

Nazwa kwalifikacji: **Użytkowanie maszyn i urządzeń hutniczych**Oznaczenie kwalifikacji: **MG.07**Wersja arkusza: **SG**Czas trwania egzaminu: **60 minut**

MG.07-SG-20.06

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

Rok 2020

CZĘŚĆ PISEMNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2017**

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.

Materiałem stosowanym jako topnik w procesie wielkopiecowym jest

- A. ałun.
- B. kriolit.
- C. dolomit.
- D. magnezyt.

Zadanie 2.

Oblicz na podstawie danych zawartych w tabeli maksymalną masę karbonizatu węglowego, którą należy przygotować do wytworzenia 1 000 kg brykietów, wykorzystywanych jako wsad pieca szybowego do otrzymywania miedzi.

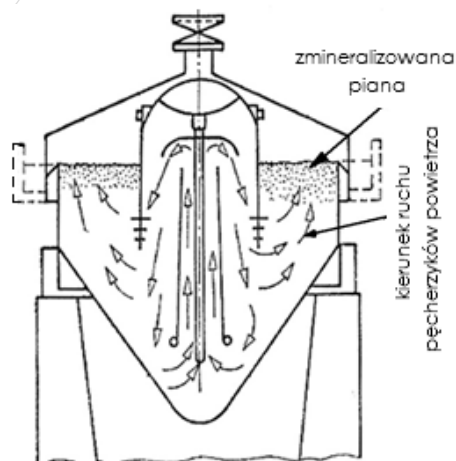
- A. 30 kg
- B. 40 kg
- C. 60 kg
- D. 80 kg

Materiał	Udział %
Koncentrat miedzi	75÷80
Pyły szybowe	1÷2
Odsiewy brykietów	8÷12
Lepiszczce	5÷6
Karbonizat węglowy	3÷4

Zadanie 3.

Na rysunku przedstawiono schemat działania

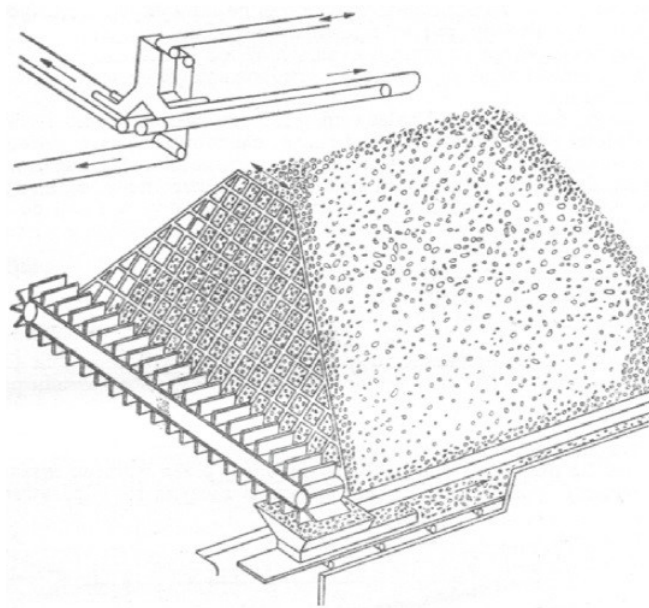
- A. klasyfikatora powietrznego.
- B. osadzarki pulsacyjnej.
- C. maszyny flotacyjnej.
- D. filtra próżniowego.



Zadanie 4.

Urządzenia przedstawione na rysunku, stosowane na hałdach hut żelaza, umożliwiają

- A. kruszenie i przesiewanie rud.
- B. uśrednianie i sezonowanie rud.
- C. rozdrabnianie kamienia wapiennego.
- D. wytwarzanie mieszanki spiekalniczej.



Zadanie 5.

Bieżąca kontrola młotów kruszarki młotkowej polega na

- A. wykonaniu badania ultradźwiękowego.
- B. wykonaniu badania metalograficznego.
- C. wizualnej kontroli stopnia zużycia młotków.
- D. ich demontażu i zważeniu każdego z młotów.

Zadanie 6.

Z których etapów składa się proces technologiczny otrzymywania cynku surowego?

