

Nazwa kwalifikacji: **Organizacja i nadzorowanie procesu odlewniczego**

Oznaczenie kwalifikacji: **MG.37**

Wersja arkusza: **SG**

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

MG.37-SG-22.01

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

Rok 2022

CZĘŚĆ PISEMNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2017**

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 17 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.

W przypadku awarii urządzenia do ciągłego odlewania prętów żeliwnych, naprawa powinna być wykonana przez pracowników Działu

- A. planowania produkcji.
- B. głównego metalurga.
- C. utrzymania ruchu.
- D. inwestycji.

Zadanie 2.

W zakładzie odlewniczym projektowaniem form wirujących zajmuje się

- A. sekcja konstrukcji oprzyrządowania odlewniczego.
- B. sekcja normowania pracy.
- C. dział utrzymania ruchu.
- D. formiernia.

Zadanie 3.

Rodzaj masy	Osnowa	Materiał wiążący	Dodatki do masy
Masa przymodelowa	Piasek kwarcowy	Bentonit gat. II	Pył węgla kamiennego
	Udział składnika w masie formierskiej w %		
	82	12	5

Formiernia podczas jednej zmiany zużywa 1200 kg masy przymodelowej o składzie podanym w tabeli. Ile należy zamówić pyłu węgla kamiennego, aby stworzyć tygodniowy zapas, jeśli formiernia pracuje pięć dni w tygodniu w systemie trózmianowym?

- A. 90 kg
- B. 450 kg
- C. 900 kg
- D. 1 250 kg

Zadanie 4.

Pracownik, któremu należy zlecić pobranie próbki do badań składu chemicznego żeliwa to

- A. wytapiacz.
- B. rdzeniarz.
- C. modelarz.
- D. formierz.

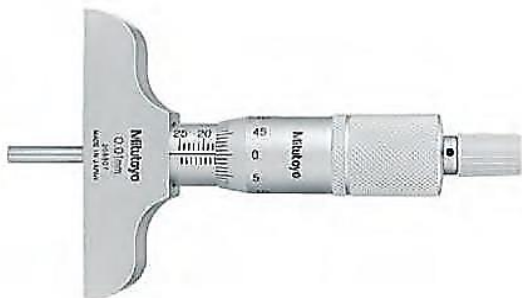
Zadanie 5.

Tworzywo odlewnicze	Skurcz liniowy, %
Żeliwo szare	1,0
Żeliwo ciągliwe	1,5
Żeliwo białe	2,0
Żeliwo wysokostopowe	2,5

Na podstawie danych w tabeli dobierz wartość skurczu liniowego żeliwa, jeżeli odlew ma długość 200 mm, a model odlewu jest dłuższy o 4 mm?

- A. 1,0%
- B. 1,5%
- C. 2,0%
- D. 2,5%

Zadanie 6.



Ilustracja 1.



Ilustracja 2.



Ilustracja 3.



Ilustracja 4.

Na której ilustracji przedstawiono przyrząd służący do pomiaru średnicy wałków w zakresie pomiarowym 0÷25 mm dokładnością 0,001mm?

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

Zadanie 7.

Odlewnia podczas jednej zmiany zużywa 150 kg magnezu do sferoidyzacji żeliwa. Ile ton tego pierwiastka należy zamówić, aby zapewnić tygodniowy zapas, jeśli odlewnia pracuje w systemie dwuzmianowym, pięć dni w tygodniu?

- A. 0,75 t
- B. 1,4 t
- C. 1,5 t
- D. 15,0 t

Zadanie 8.

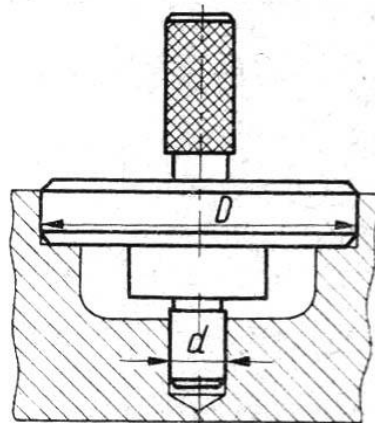
Oblicz ilość surówki odlewniczej, która została zużyta do przeprowadzenia 100 wytopów żeliwa szarego w piecu indukcyjnym o pojemności 4 Mg. Udział surówki odlewniczej we wsadzie metalowym wynosi 15%.

