

Nazwa kwalifikacji: **Wykonywanie elementów kadłuba okrętu**  
Oznaczenie kwalifikacji: **M.22**  
Wersja arkusza: **X**

**M.22-X-16.08**

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

**EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE**  
**Rok 2016**  
**CZEŚĆ PISEMNA**

**Instrukcja dla zdającego**

- Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 12 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 kratek 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.**

Masa blachy okrętowej o wymiarach 10 x 2 500 x 12 000 mm wynosi

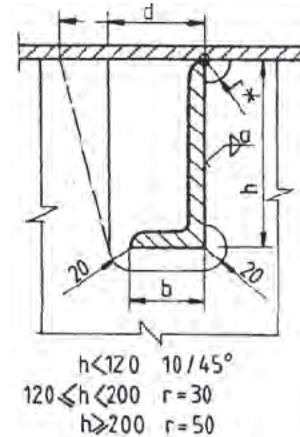
- A. 1 280 kg
- B. 1 600 kg
- C. 1 920 kg
- D. 2 400 kg

Zestawienia blach kadłuba okrętu					
Szerokość (mm)	1500	2000	2500	2500	3000
Długość (mm)	6000	8000	8000	12000	12000
Grubość (mm)	Masa (kg)				
<b>8</b>	576	1024	1280	1920	2304
<b>10</b>	720	1280	1600	2400	2880
<b>12</b>	864	1536	1920	2880	3456
<b>14</b>	1008	1792	2240	3360	4032
<b>20</b>	1440	2560	3200	4800	5760

**Zadanie 2.**

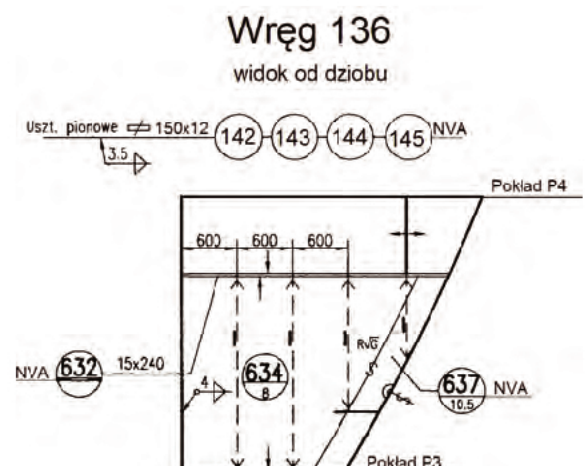
Z załączonego rysunku wynika, że dla kątownika usztywniającego o wysokości 180 mm promienie wycięcia powinny wynosić:

- A. 20, 20 i 10
- B. 20, 20 i 30
- C. 20, 20 i 50
- D. 20, 30 i 50

**Zadanie 3.**

Oznaczony na rysunku numerem 143 element konstrukcyjny kadłuba statku należy wykonać ze stali

- A. ulepszonej cieplnie.
- B. konstrukcyjnej o wyższej jakości.
- C. kadłubowej o zwykłej wytrzymałości.
- D. okrętowej o podwyższonej wytrzymałości.



**Zadanie 4.**

Z zamieszczonej tabeli wynika, że wytrzymałość na rozciąganie stali o podwyższonej wytrzymałości zawiera się w przedziale

- A. od 235 do 315 MPa
- B. od 315 do 400 MPa
- C. od 400 do 520 MPa
- D. od 440 do 570 MPa

Własności mechaniczne stali kadłubowych

Kategoria stali	Próba rozciągania		
	R <sub>e</sub> [MPa] min.	R <sub>m</sub> [MPa]	A [%] min.
A	235	400 + 520	22
E			
AH32	315	440 + 570	22
DH32			

