

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

Oznaczenie kwalifikacji: **M.21**

Wersja arkusza: **X**

M.21-X-15.05

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

Rok 2015

CZĘŚĆ PISEMNA

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 10 stron. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
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”:

<input checked="" type="checkbox"/>	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.

<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
-------------------------------------	---	---	-------------------------------------

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.

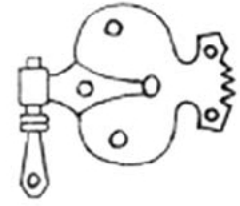
Powodzenia!

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

Zadanie 1.

Rysunek przedstawia szkic zawiasu

- A. pasowego.
- B. tarczowego.
- C. krzyżowego.
- D. asymetrycznego.

**Zadanie 2.**

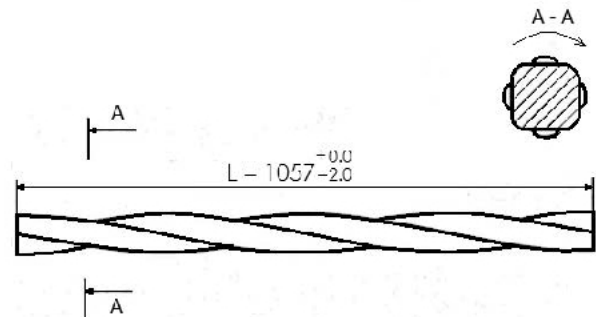
Profile przedstawione na zdjęciu wykorzystywane są do wykonania

- A. przęseł ogrodzenia.
- B. bram przesuwanych.
- C. poręczy ozdobnych.
- D. słupków ogrodzeniowych.

**Zadanie 3.**

Rysunek przedstawia pręt zwijany o przekroju

- A. sześciokątnym.
- B. kwadratowym.
- C. owalnym.
- D. okrągłym.

**Zadanie 4.**

Z tabeli wynika, że stal, która po obróbce cieplnej pozwoli na uzyskanie twardości w granicach 365÷380 HB, to stal

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

Stal	Twardość po obróbce cieplnej w HB
40S2	331
50S2	331
60S2	363
70S2	464
50HS	363
50HF	371

Zadanie 5.

Zdjęcie przedstawia piec kowalski

- A. gazowy.
- B. węglowy.
- C. indukcyjny.
- D. elektryczny.



Zadanie 6.

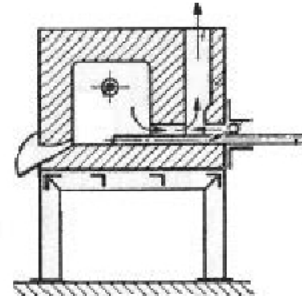
Przedstawione na zdjęciu stanowisko służy do

- A. kucia ręcznego.
- B. kucia matrycowego.
- C. czyszczenia wyrobów.
- D. nagrzewania materiału.

**Zadanie 7.**

Na rysunku przedstawiono przekrój pieca

- A. karuzelowego.
- B. szczelinowego.
- C. przepychowego.
- D. komorowo-szczelinowego.

**Zadanie 8.**

Przed rozpoczęciem pracy z wykorzystaniem pieca kowalskiego gazowego należy

- A. zakręcić dopływ gazu.
- B. odkręcić dopływ gazu.
- C. włożyć materiał do pieca.
- D. przedmuchać go powietrzem.

Zadanie 9.

Podczas rozpalania paleniska kowalskiego pracownik jest narażony na

- A. poparzenie, szkodliwe gazy i wysoką temperaturę.
- B. wysoką temperaturę, hałas i poparzenie.
- C. szkodliwe gazy, poparzenie i hałas.
- D. hałas, poparzenie i szkodliwe gazy.

Zadanie 10.

Stal nagrzana do temperatury 840°C ma kolor

- A. wiśniowy.
- B. jasnoczerwony.
- C. jasnowiśniowy.
- D. żółtoczerwony.

Zadanie 11.

