

*Arkusze zawiera informacje prawnie
chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu*

Układ graficzny © CKE 2016



Nazwa kwalifikacji: **Wykonywanie i naprawa elementów maszyn, urządzeń i narzędzi**

Oznaczenie kwalifikacji: **M.20**

Wersja arkusza: **X**

M.20-X-16.05

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE
Rok 2016
CZĘŚĆ 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.

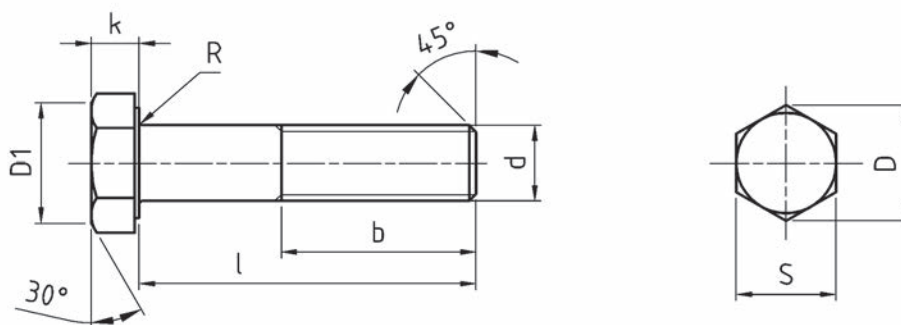
Pamiętaj, że oddajesz przewodniczącemu zespołu nadzorującego tylko KARTĘ ODPOWIEDZI.

Powodzenia!

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

Zadanie 1.

Na podstawie danych zamieszczonych w tabeli określ długość gwintu dla śruby M20.



d	S	k	D	R	l	b
M12	18	7,5	20	0,6	40	30
M16	24	10	26,7	0,6	60	38
M20	30	13	33,5	0,8	60	46

- A. 20 mm
- B. 30 mm
- C. 46 mm
- D. 60 mm

Zadanie 2.

Wymienne płytki narzędzi skrawających wykonane są

- A. z żeliwa szarego.
- B. ze stopów miedzi.
- C. z węglików spiekanych.
- D. ze stali żarowytrzymałej.

Zadanie 3.

Do metod spajania materiałów zalicza się połączenia:

- A. spawane, nitowane, klejone.
- B. zgrzewane, gwintowe, klejone.
- C. lutowane, nitowane, wciskowe.
- D. spawane, zgrzewane, lutowane.

Zadanie 4.

Do zabezpieczenia przed korozją konstrukcji stalowych warstwą metaliczną stosuje się

- A. powłoki cynkowe.
- B. emalie ceramiczne.
- C. farby chemoutwardzalne.
- D. farby chlorokauczukowe.

Zadanie 5.

Na podstawie informacji zamieszczonych w tabelach dobierz średnicę wiertła do wykonania otworu pod gwint wewnętrzny zwykły M16.

Tabela zalecanych wielkości nominalnych wiertel do obróbki otworów pod wybrane gwinty metryczne

Średnica nominalna gwintu [mm]	Skok gwintu [mm]	Średnica wiertła pod gwint [mm]
M15	1,5	13,50
M15	1,0	14,00
M16	2,0	14,00
M16	1,5	14,50
M16	1,0	15,00
M17	1,5	15,50
M17	1,0	16,00

- A. 14,00
- B. 14,50
- C. 15,00
- D. 15,50

Tabela skoków gwintów dla wybranych gwintów metrycznych

Oznaczenie gwintu	Skok gwintu [mm]
M16	2,0
M16x1,5	1,5
M16x1	1,0

Zadanie 6.

Do ręcznego wykonywania gwintów wewnętrznych stosuje się

- A. nóż tokarski.
- B. narzynkę okrągłą.
- C. komplet gwintowników.
- D. gwintownik maszynowy.

Zadanie 7.

Do sprawdzania luzów w czasie montażu używa się

- A. szczelinomierza.
- B. płytek wzorcowych.
- C. mikrometru wewnętrznego.
- D. średnicówki mikrometrycznej.

Zadanie 8.

Które narzędzia stosuje się do obróbki maszynowej powierzchni płaskich?

- A. Frezy walcowe.
- B. Pogłębiacze stożkowe.
- C. Gwintowniki maszynowe.
- D. Wytaczadła kasetowe.