**Zadanie 5.**

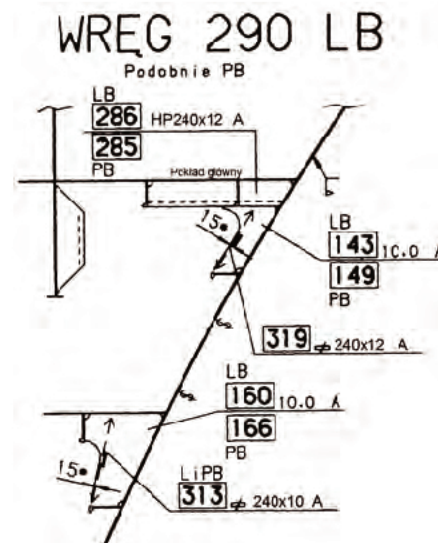
Do obróbki wstępnej blach, z których mają być wykonane ściany nadbudówki statku, należy zastosować

- A. bokserkę.
- B. pantograf.
- C. prasę hydrauliczną.
- D. walcarkę prostoliniową.

**Zadanie 6.**

Usztywnienie pokładu głównego na wręgu 290 LB jest wykonane z płaskownika

- A. o przekroju 240 x 10.
- B. o przekroju 12 x 240.
- C. łebkowego o przekroju 240 x 10.
- D. łebkowego o przekroju 240 x 12.

**Zadanie 7.**

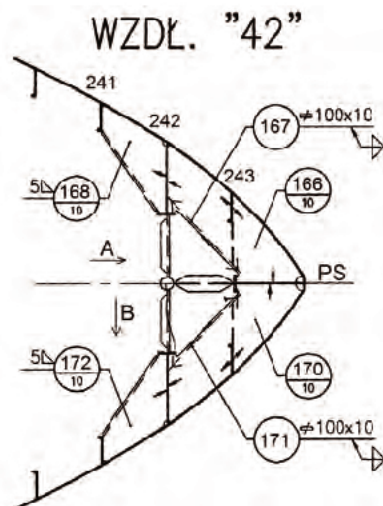
Stal okrętowa o podwyższonej wytrzymałości oznaczona jest symbolem

- A. E
- B. A
- C. FH32
- D. D420

**Zadanie 8.**

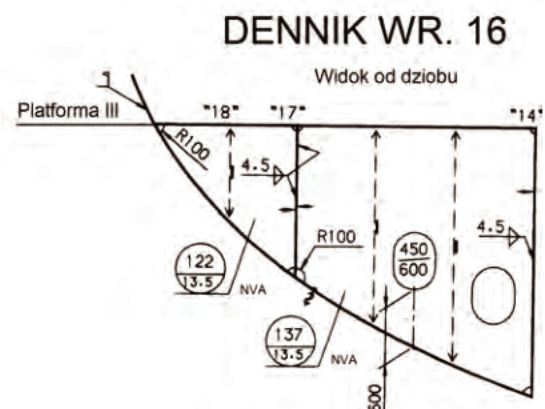
Na podstawie fragmentu dokumentacji przedstawiającej elementy konstrukcyjne wzdłużnika 42 określ co oznaczają kierunki  $\overset{A}{\rightarrow}$   $\downarrow$  $\overset{B}{\rightarrow}$

- A. Rufę i dziób.
- B. Lewą burtę i rufę.
- C. Prawą burtę i dół.
- D. Dziób i prawą burtę.

**Zadanie 9.**

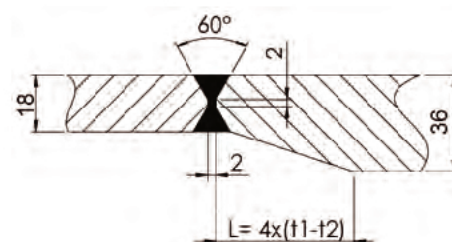
Elementy konstrukcyjne dennika na wręgu 16 poz. 122 i 137 znajdują się na

- A. lewej burcie statku.
- B. prawej burcie statku.
- C. w części dziobowej statku.
- D. w części środkowej statku.

