

*Arkusz zawiera informacje prawnie
chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu*

Układ graficzny © CKE 2016



Nazwa kwalifikacji: **Użytkowanie maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej metali**

Oznaczenie kwalifikacji: **M.07**

Wersja arkusza: **X**

M.07-X-16.05

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE
Rok 2016
CZĘŚĆ PISEMNA

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 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.

Który rodzaj materiału wsadowego należy zastosować w procesie wytwarzania prętów stalowych walcowanych na gorąco?

- A. Wlewki wieloboczne.
- B. Kęsy kwadratowe.
- C. Kęsiska płaskie.
- D. Kęsy płaskie.

Zadanie 2.

Którą operację należy przeprowadzić w procesie przygotowania wsadu do wyciskania na zimno części maszyn ze stali niestopowej?

- A. Wyżarzanie ujednoladniające.
- B. Odpuszczanie niskie.
- C. Wytrawianie.
- D. Śrutowanie.

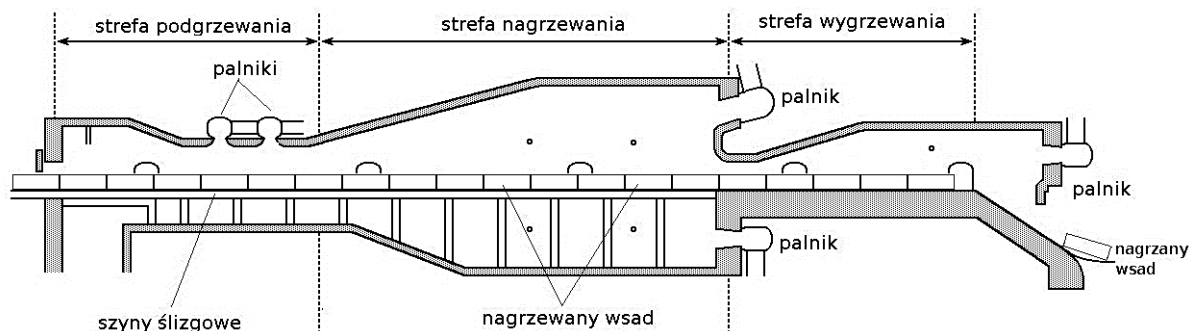
Zadanie 3.

Który z pieców służy do nagrzewania wlewków lub odkuwek o dużym ciężarze?

- A. Oczkowy obrotowy.
- B. Z obrotowym trzonem.
- C. Z wytaczanym trzonem.
- D. Komorowy szczelinowy.

Zadanie 4.

Jaki rodzaj pieca do nagrzewania wsadu przed obróbką plastyczną przedstawiono na rysunku?

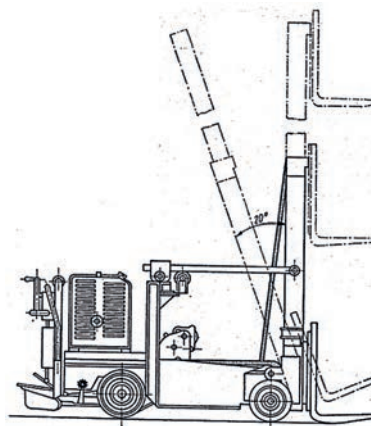


- A. Wgłębny.
- B. Muflowy.
- C. Pokroczny.
- D. Przepychowy.

Zadanie 5.

Które urządzenie stosowane do transportowania wsadu w kuźniach, przedstawiono na rysunku?

- A. Manipulator bezszynowy.
- B. Dźwignik pneumatyczny.
- C. Wózek podnośnikowy.
- D. Żuraw przejezdny.



Zadanie 6.

Które z urządzeń nadaje się najlepiej do dokładnego i przeprowadzonego bez strat materiału pocięcia arkusza blachy stalowej o wymiarach 2 x 1 m i grubości 2 mm na pasy o szerokości 0,20 m?

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

Zadanie 7.

Na podstawie informacji zawartych w tabeli określ czas nagrzewania pręta stalowego o średnicy $d = 90$ mm prądem o częstotliwości 1000 Hz.

