

Nazwa kwalifikacji: **Organizacja i nadzorowanie procesów produkcji maszyn i urządzeń**

Oznaczenie kwalifikacji: **M.44**

Wersja arkusza: **X**

**M.44-X-15.08**

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

## **EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE**

**Rok 2015**

### **CZEŚĆ 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 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.**

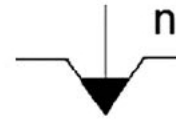
***Powodzenia!***

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

**Zadanie 1.**

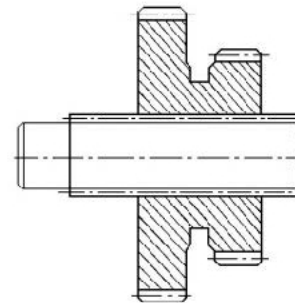
Litera **n**, symbolu graficznego mocowania w uchwycie obróbkowym jak na przedstawionym rysunku, dotyczy liczby jego

- A. kłów.
- B. szczęk.
- C. zabieraków.
- D. podtrzymek.

**Zadanie 2.**

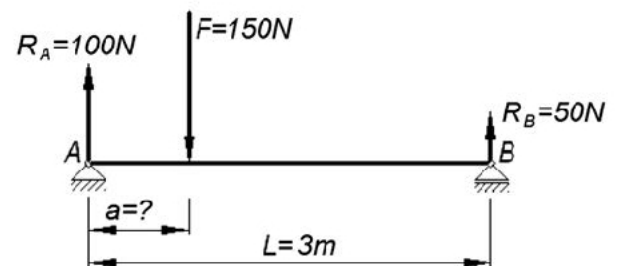
Rysunek przedstawia połączenie

- A. koła pasowego z wałkiem wielowypustowym.
- B. koła zębatego z wałkiem wielowypustowym.
- C. dwóch kół zębatych.
- D. wałka z zębniakiem.

**Zadanie 3.**

Przedstawiony na rysunku układ sił pozostanie w równowadze, jeżeli odległość siły  $F$  od podpory  $A$  wynosi

- A. 0,25 m
- B. 0,50 m
- C. 1,00 m
- D. 2,00 m

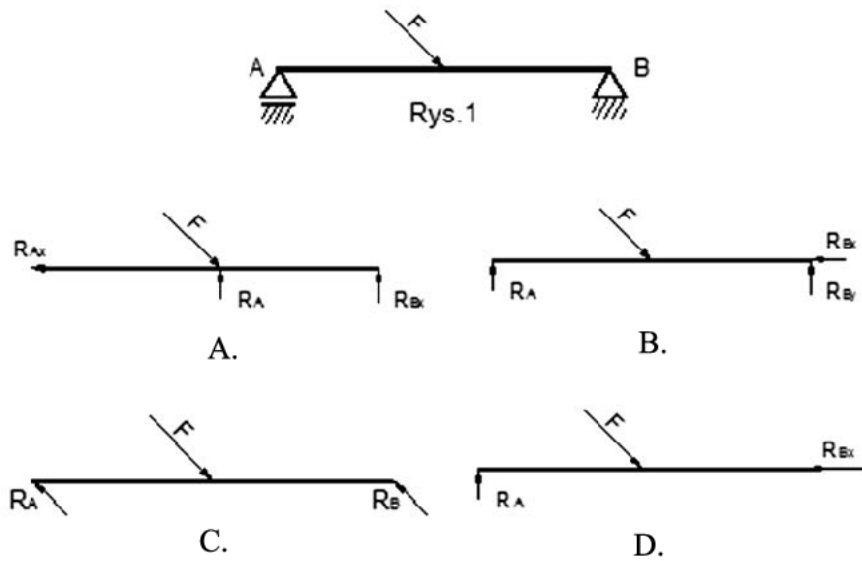
**Zadanie 4.**

Jaki będzie moment obrotowy dokręcenia śruby, jeżeli zastosowany zostanie klucz o długości ramienia 50 cm, a siła ręki pracownika wynosi 0,2 kN?

- A. 10 N m
- B. 25 N m
- C. 100 N m
- D. 250 N m

**Zadanie 5.**

Który schemat układu sił odpowiada obciążeniu belki zgodnie z Rysunkiem 1?

