

*Arkusz zawiera informacje prawnie
chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu*

Układ graficzny © CKE 2019



Nazwa kwalifikacji: **Wykonywanie i naprawa wyrobów kowalskich**

Oznaczenie kwalifikacji: **M.21**

Wersja arkusza: **X**

M.21-X-19.06

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE
Rok 2019
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.

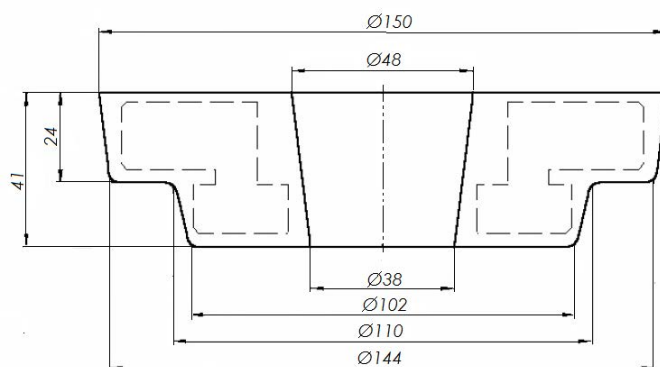
Powodzenia!

* w przypadku braku numeru PESEL – seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość

Zadanie 1.

Na rysunku przedstawiono

- A. szkic odkuwki matrycowej.
- B. rysunek wykonawczy tulei.
- C. rysunek elementu spawanego.
- D. szkic technologiczny obróbki kucia.



Zadanie 2.

Który półfabrykat hutniczy przedstawiono na rysunku?

- A. Teownik.
- B. Ceownik.
- C. Kątownik.
- D. Dwuteownik.



Zadanie 3.

Na rysunku przedstawiono

- A. rury plecione.
- B. rury zbrojone.
- C. pręty plecione.
- D. pręty karbowane.



Zadanie 4.

Do wykonania matrycy do obróbki plastycznej wykorzystuje się stal narzędziową ulepszoną cieplnie do twardości

- A. 48÷50° HRC
- B. 52÷56° HRC
- C. 56÷60° HRC
- D. 62÷65° HRC

Zadanie 5.

Na rysunku przedstawiono elementy grzejne urządzenia do nagrzewania

- A. gazowego.
- B. indukcyjnego.
- C. płomieniowego.
- D. magnetycznego.



Zadanie 6.

Na rysunku przedstawiono piec

- A. gazowy.
- B. komorowy.
- C. karuzelowy.
- D. przepychowy.



Zadanie 7.

Na podstawie danych zawartych w tabeli wskaż wartość temperatury początku kucia stali o zawartości węgla 0,45%.

- A. 1 300°C
- B. 1 160°C
- C. 1 140°C
- D. 780°C

Materiał stal węglowa o zawartości węgla	Temperatura	
	kucia	przepalania
0,2%	1 250÷700°C	1 470°C
0,3%	1 200÷730°C	1 450°C
0,35%	1 200÷730°C	1 400°C
0,45%	1 160÷750°C	1 320°C
0,55%	1 140÷780°C	1 300°C
0,65%	1 120÷780°C	1 280°C

Zadanie 8.

Kucie stali o zawartości węgla 0,55% należy przerwać, gdy barwa stali będzie

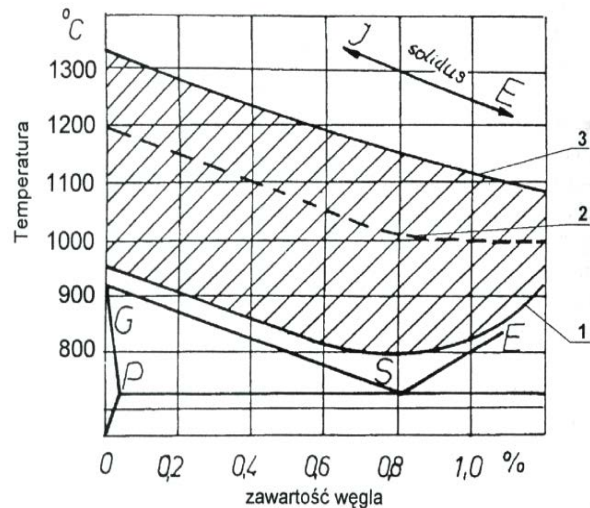
- A. żółta.
- B. wiśniowa.
- C. czerwona.
- D. pomarańczowa.

