

*Arkusze zawiera informacje prawnie
chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu*

Układ graficzny © CKE 2019



Nazwa kwalifikacji: **Użytkowanie maszyn i urządzeń do topienia metali**

Oznaczenie kwalifikacji: **M.05**

Wersja arkusza: **SG**

M.05-SG-20.01

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 13 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.

Surówka wielkopieczowa nie nadaje się do bezpośredniego zastosowania na odlewy z uwagi na

- A. kruchość.
- B. wysoką udarność.
- C. wysoką plastyczność.
- D. znaczną wytrzymałość na rozciąganie.

Zadanie 2.

Symbolem literowym LN oznacza się

- A. brązy cynowe.
- B. surówkę hematytową.
- C. surówkę odlewniczą zwyczajną.
- D. odlewy ze staliwa po normalizacji.

Zadanie 3.

Rolę nawęglacza stałego w procesie nawęglania żeliwa może pełnić

- A. korund.
- B. złom stalowy.
- C. węgiel krzemowy.
- D. zużyta elektroda grafitowa.

Zadanie 4.

Którego zadania nie spełnia żelazokrzem podczas topienia stopów żelaza?

- A. Odtleniacza.
- B. Modyfikatora.
- C. Uzupełnienia składu.
- D. Środka pokrywającego kąpiel metalową.

Zadanie 5.

Który z wymienionych pierwiastków stosowany jest w procesie sferoidyzacji żeliwa?

- A. Miedź.
- B. Mangan.
- C. Magnez.
- D. Molibden.

Zadanie 6.

Na teren odlewni dostarczono piasek kwarcowy w big-bagach, każdy o masie 1,5 t. Samochód ciężarowy należy rozładować, a materiał przetransportować do magazynu surowców. Do tego celu należy zastosować

- A. taczkę dwukołową.
- B. ręczny wózek widłowy.
- C. wózek jezdniowy podnośnikowy.
- D. elektromagnetyczny magnes manipulacyjny.

Zadanie 7.

Urządzenie przedstawione na rysunku służy do transportu

- A. kadzi.
- B. złomu.
- C. koksu.
- D. masy formierskiej.



Zadanie 8.

Suwnicę półbramową przedstawiono na rysunku oznaczonym literą



A.



B.



C.



D.

Zadanie 9.

Do kontroli składu chemicznego stopu odlewniczego służy urządzenie przedstawione na rysunku oznaczonym literą



A.



B.



C.



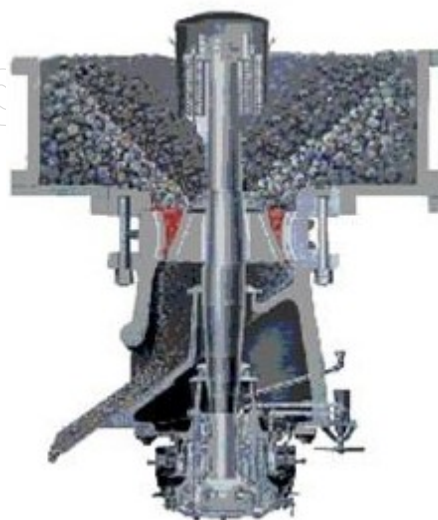
D.

Zadanie 10.

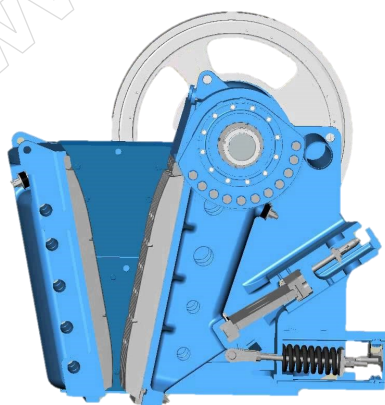
Kruszarkę szczękową przedstawiono na rysunku oznaczonym literą



A.



B.



C.



D.

Zadanie 11.