Obróbka plastyczna stali na gorąco odbywa się w zakresie temperatur

- A. 170÷150°C
- B. 450÷350°C
- C. 1200÷800°C
- D. 1350÷900°C

Zadanie 12.

Wskaż właściwą temperaturę kucia stali konstrukcyjnej twardej

- A. 680°C
- B. 720°C
- C. 900°C
- D. 980°C

Materiał	Temperatura w °C	
	kucia	wyżarzania
stal konstrukcyjna miękka	850÷1150	700÷750
stal konstrukcyjna twarda	950÷1150	680÷700
brąz	500	550÷600
mosiądz	750	550÷600
stopy aluminium	440÷480	350÷400
stopy magnezu	350	-

Zadanie 13.

Temperatura kucia stali zawiera się w zakresie 1050÷850°C. Rozgrzany materiał ma wtedy kolor

- A. biały.
- B. żółtobiały.
- C. żółtoczerwony.
- D. jasnoczerwony.

Zadanie 14.

W celu zgrzania elementów stalowych poprzez kucie należy je nagrzać do uzyskania barwy

- A. jasnożółtej
- B. jasnoczerwonej.
- C. oślepiająco białej.
- D. ciemnoczerwonej.

Zadanie 15.

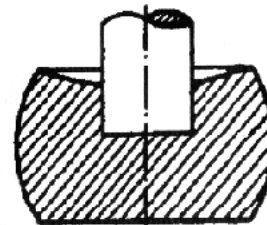
Plastyczne odkształcenie materiału w celu zwiększenia przekroju poprzecznego wyrobu przez zmniejszenie długości lub wysokości to

- A. spęczanie.
- B. wgłębianie.
- C. przebijanie.
- D. wydłużanie.

Zadanie 16.

Rysunek przedstawia schemat zabiegu

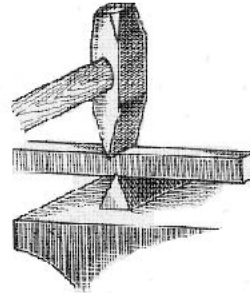
- A. wgłębiania.
- B. przebijania.
- C. poszerzania.
- D. wydłużania.



Zadanie 17.

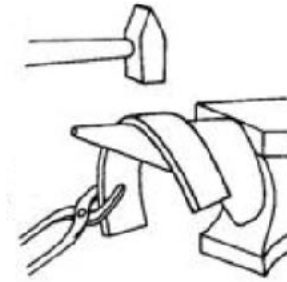
Rysunek przedstawia zabieg

- A. odsadzania.
- B. przebijania.
- C. przecinania.
- D. wydłużania.

**Zadanie 18.**

Którą część kowadła wykorzystano do wykonania zabiegu wyginania przedstawionego na rysunku?

- A. Róg.
- B. Trzon.
- C. Trzpień.
- D. Krawędź.

**Zadanie 19.**

Kowal wykonując przecinanie gorącego płaskownika na kowadle, powinien

- A. odcinaną część odłamać ręką.
- B. pracować w rękawicach drelichowych.
- C. zmniejszyć siłę przy ostatnim uderzeniu.
- D. ustawić przecinak pod kątem ostrym do materiału.

Zadanie 20.

Podczas kucia swobodnego pracownik powinien być wyposażony w

- A. fartuch skórzany.
- B. rękawice drelichowe.
- C. kombinezon z odblaskami.
- D. kombinezon jednoczęściowy.

Zadanie 21.

Przed uruchomieniem prasy kuźniczej należy sprawdzić, czy są

- A. włączone wentylatory.
- B. zgromadzone wszystkie materiały.
- C. podłączone oprawy oświetleniowe.
- D. założone wszystkie osłony części ruchomych.

Zadanie 22.