**Zadanie 6.**

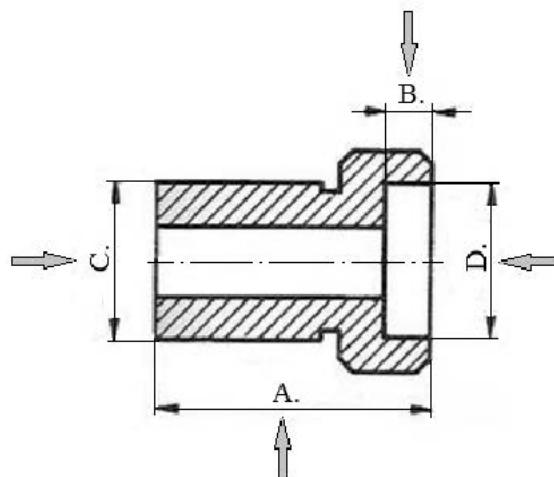
Który zapis symbolowo-literowy jest oznaczeniem pasowania luźnego według zasady stałego otworu?

- A. H7/n9
- B. F8/h7
- C. H8/e6
- D. S7/h8

**Zadanie 7.**

Który wymiar na rysunku **nie opisuje** tolerowania w głąb materiału?

- A.  $90_{-0,15}$
- B.  $15^{+0,2}$
- C.  $50^{+0,03}$
- D.  $45^{+0,1}$



**Zadanie 8.**

Ustalając tolerancję współosiowości, rysunek wykonawczy należy uzupełnić o symbol graficzny przedstawiony na rysunku oznaczonym literą



A.



B.



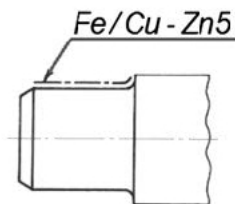
C.



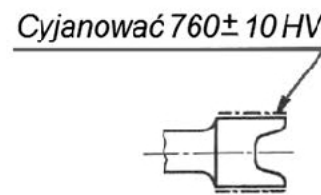
D.

**Zadanie 9.**

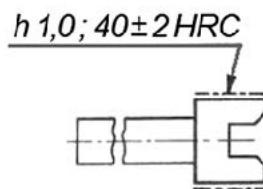
Na którym rysunku oznaczono powłokę metalową nałożoną na powierzchni przedmiotu?



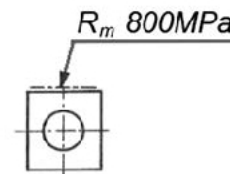
A.



B.



C.



D.

**Zadanie 10.**

	10	Ciąć materiał
	20	Wiercić otwór
	30	
	40	Toczyć zgrubnie powierzchnie czółowe
	50	Toczyć kształtując powierzchnie czółowe
	60	Toczyć zgrubnie powierzchnie zewnętrzne
	70	Toczyć kształtując powierzchnie zewnętrzne
	80	Toczyć fazy 4x45°
	90	Kontrola jakości

W pozycji 30 procesu technologicznego obróbki części przedstawionej na rysunku należy wpisać:

- A. Rozwiercać otwór.
- B. Poglębiać otwór.
- C. Frezować rowek.
- D. Dłutować rowek.

**Zadanie 11.**

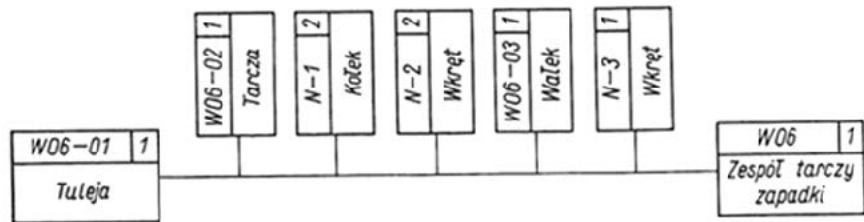
Czynnością podstawową występującą w procesie przygotowania produkcji jest

- A. dobór przyrządów pomiarowych.
- B. pobranie półfabrykatu z magazynu.
- C. naprawa obrabiarek produkcyjnych.
- D. przygotowanie narzędzi skrawających.

**Zadanie 12.**

Na podstawie zamieszczonego schematu montażu, określ ile sztuk wkrętów należy przygotować do montażu zespołu tarczy zapadki.

- A. 2 szt.
- B. 3 szt.
- C. 4 szt.
- D. 5 szt.

**Zadanie 13.**

Które narzędzie służy do demontażu i montażu pierścieni osadczych?



A.



B.



C.



D.

**Zadanie 14.**

Podczas montażu przekładni ślimakowej, przedstawionej na rysunku, oś ślimaka i oś ślimacznicy powinny być położone względem siebie pod kątem

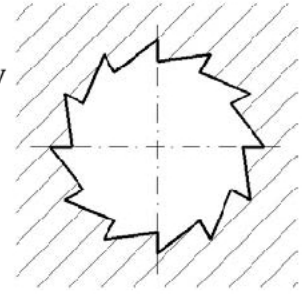
- A.  $45^\circ$
- B.  $90^\circ$
- C.  $135^\circ$
- D.  $180^\circ$



**Zadanie 15.**

Obróbkę wewnętrznej powierzchni kształtowej przedstawionej na rysunku, należy wykonać metodą

- A. toczenia.
- B. honowania.
- C. frezowania.
- D. przeciągania.