- A. 6,0 min
- B. 5,0 min
- C. 4,6 min
- D. 4,2 min

**Zalecane częstotliwości prądu
i czasy nagrzewania stali konstrukcyjnej**

Średnica wsadu w mm	Czas nagrzewania w min przy róż- nych częstotliwościach prądu w Hz				
	50	500	1000	2500	8000
20	—	—	—	—	0,4
30	—	—	—	0,6	0,8
40	—	—	—	1,0	1,4
50	—	—	1,4	1,6	2,0
60	—	—	2,0	2,3	—
70	—	2,6	2,8	3,0	—
80	—	3,2	3,6	4,0	—
90	—	4,2	4,6	5,0	—
100	—	5,5	6,0	—	—
110	—	7,0	7,5	—	—
120	—	8,5	9,0	—	—
150	12,0	14,0	16,0	—	—
175	15,0	18,0	—	—	—
200	20,0	25,0	—	—	—

Zadanie 8.

Na podstawie danych w tabeli określ czas nagrzewania prętów okrągłych o średnicy 70 mm, jeżeli odległości między prętami wynoszą około 90 mm.

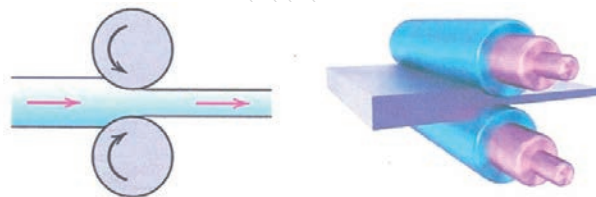
- A. 19,5 minuty.
- B. 16 minut.
- C. 14,5 minuty.
- D. 12 minut.

Średnica lub bok kwadratu w mm	Przekrój materiału			
	okrągły		kwadratowy	
	Sposób ułożenia materiału w piecu			
	pojedynczo	ściśle obok	pojedynczo	ściśle obok
	czas w minutach			
40	6,5	13	8	25
50	8	16	10,5	32
60	10	19,5	12,5	38
70	12	22,5	14,5	44
80	14	26	17	52
90	16	31	19,5	62

Zadanie 9.

Którą metodę walcowania na gorąco przedstawiono na rysunku?

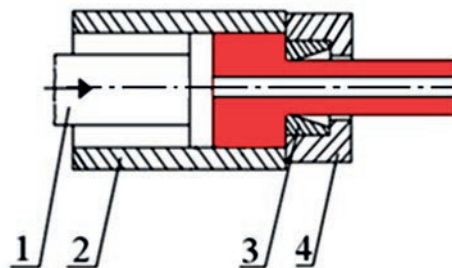
- A. Skośnego.
- B. Wzdłużnego.
- C. Poprzecznego.
- D. Pielgrzymowego.



Zadanie 10.

Którą cyfrą oznaczono stempel na schemacie wyciskania rur?

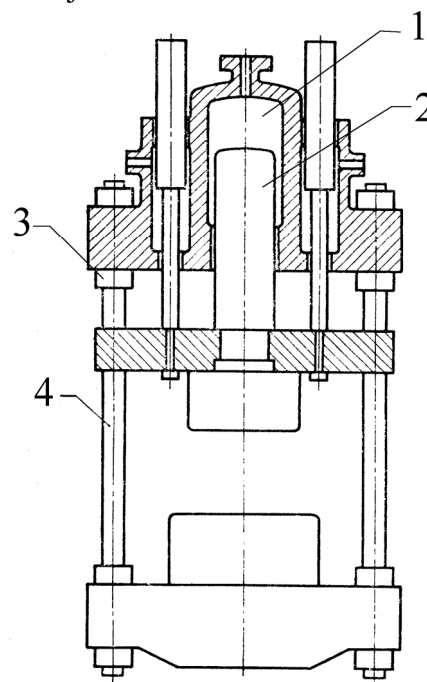
- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4



Zadanie 11.

Którą cyfrą oznaczono nurnik na przedstawionym rysunku prasy hydraulicznej?

