzi stanowią około 95% masy przerabianej rudy. Ile odpadów trafia na składowisko, jeżeli zakład wzbogacania przerabia 30 mln Mg rudy na rok?

- A. 15,0 mln Mg/rok
- B. 28,5 mln Mg/rok
- C. 47,5 mln Mg/rok
- D. 65,0 mln Mg/rok

Zadanie 29.

Do odwadniania odśrodkowego ziarn z zawiesiny są stosowane

- A. wirówki szybkoobrotowe.
- B. osadniki szeregowo.
- C. prasy filtracyjne.
- D. filtry bębnowe.

Zadanie 30.

Która maszyna nie jest stosowana w układach odwadniania produktów procesu wzbogacania?

- A. Zagęszczacz lamelowy.
- B. Osadnik promieniowy.
- C. Osadzarka pulsacyjna.
- D. Sito odśrodkowe.

Zadanie 31.

Uszkodzenie płyty membranowej podczas procesu odwadniania produktów wzbogacania może nastąpić podczas użytkowania

- A. prasy filtracyjnej.
- B. sita odśrodkowego.
- C. przesiewacza bębnowego.
- D. wirówki sedymentacyjnej.

Zadanie 32.

Proces sedymentacji nie jest prowadzony w

- A. klasyfikatorach mechanicznych.
- B. osadnikach mechanicznych.
- C. osadnikach stożkowych.
- D. prasach filtracyjnych.

Zadanie 33.

Na rysunku przedstawiono kolejne etapy procesu

- A. rozdrabniania.
- B. flokulacji.
- C. suszenia.
- D. filtracji.



Zadanie 34.

Koncentrat miedziowy kierowany do huty musi zawierać powyżej 25,0% miedzi i jego wilgotność musi być mniejsza niż 8,5%. Na podstawie tabeli wskaż dzień, w którym **nie zostały** spełnione te kryteria.

- A. W poniedziałek.
- B. We wtorek.
- C. W środę.
- D. W czwartek.

Dzień tygodnia	Zawartość miedzi w koncentracie %	Wilgotność koncentratu %
Poniedziałek	25,8	8,2
Wtorek	24,7	8,9
Środa	25,9	8,4
Czwartek	25,7	8,4

Zadanie 35.

Suszarki bębnowe są opalane

- A. dwutlenkiem węgla.
- B. gazem obojętnym.
- C. gazem ziemnym.
- D. tlenkiem siarki.

Zadanie 36.

Na rysunku przedstawiono

- A. sita poliuretanowe przesiewaczy mechanicznych.
- B. membrany filtracyjne do pras ciśnieniowych.
- C. sita przelewu do klasyfikatorów zwojowych.
- D. wykładziny przejściowe pomp wirowych.



Zadanie 37.

Do odwadniania produktów wzbogacania **nie stosuje się**

- A. sit odśrodkowych.
- B. wirówek odwadniających.
- C. zagęszczaczy promieniowych.
- D. wzbogacalników z cieczą ciężką.

Zadanie 38.

Elementem suszarki obrotowej przeznaczonej do suszenia koncentratów przerobczych **nie jest**

- A. komora spalania.
- B. puszka odpadowa.
- C. wentylator powietrza.
- D. pierścień biegowy walczaka.

Zadanie 39.

Do osadnika stożkowego kierowany jest strumień zawiesiny o wydajności 56 Mg/h. Wydajność przelewu tego osadnika wynosi 75%. Jaka ilość w ciągu doby jest odbierana wylewem tego osadnika?

- A. 336 Mg
- B. 504 Mg
- C. 600 Mg
- D. 672 Mg

Zadanie 40.

Do środków ochrony indywidualnej izolujących cały organizm pracownika przed działaniem szkodliwych gazów należą

- A. hełmy ochronne.
- B. okulary ochronne.
- C. wkładki przeciwhałasowe.
- D. kombinezony gazoszczelne.