- A. Separacji elektrycznej i ługowania rud w autoklawach.
- B. Spiekania wzbogaconej rudy i ługowania jej w autoklawach.
- C. Brykietowania koncentratu i jego redukcji w piecu szybowym.
- D. Spiekania wzbogaconej rudy i jej redukcji w piecu szybowym.

Zadanie 7.

Podstawowe produkty otrzymywane w procesie wielkopiecowym to

- A. surówka, koks i pumeks.
- B. energia cieplna i tlenek węgla.
- C. staliwo, szlam węglowy i wodór.
- D. surówka, żużel i gaz gardzielowy.

Zadanie 8.

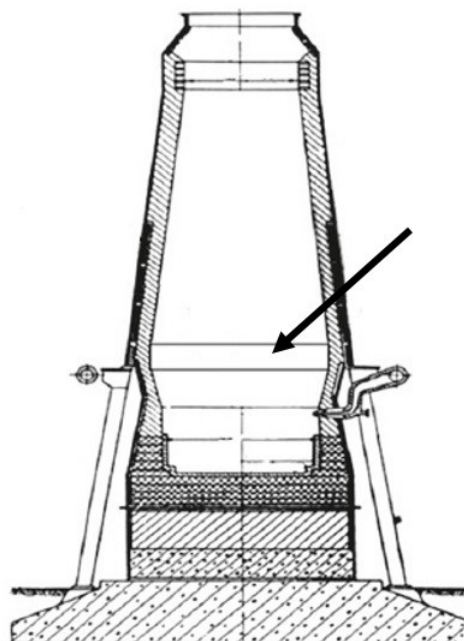
Podstawowym produktem procesu konwertorowania kamienia miedziowego jest miedź

- A. blister.
- B. anodowa.
- C. odtleniona.
- D. cementacyjna.

Zadanie 9.

Na rysunku wielkiego pieca strzałką oznaczono

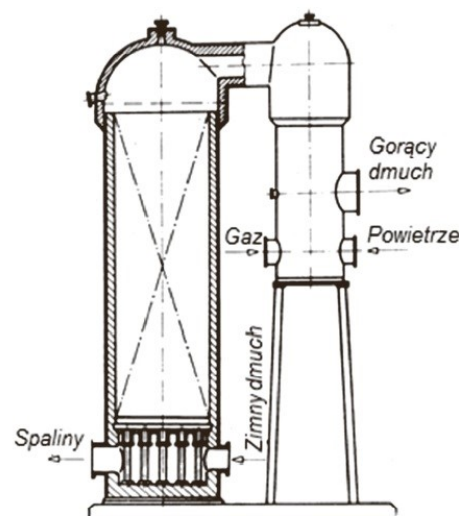
- A. szyb.
- B. dysze.
- C. gardziel.
- D. przestrzeń.



Zadanie 10.

Przedstawiony na rysunku schemat urządzenia pomocniczego wielkiego pieca nazywany jest

- A. zestawem dyszowym.
- B. mokrym filtrem odpylającym.
- C. zasobnikiem materiałów wsadowych.
- D. nagrzewnicą z zewnętrznym szybem spalania.



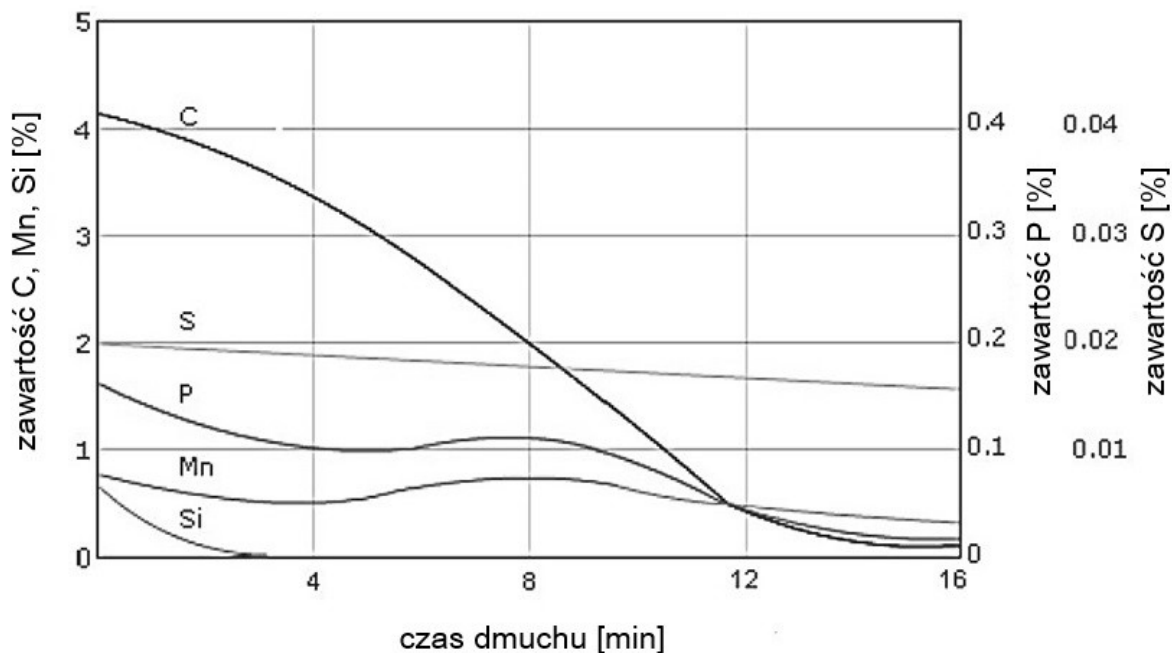
Zadanie 11.