**Zadanie 10.**

Na podstawie fragmentu standardu budowy kadłuba okrętu określ długość redukcji  $L$  przy połączeniu czołowym blach o grubości  $t_1 = 36$  mm i  $t_2 = 18$  mm

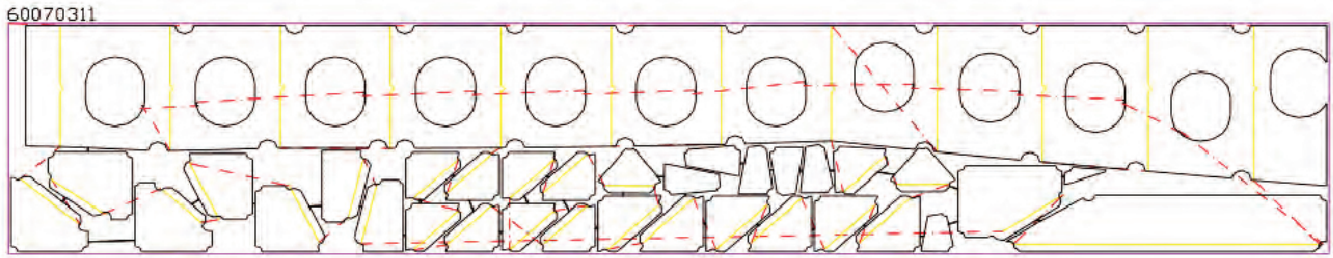
- A. 18 mm
- B. 36 mm
- C. 54 mm
- D. 72 mm

**Zadanie 11.**

Przy zapalaniu palnika do cięcia gazowego dla zachowania wymogów bhp i uniknięcia zagrożeń dla zdrowia i życia w pierwszej kolejności należy otworzyć

- A. zawór acetylenowy.
- B. zawór tlenu tnącego.
- C. dowolny zawór palnika.
- D. zawór tlenu podgrzewającego.



**Zadanie 12.**

Na rysunku przedstawiono

- A. kartę wykroju elementów.
- B. kolejność montażu elementów.
- C. przygotowanie elementów do transportu.
- D. elementy oprzyrządowania technologicznego.

**Zadanie 13.**

Którą operację technologiczną stosuje się do obróbki krawędzi elementów konstrukcyjnych wykonanych z blach?

- A. Żłobkowanie elektropowietrzne.
- B. Prostowanie krawędzi blach.
- C. Stożkowanie otworów.
- D. Ukosowanie krawędzi.

**Zadanie 14.**

Z zamieszczonej tabeli wynika, że dla blachy o grubości nominalnej  $t = 20$  mm oraz szerokości nominalnej 1 750 mm ujemna odchyłka grubości wynosi

- A. 0,25 mm
- B. 0,35 mm
- C. 0,50 mm
- D. 0,65 mm

**Dopuszczalne ujemne odchyłki grubości dla wyrobów walcowanych**

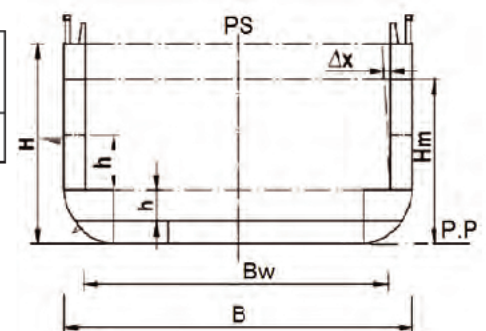
Grubość nominalna $t$ [mm]	Odchyłki grubości w zależności od nominalnej szerokości [mm]		
	do 1500	powyżej 1500 do 2000	powyżej 2000 do 3500
$3 \leq t < 4$	0,10	0,15	0,15
$4 \leq t < 8$	0,20	0,20	0,25
$8 \leq t < 12$	0,25	0,25	0,25
$12 \leq t < 20$	0,35	0,40	0,50
$20 \leq t < 50$	0,45	0,50	0,65

