

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

Oznaczenie kwalifikacji: **M.05**

Wersja arkusza: **X**

M.05-X-18.06

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE
Rok 2018
CZEŚĆ PISEMNA

Instrukcja dla zdającego

- Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 11 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.
- Arkusze 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.

Dodatkami sprzyjającymi grafityzacji, bezpośrednio z fazy ciekłej podczas reakcji eutektycznej i/lub podczas przemian fazowych w stanie stałym żeliwa, są

- A. W, Mn i Mo
- B. Mg, Cu i N
- C. Al, Ti i Si
- D. Cr, S i V

Zadanie 2.

Który z wymienionych materiałów należy zastosować do modyfikacji żeliwa sferoidalnego w kadzi?

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

Zadanie 3.

Żelazo w najmniejszym stężeniu występuje w rudzie o nazwie

- A. piryt.
- B. syderyt.
- C. magnetyt.
- D. arsenopiryt.

Zadanie 4.

Wapno-krzem wprowadzane jest do ciekłego metalu w celu

- A. naprowadzenia nowego żużla.
- B. odsiarczenia ciekłego metalu.
- C. odtlenienia ciekłego metalu.
- D. uzupełnienia niedoboru Cr.

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 żużla.
- D. nawęglenie metalu.

Zadanie 6.

W procesie topienia ciekłego metalu wprowadzany dodatek fluorytu spełnia funkcję

- A. sferoizydatora.
- B. modyfikatora.
- C. nawęglacza.
- D. topnika.

Zadanie 7.

Materiałem żużlotwórczym **nie jest**

- A. boksyt.
- B. wapno.
- C. fluoryt.
- D. żelazo.

Zadanie 8.

W celu odsiarczenia ciekłej stali **nie dodaje się** do kąpieli

- A. $\text{CaO} + \text{CaF}_3 + \text{Al}$
- B. $\text{CaO} + \text{CaCO}_3$
- C. $\text{FeSi} + \text{FeTi}$
- D. $\text{CaO} + \text{Al}$

Zadanie 9.

Podczas procesu świeżenia stali w celu odtlenienia kąpieli należy dodać

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

Zadanie 10.

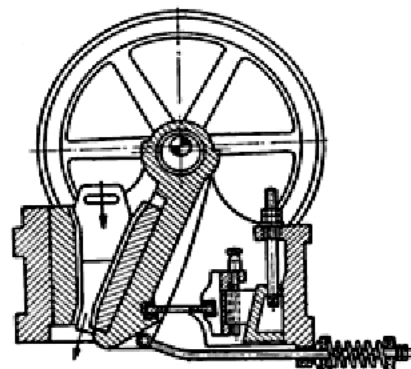
Naboje wsadu do żeliwiaka podawane są

- A. dozownikiem elektromagnetycznym.
- B. przenośnikiem wstrząsowym.
- C. przenośnikiem miotającym.
- D. kubłem załadowczym.

Zadanie 11.

Na rysunku przedstawiono schemat

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

**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

- A. wciągnik łańcuchowy.
- B. wagę tensometryczną.
- C. wagę namiarową.
- D. suwnicę.

**Zadanie 14.**

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 15.

Stal stopowa 55NiCrMoV6-2-2 zawiera w swoim składzie

- A. 55%C, 1,5%Ni, 6%Cr, 0,2%Mo i<1%V
- B. 5,5%C, 1,5%Ni, 0,6%Cr, 2%Mo i<1%V
- C. 0,55%C, 15%Ni, 0,6%Cr, 0,2%Mo i>1%V
- D. 0,55%C, 1,5%Ni, 0,6%Cr, 0,2%Mo i<1%V

Zadanie 16.

Jak jest nazywany odlewniczy stop miedzi z niklem i cynkiem?

- A. Znal.
- B. Nowe srebro.
- C. Miedzionikiel.
- D. Mosiądz twardy.

Zadanie 17.

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 18.