Tabela zawiera skład mieszanki wsadowej stosowanej do wytworzenia 1 Mg spieku. Oblicz ilość rudy manganowej, jaką należy pobrać z zasobnika wsadu wilgotnego, aby wyprodukować 50 Mg spieku.

- A. 100 kg
- B. 110 kg
- C. 1 000 kg
- D. 1 100 kg

Skład mieszanki wsadowej do wytworzenia 1 t spieku		
Składniki wsadu	Wsad wilgotny kg	Wsad suchy kg
Ruda hematytowa	830,0	788,5
Pył wielkopiecowy	40,0	36,8
Zgorzelina	30,0	29,4
Ruda manganowa	22,0	20,0
Kamień wapienny	270,0	264,6
Koks	88,0	84,0

Zadanie 12.



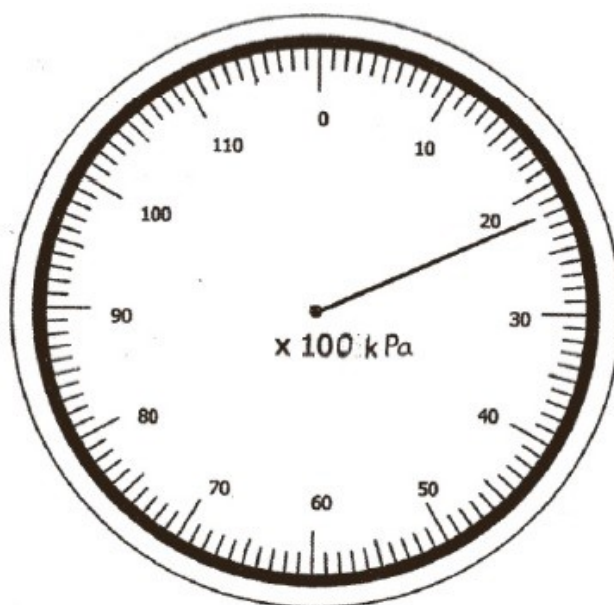
Odczytaj z wykresu czas przedmuchiwania kąpieli metalowej tlenem w procesie konwertorowo-tlenowym, niezbędny do zmniejszenia zawartości węgla w stali do poziomu 2%.

- A. 4 minuty.
- B. 8 minut.
- C. 12 minut.
- D. 16 minut.

Zadanie 13.

Zalecane wartości ciśnienia gazu w instalacjach wynoszą od 3,5 MPa do 4,0 MPa. O ile należy zwiększyć ciśnienie gazu w instalacji, aby osiągnęło ono maksymalną zalecaną wartość? Wartość aktualnego ciśnienia wskazuje miernik przedstawiony na rysunku.