**Zadanie 15.**

Zgodnie z przedstawioną dokumentacją tolerancja szerokości całkowitej kadłuba statku dla  $B = 28,4$  m wynosi

- A. 10 mm
- B. 20 mm
- C. 40 mm
- D. 60 mm

Szerokość $B, B_w$	do 15 m	16÷20 m	21÷30 m	31÷50 m	powyżej 50 m	$\Delta B, \Delta B_w$
	$\pm 10$	$\pm 15$	$\pm 20$	$\pm 30$	$\pm 40$	



**Zadanie 16.**

Na podstawie załączonej tabeli określ, ile wynosi natężenie prądu przy szczepianiu elementów konstrukcyjnych kadłuba okrętu elektrodą EB 1.46 i średnicy 3,25 mm.

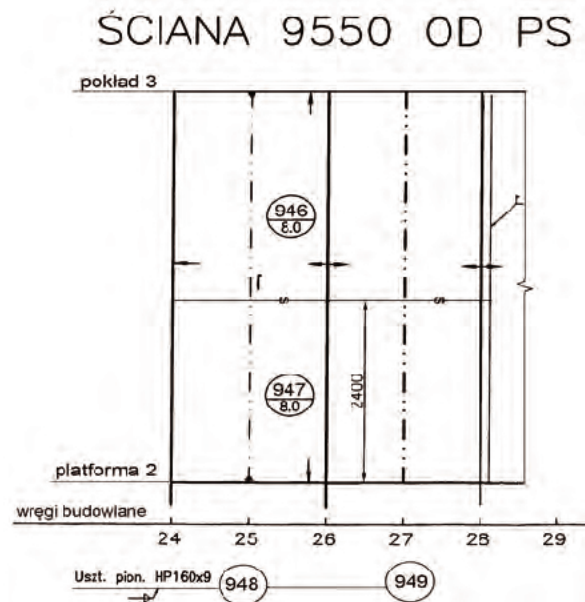
- A. 80 A
- B. 120 A
- C. 160 A
- D. 210 A

Parametry spawania						
Średnica elektrody [mm]	Średnie natężenie prądu do spawania elektrodą [A]					Długość [mm]
	ER 1.46	ER 2.46	EB 1.46	EB 1.50	EB 2.50	
2,5	65	85	80	80	80	300
3.25	110	125	120	120	120	350
4	150	160	160	160	160	450
5	200	210	210	210	210	450
6	250	260	250	250	250	450

**Zadanie 17.**

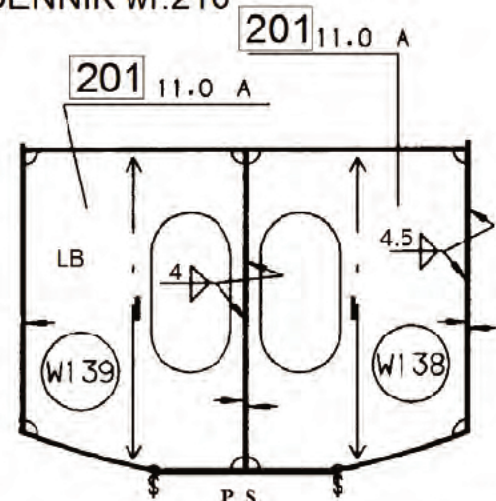
Kolejność montażu elementów ściany 9550 od PS, oznaczonych numerami 946, 947, 948, 949, jest następująca:

- A. 949, 948, 947, 946
- B. 946, 947, 948, 949
- C. 946, 948, 947, 949
- D. 948, 949, 947, 946

**Zadanie 18.**

Zgodnie z zamieszczonym rysunkiem do połączenia dennika na wr. 216 PB poz. 201 z wzdłużnikiem bocznym należy zastosować spoinę

