

Nazwa kwalifikacji: **Użytkowanie maszyn i urządzeń do topienia metali**Oznaczenie kwalifikacji: **M.05**Wersja arkusza: **SG****M.05-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 11 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 kratek 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.

Głównymi materiałami wsadowymi do topienia mosiądzu są

- A. aluminium i cynk.
- B. aluminium i cyna.
- C. miedź i cyna.
- D. miedź i cynk.

### Zadanie 2.

Do modyfikacji żeliwa sferoidalnego w kadzi należy zastosować

- A. żelazo-aluminium.
- B. żelazo-wanad.
- C. żelazo-krzem.
- D. żelazo-wapń.

### Zadanie 3.

Podczas wytopu żeliwa w piecu indukcyjnym antracyt dodaje się w celu

- A. nawęglania wsadu.
- B. zagęszczania żużła.
- C. odsiarczania wsadu.
- D. intensywnego utleniania węgla.

### Zadanie 4.

Wskaż zastosowanie miedzi fosforowej w procesie topienia stopów miedzi.

- A. Uzupełnienie składników stopowych.
- B. Odtlenianie kąpeli metalowej.
- C. Sferoidyzacja stopu.
- D. Modyfikacja stopu.

### Zadanie 5.

Dodanie do ciekłego żeliwa MZR (metali ziem rzadkich) w końcowym etapie prowadzenia wytopu ma na celu

- A. rozdrobnienie struktury stopu.
- B. usunięcie fosforu z metalu.
- C. zredukowanie ilości żużła.
- D. nawęglenie metalu.

### Zadanie 6.

Podczas procesu świeżenia stali w celu odtlenienia kąpeli należy dodać

- A. aluminium.
- B. magnetyt.
- C. fluoryt.
- D. krzem.

**Zadanie 7.**

Piecem służącym wyłącznie do przechowywania ciekłego metalu jest piec

- A. indukcyjny kanałowy.
- B. indukcyjny tyglowy.
- C. płomienny.
- D. łukowy.

**Zadanie 8.**

Urządzenie przedstawione na rysunku służy do transportu

- A. sprasowanego złomu aluminiowego.
- B. sprasowanego złomu stalowego.
- C. topników.
- D. żuźla.

**Zadanie 9.**

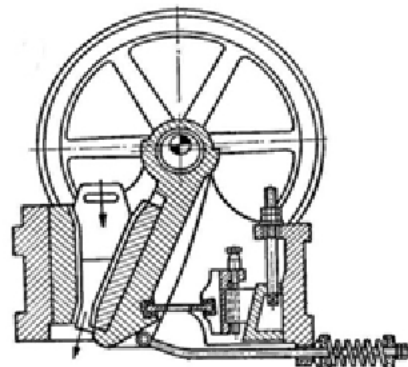
Na podstawie wskazania manometru wskaż wartość zmierzonego ciśnienia.

- A. 5 MPa
- B. 50 MPa
- C. 500 MPa
- D. 800 MPa

**Zadanie 10.**

Na rysunku przedstawiono schemat

- A. kruszarki bębnowej.
- B. kruszarki szczękowej.
- C. gniotownika walcowego.
- D. gniotownika krążnikowego.



**Zadanie 11.**

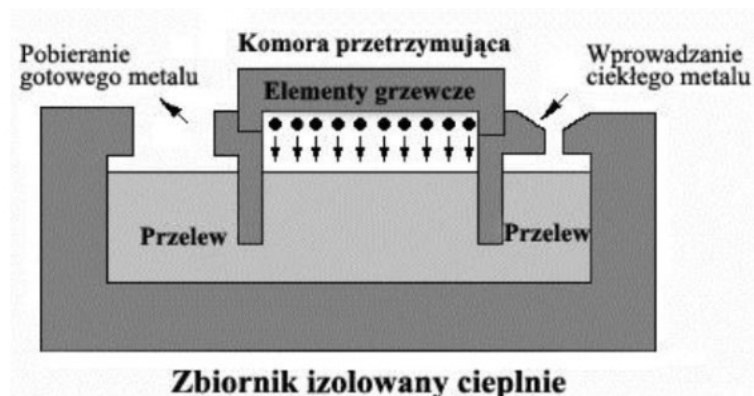
Materiały żużłotwórcze do procesu topienia metalu należy

- A. rozgnieść na prasie hydraulicznej.
- B. pociąć przecinarką elektryczną.
- C. rozdrobnić w młódku.
- D. pociąć za pomocą piły.

