

*Arkusz zawiera informacje prawnie  
chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu*

Układ graficzny © CKE 2019



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

Oznaczenie kwalifikacji: **M.20**

Wersja arkusza: **SG**

**M.20-SG-20.01**

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

## **EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE**

**Rok 2020**

**CZĘŚĆ PISEMNA**

**PODSTAWA PROGRAMOWA  
2012**

### **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 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.

Do wykonania otworu na powierzchni czołowej części jak na przedstawionym rysunku zastosowano wiercenie, a następnie

- A. szlifowanie.
- B. pogłębianie.
- C. powiercanie.
- D. rozwiercanie.



### Zadanie 2.

W celu uzyskania dokładnego przylegania powierzchni głowicy zaworu do gniazda zaworowego należy wykonać operację

- A. docierania.
- B. wytaczania.
- C. szlifowania.
- D. polerowania.

### Zadanie 3.

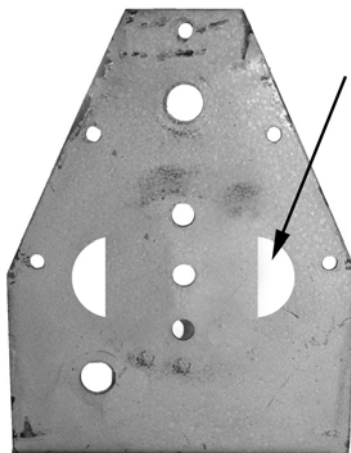
Do wykonania wanny przeznaczonej na magazynowanie soku z jabłek należy zastosować stal

- A. ocynkowaną.
- B. narzędziową.
- C. konstrukcyjną.
- D. chromowo-niklową.

### Zadanie 4.

Obróbkę wykańczającą otworu kształtowego w części, oznaczonego na rysunku strzałką, należy wykonać pilnikiem

- A. okrągłym.
- B. owalnym.
- C. nożowym.
- D. półokrągłym.



### Zadanie 5.

Do wykonania wycięcia w metalowym kolanku wykonanym z blachy 0,5 mm, jak na rysunku należy użyć wiertła oraz

- A. skrobaka.
- B. przecinaka.
- C. prasy ręcznej.
- D. nożyc ręcznych.



### Zadanie 6.

Przedstawione na rysunku narzędzia służą do wykonania operacji

- A. gładzenia.
- B. skrobania.
- C. piłowania.
- D. docierania.



### Zadanie 7.

Do przecinania przedmiotów miedzianych należy użyć przecinaka o kącie ostrza

- A.  $\beta = 45 \div 50^\circ$
- B.  $\beta = 55 \div 60^\circ$
- C.  $\beta = 65 \div 70^\circ$
- D.  $\beta = 75 \div 80^\circ$

### Zadanie 8.

Który z wymienionych sprawdzianów kontrolnych przedstawiono na rysunku?

- A. Płaskości powierzchni.
- B. Tłoczkowy do otworów.
- C. Trzpieniowy do gwintów.
- D. Pierścieniowy do gwintów.



### Zadanie 9.

Na podstawie rysunku wskaż wynik pomiaru wykonanego za pomocą suwmiarki warsztatowej.

- A. 36,10 mm
- B. 41,00 mm
- C. 53,05 mm
- D. 80,10 mm



### Zadanie 10.

Na podstawie rysunku wskaż wynik pomiaru wykonanego za pomocą mikrometru.