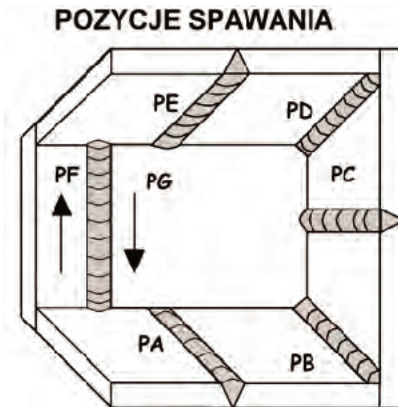
- A. pachwinową jednostronną 4,5 mm.
- B. doczołową jednostronną 4,0 mm.
- C. pachwinową dwustronną 4,5 mm.
- D. doczołową dwustronną 4,5 mm.

**DENNIK wr.216**

**Zadanie 19.**

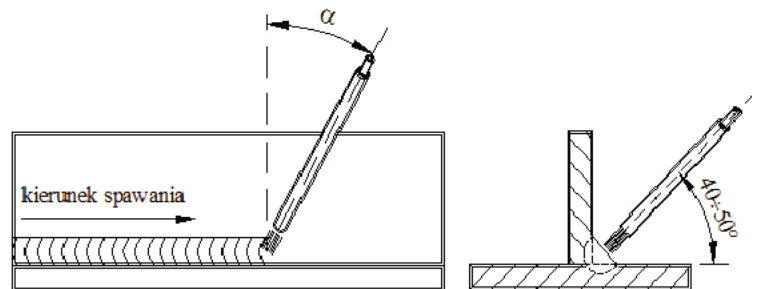
Jaką pozycję spawania określa symbol PC?

- A. Naścienną.
- B. Naboczną.
- C. Okapową.
- D. Pułapową.

**Zadanie 20.**

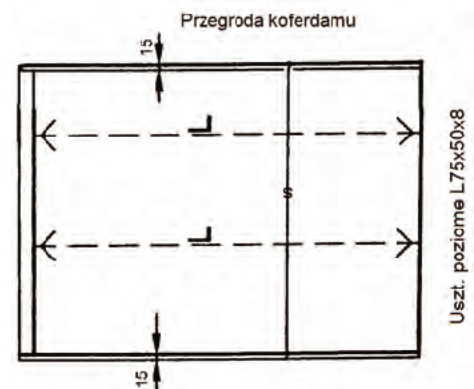
Zgodnie z rysunkiem spawanie połączenia pachwinowego powinno być wykonane w pozycji

- A. naściennej.
- B. nabocznej.
- C. okapowej.
- D. pułapowej.

**Zadanie 21.**

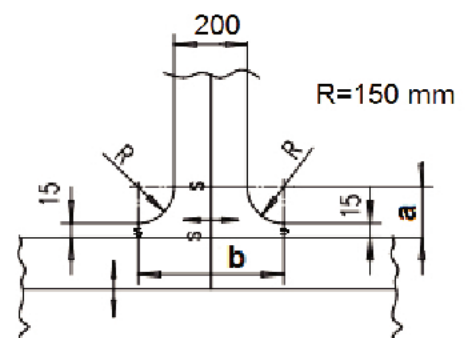
Do wykonania spoin szczepnych podczas montażu usztywnień w przegrodzie koferdamu należy zastosować

- A. prostownik spawalniczy i elektrody zasadowe.
- B. spawarkę wielostanowiskową prądu stałego.
- C. półautomat spawalniczy z butlą argonu.
- D. półautomat spawalniczy z butlą azotu.