**Zadanie 12.**

Zanieczyszczony smarami i olejami złom metalowy, który będzie użyty jako wsad do pieca, należy

- A. załadować do tygla.
- B. przemyć gorącą wodą.
- C. przedmuchać powietrzem.
- D. opalić palnikiem gazowym.

**Zadanie 13.**

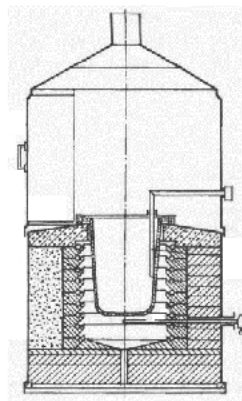
Na rysunku przedstawiono schemat pieca

- A. indukcyjnego ze wstępnym podgrzaniem wsadu.
- B. do elektrożużłowego przetapiania stali.
- C. z promieniującym sklepieniem.
- D. łukowego jednofazowego.

**Zadanie 14.**

Na rysunku przedstawiono piec odlewniczy

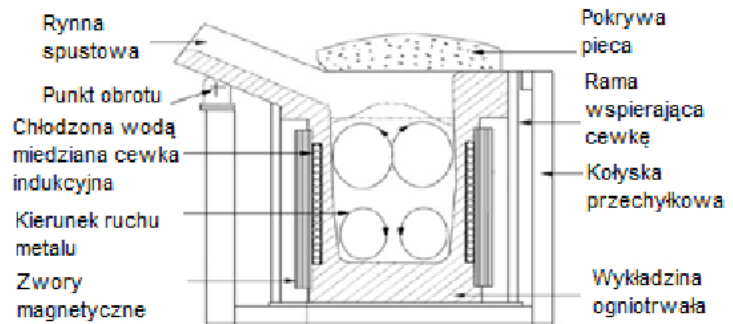
- A. indukcyjny.
- B. plazmowy.
- C. oporowy.
- D. łukowy.



**Zadanie 15.**

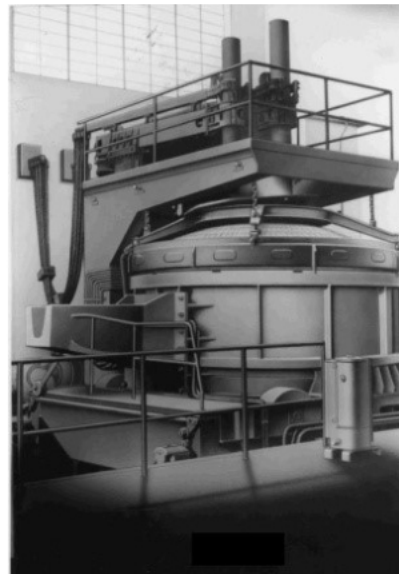
Na rysunku przedstawiono piec

- A. oporowy.
- B. płomienny.
- C. indukcyjny tyglowy.
- D. indukcyjny beztyglowy.

**Zadanie 16.**

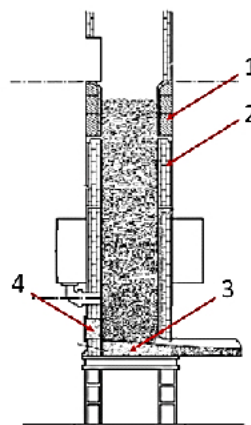
Na rysunku przedstawiono typową konstrukcję pieca

- A. łukowego.
- B. płomiennego.
- C. martenowskiego.
- D. indukcyjnego kanałowego.

**Zadanie 17.**

Bloki żeliwne na schemacie żeliwiaka z zimnym dmuchem oznaczono cyfrą

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



**Zadanie 18.**

Żeliwo ciągliwe białe jest oznaczone symbolem literowo-cyfrowym

- A. EN-GJL-300
- B. EN-GJN-450
- C. EN-GJS-400
- D. EN-GJMW-400

**Zadanie 19.**

Stellity to odlewnicze stopy

- A. aluminium z krzemem i magnezem.
- B. kobaltu z chromem i wolframem.
- C. krzemu z magnezem.
- D. cyny z miedzią.