Przygotowanie wsadu metalowego, składającego się z większych kawałków złomu stalowego przeprowadza się poprzez ich

- A. łamanie.
- B. kruszenie.
- C. cięcie na piłach.
- D. cięcie palnikiem.

Zadanie 12.

Materiały wsadowe takie jak surówka, stopy aluminium dostarczane są do odlewni w postaci

- A. gąsek.
- B. blachy.
- C. wlewnic.
- D. złomu obiegowego.

Zadanie 13.

Żelazomangan oznacza się symbolem

- A. FeV3B
- B. Mn60A
- C. Mo1
- D. SiCa28

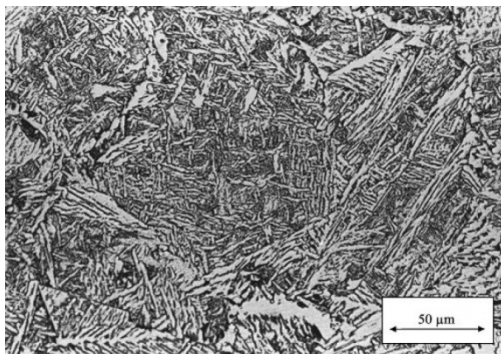
Zadanie 14.

Stop żelaza z węglem oraz krzemem, manganem, fosforem i siarką zawierający przeważnie od 3% do 4,5% C, to

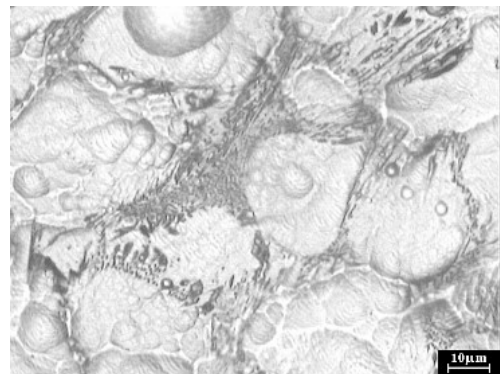
- A. silumin.
- B. brąz cynowy.
- C. staliwo Hadfielda.
- D. surówka wielkopieczowa.

Zadanie 15.

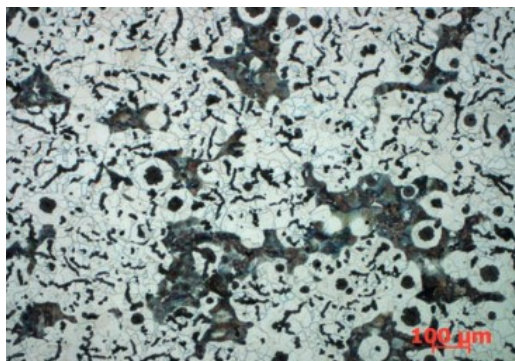
Mikrostrukturę żeliwa wermikularnego przedstawiono na rysunku oznaczonym literą



A.



B.



C.



D.

Zadanie 16.

Litera G w stopie o symbolu EN-GJL 200 oznacza

- A. materiał odlewany.
- B. materiał poddany obróbce cieplnej.
- C. obniżoną zawartość glinu do 200 ppm.
- D. odlew, którego powierzchnię pokryto warstwą galwaniczną.

Zadanie 17.

Żeliwo sferoidalne oznacza się symbolem

- A. LS30
- B. S355J0H
- C. EN-GJL 200
- D. EN-GJS 600-3

Zadanie 18.

Stop metali ziem rzadkich to

- A. znal.
- B. silumin.
- C. miszmetal.
- D. żelazokrzemomangan.

Zadanie 19.