- A. 60 000 kg
- B. 30 000 kg
- C. 20 000 kg
- D. 15 000 kg

Zadanie 9.

Na rysunku przedstawiono sprawdzian do kontroli

- A. prostopadłości osi otworu do płaszczyzny.
- B. współosiowości otworów.
- C. płaskości powierzchni.
- D. pochylenia ścian.

**Zadanie 10.**

Przyczyną powstania wady odlewniczej w postaci zaprószenia jest

- A. obecność cząsteczek materiału formierskiego we wnętrze formy.
- B. niewłaściwie przeprowadzony zabieg modyfikacji.
- C. nadmierna wilgotność masy formierskiej.
- D. brak nadlewów.

Zadanie 11.

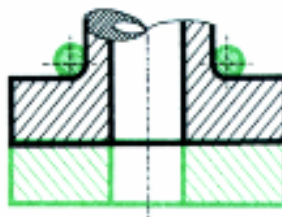
Które masy należy zastosować, aby zapobiec wżarciom i przypaleniom odlewów?

- A. O mniejszej wilgotności i osypliwości.
- B. O większej przepuszczalności oraz higroskopijności.
- C. O drobniejszym ziarnie, odpowiednio zregenerowane i odświeżone.
- D. O wysokiej ognioodporności oraz odpowiednim poziomie składników węglotwórczych.

Zadanie 12.

Na rysunku kolorem zielonym przedstawiono oznaczenie

- A. naddatków na obróbkę skrawaniem.
- B. ochładzalnika zewnętrznego.
- C. rdzenników.
- D. nadlewu.

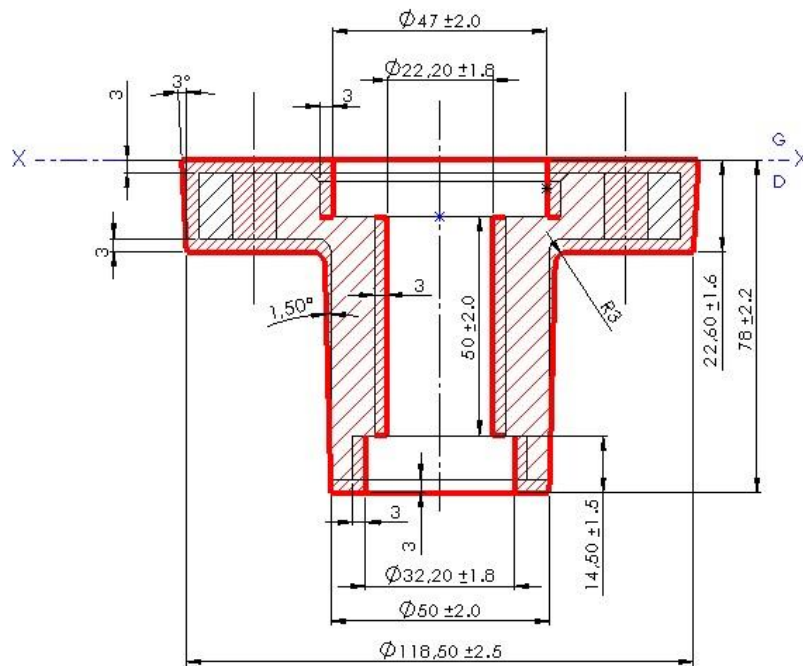
**Zadanie 13.**

Metoda	Stopień naddatku na obróbkę skrawaniem			
	Material odlewany			
	Staliwo	Żeliwo szare i sferoidalne	Stopy miedzi i metali lekkich	Stopy cynku
Odlewanie do form piaskowych, ręcznie formowanych	G – K	F – H	F – H	F – H
Odlewanie do form piaskowych, maszynowe i skorupowe formowanie	F – H	E – G	E – G	E – G
Odlewanie do form metalowych (grawitacyjne i niskociśnieniowe)	–	D – F	D – F	D – F
Odlewanie ciśnieniowe	–	–	B – D	B – D
Odlewanie metodą wytapianych modeli	E	E	E	–

Na podstawie danych w tabeli ustal stopień naddatku na obróbkę skrawaniem dla odlewów z materiału EN-GJL-250, wykonywanych metodą odlewania do form metalowych.