**Zadanie 16.**

Rowek wpustowy w otworze głównym koła pasowego, jak na przedstawionym rysunku, należy wykonać w operacji

- A. frezowania obwiedniowego.
- B. frezowania kształtowego.
- C. strugania pionowego.
- D. strugania poziomego.

**Zadanie 17.**

Na podstawie tabeli dobierz gatunek stali do wykonania wału maszynowego z hartowanymi czopami, wiedząc, że  $R_m \text{ min} \geq 650 \text{ MPa}$ .

	Gatunek stali	Stan obróbki cieplnej	$R_m \text{ min}$ [MPa]
A.	55 / C55	N	650
B.	45 / C45	T	650
C.	St7 / E360	-	690
D.	30G2 / ~28Mn6	N	650

N – normalizowanie; T – ulepszanie cieplne

**Zadanie 18.**

Odlewy części maszyn typu korpus, które mają charakteryzować się niską ceną i dobrym tłumieniem drgań, najlepiej wykonać

- A. z żeliwa szarego.
- B. z brązu cynowego.
- C. ze stali konstrukcyjnej.
- D. ze staliwa konstrukcyjnego.

**Zadanie 19.**

Na podstawie tabeli dobierz gatunek stali do wykonania wału, wiedząc że maksymalna wartość rzeczywistych naprężeń na zginanie w cyklu wahadłowym jest równa 80 MPa.

	Gatunek stali	$k_{rj}$ [MPa]	$k_{gj}$ [MPa]	$k_{go}$ [MPa]	$k_s$ [MPa]
A.	St4N / S275	70	85	55	85
B.	St5 / E295	80	95	60	90
C.	St6 / E335	95	115	75	105
D.	St7 / E360	110	130	85	115

j – obciążenie zmienne jednostronne; o - obciążenie zmienne dwustronne

**Zadanie 20.**

Prawidłowa kolejność zabiegów i operacji obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej przedstawiona jest w tabeli oznaczonej literą

A.		B.		C.		D.	
1	nawęglanie	1	hartowanie	1	hartowanie	1	nawęglanie
2	odpuszczanie	2	nawęglanie	2	odpuszczanie	2	hartowanie
3	hartowanie	3	odpuszczanie	3	nawęglanie	3	odpuszczanie

**Zadanie 21.**

W celu zmniejszenia twardości i polepszenia skrawalności odkuwek należy je poddać

- A. hartowaniu powierzchniowemu.
- B. wyżarzaniu zmiękczającemu.
- C. wyżarzaniu odprężającemu.
- D. odpuszczaniu średniemu.

**Zadanie 22.**

Wiertła dwustopniowe są najbardziej odpowiednie do wykonywania otworów w produkcji

- A. seryjnej.
- B. masowej.
- C. małoseryjnej.
- D. jednostkowej.

**Zadanie 23.**

Do obróbki wielowypustu na wale **nie używa się**

- A. freza kształtowego.
- B. freza ślimakowego.
- C. ściernicy kształtowej.
- D. pogłębiacza walcowego.

**Zadanie 24.**

Do wykonania uzębienia wieńca koła zębatego należy zastosować narzędzie przedstawione na zdjęciu oznaczonym literą



A.



B.



C.



D.

**Zadanie 25.**

Na powłoki ochronne metalowe nakładane nie używa się

- A. wolframu.
- B. chromu.
- C. miedzi.
- D. niklu.

**Zadanie 26.**

Podstawowym dokumentem procesu montażu opisującym jego przebieg jest

- A. graf następstw operacji montażu.
- B. karta technologiczna montażu.
- C. karta instrukcyjna montażu.
- D. schemat montażu.

**Zadanie 27.**

Który system stosowany jest do maksymalizacji wykorzystania pełnego zakresu oprzyrządowania produkcyjnego?

- A. CAD
- B. EDM
- C. CAM
- D. CMM

**Zadanie 28.**

Komórką produkcyjną najniższego szczebla w strukturze zakładu jest

- A. wydział produkcyjny.
- B. stanowisko robocze.
- C. linia produkcyjna.
- D. gniazdo robocze.



**Zadanie 29.**

Ile wynosi koszt wytworzenia 10 kół zębatych jeżeli obróbka 1 szt. trwa 20 minut, koszt materiału to 20 zł/szt., koszt energii elektrycznej 4,50 zł/godz., a koszt pracy pracownika 30 zł/godz.?

- A. 315 zł.
- B. 445 zł.
- C. 515 zł.
- D. 545 zł.