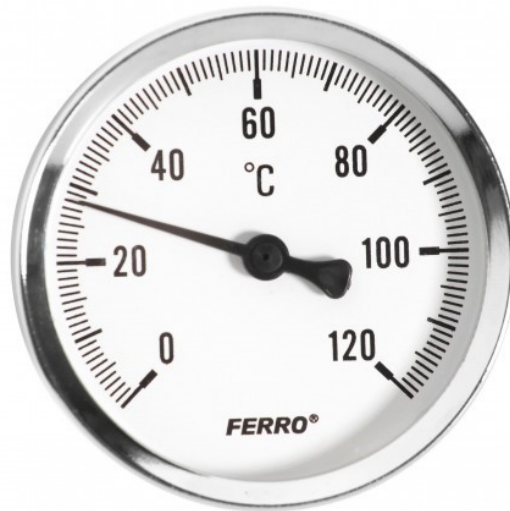
- A. O 1,4 kPa
- B. O 1,4 MPa
- C. O 1,8 kPa
- D. O 1,8 MPa



Zadanie 14.

W układzie zamkniętym chłodzenia wzbudnika pieca indukcyjnego dokonano pomiaru temperatury wody. Na rysunku przedstawiono wynik tego pomiaru. O ile maksymalnie może wzrosnąć temperatura wody, jeżeli **nie powinna** ona przekraczać 90°C?

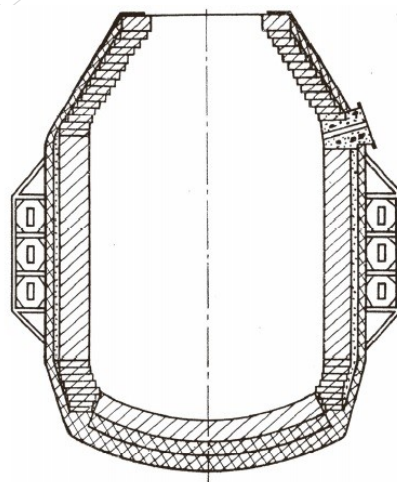
- A. O 31°C
- B. O 41°C
- C. O 62°C
- D. O 72°C



Zadanie 15.

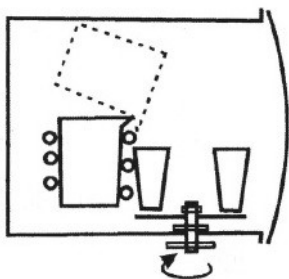
Który materiał należy zastosować do wykonania warstwy wymurówki przylegającej do stalowego płaszcza konwertora?

- A. Ubity dolomit.
- B. Ubity magnezyt.
- C. Cegłę dolomitową.
- D. Cegłę magnezytową.

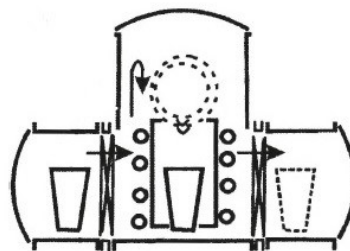


Zadanie 16.

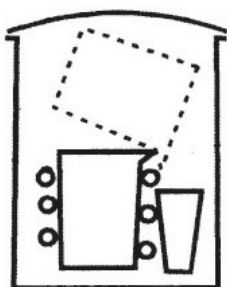
Schemat wytapiania stali w przechylnym piecu indukcyjnym próżniowym z rozlewaniem ciekłego metalu do wlewnic na maszynie karuzelowej przedstawiono na rysunku oznaczonym literą



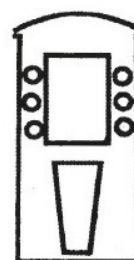
A.



B.



C.



D.

Zadanie 17.

W ramach bieżącego remontu wielkiego pieca wykonuje się

- A. przegląd zasobników koksu i rud, konserwację nagrzewnic.
- B. przegląd wymurówki pieca łącznie w wymurówką trzonu.
- C. wymianę elementów zestawów dyszowych i żużlowych.
- D. wymianę aparatu zasypowego, remont odpylników.

Zadanie 18.

Wlewki przed obróbką plastyczną przygotowuje się metodą

- A. metalizowania.
- B. obróbki wiórowej.
- C. obróbki chemicznej.
- D. śrutowania i piaskowania.

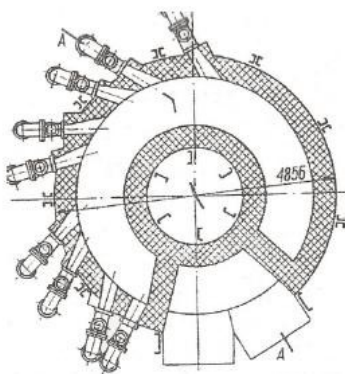
Zadanie 19.