**Zadanie 22.**

Zgodnie z zamieszczonym rysunkiem wymiary płyty diamentowej a x b wynoszą

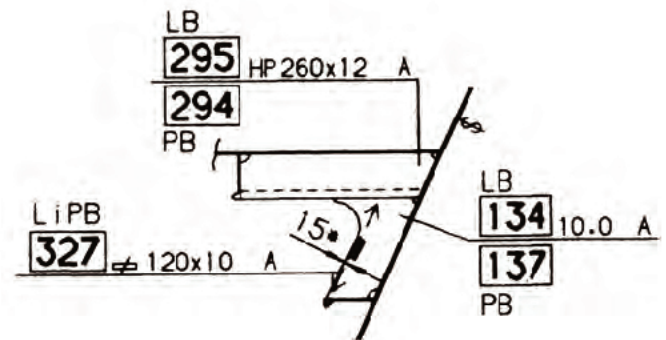
- A. 150 mm x 150 mm
- B. 150 mm x 300 mm
- C. 165 mm x 500 mm
- D. 300 mm x 300 mm



**Zadanie 23.**

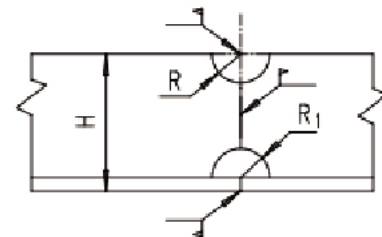
Jak jest zakończone usztywnienie poz. 294 na przedstawionym rysunku?

- A. Dochodzi do poszycia burtowego.
- B. Zakończone prostopadłą krawędzią.
- C. Połączone z burtą płaskownikiem.
- D. Odsunięte 20 mm od burty.

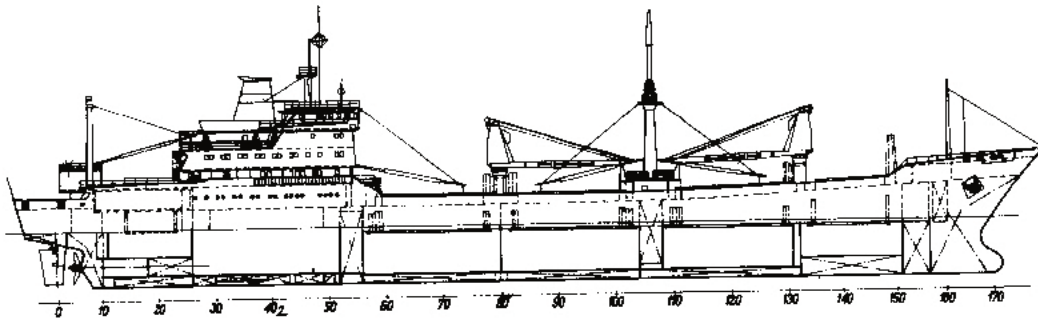
**Zadanie 24.**

Zgodnie z zamieszczonym rysunkiem promień  $R$  i  $R_1$  skalopsów średnika o wysokości  $H = 250$  mm wynosi

- A. 30 i 0 mm
- B. 30 i 30 mm
- C. 30 i 50 mm
- D. 50 i 30 mm



$H < 200$ ;  $R = 30$ ;  $R_1 = 0$   
 $200 < H < 400$ ;  $R = 30$ ;  $R_1 = 30$   
 $H \geq 400$ ;  $R = 50$ ;  $R_1 = 50$

**Zadanie 25.**

Na rysunku przedstawiono projekt okrętu do przewozu

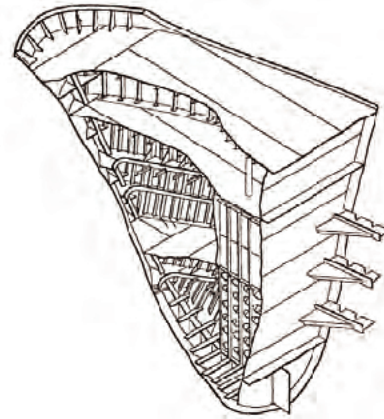
- A. ładunków masowych.
- B. płynnych chemikaliów.
- C. ładunków w kontenerach.
- D. ładunków drobnicowych.