Materiał stal węglowa o zawartości węgla	Temperatura	
	kucia	przepalania
0,2%	1 250÷700°C	1 470°C
0,3%	1 200÷730°C	1 450°C
0,35%	1 200÷730°C	1 400°C
0,45%	1 160÷750°C	1 320°C
0,55%	1 140÷780°C	1 300°C
0,65%	1 120÷780°C	1 280°C

Zadanie 9.

Na podstawie przedstawionego wykresu wskaż zakres temperatur podczas kucia półwyrobów grubych wykonanych ze stali o zawartości 0,6% węgla.

- A. 1 300÷950°C
- B. 1 290÷900°C
- C. 1 150÷850°C
- D. 1 050÷820°C



Zakres temperatur kucia dla stali węglowych, 1-3 półwyroby cienkie, 1-2 półwyroby grube

Zadanie 10.

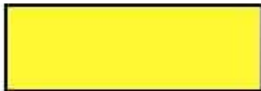
Przedstawiona na rysunku barwa nalotowa stali odpowiada temperaturze

- A. 250°C
- B. 260°C
- C. 270°C
- D. 280°C



Zadanie 11.

Która barwa żarzenia odpowiada stali nagrzanej do temperatury 880÷1 050°C?



A.



B.



C.

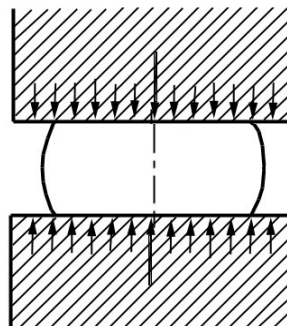


D.

Zadanie 12.

Na rysunku przedstawiono schemat kucia

- A. swobodnego.
- B. matrycowego.
- C. w kuźniarkach.
- D. półswobodnego.



Zadanie 13.

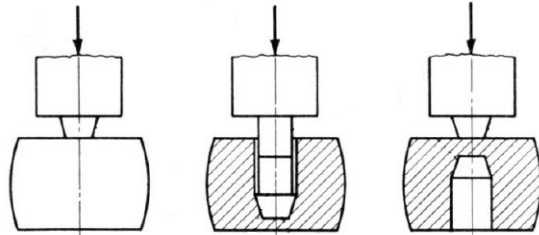
Zmniejszenie przekroju poprzecznego materiału wyjściowego w określonym miejscu pod wpływem odpowiedniego nacisku prasy lub uderzenia młota nazywa się

- A. spęczaniem.
- B. wgłębianiem.
- C. odsadzaniem.
- D. przesadzaniem.

Zadanie 14.

Na rysunkach przedstawiono etapy wykonywania operacji

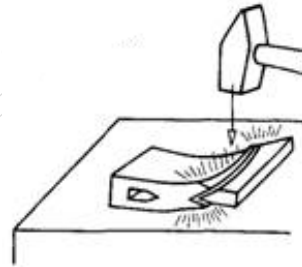
- A. spęczania odkuwki.
- B. dziurowania odkuwki.
- C. rozszerzania odkuwki.
- D. przesadzania odkuwki.



Zadanie 15.

Na rysunku przedstawiono etap wykonywania operacji

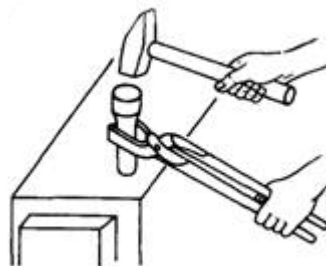
- A. gładzenia.
- B. zgrzewania.
- C. wydłużania.
- D. rozszerzania.



Zadanie 16.

Na rysunku przedstawiono etap wykonywania operacji

- A. gięcia.
- B. spęczania.
- C. przebijania.
- D. wydłużania.



Zadanie 17.

W celu wykonania operacji profilowania należy użyć narzędzia przedstawionego na rysunku



A.



B.



C.



D.

Zadanie 18.

Na którym rysunku przedstawiono cęgi kowalskie?



A.



B.



C.



D.

Zadanie 19.

Na rysunku przedstawiono

- A. cęgi prostokątne.
- B. chwytaki rurowe.
- C. kleszcze precyzyjne.
- D. szczypce kabłkowe.



Zadanie 20.

Przymiar grzebieniowy przedstawiono na rysunku



A.



B.



C.



D.

Zadanie 21.