Jako materiał wsadowy w procesie wytwarzania prętów stalowych walcowanych na gorąco należy zastosować

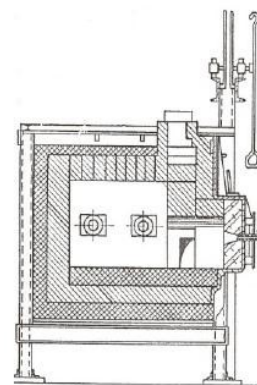
- A. kęsy płaskie.
- B. kęsiska płaskie.
- C. kęsy kwadratowe.
- D. wlewki wieloboczne.

Zadanie 20.

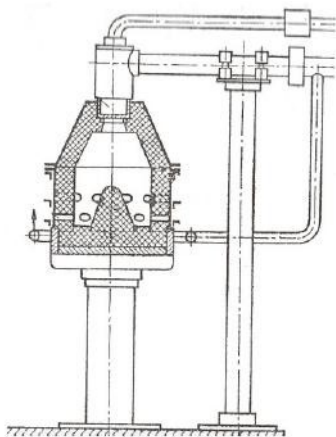
Schemat pieca oczkowego przedstawiono na rysunku oznaczonym literą



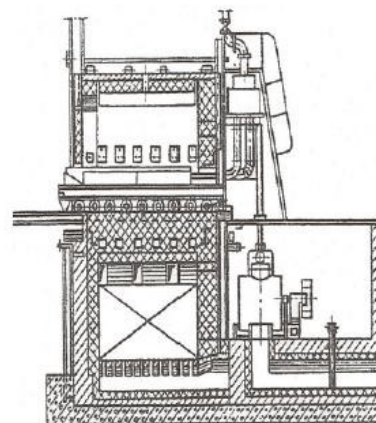
A.



B.

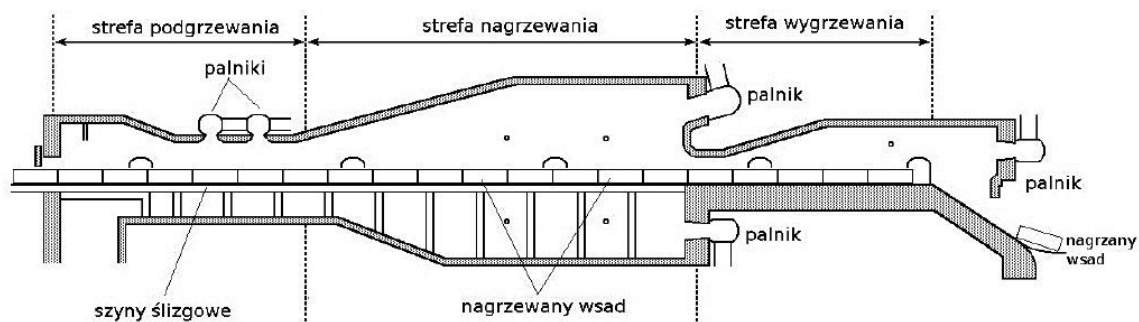


C.



D.

Zadanie 21.



Schemat którego pieca do nagrzewania wsadu przed obróbką plastyczną został przedstawiony na rysunku?

- A. Wgłębny.
- B. Muflowego.
- C. Pokrocznego.
- D. Przepychowego.

Zadanie 22.

Chwytnik pneumatyczny przedstawiono na rysunku oznaczonym literą



A.



B.



C.



D.

Zadanie 23.

Które z urządzeń nadaje się najlepiej do dokładnego i przeprowadzonego bez strat materiału, pocięcia arkusza blachy stalowej o wymiarach 1 x 2 m i grubości 3 mm na pasy o szerokości 0,15 m?

- A. Piła taśmowa.
- B. Piła tarczowa.
- C. Nożyce skokowe.
- D. Nożyce gilotynowe.

Zadanie 24.

Wskaż przedział temperatur, w którym należy nagrzewać wsad stalowy do walcowania na gorąco blach grubych.