**Zadanie 20.**

Odlewniczy stop łożyskowy o składzie: Sn, Sb, Cu i Pb jest nazywany

- A. znalem.
- B. brązem.
- C. babbitem.
- D. mosiądzem.

**Zadanie 21.**

Proces metalurgiczny przedstawiony na rysunku to

- A. roztopianie.
- B. odtlenianie.
- C. przelewanie.
- D. modyfikowanie.

**Zadanie 22.**

Głównym składnikiem kwarcytu, materiału ogniotrwałego, stosowanego do mas ubijanych w piecach indukcyjnych, jest związek chemiczny o symbolu

- A.  $\text{SiO}_2$
- B.  $\text{MgO}$
- C.  $\text{Al}_2\text{O}_3$
- D.  $\text{Cr}_2\text{O}_3$

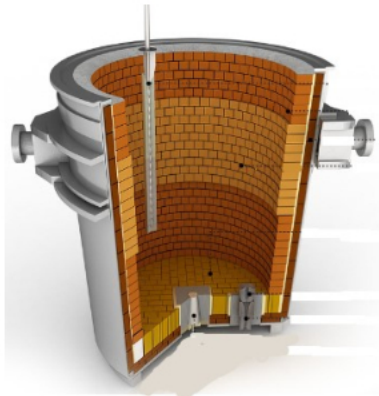
**Zadanie 23.**

Na którym etapie prowadzenia wytopu stopu Fe należy przeprowadzić odtlenianie kąpieli metalowej?

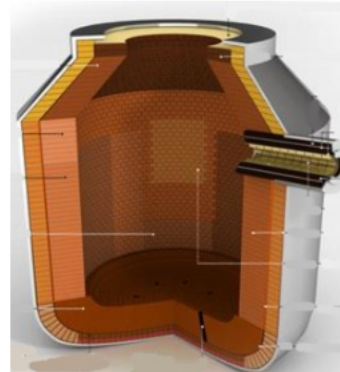
- A. Bezpośrednio przed spustem metalu do kadzi.
- B. Bezpośrednio przed dodaniem rafinatora.
- C. Niezwłocznie po dodaniu modyfikatora.
- D. Niezwłocznie po stopieniu metalu.

**Zadanie 24.**

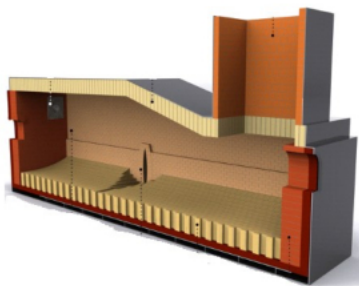
Przekrój konwertora tlenowego przedstawiono na rysunku oznaczonym literą



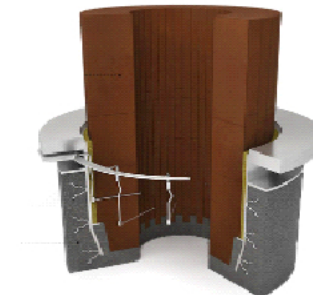
A.



B.



C.



D.

**Zadanie 25.**

Do grupy materiałów glinokrzemianowych należą materiały ogniotrwałe:

- A. niskoglinowe, wysokoglinowe, dolomitowe.
- B. szamotowe, dolomitowe, montmorylonitowe.
- C. kwarcowe, krzemionkowe, krzemianowe, ilowe.
- D. kwarcowe, krzemianowe, szamotowe, wysokoglinowe.

**Zadanie 26.**

Proces świeżenia przeprowadza się, wprowadzając do ciekłego metalu

- A. nawęglacz syntetyczny.
- B. sprężone powietrze.
- C. tlen techniczny.
- D. wodę.

**Zadanie 27.**

Urządzeniem służącym do wytopienia niskotopliwych zestawów modelowych z wnętrza formy jest

- A. autoklaw.
- B. piec łukowy.
- C. piec indukcyjny.
- D. piec płomieniowy.

