

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

Układ graficzny © CKE 2019



Nazwa kwalifikacji: **Organizacja procesu przeróbki kopalin stałych**
Oznaczenie kwalifikacji: **M.36**
Wersja arkusza: **SG**

M.36-SG-20.06

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE
Rok 2020
CZĘŚĆ PISEMNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2012**

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 9 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.

Do metod rozdrabniania mechanicznego **nie należy**

- A. rozpuszczanie.
- B. miażdżenie.
- C. zgniatanie.
- D. ściskanie.

Zadanie 2.

Jaką minimalną wydajność musi mieć przesiewacz, jeżeli wychód produktu dolnego podczas przesiewania piasku na przesiewaczu wynosi 462 Mg/h, co stanowi 70% nadawy?

- A. 323 Mg/h
- B. 392 Mg/h
- C. 532 Mg/h
- D. 660 Mg/h

Zadanie 3.

Ziarna mineralne różniące się wyłącznie hydrofobowością można rozdzielić podczas procesu

- A. wzbogacania grawitacyjnego.
- B. wzbogacania flotacyjnego.
- C. separacji dielektrycznej.
- D. separacji magnetycznej.

Zadanie 4.

Który minerał charakteryzuje się najwyższą gęstością?

- A. Galena.
- B. Kwarc.
- C. Grafit.
- D. Halit.

Zadanie 5.

Który minerał stanowi składnik nieużyteczny w koncentracie podczas procesu flotacji rudy miedzi?

- A. Chalkopiryt.
- B. Chalkozyn.
- C. Kwarc.
- D. Bornit.

Zadanie 6.

Jaką ilość odczynnika spieniającego zużyto podczas flotacji mułu węglowego o masie 220 Mg, jeżeli dawka spieniacza do flotacji wynosiła 20 g/Mg?

- A. 2,8 kg
- B. 4,4 kg
- C. 9,1 kg
- D. 11,0 kg

Zadanie 7.

Na podstawie tabeli wskaż dzień tygodnia, w którym był najwyższy przerób masowy nadawy w węźle klasyfikacji mechanicznej.

	Dzień tygodnia	Wychód produktu górnego, Mg	Wychód produktu dolnego, Mg
A.	poniedziałek	80	65
B.	wtorek	90	60
C.	środa	84	60
D.	czwartek	82	65

Zadanie 8.

Na rysunku przedstawiono

- A. wygarniacz łopatkowy wzbogacalnika zawieszinowego.
- B. stator flotownika mechaniczno-pneumatycznego.
- C. ślimacznice klasyfikatora spiralno-zwojowego.
- D. kosz sitowy wirówki odwadniającej.



Zadanie 9.

Na podstawie tabeli wskaż dzień tygodnia, podczas którego odnotowano najwyższą stratę metalu w odpadzie.

	Dzień tygodnia	Uzysk składnika w koncentracie, %	Zawartość składnika w koncentracie, %
A.	poniedziałek	98,25	25,02
B.	wtorek	90,26	29,06
C.	środa	98,05	27,80
D.	czwartek	90,01	29,30

Zadanie 10.

Jeżeli podczas procesu klasyfikacji mechanicznej uszkodzeniu uległo sito przesiewacza, a w produkcji dolnym znajdują się ziarna większe niż średnica podziałowa, to są to

- A. podziarna.
- B. nadziarna.
- C. ziarna odsiewu.
- D. ziarna wypadu.

Zadanie 11.

W wyniku flotacji selektywnej rudy miedziowo-ołowiowej o zawartości 2% miedzi otrzymano koncentrat zawierający 26% miedzi. Wartość współczynnika wzbogacenia wynosi

- A. 13
- B. 15
- C. 24
- D. 28

Zadanie 12.

Rozdział próbki na zbliżone wymiarem klasy ziarnowe następuje w wyniku analizy

- A. granulometrycznej.
- B. densymetrycznej.
- C. gęstościowej.
- D. jakościowej.

Zadanie 13.

Warunkiem koniecznym do powstania wybuchu pyłu węglowego, oprócz obecności pyłu węglowego oraz czynnika aerodynamicznego, jest wystąpienie

- A. źródła zapłonu jako czynnika termicznego.
- B. wody higroskopijnej w powietrzu.
- C. wodnego obłoku zraszającego.
- D. pary wodnej w powietrzu.

Zadanie 14.

Do pomiaru stężenia CH_4 w powietrzu są stosowane

- A. amperomierze.
- B. metanomierze.
- C. granulometry.
- D. aerometry.

Zadanie 15.

Spełniające wymagania jakościowe środki ochrony indywidualnej są oznaczone znakiem

- A. CE
- B. UE
- C. OE
- D. GS

Zadanie 16.