Głównymi składnikami brązów są miedź i

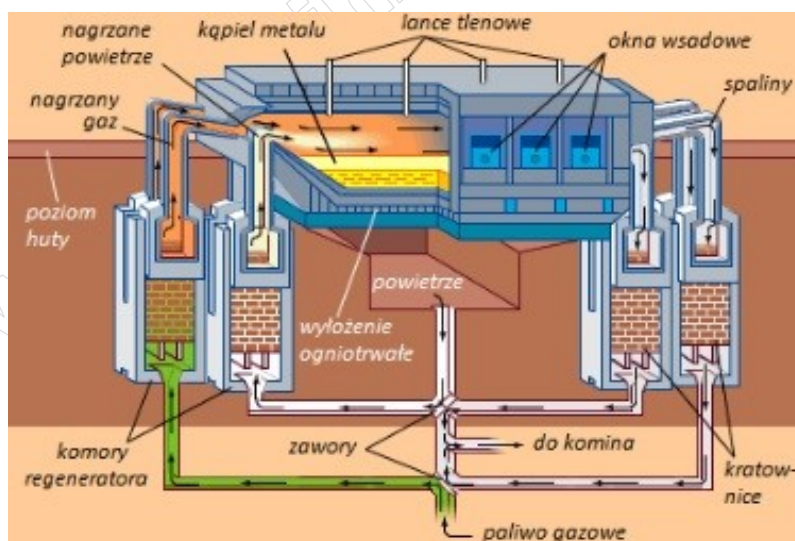
- A. cynk.
- B. cyna.
- C. żelazo.
- D. magnez.

Zadanie 20.

Wskaż składniki stopu nazywanego „babbitem”.

- A. Cu, Ni, Sn i Pb
- B. Cu, Pb, Sn i Sb
- C. Cu, Pb, Sn i Zr
- D. Cu, Ni, Pb i Zn

Zadanie 21.



Na rysunku przedstawiono schemat działania

- A. wielkiego pieca.
- B. pieca obrotowego.
- C. pieca martenowskiego.
- D. żeliwiaka z zimnym dmuchem.

Zadanie 22.



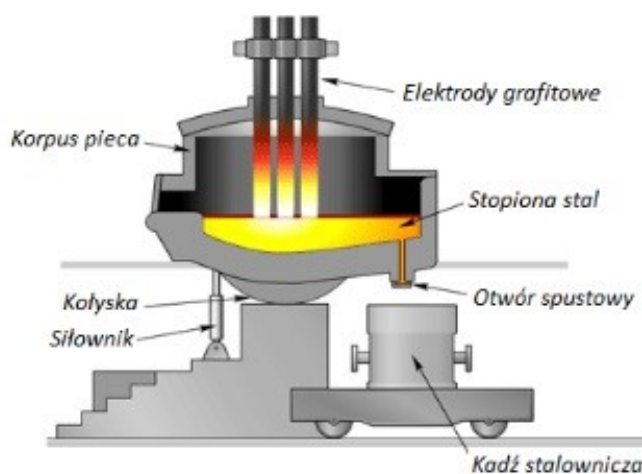
Na rysunku przedstawiono

- A. zalewarkę karuzelową.
- B. chwytak elektromagnetyczny.
- C. linię do odlewnia ciągłego stali.
- D. sklepienie pieca łukowego chłodzone wodą.

Zadanie 23.

Na rysunku przedstawiono budowę pieca

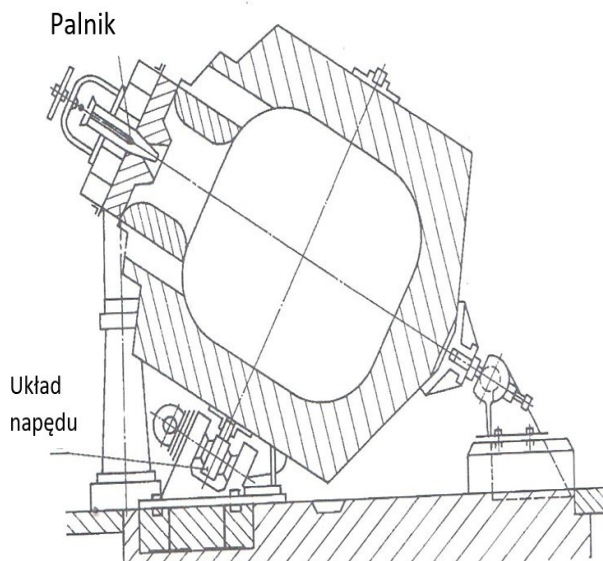
- A. łukowego.
- B. oporowego.
- C. plazmowego.
- D. indukcyjnego.