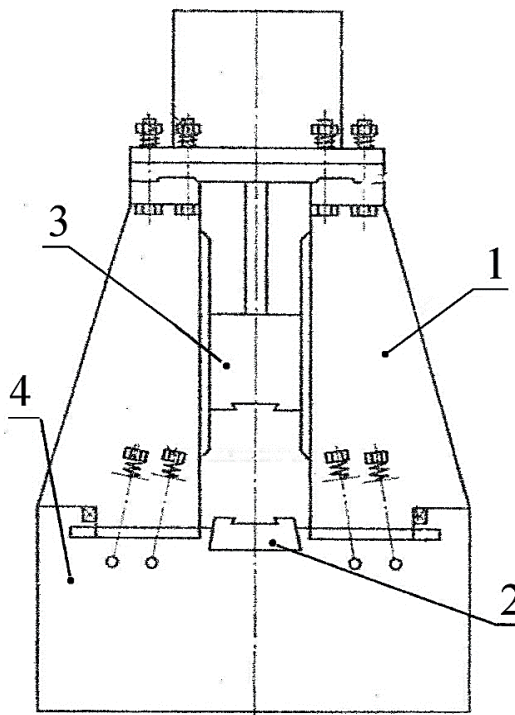
- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4



Zadanie 12.

Którą cyfrą oznaczono szabotę na rysunku przedstawiającym schemat młota matrycowego?

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



Zadanie 13.

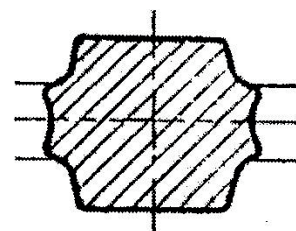
Jaka jest przyczyna powstawania wewnątrz odkuwki wady nazywanej krzyżem kucia?

- A. Zastosowanie materiału z wadami powierzchniowymi.
- B. Użycie materiału ze zbyt głęboką jamą usadową.
- C. Nierównomierne stygnięcie odkuwki.
- D. Niewłaściwa temperatura kucia.

Zadanie 14.

Jaką wadę wyrobu walcowanego przedstawiono na rysunku?

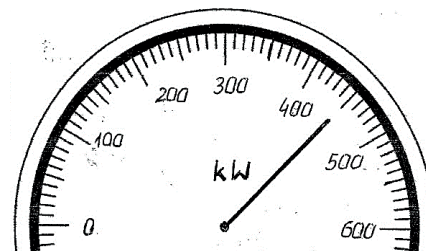
- A. Niewypełnienie wykroju.
- B. Przepełnienie wykroju.
- C. Przesunięcie.
- D. Zawalcowanie.



Zadanie 15.

Dopuszczalne obciążenie silnika podczas walcowania może wynosić 500 kW. Odczytując wskazanie miernika przedstawionego na rysunku, określ o jaką wartość można zwiększyć moc silnika.

- A. 10 kW
- B. 20 kW
- C. 40 kW
- D. 50 kW



Zadanie 16.

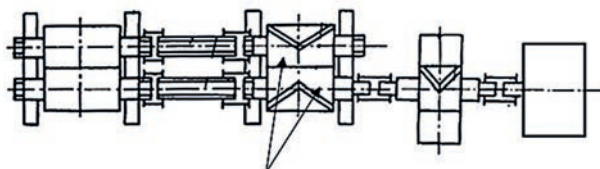
Siła niezbędna do okrawania odkuwki matrycowej wynosi $P = 1 \text{ MN}$. Siłę nacisku prasy do okrawania wyznacza się ze wzoru $P_N = 1,2P$. Ile powinna wynosić minimalna wartość nacisku prasy do okrawania danej odkuwki?

- A. 1 020 kN
- B. 1 120 kN
- C. 1 200 kN
- D. 1 300 kN

Zadanie 17.

Który element konstrukcyjny zaznaczono strzałkami na schemacie walcarki?

- A. Przekładnię zębatą.
- B. Walce zębate.
- C. Łączniki.
- D. Stojaki.



Zadanie 18.

Dobierz na podstawie danych w tabeli wartości współczynników ciągnięcia dla blachy o grubości $s = 2,0 \text{ mm}$ i średnicy krążka $D = 400 \text{ mm}$.

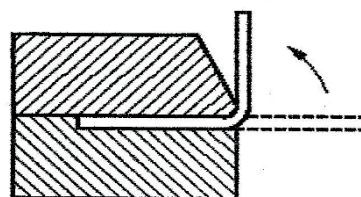
Współczynnik ciągnięcia	Zależność grubości blachy do średnicy krążka, wynosi $\frac{s}{D} \times 100\%$				
	2,0 – 1,5	1,5 – 1,0	1,0 – 0,6	0,6 – 0,3	0,3 – 0,15
m_1	0,50	0,53	0,55	0,58	0,60
m_2	0,75	0,76	0,78	0,79	0,80
m_3	0,78	0,79	0,80	0,81	0,82

- A. $m_1 = 0,60$, $m_2 = 0,80$, $m_3 = 0,82$
- B. $m_1 = 0,58$, $m_2 = 0,79$, $m_3 = 0,81$
- C. $m_1 = 0,55$, $m_2 = 0,78$, $m_3 = 0,80$
- D. $m_1 = 0,53$, $m_2 = 0,76$, $m_3 = 0,79$

Zadanie 19.