Na rysunku przedstawiono

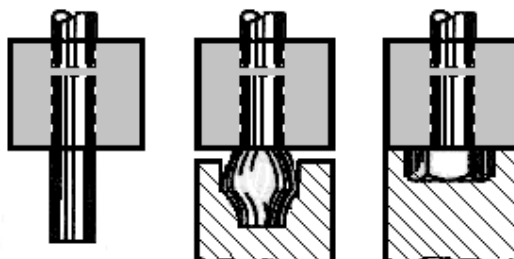
- A. dziurownicę.
- B. gwoździownicę.
- C. stożek kowalski.
- D. przebijk kowalski.



Zadanie 22.

Na rysunkach przedstawiono etapy

- A. spęczania prętów.
- B. zgrzewania na klin.
- C. zgrzewania doczołowego.
- D. dogniatania doczołowego.



Zadanie 23.

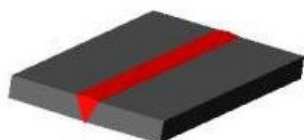
Przedstawione na rysunku połączenie zostało wykonane techniką

- A. spawania.
- B. nitowania.
- C. lutowania.
- D. zgrzewania.

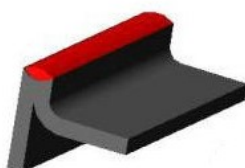


Zadanie 24.

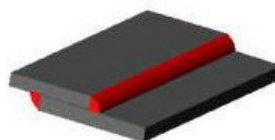
Na którym rysunku przedstawiono elementy połączone za pomocą złącza spawanego przylgowego?



A.



B.



C.



D.

Zadanie 25.

Zakres temperatur $790 \div 750^{\circ}\text{C}$ dotyczy hartowania stali o zawartości węgla

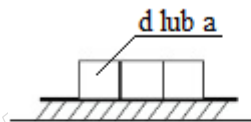
- A. 0,2%
- B. 0,4%
- C. 0,6%
- D. 0,8%

Zadanie 26.

Wymiary materiału mm (d lub a)	Przekrój materiału							
	okrągły				kwadratowy			
	Sposób ułożenia materiału w piecu							
	pojedynczo	w odstępach			pojedynczo	w odstępach		
		d	d/2	d=0		a	a/2	a=0
	Czas nagrzewania w minutach							
5÷10	2,0	2,5	3,0	4,0	3,0	3,5	5,0	8,0
10÷20	4,0	4,5	5,5	7,5	5,0	6,5	9,0	15,0
30	6,0	7,0	8,5	12,0	16,0	10,5	13,5	23,0
40	8,0	9,5	12,0	16,0	10,5	14,5	18,0	23,0
50	10,0	12,0	15,5	20,5	13,5	16,8	23,0	41,0
Temperatura wygrzewania 1 300°C								

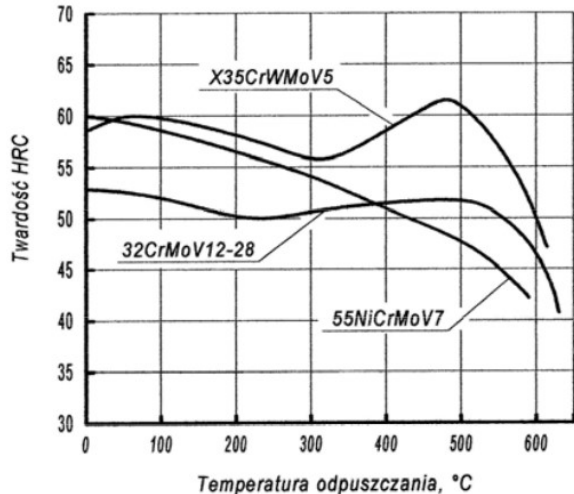
Na podstawie danych zawartych w tabeli określ czas nagrzewania dla pręta kwadratowego o polu przekroju 1 600 mm², ułożonego w piecu o temperaturze 1 300°C, tak jak na przedstawionym schemacie.

- A. 10,5 minuty.
- B. 14,5 minuty.
- C. 18,0 minut.
- D. 23,0 minuty.

**Zadanie 27.**

Do jakiej wartości temperatury odpuszczania należy podgrzać stal 55NiCrMoV7 w celu uzyskania twardości 50HRC?

- A. 250°C
- B. 420°C
- C. 550°C
- D. 600°C



Zadanie 28.

Na podstawie danych zawartych w tabeli wskaż rodzaj stali dla której temperatura 850°C jest temperaturą hartowania zgodnie z technologią, a temperatura 450°C temperaturą odpuszczania.