Uziarnienie sortymentów węgla określanych terminem Kęsy wynosi

- A. poniżej 6 mm
- B. od 8 do 30 mm
- C. od 60 do 200 mm
- D. powyżej 200 mm

Zadanie 17.

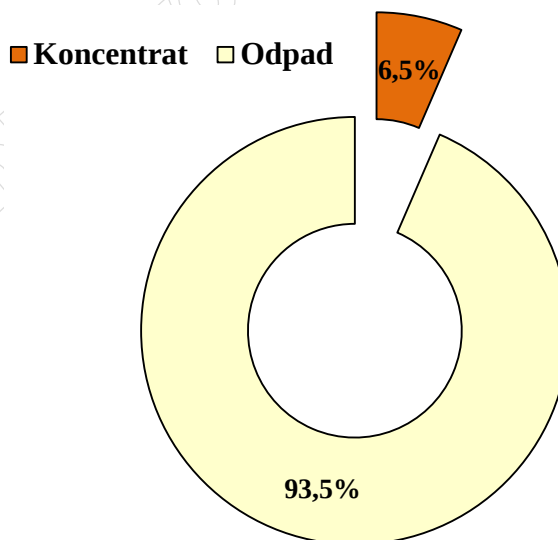
W wyniku wzbogacania 2,0% rudy miedzi otrzymano koncentrat o zawartości równej 20,0% z uzyskiem miedzi w tym koncentracie na poziomie 94,0%. Ile wynosił wychód koncentratu?

- A. 4,7%
- B. 9,4%
- C. 18,0%
- D. 19,1%

Zadanie 18.

Na diagramie kołowym przedstawiono procentowy rozkład wychodu koncentratu i odpadu z przeróbki rudy miedzi. Ile wynosił wychód masowy odpadu, jeżeli przerób nadawy był na poziomie 2 468,0 Mg/h?

- A. 160,4 Mg
- B. 232,0 Mg
- C. 1 604,2 Mg
- D. 2 307,6 Mg



Zadanie 19.

Na rysunku przedstawiono pompę

- A. zębatą.
- B. wirową.
- C. łopatkową.
- D. krzywkową.



Zadanie 20.

Jaką ilość węgla kamiennego o gęstości nasypowej wynoszącej $1,1 \text{ Mg/m}^3$ można zmagazynować w zbiorniku o pojemności użytkowej wynoszącej 250 m^3 ?

- A. 140 Mg
- B. 275 Mg
- C. 360 Mg
- D. 440 Mg

Zadanie 21.

Ile wynosi wydajność przenośnika taśmowego transportującego $800 \text{ m}^3/\text{h}$ rudy o gęstości $2,9 \text{ Mg/m}^3$?

- A. 2 100 Mg/h
- B. 2 320 Mg/h
- C. 2 759 Mg/h
- D. 2 900 Mg/h

Zadanie 22.

Aby oczyścić przenośnik taśmowy z lepkiego i trudnego do usunięcia urobku, należy na tym przenośniku zamontować

- A. zdzieraki z węgla spiekanego.
- B. stalowy wygarniacz łopatkowy.
- C. łopatki statora z polietylenu.
- D. okładziny rolek biegowych.

Zadanie 23.

W celu zabezpieczenia taśmy przenośników taśmowych przed uszkodzeniami z powodu uderzeń urobku o taśmę na przesypach stosuje się

- A. zraszacze przesypów.
- B. rury polietylenowe.
- C. półki przesypowe.
- D. sita strunowe.

Zadanie 24.

Węgiel kamienny oznaczony symbolem 19-16-11 zawiera

- A. więcej niż 16% popiołu.
- B. mniej niż 1,9% popiołu.
- C. więcej niż 1,6% siarki.
- D. mniej niż 1,1% siarki.

Zadanie 25.

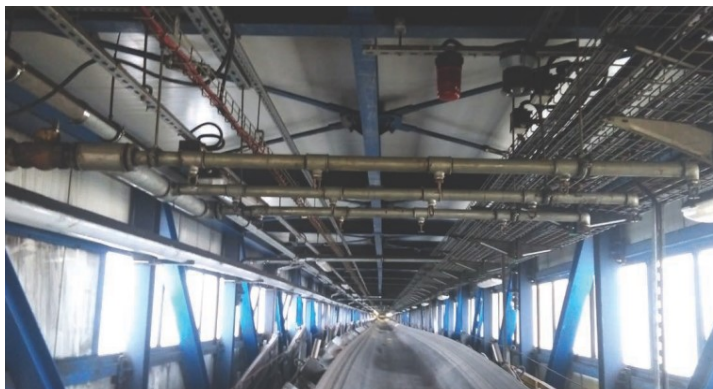
Podczas prowadzenia procesu wzbogacania w zakładach przeróbki mechanicznej węgla kamiennego zagrożenie wybuchem pyłu węglowego może wystąpić

- A. we wzbogacalniku zawieszinowym.
- B. w maszynie flotacyjnej.
- C. w hydrocyklonie.
- D. na przesypie.