- A. B – D
- B. D – F
- C. F – H
- D. E – G

Zadanie 14.



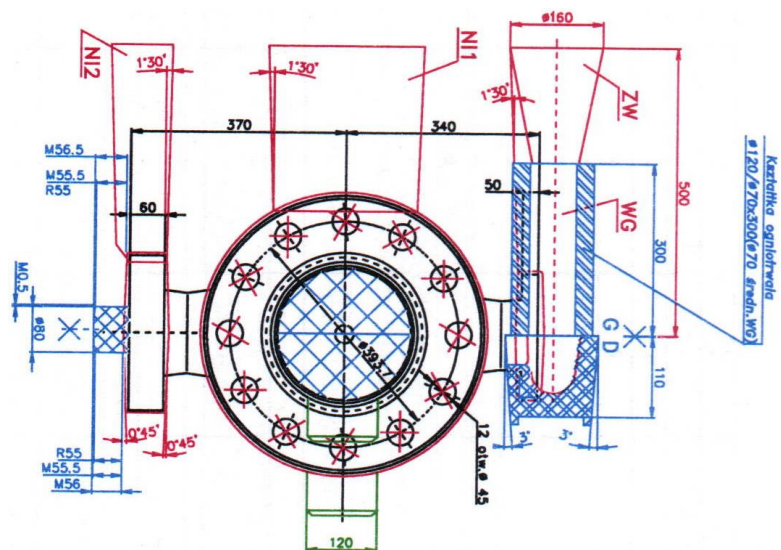
Na szkicu przedstawiono rysunek

- A. koncepcji technologicznej lub sposobu odlewania.
- B. konstrukcyjny modelu.
- C. wykonawczy części.
- D. surowego odlewu.

Zadanie 15.

Układ wlewowo-zasilający oznaczono na rysunku kolorem

- A. czerwonym.
- B. niebieskim.
- C. zielonym.
- D. czarnym.



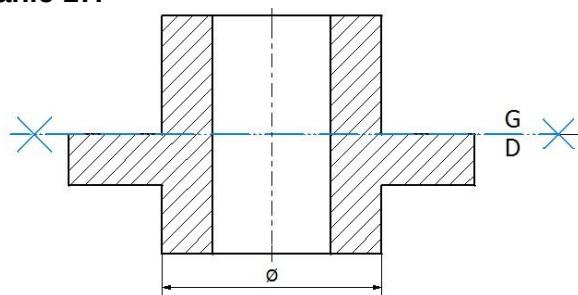
Zadanie 16.

Największy wymiar gabarytowy odlewu po obróbce końcowej G, mm		Naddatki na obróbkę skrawaniem (mm)									
		Stopień naddatku na obróbkę skrawaniem									
powyżej	do i włącznie	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K
–	40	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,5	0,7	1	1,4
40	63	0,1	0,2	0,3	0,3	0,4	1,5	0,7	1	1,4	2
63	100	0,2	0,3	0,4	0,5	0,7	1	1,4	2	2,8	4
100	160	0,3	0,4	0,5	0,8	1,1	1,5	2,2	3	4	6
160	250	0,3	0,5	0,7	1	1,4	2	2,8	4	5,5	8
250	400	0,4	0,7	0,9	1,3	1,8	2,5	3,5	5	7	10
400	630	0,5	0,8	1,1	1,5	2,2	3	4	6	9	12

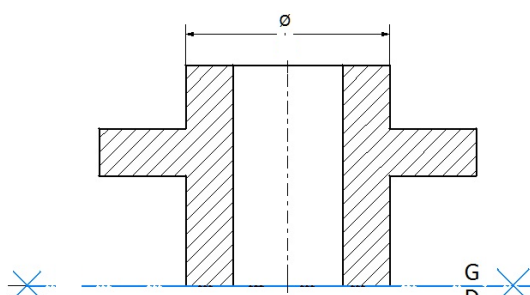
Na podstawie tabeli wskaż wartość naddatków na obróbkę skrawaniem dla odlewu tulei o największym wymiarze gabarytowym 250 mm wykonywanym w klasie ISO 8062-CT11-RMA D.