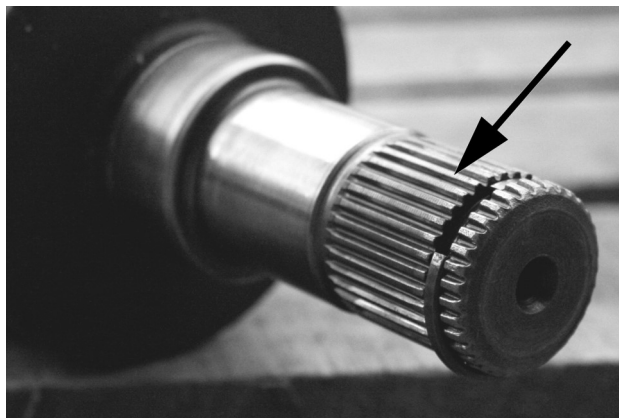
- A. 80,32 mm
- B. 81,30 mm
- C. 84,32 mm
- D. 84,82 mm



### Zadanie 11.

Strzałką na przedstawionym rysunku wskazano elementy czopa wału, które zostały wykonane w operacji

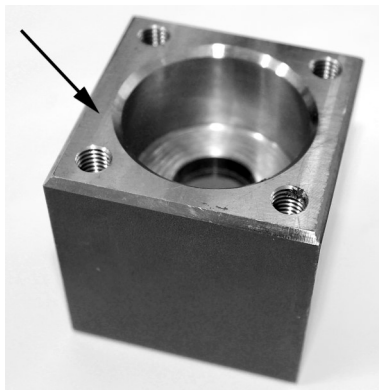
- A. radełkowania.
- B. piłowania.
- C. toczenia.
- D. frezowania.



### Zadanie 12.

Obróbkę wykańczającą powierzchni podstawy czujnika wskazaną strzałką na rysunku wykonano w operacji

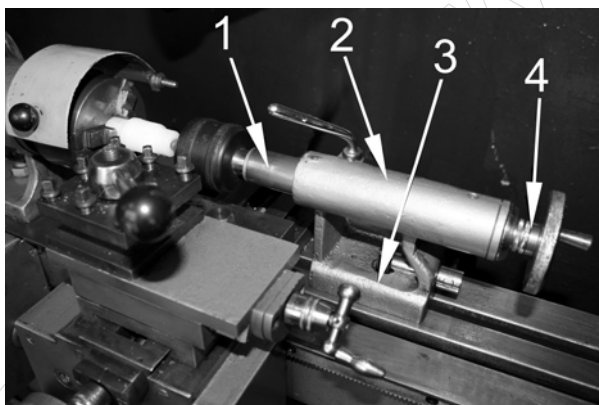
- A. piłowania.
- B. szlifowania.
- C. nagniatania.
- D. przeciągania.



### Zadanie 13.

Tuleję konika na przedstawionym rysunku oznaczono numerem

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



### Zadanie 14.

W celu wykonania rury okrągłej należy zastosować

- A. walcarkę.
- B. wytaczarkę.
- C. frezarkę poziomą.
- D. prasę hydrauliczną.

### Zadanie 15.

Którego materiału **nie stosuje** się na łożyska ślizgowe?

- A. PA6
- B. PFTE
- C. Babbitu.
- D. Boksytu.

### Zadanie 16.

Aby zamocować wiertło przedstawione na rysunku we wrzecionie wiertarki, należy zastosować

- A. tuleję redukcyjną.
- B. trzpień drażony.
- C. oprawkę wiertarską.
- D. uchwyt 3-szczękowy.



### Zadanie 17.

Narzędzie skrawające przedstawione na rysunku stosowane jest w procesie

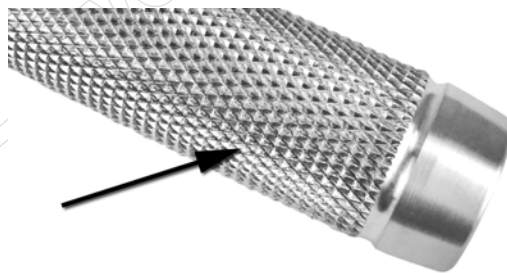
- A. piłowania.
- B. frezowania.
- C. pogłębiania.
- D. przepychania.



### Zadanie 18.

Strzałką na rysunku wskazano powierzchnię, która została wykonana w operacji

- A. piłowania.
- B. szlifowania.
- C. frezowania.
- D. radełkowania.