**Zadanie 26.**

Na rysunku przedstawiono konstrukcję sekcji kadłuba okrętu

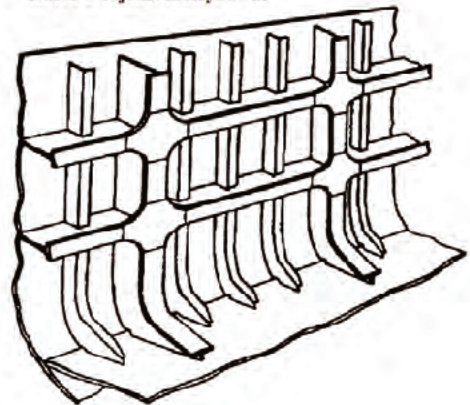
- A. dna podwójnego.
- B. burty podwójnej.
- C. skrajnika rufowego.
- D. skrajnika dziobowego.

**Zadanie 27.**

Na podstawie zamieszczonego rysunku określ, w jakim układzie wiązań wykonana jest burta w rejonie maszynowni.

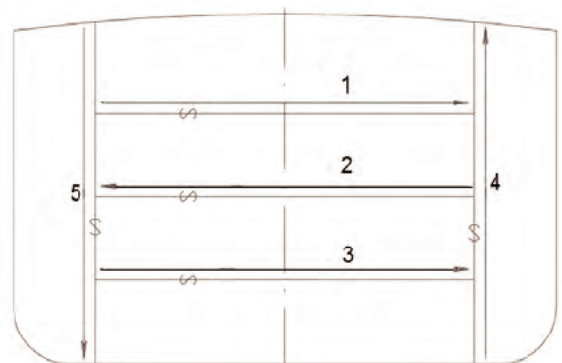
- A. Ukośnym.
- B. Mieszanym.
- C. Wzdłużnym.
- D. Poprzecznym.

Burta w rejonie maszynowni

**Zadanie 28.**

Kolejność spawania blach płyta sekcji grodzi płaskiej automatem spawalniczym jest następująca:

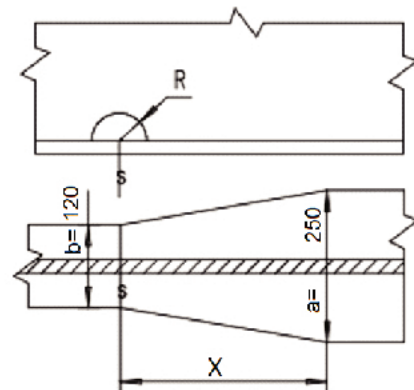
- A. 1, 2, 3, 4, 5
- B. 2, 1, 3, 4, 5
- C. 4, 5, 1, 2, 3
- D. 5, 4, 3, 2, 1



**Zadanie 29.**

Na podstawie rysunku określ długość  $x$ , na której musi być wykonana redukcja szerokości mocnika z  $a = 250$  mm na  $b = 120$  mm.

- A. 120 mm
- B. 130 mm
- C. 150 mm
- D. 250 mm

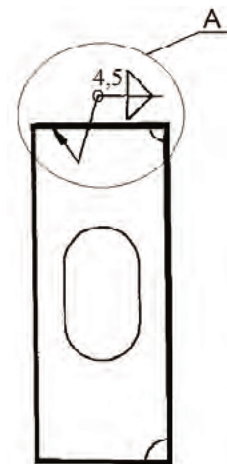


$$x = a - b \text{ (nie mniej niż 150)}$$

**Zadanie 30.**

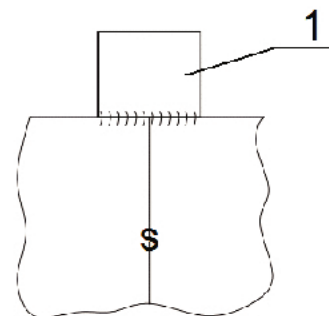
Symbolem A na przedstawionym rysunku oznaczono spoinę

- A. czołową jednostronną.
- B. pachwinową jednostronną.
- C. czołową dwustronną dookoła obrysu.
- D. pachwinową dwustronną dookoła obrysu.