- A. 0,9 mm
- B. 1,0 mm
- C. 1,1 mm
- D. 1,3 mm

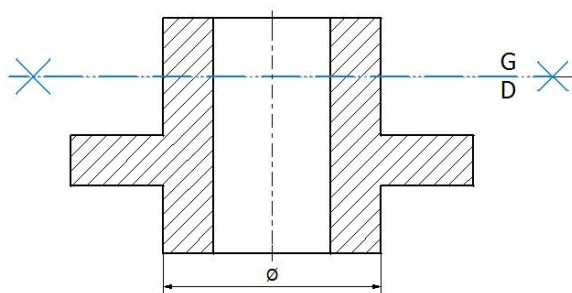
Zadanie 17.



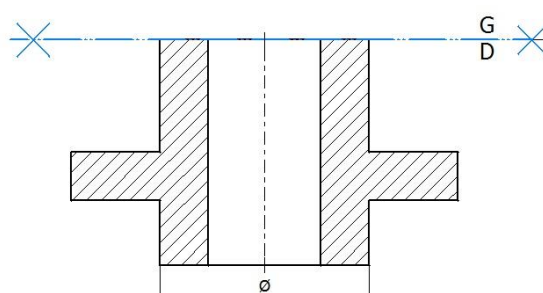
Ilustracja 1.



Ilustracja 2.



Ilustracja 3.



Ilustracja 4.

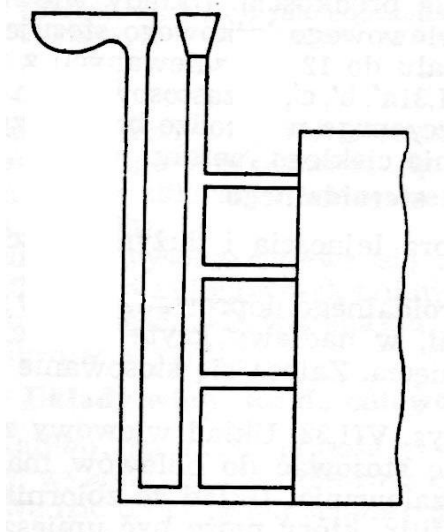
Na której ilustracji przedstawiono prawidłowo dobraną płaszczyznę podziału formy w celu wykonania odlewu przy formowaniu w dwóch skrzynkach z zastosowaniem modelu dzielonego?

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

Zadanie 18.

Na rysunku przedstawiono układ wlewowy

- A. zwykły.
- B. klinowy.
- C. syfonowo-stopniowy.
- D. syfonowo-deszczowy.

**Zadanie 19.**

Q_c [kg]	150
τ [s]	25
τ_1 [s]	2
γ [g/cm ³]	6,9

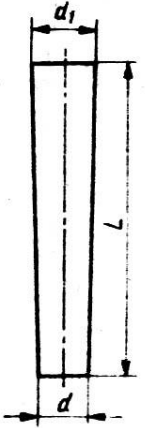
$$A = \frac{Q_c * \tau_1 * 1000}{\tau * \gamma}$$

Korzystając ze wzoru oraz danych w tabeli, oblicz objętość zbiornika wlewowego A.

- A. około 174 cm³
- B. około 1 740 cm³
- C. około 17 400 cm³
- D. około 174 000 cm³

Zadanie 20.

Wlew główny okrągły WGo
wyciąg z normy PN-H-54231:2000

	Powierzchnia przekroju F_{WGo} cm ²	d	Wymiar, mm			
			L do			
			200	400	600	800
			d_1			
	2,4	17	$d_1 = d + 4$	$d_1 = d + 5$	$d_1 = d + 6$	$d_1 = d + 7$
	2,6	18				
	3,0	20				
	4,0	22				
	5,0	25				
	6,0	28				
	8,0	32				

Oblicz średnicę d_1 wlewu głównego okrągłego o długości $L = 400$ mm i powierzchni przekroju $F_{WGo} = 4,75$ cm²

- A. 25 mm
- B. 26 mm
- C. 28 mm
- D. 30 mm

Zadanie 21.