### Zadanie 19.

Do sprawdzenia średnicy otworu wykonanego w korpusie maszyny służy

- A. liniał sinusowy.
- B. wałek pomiarowy.
- C. sprawdzian tłoczkowy.
- D. sprawdzian szczękowy.

### Zadanie 20.

Przy wykonywaniu którego połączenia wykorzystuje się zjawisko rozszerzalności cieplnej metali?

- A. Spawanego.
- B. Kołkowego.
- C. Skurczowego.
- D. Zgrzewanego.

### Zadanie 21.

Do łączenia elementów łańcucha należy zastosować połączenie

- A. klinowe.
- B. wtłaczane.
- C. skurczowe.
- D. sworzniowe.

### Zadanie 22.

| Klej                 | Opis                                                 | Zastosowanie                                                                                                                 | Uwagi                                                                                                                                  |
|----------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cyjanokrylowy</b> | Przeznaczone specjalnie do napraw                    | Przedmioty z porcelany, ceramiki, metali, plastików, skóry, kauczuku, drewna, kartonu, papieru                               | Do łączenia niewielkich powierzchni, przy których wymagana jest duża odporność na odrywanie.                                           |
| <b>Dyspersyjny</b>   | Przeznaczone do łączenia elementów                   | Klejenie parkietów, paneli, drewna. Można stosować do luster, do niektórych plastików narażonych na stąpienie, do styropianu | Do łączenia dużych powierzchni.                                                                                                        |
| <b>Neoprenowy</b>    | Przeznaczone są do naprawiania, łączenia przedmiotów | Praktycznie wszystkie materiały                                                                                              | Do powierzchni z naprężeniami. Sklejenia mogą być poddawane skręcaniu, wibracjom, uderzeniom.                                          |
| <b>Epoksydowy</b>    | Przeznaczone do łączenia elementów                   | Do większości materiałów                                                                                                     | Do wypełnienia niewielkich pęknięć, ubytków. Połączenia mogą być poddawane skręceniom, wibracji, uderzeniom, są też odporne na wilgoć. |

W oparciu o dane w tabeli dobierz rodzaj kleju do wykonania połączeń stalowych elementów korpusu, narażonego na wibracje i pracującego w środowisku wilgotnym.

- A. Dyspersyjny.
- B. Neoprenowy.
- C. Epoksydowy.
- D. Cyjanokrylowy.

### Zadanie 23.

Z którego materiału nie wykonuje się sprężyn?

- A. Stali stopowej.
- B. Żeliwa szarego.
- C. Stali narzędziowej.
- D. Tworzywa sztucznego.

### Zadanie 24.

Który klucz służy do wykonania połączenia śrubowego ze ściśle określoną wartością momentu?



A.



B.



C.



D.

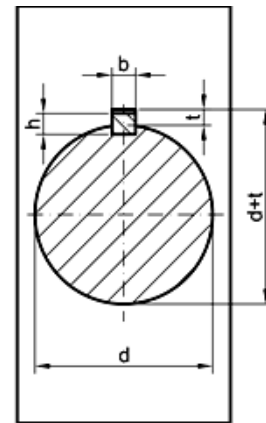
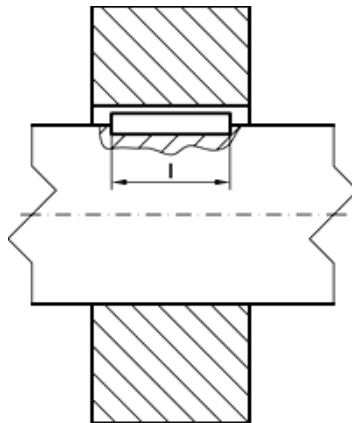
### Zadanie 25.

Który materiał należy zastosować, aby w prosty sposób połączyć rury w procesie lutowania?

- A. Stal.
- B. Miedź.
- C. Żeliwo.
- D. Staliwo.