- A. 850°C÷900°C
- B. 910°C÷1100°C
- C. 1150°C÷1250°C
- D. 1260°C÷1350°C

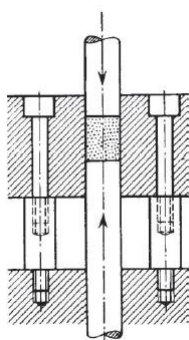
Zadanie 25.

Której operacji należy poddać materiał wsadowy do walcowania na zimno, aby usunąć warstwę zgorzeliny?

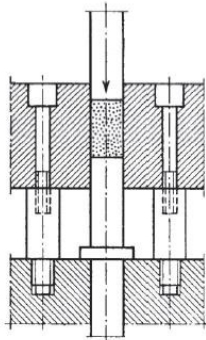
- A. Szlifowania.
- B. Wyżarzania.
- C. Wytrawiania.
- D. Normalizowania.

Zadanie 26.

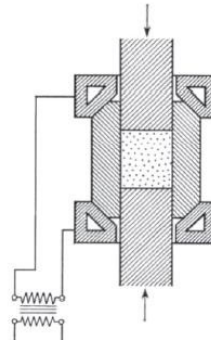
Schemat urządzenia do prasowania proszków na gorąco, w którym matryca stanowi element grzejny, przedstawiono na rysunku oznaczonym literą



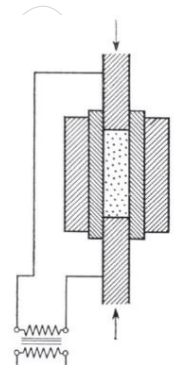
A.



B.



C.



D.

Zadanie 27.

Które elementy urządzeń do obróbki plastycznej przedstawiono na rysunku?

- A. Ciągadła do ciągnięcia drutu.
- B. Matryce do okrawania wypływk.
- C. Rolki do nagniatania powierzchni.
- D. Matryce do prasowania proszków metali.



Zadanie 28.

O ile należy zwiększyć wartość momentu obrotowego walca roboczego, jeżeli podczas walcowania taśmy moment obrotowy walca roboczego powinien mieć wartość 2,4 kNm, a miernik walcarki wskazuje wartość 2,37 kNm?

- A. O 10 Nm
- B. O 30 Nm
- C. O 50 Nm
- D. O 70 Nm

Zadanie 29.

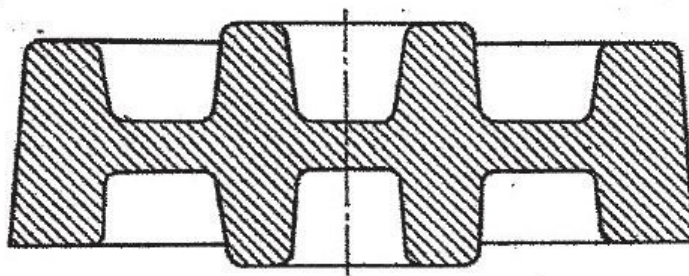
Do produkcji drutu metodą ciągnięcia na zimno jako materiał wsadowy należy zastosować

- A. kęsisko.
- B. wlewki.
- C. odkuwkę.
- D. walcówkę.

Zadanie 30.

Która maszyna kuźnicza umożliwia wykonanie odkuwki o przekroju przedstawionym na rysunku?

- A. Kowarka.
- B. Kuźniarka.
- C. Prasa kolanowa.
- D. Młot matrycowy.



Zadanie 31.

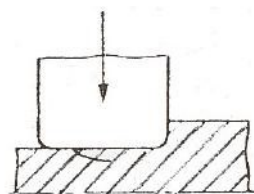
Wadę nazywaną zakuciem odkuwki kutej swobodnie przedstawiono na rysunku oznaczonym literą



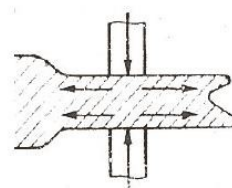
A.



B.

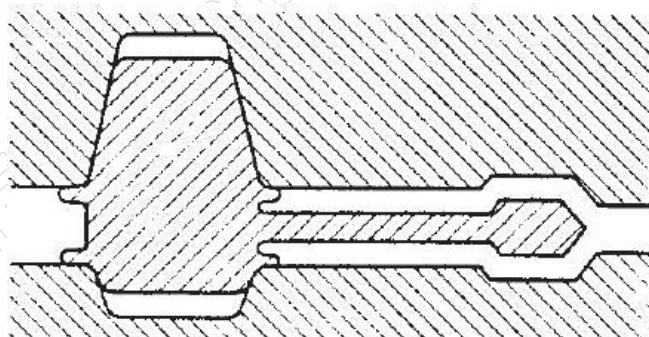


C.