Wymiar znamionowy Ø rdzenia, mm		Forma	Długość rdzenia L, mm			
			Do 50	Ponad 50 do 150	Ponad 150 do 300	Ponad 300 do 500
ponad	do	Długość znaku rdzeniowego mm				
	25	W	15	25	40	--
		S	--	--	--	--
25	50	W	20	30	45	60
		S	15	20	30	40
50	100	W	25	35	50	70
		S	20	30	40	50
100	200	W	30	40	45	80
		S	--	45	50	60

W – forma wilgotna. S – forma sucha.

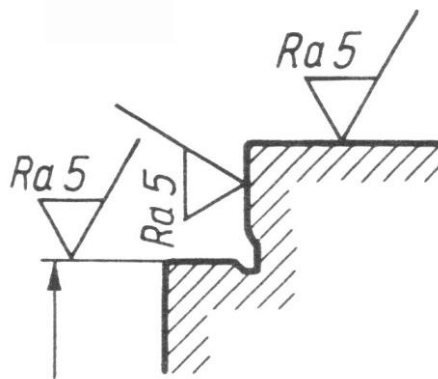
Na podstawie danych w tabeli dobierz długość znaku rdzeniowego do formy suchej dla rdzenia o średnicy 50 mm i długości 140 mm.

- A. 15 mm
- B. 20 mm
- C. 25 mm
- D. 30 mm

Zadanie 22.

Na rysunku przedstawiono symbole graficzne

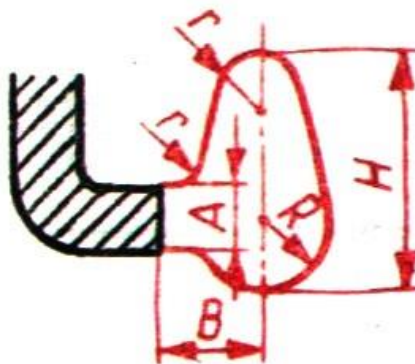
- A. prostopadłości.
- B. chropowatości.
- C. równoległości.
- D. zbieżności.



Zadanie 23.

Na rysunku kolorem czerwonym oznaczono

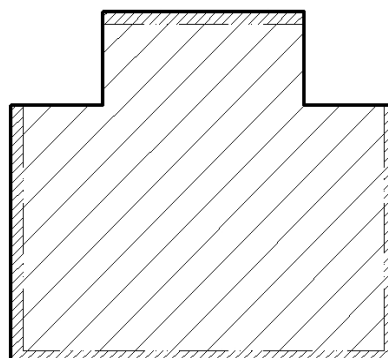
- A. pochylenie ścian.
- B. układ wlewowy.
- C. nadlew.
- D. rdzeń.



Zadanie 24.

Na rysunku linią ciągłą grubą oznaczono

- A. zarys odlewu po obróbce skrawaniem.
- B. zarys surowego odlewu.
- C. podstawę obróbkową.
- D. pochylenia ścian.



Zadanie 25.

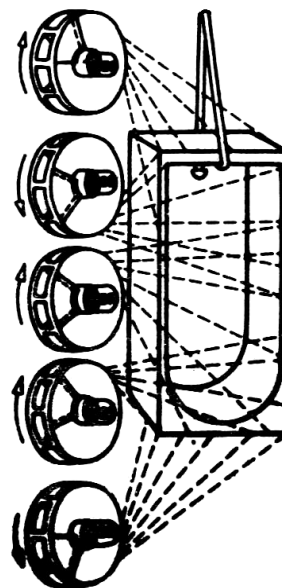
Odlamywanie wibracyjne stosowane jest do oddzielania układów wlewowych w przypadku wytwarzania odlewów

- A. precyzyjnych o małych rozmiarach wykonywanych w metodzie wytapianych modeli.
- B. średniej wielkości z żeliwa sferoidalnego wykonywanych w formach piaskowych.
- C. średniej wielkości ze staliwa wykonywanych w formach piaskowych.
- D. ciężkich o prostym kształcie.