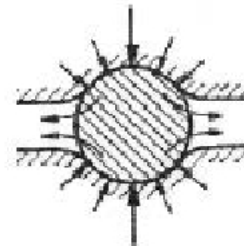
Elementów ze stali hartowanej, nawęglanej lub cyjanowej podczas prostowania **nie wolno** uderzać młotkiem stalowym, ponieważ

- A. powoduje to zbyt duży hałas.
- B. doprowadzi to do zniszczenia młotka.
- C. powoduje to odpryskiwanie odłamków.
- D. obrabiany materiał niewłaściwie się ukształtuje.


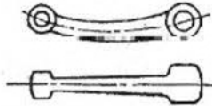

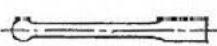


Zadanie 23.

Rysunek przedstawia zabieg kucia

- A. w matrycy zamkniętej.
- B. matrycowe z wypływką.
- C. swobodne w kowadłach płaskich.
- D. swobodne w kowadłach kształtowych.

**Zadanie 24.**

W tabeli przedstawiono zabiegi kucia matrycowego. Wskaż prawidłową kolejność powstawania odkuwki matrycowej.

Materiał wejściowy		Odkuwka matrycowa	
1	2	3	4
			

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

Zadanie 25.

Do wykonania przedstawionego elementu należy wykorzystać

- A. młotek, wycinak i imadło.
- B. imadło, młotek i foremniaki.
- C. młotek, przyrząd do gięcia i gładzik.
- D. przebijak, przyrząd do gięcia i młotek.



Zadanie 26.

Dwa kawałki pręta przedstawione na rysunku zostały zgrzane sposobem na

- A. klin.
- B. styk.
- C. zakładkę.
- D. nakładkę.

**Zadanie 27.**

W celu podniesienia twardości stali przeprowadza się

- A. hartowanie.
- B. wyżarzanie.
- C. odpuszczanie.
- D. stabilizowanie.

Zadanie 28.

Z tabeli wynika, że prawidłowo dobrana temperatura wyżarzania mosiądzu wynosi

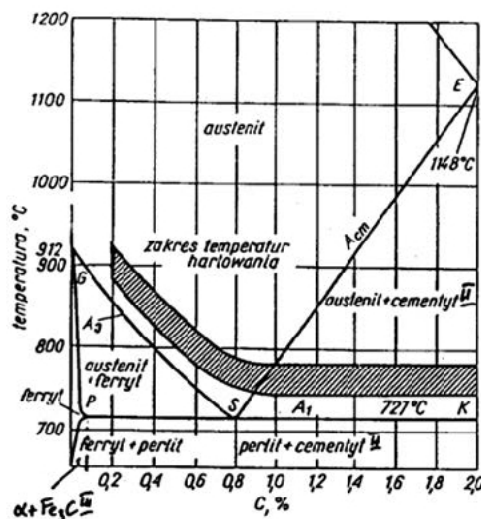
- A. 520°C
- B. 580°C
- C. 620°C
- D. 750°C

Material	Temperatura w °C	
	kucia	wyżarzania
stal konstrukcyjna miękka	850÷1150	700÷750
stal konstrukcyjna twarda	950÷1150	680÷700
brąz	500	550÷600
mosiądz	750	550÷600
stopy aluminium	440÷480	350÷400
stopy magnezu	350	-

Zadanie 29.

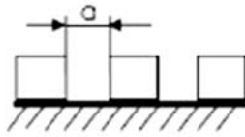
Z wykresu wynika, że temperatura hartowania stali o zawartości węgla 0,6% mieści się w granicach

- A. 825÷860°C
- B. 775÷825°C
- C. 750÷790°C
- D. 750÷780°C



Zadanie 30.

Z tabeli wynika, że czas nagrzewania prętów kwadratowych ułożonych w piecu w sposób przedstawiony na rysunku, w odstępach $a = 30$ mm, powinien być równy



- A. 6 minut
- B. 10,5 minuty
- C. 12 minut
- D. 14,5 minuty

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								
10	2,0	2,5	3,0	4,0	3,0	3,5	5,0	8,0
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

Zadanie 31.