Zadanie 26.

Na rysunku przedstawiono

- A. instalację zraszającą przeciwpożarową.
- B. zdzieraki z węglikiem spiekany.
- C. instalację centralnego odkurzania.
- D. półki przesypowe do przesypów.



Zadanie 27.

W którym miejscu można przejść nad przenośnikiem taśmowym będącym w ruchu?

- A. W pobliżu przesypu przenośnika, w miejscu, gdzie nie ma osłon.
- B. W pobliżu zwrotni, w miejscu, gdzie nie ma blach osłonnych.
- C. W miejscu, gdzie jest zbudowany pomost.
- D. W miejscu, gdzie jest wyłącznik.

Zadanie 28.

Podczas którego procesu następuje łączenie się pojedynczych cząstek fazy stałej w wyniku wprowadzenia do zawiesiny odczynnika powodującego obniżenie potencjału elektrycznego wokół rozproszonych cząstek?

- A. Klasyfikacji.
- B. Koagulacji.
- C. Flokulacji.
- D. Flotacji.

Zadanie 29.

W celu przyspieszenia procesu odwadniania koncentratów miedziowych w zagęszczaczach promieniowych do układu odwadniania dodaje się wielkocząsteczkowe związki organiczne będące

- A. spieniaczami.
- B. flokulantami.
- C. zbieraczami.
- D. kolektorami.

Zadanie 30.

Przed procesem suszenia zagęszczone w osadnikach promieniowych Dorra koncentraty z przeróbki rud miedzi są kierowane do

- A. klasyfikatorów hydraulicznych.
- B. klasyfikatorów zwojowych.
- C. maszyn flotacyjnych.
- D. pras filtracyjnych.

Zadanie 31.

Głównym składnikiem gazu ziemnego stosowanego do opalania suszarek bębnowych stosowanych w procesie suszenia koncentratów z przeróbki rud niemetali jest

- A. propan.
- B. metan.
- C. butan.
- D. etan.

Zadanie 32.

Do uszkodzenia płyty filtracyjnej dochodzi podczas pracy

- A. wirówki bezkoszowej.
- B. pompy wyporowej.
- C. suszarki bębnowej.
- D. prasy komorowej.

Zadanie 33.

O prędkości suszenia koncentratów w suszarkach obrotowych decyduje głównie

- A. stała dielektryczna ziarn.
- B. hydrofilowość ziarn.
- C. gęstość fazy stałej.
- D. lotność cieczy.

Zadanie 34.

Ile procent miedzi zawierają odpady końcowe z przeróbki krajowej rudy miedzi?

- A. poniżej 0,5%
- B. od 0,9 do 1,5%
- C. od 1,6 do 2,0%
- D. powyżej 2%

Zadanie 35.

Proces ługowania metali z rudy zgromadzonej na hałdach przez bakterie odbywa się w środowisku

- A. alkalicznym.
- B. zasadowym.
- C. obojętnym.
- D. kwaśnym.

Zadanie 36.

Proces bioługowania może się przyczynić

- A. do rozdrabniania chemicznego ziarn mineralnych.
- B. do klasyfikacji ziarnowej ziarn mineralnych.
- C. do flotacji selektywnej ziarn mineralnych.
- D. do flokulacji ziarn mineralnych.

Zadanie 37.

Proces biooczyszczania wód obiegowych ze szkodliwych związków polega na

- A. flotacji zanieczyszczeń w wyniku dodatku odczynników organicznych.
- B. flokulacji zanieczyszczeń organicznych w wyniku dodatku flokulanta.
- C. rozkładzie zanieczyszczeń w wyniku działania makroorganizmów.
- D. rozkładzie zanieczyszczeń w wyniku działania mikroorganizmów.

Zadanie 38.

Proces klarowania wody obiegowej w zakładach wzbogacania rud miedzi zachodzi w

- A. klasyfikatorach mechanicznych.
- B. klasyfikatorach zwojowych.
- C. osadnikach promieniowych.
- D. maszynach flotacyjnych.

Zadanie 39.

Gdzie odbywa się zagęszczanie koncentratów ze wzbogacania osadowych rud miedzionośnych?

- A. Na przesiewaczach mechanicznych.
- B. W klasyfikatorach zwojowych.
- C. W osadnikach promieniowych.
- D. Na sitach łukowych.

Zadanie 40.

Proces suszenia koncentratów miedziowych odbywa się w

- A. piecach zawieszinowych.
- B. suszarkach bębnowych.
- C. filtrach próżniowych.
- D. piecach szybowych.