Zadanie 26.

Na rysunku przedstawiono schemat oczyszczarki

- A. bębnowej.
- B. wibracyjnej.
- C. strumieniowej wirnikowej.
- D. strumieniowej pneumatycznej.



Zadanie 27.

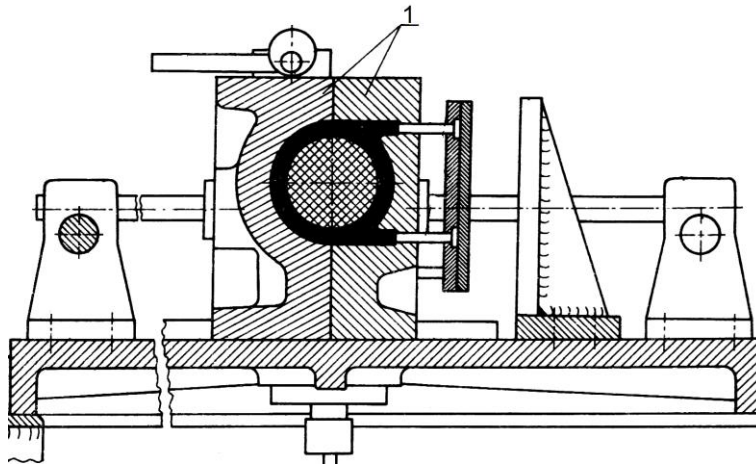
Wymiary węzłów połączeń modeli z płytą podformową, mm

	Średni wymiar modelu $\frac{L + B}{2}$	d_1
	do 160	M6
	160÷250	M8
	250÷400	M10
	400÷630	M12

Określ średnicę śruby d_1 do połączenia płyty podformowej z modelem o wymiarach gabarytowych 300 mm × 400 mm (L × B).

- A. M6
- B. M8
- C. M10
- D. M12

Zadanie 28.



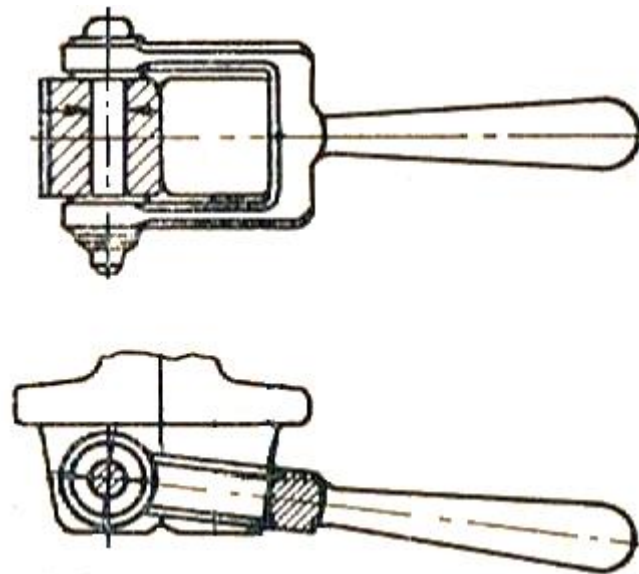
Na schemacie kokilarki cyfrą 1 oznaczono

- A. kokilę.
- B. prowadnice.
- C. wypychacze.
- D. rdzeń boczny.

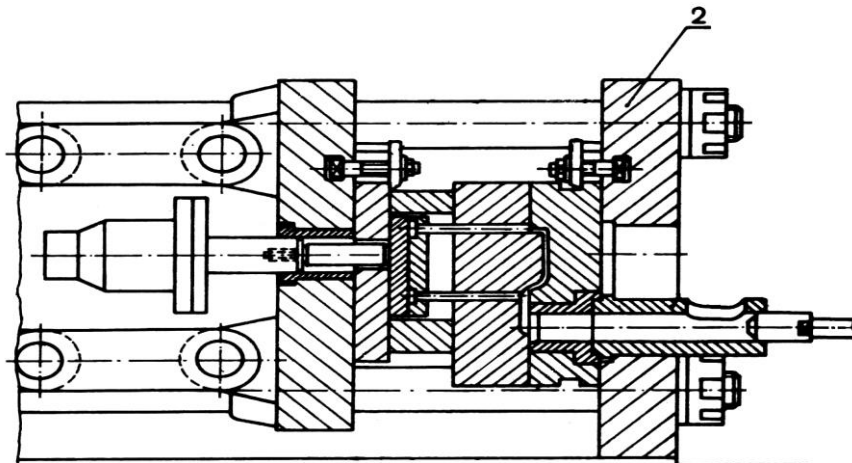
Zadanie 29.