Siluminy to stopy aluminium, których głównym pierwiastkiem jest

- A. magnez.
- B. miedź.
- C. krzem.
- D. cynk.

Zadanie 19.

Wskaż nazwę stopu odlewniczego cynku z aluminium i miedzią.

- A. Mosiądz.
- B. Brąz.
- C. Znal.
- D. Spiż.

Zadanie 20.

Do wytapiania metali i ich stopów oraz przetrzymywania ich w stanie ciekłym służy piec

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

Zadanie 21.

Na rysunku przedstawiono typową konstrukcję pieca

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

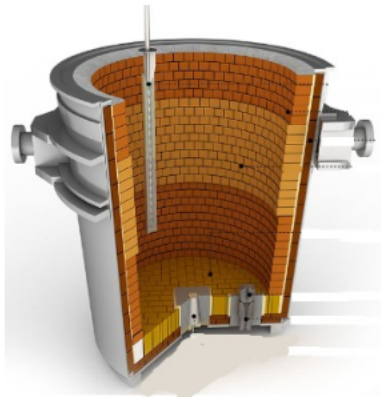
**Zadanie 22.**

W konstrukcji pieca łukowego **nie występuje**

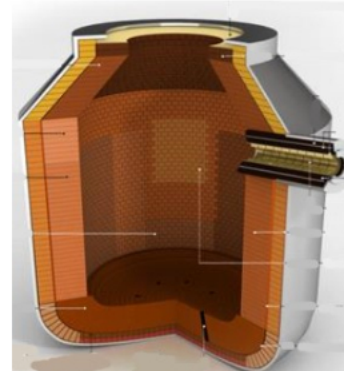
- A. trzon.
- B. pancierz.
- C. elektroda.
- D. wzбудnik.

Zadanie 23.

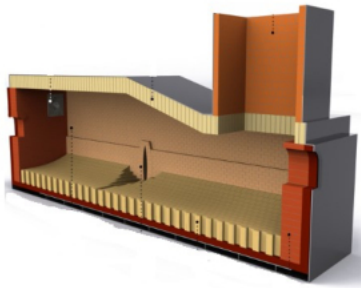
Przekrój konwertora tlenowego przedstawiono na rysunku oznaczonym literą



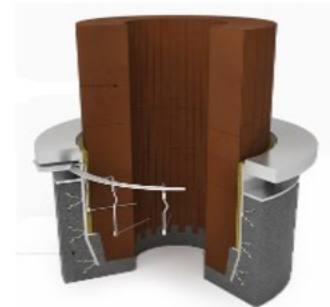
A.



B.



C.



D.

Zadanie 24.

Urządzeniem służącym do wytopienia niskotopliwych zestawów modelowych z wnęki formy jest

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

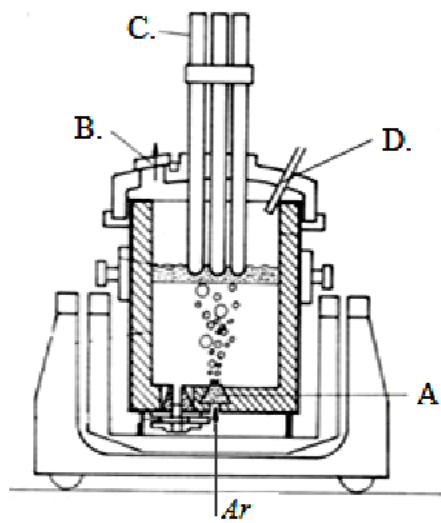
Zadanie 25.

W celu rozdrobnienia złomu wielkogabarytowego należy zastosować

- A. kafar.
- B. łamacz.
- C. strzępiarkę.
- D. nożyce aligatorowe.

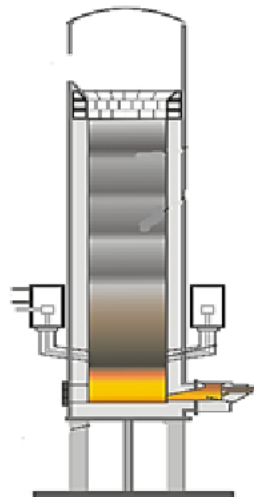
Zadanie 26.