Zadanie 24.

Na rysunku przedstawiono budowę

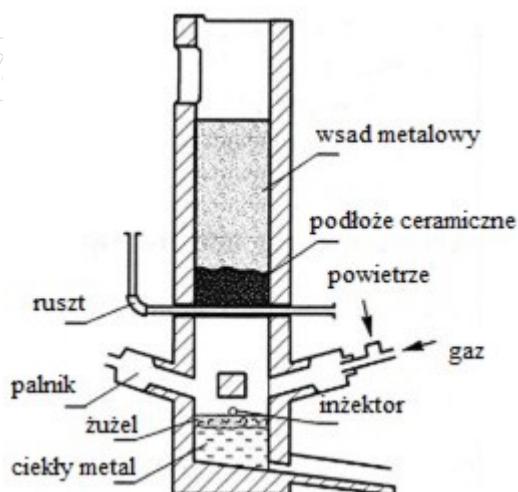
- A. żeliwiaka.
- B. pieca plazmowego.
- C. pieca próżniowego.
- D. pieca płomieniowego obrotowego.



Zadanie 25.

Na rysunku przedstawiono schemat działania

- A. konwertora AOD.
- B. pieca płomieniowego.
- C. żeliwiaka bezkoksowego.
- D. żeliwiaka z gorącym dmuchem.



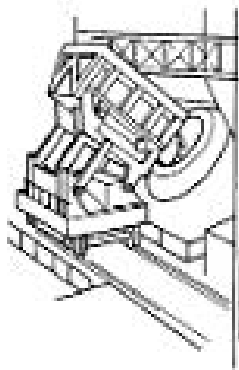
Zadanie 26.

Wskaż poprawną kolejność operacji podczas przygotowania i wytopu staliwa w piecu łukowym.

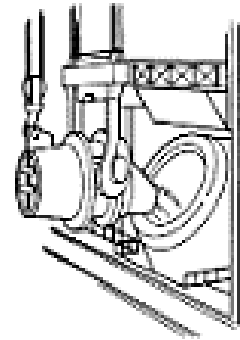
- A. Załadunek wsadu, odtlenianie, topienie, świeżenie, spust metalu.
- B. Załadunek wsadu, topienie, odtlenianie, świeżenie, spust metalu.
- C. Naprawa uszkodzeń, załadunek wsadu, odtlenianie, świeżenie, spust metalu.
- D. Naprawa uszkodzeń, załadunek wsadu, topienie, świeżenie, odtlenianie, spust metalu.

Zadanie 27.

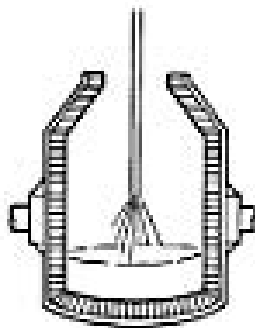
Proces modyfikacji metalu przedstawiono na rysunku oznaczonym literą



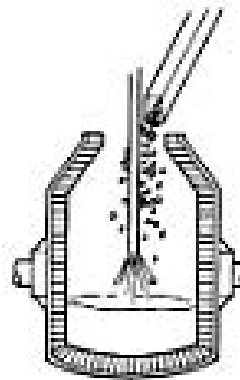
A.



B.



C.



D.

Zadanie 28.

Proces świeżenia stali przedstawiono na rysunku oznaczonym literą



A.



B.



C.



D.

Zadanie 29.