Który rodzaj zacisku do kokil przedstawiono na rysunkach?

- A. Cierny.
- B. Klinowy.
- C. Śrubowy.
- D. Mimośrodowy.



Zadanie 30.



Na schemacie maszyny ciśnieniowej cyfrą 2 oznaczono

- A. komorę prasującą.
- B. płytę wypychaczy.
- C. płytę montażową stałą.
- D. płytę montażową ruchomą.

Zadanie 31.

Procentowa zawartość lepiszcza w piasku formierskim tłustym wynosi

- A. $0,2 \div 0,5\%$
- B. $1 \div 2\%$
- C. $2 \div 8\%$
- D. $15 \div 25\%$

Zadanie 32.

Głównym składnikiem powłok ochronnych do form na ciężkie odlewy staliwne jest

- A. krzemian cyrkonu.
- B. krzemian żelaza.
- C. węglan wapnia.
- D. węglan sodu.

Zadanie 33.

Wymiary gabarytowe mm			Norma czasu			
L	B	H	czas opracowania konstrukcyjnego h	czas opracowania technologicznego h	czas wykonania h	zużycie materiału kg
135	170	120	20	12	114	22
260	260	220	33	16	148	38
310	300	180	35	17	210	45
400	340	390	40	20	300	120
600	370	300	50	25	350	155

Podział czasu:
 Opracowanie konstrukcyjne: projektowanie 40%, detalizowanie 30%, kopiowanie 20%, kontrola rysunków 10%.
 Opracowanie technologiczne: opracowanie dokumentacji 35%, wykonanie pomocy 65%.
 Wykonanie kokili: roboty tokarskie 25%, frazerskie i strugarskie 25%, szlifierskie 2%, wytaczanie 3%, roboty ślusarskie 35%, inne 10%.

Na podstawie tabeli oblicz czas wykonania robót ślusarskich dla zawiasowej kokili wspornika o wymiarach gabarytowych $L \times B \times H$ równych $310 \times 300 \times 180$ mm.

- A. 52,0 h
- B. 73,5 h
- C. 150,0 h
- D. 210,0 h

Zadanie 34.

Do właściwości technologicznych stopów metali należą

- A. udarność, twardość i wytrzymałość.
- B. lejność, skurcz odlewniczy i udarność.
- C. skrawalność, twardość i wytrzymałość.
- D. lejność, skurcz odlewniczy i skrawalność.

Zadanie 35.

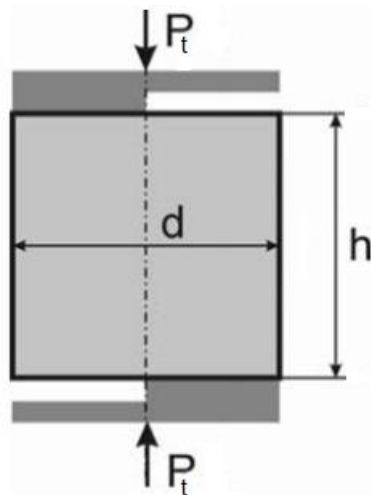
Urządzenie przedstawione na rysunku przeznaczone jest do badania

- A. ziarnistości.
- B. gęstości pozornej.
- C. zawartości lepiszcza.
- D. temperatury spiekania.

**Zadanie 36.**

Zasada pomiaru przedstawiona na rysunku obrazuje badanie wytrzymałości mas formierskich na

- A. ścinanie.
- B. zginanie.
- C. ściskanie.
- D. rozciąganie.