Na rysunku pieca indukcyjnego łukowego kształtkę gazoprzepuszczalną oznaczono literą

**Zadanie 27.**

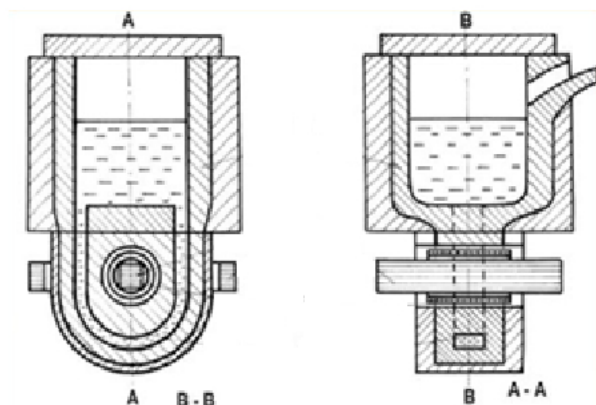
Na rysunku przedstawiono piec do topienia

- A. brązu.
- B. żeliwa.
- C. mosiądzu.
- D. aluminium.

**Zadanie 28.**

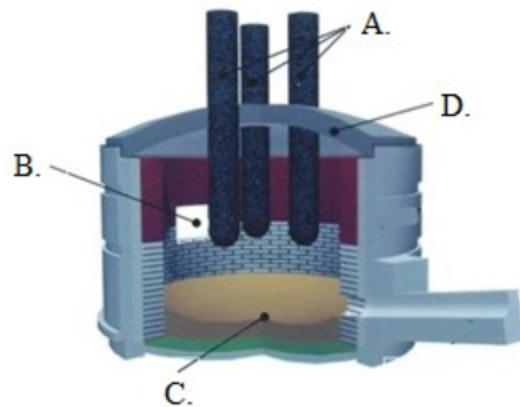
Na rysunku przedstawiono konstrukcję pieca

- A. indukcyjnego kanałowego.
- B. płomieniowego obrotowego.
- C. plazmowego.
- D. łukowego.



Zadanie 29.

Sklepienie pieca łukowego na przedstawionym rysunku oznaczono literą



Zadanie 30.

Na rysunku przedstawiono proces roztopiania, który jest przeprowadzany w piecu

- A. łukowym.
- B. obrotowym
- C. płomiennym.
- D. indukcyjnym.



Zadanie 31.

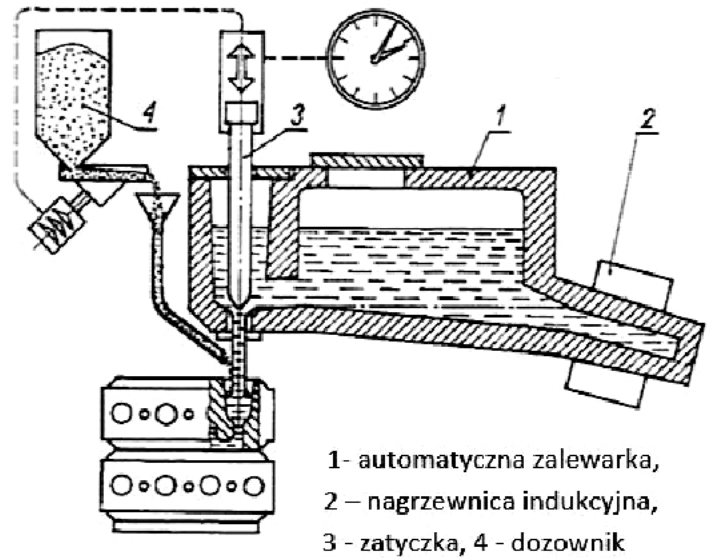
Odmianą procesu konwertorowego **nie jest** proces

- A. tomasowski.
- B. martenowski.
- C. tropenasowski.
- D. besemerowski.