Zasadniczym celem procesu świeżenia stali jest

- A. usuwanie żużla.
- B. odtlenienie kąpieli metalowej.
- C. zwiększenie ilości zasadowego żużla.
- D. obniżenie zawartości węgla, fosforu i ilości wtrąceń niemetalicznych.

Zadanie 30.

Obróbkę pozapieczową ciekłej stali z zastosowaniem obniżonego ciśnienia (próżni) oznacza się symbolem

- A. ADD
- B. AOS
- C. VOD
- D. VAD

Zadanie 31.

Na podstawie składu chemicznego podanego w tabeli, wskaż materiał ogniotrwały na bazie dolomitu.

	Zawartość %						
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	alkalia	Inne
A.	93÷98	0,2÷2,2	0,3÷3	1÷3	0÷1	0÷0,5	-
B.	60÷80	15÷30	0,2÷2	0,1÷0,5	0,1÷0,5	0,5÷2	-
C.	1÷3	0,5÷2	0,3÷4	55÷60	35÷41	-	-
D.	30÷35	0,4÷3	1÷2	0,1÷2	-	0,5÷1	55÷65 ZrO ₂

Zadanie 32.

Podstawowym składnikiem ogniotrwałych wyrobów krzemionkowych jest

- A. SiC
- B. SiO₂
- C. FeSi
- D. MgOSiO₂

Zadanie 33.

W jaki sposób można wydłużyć trwałość wykładziny ogniotrwałej pieca łukowego?

- A. Stosując maksymalny załadunek pieca.
- B. Wydłużając czas przestoju pieca między wytopami.
- C. Załączając niskie napięcie na początku procesu topienia.
- D. Załączając maksymalne napięcie od początku procesu topienia.

Zadanie 34.

W celu uruchomienia pieca łukowego i zapoczątkowania pracy łuku należy

- A. zmniejszyć odległość pomiędzy elektrodami.
- B. zanurzyć elektrody maksymalnie we wsadzie.
- C. opuścić elektrody aż do zetknięcia ze wsadem.
- D. ustawić elektrody maksymalnie ponad wsadem.

Zadanie 35.

Do pobrania próbki ciekłego metalu w celu oznaczenia składu chemicznego stopu odlewniczego należy użyć

- A. jaszczurki.
- B. łyżki odlewniczej.
- C. chwytaka do metalu.
- D. małej kadzi zatyczkowej.

Zadanie 36.

Do transportu żużla w odlewni stosuje się

- A. podajnik taśmowy.
- B. podajnik kubelkowy.
- C. chwytak elektromagnetyczny.
- D. czerpak elektryczno-hydrauliczny.

Zadanie 37.

Przed przystąpieniem do spustu ciekłego żeliwa z pieca do kadzi odlewniczej należy

- A. usunąć żużel.
- B. przeprowadzić świeżenie.
- C. zastosować sferoidyzator.
- D. pokryć kąpiel metalową odżuźlaczem.

Zadanie 38.

Naprawę uszkodzonego wyłożenia ogniotrwałego kadzi należy przeprowadzić zaprawą

- A. o odczynie zasadowym.
- B. aktualnie dostępną w magazynie.
- C. wyłącznie masą o odczynie kwaśnym.
- D. takiego samego rodzaju jak pozostała część wyłożenia.

Zadanie 39.

Najważniejszą czynnością dotyczącą przygotowania kadzi przed spustem metalu jest

- A. wygrzanie kadzi.
- B. wysuszenie kadzi.
- C. nałożenie oddzielacza na wnętrze kadzi.
- D. usunięcie resztek metalu z wnętrza kadzi.

Zadanie 40.

Zalecana częstotliwość pieca indukcyjnego w konstrukcji bez falownika, przy topieniu dużej pojemności wsadu aluminium, powinna wynosić

- A. 10 Hz
- B. 30 Hz
- C. 50 Hz
- D. 70 Hz