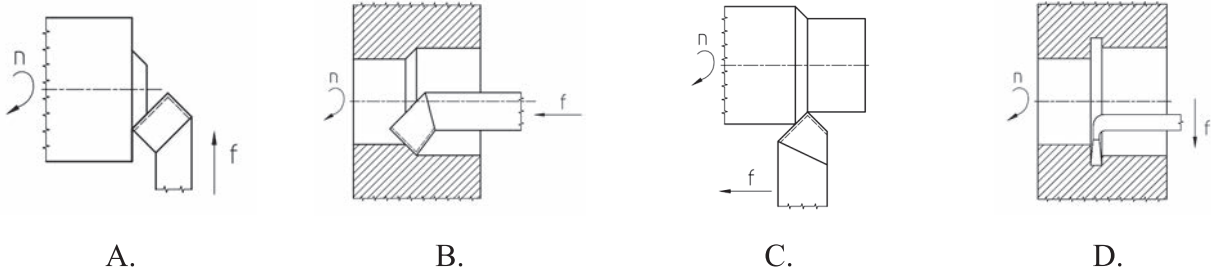
Zadanie 9.

Do ręcznej obróbki powierzchni płaskich **nie należy**

- A. skrobanie.
- B. piłowanie.
- C. frezowanie.
- D. polerowanie.

Zadanie 10.

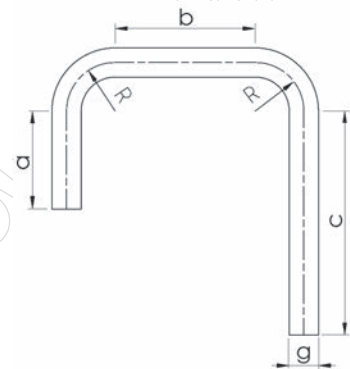
Toczenie powierzchni czołowej na tokarce przedstawione jest na rysunku



Zadanie 11.

Rysunek przedstawia gotowy element wykonany z płaskownika. Długość początkową tego płaskownika przed gięciem oblicza się ze wzoru

- A. $L = a + b + c$
- B. $L = a + b + c + 2g$
- C. $L = a + b + c + 2\pi R$
- D. $L = a + b + c + \left(\frac{2\pi R}{4}\right) \times 2$



Zadanie 12.

Do zamocowania na tokarce elementu typu tarcza stosuje się

- A. imadło maszynowe.
- B. uchwyt dwuszcękowy i podtrzymańkę.
- C. uchwyt trójszcękowy samocentrujący.
- D. kły, zabierak z tarczą zabierakową i podtrzymańkę.

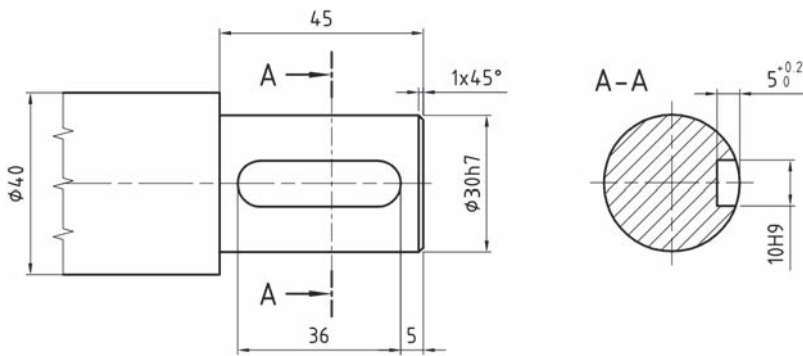
Zadanie 13.

Średnica wałka ma wymiar $\phi 60f7$ ($es = -0,03$ mm, $ei = -0,06$ mm). Do zmierzenia poprawności wykonania tej średnicy należy zastosować

- A. mikrometr zewnętrzny.
- B. mikrometr wewnętrzny.
- C. suwmiarkę z noniusem 0,1 mm.
- D. suwmiarkę z noniusem 0,02 mm.

Zadanie 14.

Który wymiar mieści się w granicach tolerancji wykonania rowka wpustowego? Skorzystaj z danych zawartych w tabeli.