Zadanie 32.

Na rysunku przedstawiono zabieg

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

**Zadanie 33.**

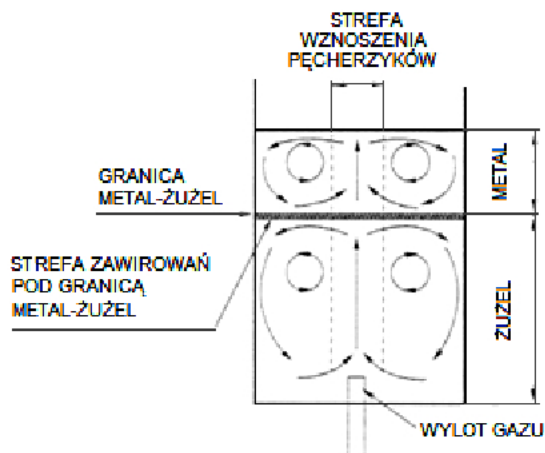
Kolejność technologiczna operacji w procesie wytapiania stali jest następująca:

- A. roztopienie wsadu, odtlenianie, świeżenie, spust stali.
- B. ładowanie wsadu do pieca, odtlenianie, roztopienie wsadu, spust stali.
- C. roztopienie wsadu, korekta składu chemicznego, odtlenianie, spust stali.
- D. ładowanie wsadu do pieca, roztopienie wsadu, świeżenie, odtlenianie, spust stali.

Zadanie 34.

Ruch metalu w piecu jak na przedstawionym schemacie występuje w procesie

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

**Zadanie 35.**

Spust ciekłego staliwa należy przeprowadzić, gdy temperatura wskazywana na panelu sterującym pieca wynosi

- A. 1 550°C
- B. 1 450°C
- C. 1 350°C
- D. 1 150°C

Zadanie 36.

Odczyn kwaśny dla wykładziny pieca łukowego uzyskuje się poprzez zastosowanie

- A. CrO
- B. MgO
- C. Al₂O₃
- D. SiO₂

Zadanie 37.

Przedstawiony na rysunku przyrząd do pomiaru temperatury podczas pracy pieca odlewniczego, to

- A. pirometr.
- B. termometr.
- C. czujnik laserowy.
- D. kamera termowizyjna.

**Zadanie 38.**

Najbardziej odpowiedni do pomiaru temperatury ciekłego siluminu jest termoelement typu

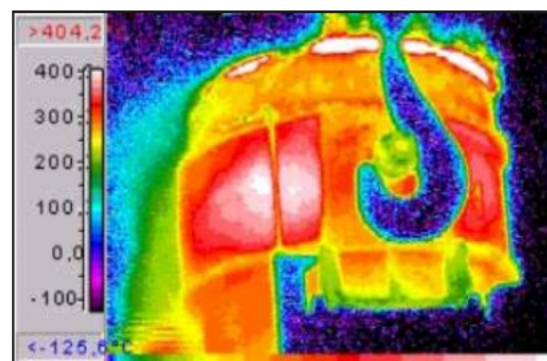
- A. T
- B. N
- C. J
- D. S

Termoelement		Maks. temperatura
Fe-CuNi	J	750 ^o C
Cu-CuNi	T	350 ^o C
NiCr-NiAl	K	1200 ^o C
NiCr-CuNi	E	900 ^o C
NiCrSi-NiSi	N	1200 ^o C
Pt10Rh-Pt	S	1600 ^o C
Pt13Rh-Pt	R	1600 ^o C
Pt30Rh-Pt6Rh	B	1700 ^o C

Zadanie 39.

Na podstawie rysunku określ średnią temperaturę płaszczu kadzi podczas transportu ciekłego metalu.

- A. ok. 100^oC
- B. ok. 200^oC
- C. ok. 300^oC
- D. ok. 400^oC



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