**Zadanie 30.**

Ile wynosi koszt jednostkowy wytworzenia elementu jeżeli obróbka 1 szt. trwa 30 minut, koszt materiału to 10 zł/szt., koszt energii elektrycznej 5 zł/godz., a koszt pracy pracownika 30 zł/godz.?

- A. 65,00 zł.
- B. 45,00 zł.
- C. 42,50 zł.
- D. 27,50 zł.

**Zadanie 31.**

Który przyrząd należy zastosować do wykonania pomiaru wielkości przedstawionej na rysunku?

- A. Suwmiarki modułowej.
- B. Suwmiarki uniwersalnej.
- C. Mikrometru wewnętrznego.
- D. Sprawdzianu dwugranicznego.

**Zadanie 32.**

Suwmiarka, która na noniuszu ma 50 kresek, umożliwi pomiar z dokładnością odczytu równą

- A. 0,01 mm
- B. 0,02 mm
- C. 0,05 mm
- D. 0,10 mm

**Zadanie 33.**

Ile wynosi norma czasu  $N_t$  na zadanie robocze, jeżeli czas przygotowawczo-zakończeniowy wykonania obróbki 50 elementów równy jest 25 minut, a czas jednostkowy wynosi 2 minuty?

- A. 75 minut.
- B. 77 minut.
- C. 125 minut.
- D. 250 minut.

**Zadanie 34.**

Wydajność linii produkcyjnej, która w ciągu 1 godziny wyprodukowała o 3 sztuki mniej niż zakłada norma wynosząca 30 sztuk wynosi

- A. 70%
- B. 80%
- C. 90%
- D. 100%

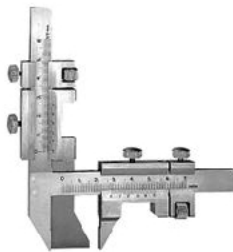
**Zadanie 35.**

Technologicznym kryterium stopnia ostrza skrawającego noża tokarskiego jest

- A. skrócenie ostrza.
- B. temperatura skrawania.
- C. kształt spływających wiórów.
- D. przyrost chropowatości powierzchni.

**Zadanie 36.**

Do sprawdzenia stanu technicznego łożyska tocznego podczas jego pracy, należy zastosować przyrząd przedstawiony na zdjęciu oznaczonym literą



A.



B.



C.



D.

**Zadanie 37.**

Która czynność wchodzi w zakres przeglądu technicznego obrabiarki?

- A. Dociągnięcie wszystkich śrub, nakrętek i wkrętów oraz ewentualna ich wymiana.
- B. Demontaż urządzeń napędów hydraulicznych oraz ich czyszczenie.
- C. Wymiana okładzin ciernych sprzęgieł i hamulców.
- D. Wymiana zużytych łożysk tocznych.

**Zadanie 38.**

Po ilu godzinach pracy prasy mechanicznej należy przeprowadzić jej przegląd, wiedząc że przewiduje się dla niej strukturę dziewięcionaprawczą w czasie cyklu remontowego trwającego 24 000 godzin?

- A. 266 godzin.
- B. 1 333 godziny.
- C. 2 666 godzin.
- D. 2 799 godzin.

**Zadanie 39.**

Oblicz optymalną wielkość zamówienia odlewów do wytwarzania korpusów przy produkcji wynoszącej  $R = 100$  szt./miesiąc. Koszt zamówienia  $C = 200$  zł, a koszt magazynowania jednego korpusu wynosi  $H = 4$  zł/miesiąc.

Skorzystaj ze wzoru:  $Q = \sqrt{\frac{2CR}{H}}$

- A. 10 szt.
- B. 20 szt.
- C. 100 szt.
- D. 200 szt.

**Zadanie 40.**

Dokument przedstawiony na rysunku należy wypełnić przy

Wydział - Dział		Data	K-to synt. koszt.	K-to wydziału	<b>Zw</b>	Nr bieżący Zw.		<b>1</b>		
Skąd		Dokąd	Nr zlecenia			Nr mag. Zw.				
Nr indeksu materialowego	Nazwa materiałów			Ilość			Cena	Wartość	K-to symt. mat.	Zapas ilość
				zwrac.	j.m.	przyjęta				
Wystawił	Zatwierdził	Zdał	Magazyn		Przyjął	Ewidencja ilościowo-materialowa				
Data	Data		Data .....			Wycenił	Księgowal			
						Dz.-konto	Poz.	Podpis		

- A. przyjęciu materiału z jednostki wchodzącej w skład przedsiębiorstwa.
- B. przekazaniu materiału między magazynami wewnątrz zakładu.
- C. przekazaniu materiału przeznaczonego na sprzedaż.
- D. zwrocie pobranego materiału.