- A. 40S2
- B. 50S2
- C. 50HS
- D. 50HF

Materiał	Temperatura		Twardość HB
	hartowania	odpuszczania	
40S2	830÷850°C	400÷460°C	331
50S2	860÷880°C	430÷490°C	331
60S2	860÷880°C	430÷490°C	363
50HS	840÷860°C	490÷550°C	363
50HF	840÷900°C	460÷520°C	371

Zadanie 29.

Pręt o przekroju kwadratowym o boku 18 mm ma zostać wykonany w 17 klasie dokładności. Na podstawie danych zawartych w tabeli wskaż minimalny wymiar wykonanego pręta.

- A. 15,80 mm
- B. 16,10 mm
- C. 16,50 mm
- D. 17,10 mm

Wymiar nominalny od – do		Klasy tolerancji		
		IT16	IT17	IT18
		mm		
10	18	0,9	1,5	2,2
18	30	1,3	1,8	2,7
30	50	1,6	2,1	3,3

Uwaga: Wymiary zewnętrzne toleruje się w głąb materiału

Zadanie 30.

Do wykonania odkuwki o objętości 0,125 dm³ należy użyć kęsa materiału o wymiarach

- A. 50 × 50 × 50 mm
- B. 5 × 50 × 100 mm
- C. 50 × 50 × 100 mm
- D. 50 × 50 × 500 mm

Zadanie 31.

Na wykonanie 1 przęsła płotu potrzeba 50 m pręta o średnicy 10 mm, którego cena za 1 kg wynosi 4,20 zł. Na podstawie danych zawartych w tabeli określ, jaki będzie koszt materiału na wykonanie 10 przęseł?

- A. 129,50 zł
- B. 647,80 zł
- C. 1 295,70 zł
- D. 1 864,80 zł

Średnica pręta mm	Masa teoretyczna kg/m
10	0,617
12	0,888
14	1,21
16	1,58
18	2,00
20	2,47

Zadanie 32.

W celu przygotowania wsadu do wykonania odkuwki o objętości $3\,140\text{ cm}^3$ należy przygotować 100 mm pręta o średnicy

- A. 120 mm
- B. 160 mm
- C. 200 mm
- D. 240 mm

Zadanie 33.

Do wykonania pierścienia o średnicy 250 mm z płaskownika, metodą kucia i zgrzewania na zakładkę, należy przygotować płaskownik o długości minimum

- A. 290 mm
- B. 420 mm
- C. 690 mm
- D. 850 mm

Zadanie 34.

Na rysunku przedstawiono

- A. prasę do kucia swobodnego.
- B. młot sprężarkowy.
- C. młot spadowy.
- D. kuźniarkę.



Zadanie 35.

Produkcję dużej liczby płaskowników, jak na przedstawionym rysunku, należy wykonać

- A. na wiertarce stołowej.
- B. za pomocą kucia ręcznego.
- C. na prasach mimośrodowych.
- D. z wykorzystaniem młota spadowego.



Zadanie 36.

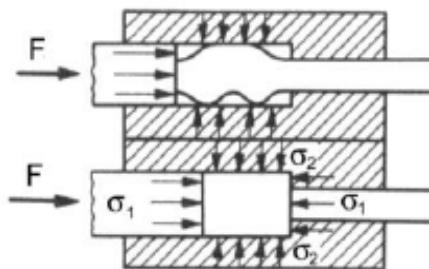
Podczas kucia swobodnego pracownik nie jest narażony na

- A. urazy ciała i oczu.
- B. skaleczenia wiórami.
- C. przebicie oraz szkodliwe gazy.
- D. obtarcie oraz wysoką temperaturę.

Zadanie 37.

Na rysunku przedstawiono schemat matrycy

- A. otwartej.
- B. uchylnej.
- C. wahliwej.
- D. zamkniętej.



Zadanie 38.

Na rysunku przedstawiono wyroby wykonane za pomocą kucia

- A. w pryzmach.
- B. swobodnego.
- C. matrycowego.
- D. z wykorzystaniem nakładek.



Zadanie 39.

Farbę koloru żółtego wykorzystuje się do malowania

- A. korpusów całych maszyn.
- B. koryt z instalacją pneumatyczną.
- C. koryt z przewodami elektrycznymi.
- D. osłon ruchomych elementów maszyn kuźniczych.

Zadanie 40.

Co może być skutkiem kucia w zbyt niskiej temperaturze i zbyt szybkiego chłodzenia odkuwek wykonanych za stali stopowej?

- A. Podłamy.
- B. Pęknięcia.
- C. Niedokucia.
- D. Niewypełnienia.