### Zadanie 26.

| <i>d</i> | <i>b</i> | <i>h</i> | <i>l</i> | <i>D1</i> | <i>D2</i> | <i>t1</i> |
|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|
| Od - do  | [mm]     |          |          |           |           |           |
| 44 – 49  | 14       | 9        | 36 – 160 | 5,5       | 9,5       | 5,5       |
| 50 – 57  | 16       | 10       | 45 – 180 | 5,5       | 9,5       | 6,0       |
| 58 – 64  | 18       | 11       | 50 – 200 | 6,6       | 11        | 7,0       |
| 65 – 74  | 20       | 12       | 56 – 220 | 6,6       | 11        | 7,5       |
| 75 – 84  | 22       | 14       | 63 – 250 | 6,6       | 11        | 9,0       |
| 85 – 94  | 25       | 14       | 70 – 280 | 9         | 14        | 9,0       |
| 95 – 110 | 28       | 16       | 80 – 320 | 11        | 16,5      | 10        |



Na podstawie danych w tabeli i na rysunku, dobierz wymiary wpustu dla wału remontowanej przekładni. Średnica wału wynosi 86 mm.

- A. 20 x 12 x 100 mm
- B. 22 x 14 x 150 mm
- C. 25 x 14 x 150 mm
- D. 28 x 16 x 100 mm

### Zadanie 27.

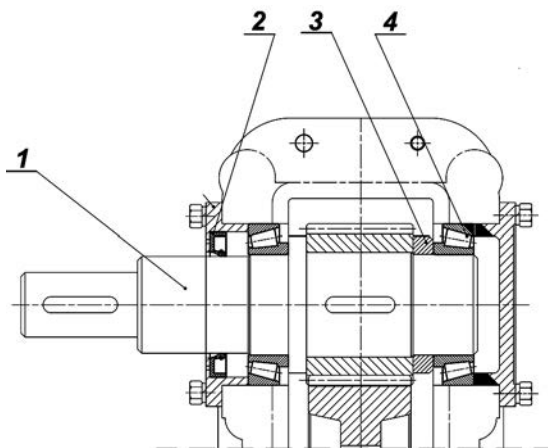
Podczas montażu przewodów sztywnych należy

- A. chronić przewody przed wpływami zewnętrznymi.
- B. chronić przewody przed wpływami wewnętrznymi.
- C. założyć elastyczne oprawy na przejścia przez przegrody.
- D. zapewnić wymianę ciepła między cieczą roboczą a otoczeniem.

### Zadanie 28.

Na rysunku złożeniowym przekładni, łożysko oznaczono numerem

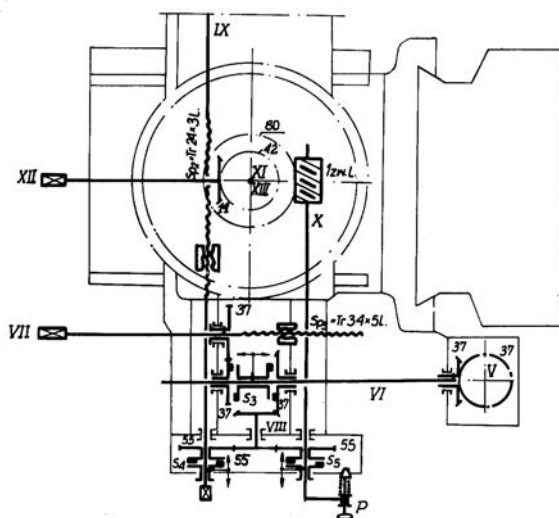
- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4



### Zadanie 29.

Przedstawiony rysunek jest fragmentem

- A. rysunku montażowego.
- B. rysunku instalacyjnego.
- C. schematu hydraulicznego.
- D. schematu kinematycznego.



### Zadanie 30.

Skrót DTR oznacza

- A. tryb pracy rotacyjnej.
- B. dodatkowy tryb roboczy.
- C. Discrete Track Recording.
- D. Dokumentację Techniczno-Ruchową.

### Zadanie 31.

Kawitacja to zjawisko występujące podczas pracy

- A. pompy.
- B. sprzęgła.
- C. przekładni.
- D. podnośnika.