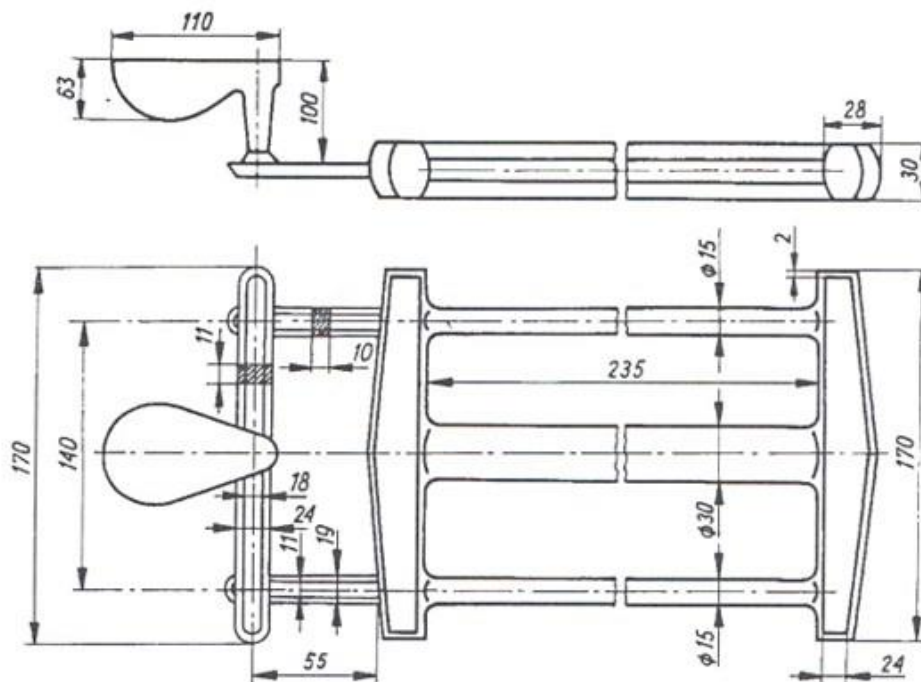
Zadanie 37.

Aparatura przedstawiona na rysunku służy do wykonywania badań metodą

- A. wizualną.
- B. rentgenowską.
- C. ultradźwiękową.
- D. magnetyczno-proszkową.



Zadanie 38.

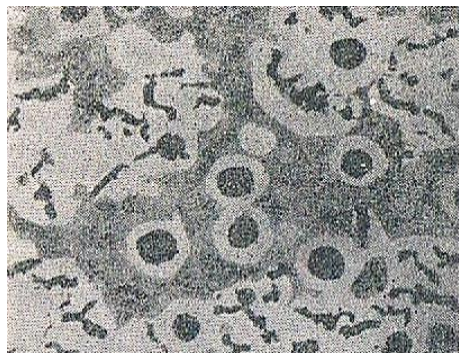


Na rysunku przedstawiono próbę technologiczną w kształcie odlewu kraty stosowaną do badania

- A. skurczu liniowego.
- B. lejułości ciekłego metalu.
- C. naprężeń własnych w odlewie.
- D. odporności na pękanie na gorąco.

Zadanie 39.

Na której ilustracji przedstawiono strukturę żeliwa wermikularnego?



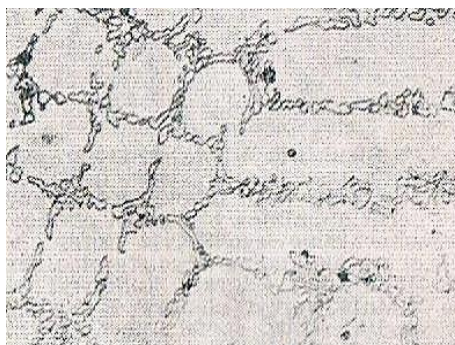
Ilustracja 1.



Ilustracja 2.



Ilustracja 3.



Ilustracja 4.

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

Zadanie 40.

Na rysunku przedstawiono

- A. maszynę wytrzymałościową.
- B. twardościomierz.
- C. młot Charpy'ego.
- D. spektrometr.