**Zadanie 28.**

Do pomiaru temperatury ciekłego żeliwa należy użyć termoelementu typu

- A. E (NiCr-CuNi)
- B. S (PtRh10-Pt)
- C. T (Cu-CuNi)
- D. J (Fe-CuNi)

**Zadanie 29.**

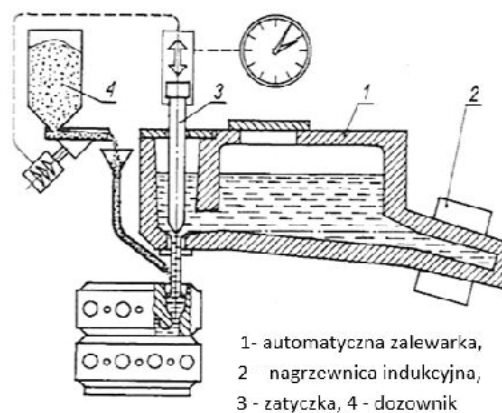
CaO jest dodawany do ciekłego metalu w celu

- A. uzupełnienia niedoboru Cr.
- B. nawęglenia ciekłego metalu.
- C. odtlenienia ciekłego metalu.
- D. naprowadzenia nowego żuźla.

**Zadanie 30.**

Na rysunku przedstawiono zabieg

- A. odfosforyzowania.
- B. sferoidyzacji.
- C. modyfikacji.
- D. odsiarczania.

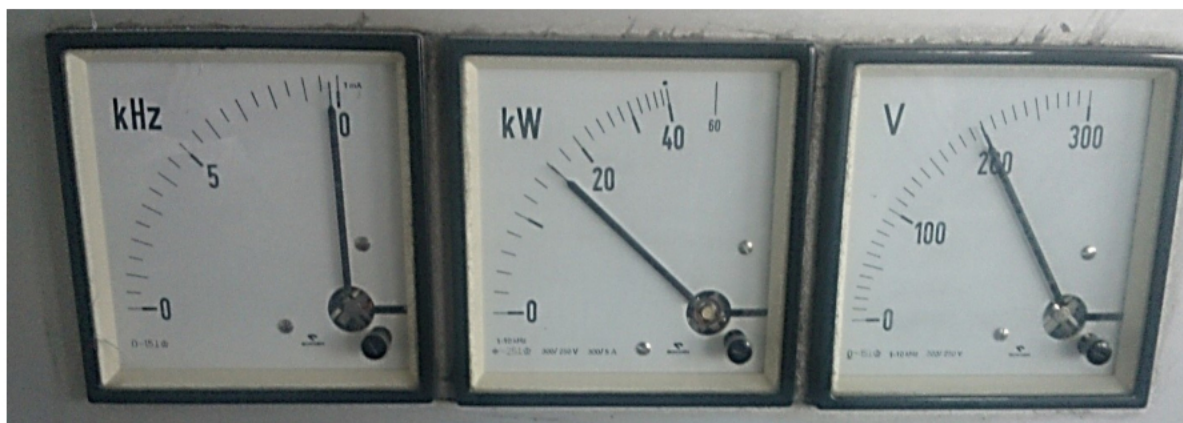
**Zadanie 31.**

Rozpoznaj czynność związaną z obsługą pieca odlewniczego przedstawioną na rysunku.

- A. Dodawanie żelazostopów.
- B. Transport wsadu.
- C. Usuwanie żuźla.
- D. Transport kadzi.





**Zadanie 32.**

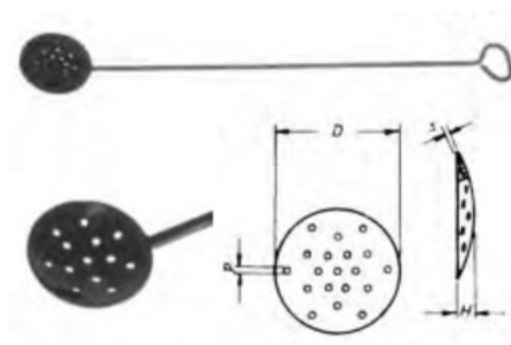
Na podstawie wskazań przyrządów pomiarowych określ z jaką mocą pracuje piec indukcyjny.