### Zadanie 32.

Występowanie tarcia suchego lub granicznego lub płynnego związane jest

- A. z grubością warstwy smaru.
- B. z temperaturą pracy elementu.
- C. z prędkością obrotową przekładni.
- D. z wielkością styku pomiędzy zębami.

### Zadanie 33.

Do elementów diagnostyki maszyn i urządzeń nie zalicza się badania

- A. szczelności.
- B. hałasu i drgań.
- C. stanu powierzchni.
- D. liczby wyłączeń maszyny.

### Zadanie 34.

Na podstawie danych w tabeli dobierz łożysko wzdłużne dla wału o średnicy 12 mm. Z uwagi na gabaryty obudowy średnica łożyska nie może być większa niż 28 mm, a jego szerokość większa niż 11 mm.

- A. 51200
- B. 51201
- C. 53201
- D. 53202

| Łożyska wzdłużne |                    |       |       |
|------------------|--------------------|-------|-------|
| Symbol           | wymiary podstawowe |       |       |
|                  | d<br>[mm]          | D[mm] | B[mm] |
| <b>51200</b>     | 10                 | 28    | 11    |
| <b>51100</b>     |                    | 24    | 9     |
| <b>51201</b>     | 12                 | 28    | 11    |
| <b>51101</b>     |                    | 26    | 6     |
| <b>53201</b>     |                    | 28    | 11,4  |
| <b>51202</b>     | 15                 | 32    | 12    |
| <b>51102</b>     |                    | 28    | 9     |
| <b>53202</b>     |                    | 32    | 13,5  |

### Zadanie 35.

Regeneracja części maszyn polegająca na pokryciu ich powierzchni warstwą metalu metodą elektrolityczną to

- A. elektroliza metali.
- B. malowanie proszkowe.
- C. metalizacja natryskowa.
- D. pokrywanie galwaniczne.

**Zadanie 36.**

W celu dopuszczenia przyrządu pomiarowego do użytkowania należy przeprowadzić jego

- A. regulację.
- B. kalibrację.
- C. konserwację.
- D. normalizację.

**Zadanie 37.**

| Nr zabiegu | Opis zabiegu                                       | Pracochłonność – wartości średnie [min] |
|------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 1.         | Przygotowanie elementów wrzeciona                  | 8,80                                    |
| 2.         | Montaż łożyskowania                                | 20,20                                   |
| 3.         | Montaż tulei                                       | 14,34                                   |
| 4.         | Montaż wrzeciona w obudowie oraz sprawdzanie bicia | 23,25                                   |
| 5.         | Montaż dystansów                                   | 28,41                                   |
| 6.         | Montaż zabezpieczeń wrzecionie                     | 39,16                                   |
| 7.         | Sprawdzenie techniczne wrzeciona                   | 30,84                                   |
| SUMA       |                                                    | 165,00                                  |

Zakład usługowo-mechaniczny dokonuje remontu czterdziestu, dwuwrzecionowych obrabiarek miesięcznie.

Na podstawie danych zamieszczonych w tabeli, oblicz czas potrzebny na montaż wszystkich wrzecion.

- A. 368,00 godzin.
- B. 220,00 godzin.
- C. 110,00 godzin.
- D. 62,50 godziny.

**Zadanie 38.**

Metodą czasowego zabezpieczenia antykorozyjnego metali jest

- A. ochrona katodowa.
- B. pokrywanie smarem.
- C. malowanie proszkowe.
- D. metalizacja natryskowa.

**Zadanie 39.**

W celu oczyszczenia powierzchni roboczej pilnika należy zastosować

- A. szczotkę drucianą.
- B. szczotkę z włosia.
- C. skrobak trójkątny.
- D. pilnik zamkowy.

**Zadanie 40.**

Współosiowości osi wałów przekładni po montażu **nie można** sprawdzić za pomocą

- A. czujnika laserowego.
- B. czujnika zegarowego.
- C. trzpieni pomiarowych.
- D. suwmiarki uniwersalnej.