Którą operację tłoczenia przedstawiono na rysunku?

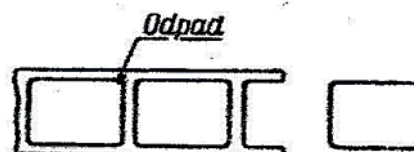
- A. Profilowanie.
- B. Zaginanie.
- C. Skręcanie.
- D. Wywijanie.



Zadanie 20.

Którą operację cięcia przedstawiono na rysunku?

- A. Odcinanie.
- B. Rozcinanie.
- C. Wycinanie.
- D. Okrawanie.

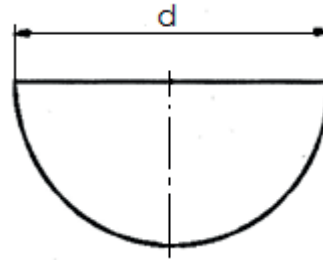


Zadanie 21.

Jaką średnicę powinien mieć krążek wyjściowy D do wykonania wytłoczki o średnicy $d = 50$ mm, przedstawionej na rysunku?

- A. 60 mm
- B. 70 mm
- C. 80 mm
- D. 90 mm

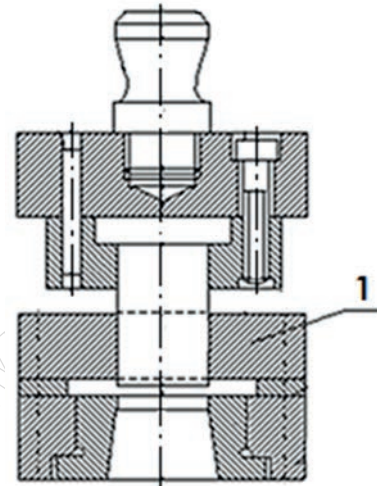
$$D = 1,4d$$



Zadanie 22.

Którą płytę wykrojnika skrzynkowego oznaczono na schemacie cyfrą 1?

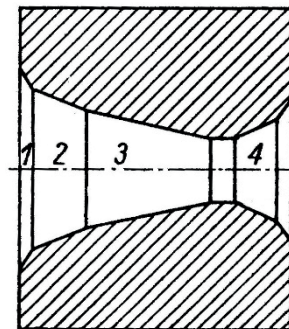
- A. Podstawową.
- B. Prowadzącą.
- C. Stemplową.
- D. Głowicową.



Zadanie 23.

Którą cyfrą oznaczono na przedstawionym rysunku stożek roboczy ciągnadła?

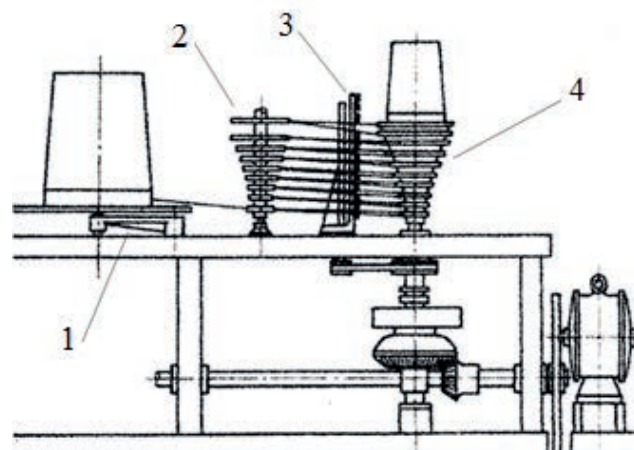
- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4



Zadanie 24.

Którą cyfrą oznaczono zespół ciągadeł na przedstawionym rysunkuciągarki wielostopniowej?

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



Zadanie 25.

Który materiał jest stosowany jako środek poślizgowy w procesie prasowania kształtek z proszku żelaza?