Z tabeli wynika, że prawidłowe temperatury hartowania i odpuszczania stali 70S2 są równe

- A. 830°C i 450°C
- B. 845°C i 480°C
- C. 860°C i 480°C
- D. 870°C i 420°C

Materiał	Temperatura w °C		Twardość HB
	hartowania	odpuszczania	
40S2	830÷850	400÷460	331
50S2	860÷880	430÷490	331
60S2	860÷880	430÷490	363
70S2	850÷870	430÷490	464
50HS	840÷860	490÷550	363
50HF	840÷800	460÷320	371

Zadanie 32.

Do wykonania odkuwki o objętości $0,8 \text{ dm}^3$ należy użyć kęsa materiału o wymiarach

- A. 50×50×40 mm
- B. 50×200×80 mm
- C. 100×20×40 mm
- D. 100×10×80 mm

Zadanie 33.

Na wykonanie pręśła ogrodzenia potrzeba 36 m pręta o średnicy $\phi 18$. Cena 1 kg stali wynosi 2,50 zł.

Ile należy zapłacić za materiał na wykonanie 10 pręśeł?

- A. 360,00 zł
- B. 720,00 zł
- C. 900,00 zł
- D. 1 800,00 zł

Średnica pręta w mm	Masa teoretyczna przypadająca na jednostkę długości w kg/m
$\phi 10$	0,617
$\phi 12$	0,888
$\phi 14$	1,21
$\phi 16$	1,58
$\phi 18$	2,00
$\phi 20$	2,47

Zadanie 34.

Do wykonania bramy kutej należy zastosować stal oznaczoną symbolem

- A. C45
- B. 40HM
- C. S235JR
- D. 21HMF

Zadanie 35.

W celu przygotowania wsadu do wykonania odkuwki o objętości $565,2 \text{ cm}^3$ pręt okrągły o średnicy $\phi 120 \text{ mm}$ należy przyciąć tak, by jego długość wynosiła

- A. 25 mm
- B. 40 mm
- C. 50 mm
- D. 100 mm

Zadanie 36.

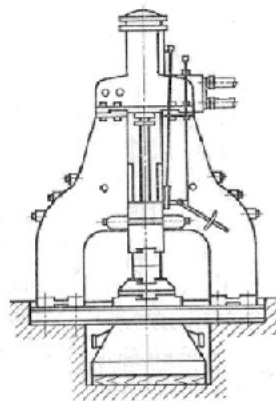
W przypadku ruchomych ciał stałych najlepiej określać ich temperaturę w oparciu o wysyłane przez nie promieniowanie cieplne. Taki sposób pomiaru jest możliwy za pomocą

- A. żarzenia.
- B. pirometru.
- C. tachometru.
- D. sondy kontaktowej.

Zadanie 37.

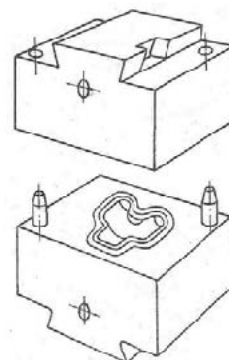
Na rysunku przedstawiono schemat młota

- A. spadowego.
- B. matrycowego.
- C. dwustojakowego.
- D. jednostojakowego.

**Zadanie 38.**

Na rysunku przedstawiono matrycę

- A. otwartą jednowykrojową.
- B. otwartą wielowykrojową.
- C. zamkniętą jednowykrojową.
- D. zamkniętą wielowykrojową.



Zadanie 39.

Na skutek nieporządku w miejscu pracy, podczas obsługi młotów, kowal jest głównie narażony na

- A. uderzenie, zmiżdżenie, upadek.
- B. potknięcie, poślizgnięcie, zatrucie.
- C. potknięcie, poślizgnięcie, poparzenie.
- D. poślizgnięcie, zatrucie, zaprószenie oczu.

Zadanie 40.

Wadą wyrobu kutego, który powstał z materiału posiadającego zbyt dużą jamę usadową, będzie

- A. rysa.
- B. pęknięcie.
- C. rozwarstwienie.
- D. niewypełnienie.