Wymiar	Odchyłki
10H9	+ 0,036 0

- A. 9,964 mm
- B. 10,03 mm
- C. 10,9 mm
- D. 10,964 mm

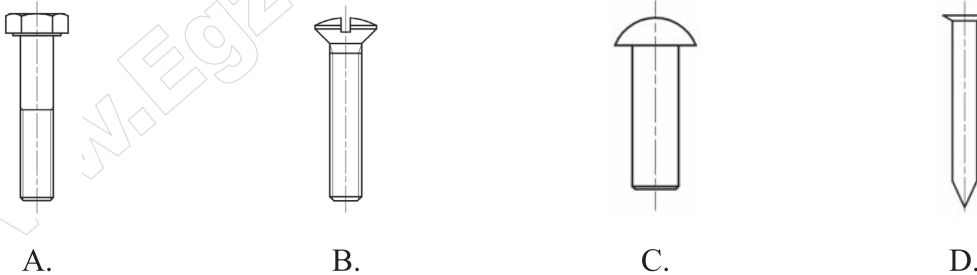
Zadanie 15.

Połączenie zgrzewane przedstawione jest na rysunku



Zadanie 16.

Który łącznik należy zastosować do wykonania połączenia nitowanego?



Zadanie 17.

W celu wykonania metalowej formy odlewniczej o skomplikowanych kształtach w warunkach produkcji jednostkowej stosuje się

- A. obróbkę plastyczną.
- B. odlewanie precyzyjne.
- C. obróbkę elektroerozyjną.
- D. frezowanie obwiedniowe.

Zadanie 18.

Do podstawowych elementów tokarki kłowej zalicza się:

- A. wrzeciono, skrzynkę posuwów, suwak roboczy, konik.
- B. wrzeciennik, skrzynkę posuwów, wspornik ze stołem, konik.
- C. wrzeciennik, skrzynkę posuwów, suport narzędziowy, konik.
- D. wrzeciennik, skrzynkę posuwów, napęd ściernicy, śrubę pociągową.

Zadanie 19.

W czasie spawania może dochodzić do powstawania wad w spoinach. Na którym rysunku przedstawione jest podtopienie spoiny?



A.



B.



C.



D.

Zadanie 20.

Do wyrównywania powierzchni spoin stosuje się

- A. piły ramowe.
- B. szlifierki kątowe.
- C. szczotki druciane.
- D. szlifierki do wałków.

Zadanie 21.

W czasie dorabiania precyzyjnych elementów należy zastosować

- A. piłę ramową.
- B. piłę tarczową.
- C. pilniki zdzieraki.
- D. pilniki igielkowe.

Zadanie 22.

Które oznaczenie dotyczy spawania elektrodą topliwą w osłonie gazów obojętnych?

- A. EO
- B. TIG
- C. MIG
- D. MAG

Zadanie 23.

Które z oznaczeń przedstawia pasowanie luźne według zasady stałego wałka?

- A. $\phi 50H6$
- B. $\phi 50h6$
- C. $\phi 50F9/h8$
- D. $\phi 50H8/d9$

Zadanie 24.

Maska (przyłbica) spawalnicza służy do

- A. zabezpieczania spawacza przed upadkiem z wysokości.
- B. zabezpieczania rąk spawacza przed iskrami i odpryskami.
- C. przechowywania elektrod spawalniczych w celu zabezpieczenia ich przed ponownym zawilgoceniem.
- D. zabezpieczania twarzy spawacza przed promieniami ultrafioletowymi i podczerwonymi oraz iskrami i odpryskami.

Zadanie 25.

Chłodziwa w obróbce skrawaniem stosowane są w celu

- A. zwiększenia chropowatości powierzchni.
- B. zwiększenia sztywności zamocowania narzędzia.
- C. chłodzenia narzędzi skrawających i przedmiotów obrabianych.
- D. chłodzenia mechanizmów układu napędowego obrabiarki.

Zadanie 26.

Który opis charakteryzuje stal?

- A. Stop żelaza z węglem o zawartości węgla do 2%, w postaci odlewu.
- B. Stop żelaza z węglem o zawartości węgla do 2%, przerobiony plastycznie.
- C. Stop aluminium z krzemem o zawartości krzemu od 2% do 30%, w postaci odlewu.
- D. Stop miedzi z cynkiem o zawartości cynku od 5% do 20%, przerobiony plastycznie.

Zadanie 27.