- A. Stearynian cynku.
- B. Proszek mydlany.
- C. Proszek szklany.
- D. Węglan sodu.

Zadanie 26.

Na podstawie danych w tabeli, dobierz maksymalną wartość temperatury spiekania do procesu produkcji pierścieni tłokowych spiekanych z proszku żelaza.

- A. 1100°C
- B. 1200°C
- C. 1300°C
- D. 1600°C

Metal	Temperatura spiekania wyrobów [°C]
Żelazo/ stale	1100°C ÷ 1300 °C
Stopy Al	590 °C ÷ 620 °C
Miedź	750 °C ÷ 1000 °C
Mosiądz	850 °C ÷ 950 °C
Brąz	740 °C ÷ 780 °C
Metale wysokotopliwe	1200 °C ÷ 1600 °C

Zadanie 27.

Na podstawie załączonej tabeli określ wartość minimalnego nacisku, który należy zastosować w procesie prasowania kształtek z proszku brązu.

- A. 275 MPa
- B. 200 MPa
- C. 140 MPa
- D. 110 MPa

Proszek	Nacisk, MPa
aluminium	70÷275
mosiądzu	400÷700
brązu	200÷275
żelaza	350÷800
wolframu	70÷140
tlenku aluminium	110÷140
węgla	140÷165

Zadanie 28.

Płaskownik przed walcowaniem miał szerokość $b_0 = 100$ mm, a po walcowaniu szerokość $b_1 = 104$ mm. Jaka wartość ma poszerzenie względne ϵ ?

- A. 4,0
- B. 0,4
- C. 0,04
- D. 0,004

Zadanie 29.

Która z przedstawionych na rysunkach wad wytłoczek jest spowodowana niedostatecznym dociskiem materiału w procesie tłoczenia?



A.



B.



C.



D.

Zadanie 30.

Który z wymienionych czynników jest główną przyczyną powstania zilustrowanej na rysunku wady walcowanej blachy?

- A. Nieprawidłowy profil beczek walców.
- B. Zbyt duża prędkość walcowania.
- C. Nieprawidłowa średnica walców.
- D. Zbyt mały nacisk walców.



Zadanie 31.

Który rodzaj obróbki cieplnej należy przeprowadzić w celu podwyższenia plastyczności i usunięcia wewnętrznych naprężeń w materiale?

- A. Wyżarzanie ujednoldniające.
- B. Wyżarzanie zupełne.
- C. Stabilizowanie.
- D. Przesycanie.

Zadanie 32.

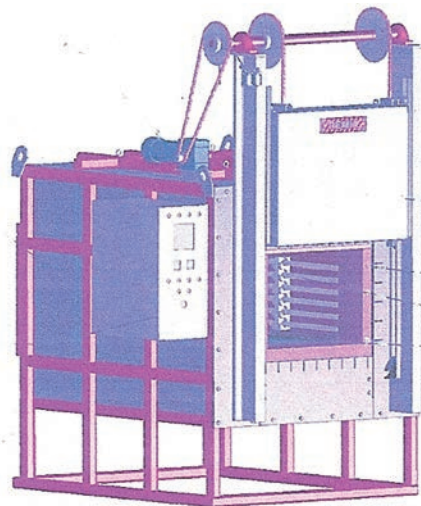
Które z procesów należy kolejno przeprowadzić w trakcie ulepszania cieplnego wyrobów stalowych?

- A. Wyżarzanie odprężające i odpuszczanie wysokie.
- B. Wyżarzanie zupełne i odpuszczanie średnie.
- C. Normalizowanie i odpuszczanie niskie.
- D. Hartowanie i odpuszczanie wysokie.

Zadanie 33.

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

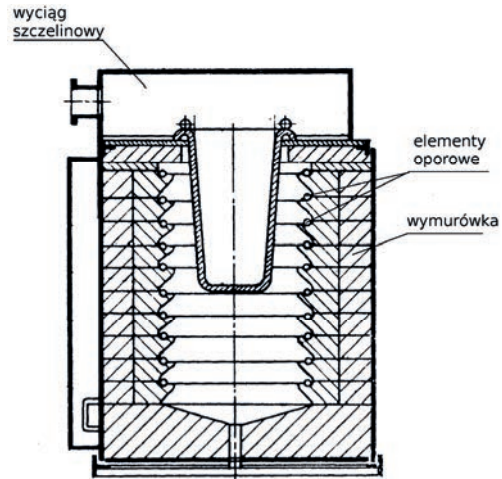
- A. Gazowy pokroczny.
- B. Gazowy komorowy.
- C. Elektryczny wglębny.
- D. Elektryczny komorowy.