- A. 9,5 kHz
- B. 16 kW
- C. 18 kW
- D. 200 V

**Zadanie 33.**

Wskaż przeznaczenie narzędzia przedstawionego na rysunku stosowanego podczas spustu metalu z pieca odlewniczego.

- A. Dodawanie żelazostopów lub modyfikatorów.
- B. Usuwanie zanieczyszczeń gazowych.
- C. Dodawanie topników.
- D. Ściąganie żużla.

**Zadanie 34.**

Na rysunku przedstawiono

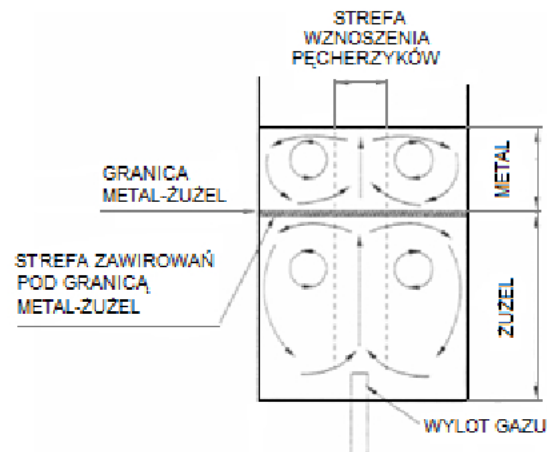
- A. chłodnicę wody.
- B. cewkę indukcyjną.
- C. węzownicę rekuperatora.
- D. gazową nagrzewnicę kadzi.



**Zadanie 35.**

Ruch metalu w piecu jak na przedstawionym schemacie występuje w procesie

- A. modyfikacji.
- B. grafityzacji.
- C. świeżenia.
- D. rafinacji.

**Zadanie 36.**

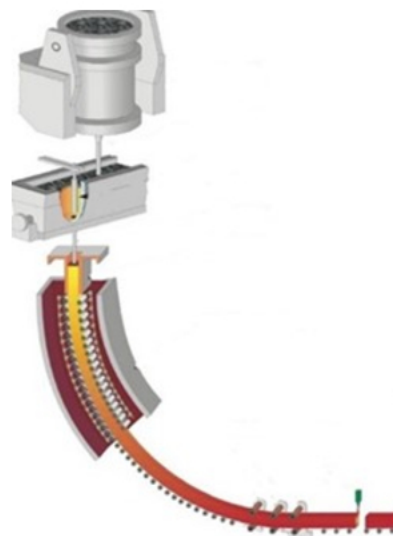
Końcówki lanc tlenowych stosowane w konwertorach wykonywane są z

- A. miedzi elektrolitycznej.
- B. stali żaroodpornej.
- C. aluminium.
- D. grafitu.

**Zadanie 37.**

Na rysunku przedstawiono proces

- A. ciągłego odlewania stali.
- B. ciągłego walcowania stali.
- C. odlewania do form wirujących.
- D. odlewania do form piaskowych.

**Zadanie 38.**

Wskaż element beztyglowego pieca odlewniczego biorący czynny udział w procesie topienia metalu, wymagający stałej kontroli i częstej renowacji.

- A. Wymurówka ogniotrwała.
- B. Uzwojenie pierwotne.
- C. Uzwojenie wtórne.
- D. Element grzejny.

**Zadanie 39.**

Przyczyną zbyt wolnego nagrzewania się wsadu metalowego w piecu indukcyjnym jest

- A. nadmierny przepływ wody w cewce indukcyjnej.
- B. zastosowanie zasadowej wymurówki pieca.
- C. zbyt duże kawałki wsadu w piecu.
- D. zbyt niski prąd wzbudnika.

**Zadanie 40.**

Zalewanie formy ciekłym metalem przy użyciu kadzi zatyczkowej odbywa się

- A. poprzez otwór w dnie kadzi.
- B. poprzez otwór z boku kadzi.
- C. od góry poprzez przechył kadzi.
- D. od dołu poprzez rynnę spustową.