Stanowisko do spawania elektrodą otuloną powinno być wyposażone w:

- A. źródło prądu, przewód masowy z zaciskiem, przewód z uchwytem elektrody, elektrody.
- B. palnik gazowy, przewody gazowe, dwie butle gazowe, reduktory butlowe, zapalarkę do gazu, elektrody do spawania.
- C. źródło prądu, przewód masowy z zaciskiem, butlę z gazem ochronnym, przewód doprowadzający elektrodę i gaz ochronny zakończony palnikiem.
- D. źródło prądu, przewód masowy z zaciskiem, butlę z gazem ochronnym, przewód doprowadzający gaz ochronny zakończony palnikiem z elektrodą wolframową.

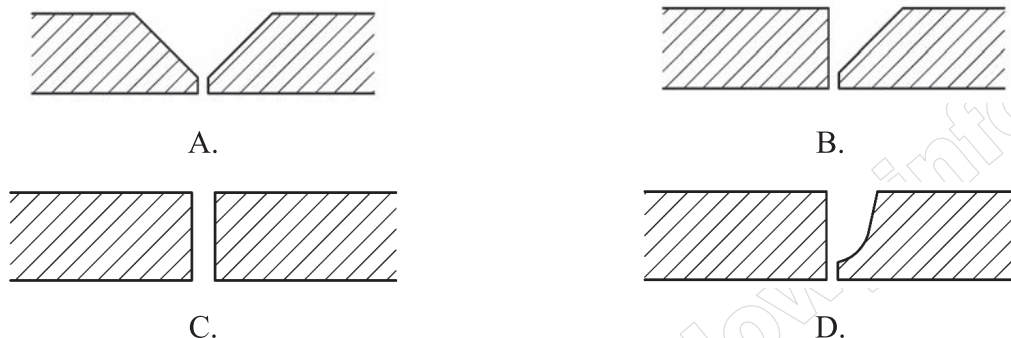
Zadanie 28.

Który materiał jest kompozytem?

- A. Stop miedzi z cynkiem.
- B. Żeliwo modyfikowane.
- C. Stal stopowa konstrukcyjna trudno rdzewiejąca.
- D. Tworzywo sztuczne wzmocnione włóknem węglowym.

Zadanie 29.

Przed wykonaniem spoiny czołowej 1/2V należy przygotować brzegi łączonych elementów zgodnie z rysunkiem



Zadanie 30.

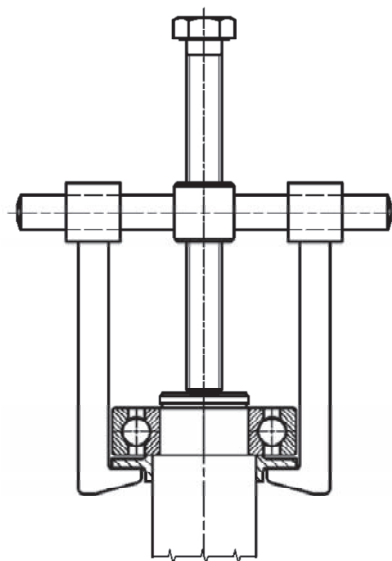
Regenerację części maszyn wykonuje się

- A. zawsze, gdy części remontowanego urządzenia uległy zużyciu.
- B. gdy koszt wykonania regeneracji jest większy od kosztu zakupu nowej części.
- C. gdy koszt wykonania regeneracji jest mniejszy od kosztu zakupu nowej części, bez względu na jakość części po regeneracji.
- D. gdy koszt wykonania regeneracji jest mniejszy od kosztu zakupu nowej części i jakość części po regeneracji jest taka sama lub bardzo zbliżona do nowej.

Zadanie 31.

Rysunek przedstawia

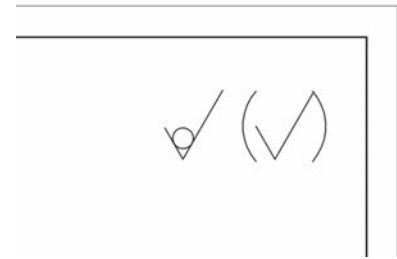
- A. prostowanie wałka.
- B. demontaż łożyska tocznego.
- C. wtlaczanie środka smarującego.
- D. demontaż pierścienia osadczego.



Zadanie 32.