Zadanie 34.

Który typ pieca stosowanego do nagrzewania wsadu w obróbce cieplnej przedstawiono na rysunku?

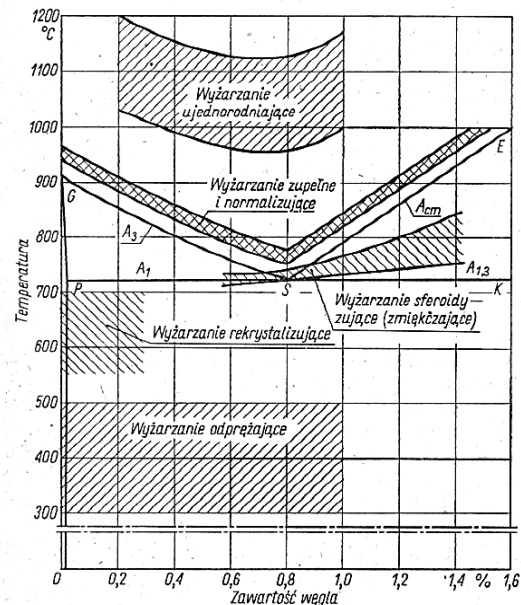
- A. Elektryczny piec kołpakowy.
- B. Elektryczny piec tyglowy.
- C. Gazowy piec tyglowy.
- D. Gazowy piec wgłębny.



Zadanie 35.

Przy której temperaturze należy prowadzić wyżarzanie sferoidyzujące wyrobów ze stali niestopowej, zawierającej 1,2% węgla?

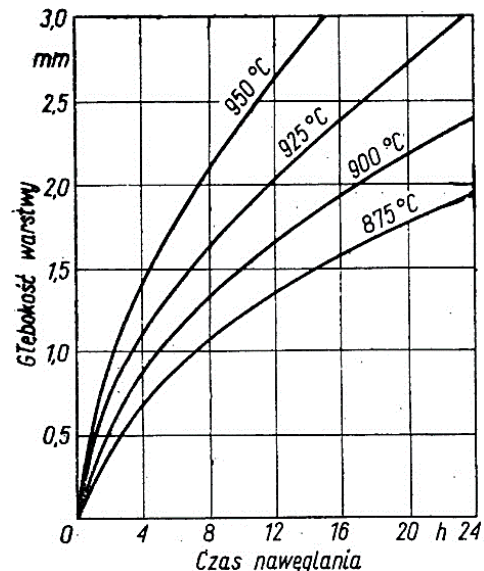
- A. 720°C
- B. 750°C
- C. 860°C
- D. 910°C



Zadanie 36.

Na podstawie wykresu dobierz czas nawęglania stali niestopowej w temperaturze 950°C, zapewniający uzyskanie warstwy nawęglonej o głębokości 2,5 mm.

- A. Około 17 godzin.
- B. Około 11 godzin.
- C. Około 7 godzin.
- D. Około 5 godzin.



Zadanie 37.

Dobierz na podstawie tabeli zakres temperatur hartowania stali węglowej narzędziowej N10E.

- A. 790÷810°C
- B. 780÷800°C
- C. 770÷790°C
- D. 760÷780°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.

Którą z metod obróbki wykańczającej odkuwek należy stosować do usuwania wad powierzchniowych w postaci rys, zakuć, zawinięć oraz pęknięć?

- A. Piaskowanie.
- B. Bębnowanie.
- C. Szlifowanie.
- D. Śrutowanie.

Zadanie 39.

Która z metod nakładania powłok antykorozyjnych jest stosowana w hutach w procesie wytwarzania blach karoseryjnych?

- A. Elektrolityczne osadzanie powłoki ochronnej.
- B. Kąpielowe nakładanie powłoki ochronnej.
- C. Metalizacja natryskowa.
- D. Lakierowanie piecowe.

Zadanie 40.

Który z metali nakładany jest w postaci powłoki ochronnej na blachy stalowe stosowane w produkcji puszek na produkty spożywcze?

- A. Chrom.
- B. Nikiel.
- C. Cyna.
- D. Cynk.