D.

Zadanie 32.

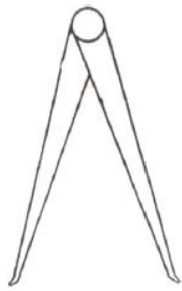


Która wada odkuwki powstaje w wyniku przedstawionego na rysunku nieprawidłowego płynięcia materiału w wykroju wykańczającym matrycy?

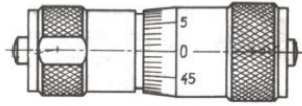
- A. Zawinięcie.
- B. Przesadzenie.
- C. Zniekształcenie.
- D. Rozwarstwienie.

Zadanie 33.

Przyrząd do pomiaru średnicy wewnętrznej gorącej odkuwki kutej swobodnie przedstawiono na rysunku oznaczonym literą



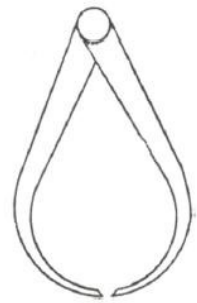
A.



B.



C.



D.

Zadanie 34.

W trakcie ulepszania cieplnego wyrobów stalowych należy kolejno przeprowadzić

- A. hartowanie i odpuszczanie wysokie.
- B. normalizowanie i odpuszczanie niskie.
- C. wyżarzanie zupełne i odpuszczanie średnie.
- D. wyżarzanie odprężające i odpuszczanie wysokie.

Zadanie 35.

Proces polegający na nasyceniu powierzchni przedmiotów stalowych jednocześnie węglem i azotem w zakresie temperatur $500 \div 950^{\circ}\text{C}$ nazywamy

- A. borowaniem.
- B. azotowaniem.
- C. cyjanowaniem.
- D. krzemowaniem.

Zadanie 36.

Który piec do obróbki cieplnej wyrobów wytworzonych metodami obróbki plastycznej przedstawiono na rysunku?

- A. Gazowy pokroczny.
- B. Gazowy komorowy.
- C. Elektryczny wgłębny.
- D. Elektryczny komorowy.



Zadanie 37.

Na podstawie danych zawartych w tabeli określ przedział temperatur hartowania stali węglowej narzędziowej 65G.

- A. $770^{\circ}\text{C} \div 890^{\circ}\text{C}$
- B. $790^{\circ}\text{C} \div 810^{\circ}\text{C}$
- C. $800^{\circ}\text{C} \div 820^{\circ}\text{C}$
- D. $840^{\circ}\text{C} \div 860^{\circ}\text{C}$

*Temperatura hartowania stali węglowych narzędziowych
(wg PN-84/-85020) i stali sprężynowych
(wg PN-74/H-84032)*

Znak stali	Temperatura hartowania °C
50S2, 55S2, 60S2, 60S2A	850÷870
60SG, 60SGH, 50HS, 50HF	840÷860
50HG, 65G, 65	800÷820
75, 85	820 ÷840
N7E, N5, N6, N7	790÷810
N8E, N8	780÷800
N9E, N10E, N10, N11	770÷790
N12E, N12	760÷780

Zadanie 38.

W procesie ciągłego cynkowania ogniowego przed nakładaniem ochronnej warstwy cynku powierzchnie blach należy oczyścić metodą

- A. śrutowania.
- B. wytrawiania.
- C. bębnowania.
- D. piaskowania.

Zadanie 39.

Powłoka ochronna wykonana przy zastosowaniu metody elektrolitycznej do zabezpieczenia powierzchni metalu przed korozją to powłoka

- A. dyfuzyjna.
- B. chemiczna.
- C. galwaniczna.
- D. kondensacyjna.

Zadanie 40.

W celu sprawdzenia, czy wyrób spełnia wymaganą wytrzymałość R_m po obróbce plastycznej, należy przeprowadzić

- A. badanie udarności.
- B. badanie twardości.
- C. statyczną próbę ściskania.
- D. statyczną próbę rozciągania.