Przedstawiony fragment rysunku technicznego zawiera oznaczenia

- A. rodzaju obróbki cieplnej.
- B. chropowatości powierzchni.
- C. odchyłek wymiaru nominalnego.
- D. tolerancji okrągłości i pochylenia.



Zadanie 33.

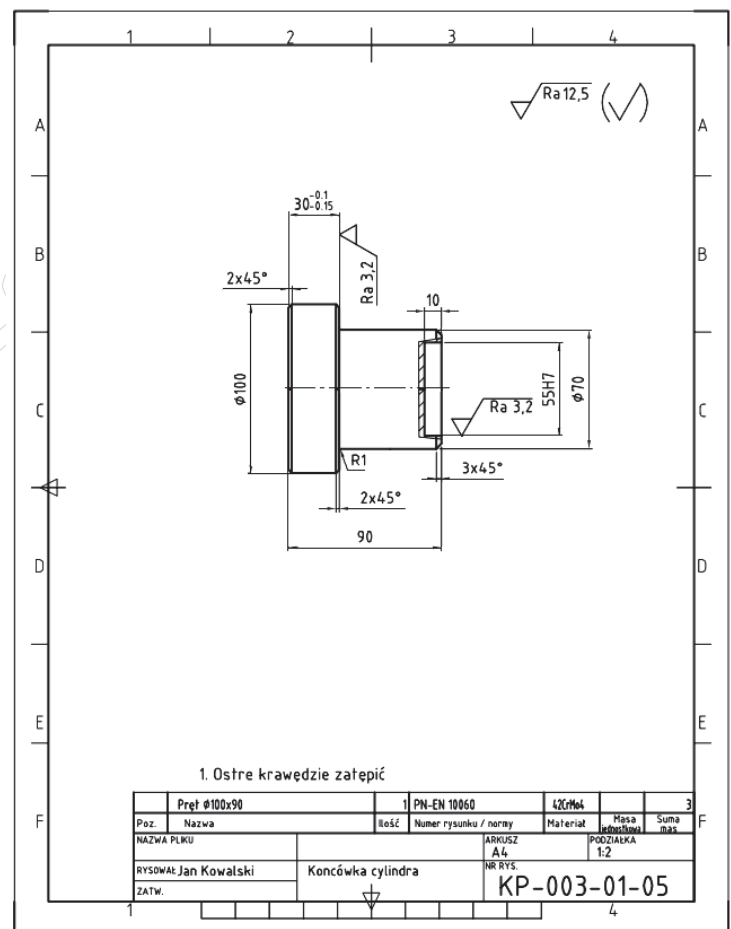
Korozja chemiczna metali polega na

- A. utlenianiu metali.
- B. powlekanii metali powłokami ochronnymi.
- C. niszczeniu metali w środowisku elektrolitycznym.
- D. dodawaniu do metali odpowiednich składników stopowych.

Zadanie 34.

Który dokument techniczny przedstawiono na rysunku?

- A. Rysunek złożeniowy.
- B. Rysunek wykonawczy.
- C. Schemat kinematyczny.
- D. Rysunek zabiegowy (operacyjny).



Zadanie 39.

Podzielnica wyposażona jest w trzy wymienne tarcze o następującej liczbie otworów:

Tarcza I – 15, 16, 17, 18, 19, 20

Tarcza II – 21, 23, 27, 29, 31, 33

Tarcza III – 37, 39, 41, 43, 47, 49

Do podziału (zwykłego) należy zastosować wzór $n_k = 40 : z$

n_k – liczba obrotów korbki podzielnicy dla wykonania jednego podziału

z – liczba równych części podziału obwodu koła

Przy użyciu podzielnicy należy wykonać podział obwodu koła na $z = 42$ jednakowe części. Wybierz odpowiedni wariant tego podziału.

Wariant podziału	Tarcza	Liczb otworów na okręgu podziałowym	Korbkę podzielnicy należy obrócić o n_k
A.	I	20	19 otworów
B.	II	21	20 otworów
C.	III	41	21 otworów
D.	III	43	19 otworów

Zadanie 40.

Do pomiaru głębokości rowka stosuje się

- A. szczelinomierz.
- B. czujnik zegarowy.
- C. mikrometr wewnętrzny.
- D. głębokościomierz mikrometryczny.