**Zadanie 31.**

Na rysunku przedstawiono fragment styku w poszyciu pokładu głównego. Numerem 1 oznaczono

- A. płytkę wyrównawczą.
- B. płytkę wybiegową.
- C. środnik spoiny.
- D. mocnik spoiny.

**Zadanie 32.**

Do roztrasowania miejsc montażu pokładników pokładu płaskiego należy zastosować

- A. kątownik i kątomierz.
- B. szczelinomierz i suwmiarkę.
- C. miarę zwijaną o dokładności pomiaru 1 mm.
- D. liniał z podziałką o dokładności pomiaru 0,1 mm.

**Zadanie 33.**

Do bezударowego prostowania sekcji pokładu kadłuba okrętu należy zastosować

- A. młot oraz kliny.
- B. prasę hydrauliczną.
- C. palnik z zastosowaniem argonu.
- D. palnik acetylenowo-tlenowy i wodę.

**Zadanie 34.**

Minimalna odległość butli acetylenowej od otwartego ognia wynosi

- A. 3 m
- B. 5 m
- C. 7 m
- D. 10 m

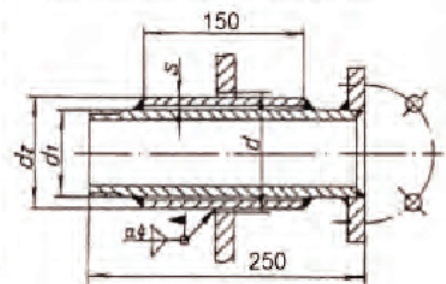
**Zadanie 35.**

Do zamocowania przejścia tulejowego o średnicy zewnętrznej  $d_z = 60,3$  mm oraz długości 250 mm należy wypalić otwór równy

- A. 59,0 mm
- B. 62,0 mm
- C. 78,0 mm
- D. 88,9 mm

DN	d mm	$d_1$	$d_z$ mm	S mm	Masa kg
10	29	G 3/8	26,9	3,6	0,91
15	35	G 1/2	33,7	4,5	1,23
20	39	G 3/4	38,0	4,5	1,62
25	50	G 1	48,3	6,3	2,39
32	59	G 1.1/4	57,0	6,3	3,31
40	62	G 1.1/2	60,3	5,0	3,67
50	78	G 2	76,1	6,3	5,13
65	91	G 2.1/2	88,9	5,0	6,16

Zamocowanie przejść tulejowych

**Zadanie 36.**

Przyczyną cofnięcia płomienia podczas cięcia palnikiem acetylenowo-tlenowym są

- A. odpryski podczas cięcia.
- B. przerwanie instalacji gazowej.
- C. dotknięcie palnikiem do materiału.
- D. przegrzanie główki palnika i komory mieszania.

**Zadanie 37.**

Do formowania kształtu elementów gruszki dziobowej wykonanych z blach okrętowych należy zastosować

- A. prasy hydrauliczne.
- B. rozpornice śrubowe.
- C. ściągacze łańcuchowe.
- D. uchwyty elektromagnetyczne.

### Zadanie 38.

Rysunek przedstawia oprzyrządowanie technologiczne służące do

- A. prób szczelności.
- B. transportu sekcji kadłuba.
- C. wykonywania spoin szczepnych.
- D. zabezpieczenia przed wodowaniem.



### Zadanie 39.

Do transportu konstrukcji skrajnika rufowego statku należy zastosować stropy oraz

- A. rozpornice linowe.
- B. uchwyty śrubowe i trawersy.
- C. uchwyty samozaciskowe i szakle.
- D. uchwyty transportowe, szakle i trawersy.

### Zadanie 40.

Rysunek przedstawia transport sekcji

- A. skrajnika rufowego LB.
- B. skrajnika rufowego L i PB.
- C. skrajnika dziobowego LB.
- D. skrajnika dziobowego PB.





