

Przykładowe pytania na kolokwium zaliczające wykład „Podstaw projektowania okrętów i jachtów”  
(rok ak. 2016)

Podaj definicje i nazwy w języku angielskim (należy zwrócić szczególną uwagę na różnice pomiędzy definicjami podobnych lub pokrewnych pojęć, zawartych w tym samym pytaniu):

1. Dysk Plimsolla.
2. Dysza Korta, przesłanki stosowania.
3. Dziobnica, tylnica, stewa, pawęż.
4. Dziobówka, średniówka, rufówka.
5. Flaga, bandera.
6. Gęstość ładunku i współczynnik sztauerski.
7. Główne parametry statku (geometryczne, użytkowe).
8. Jak definiujemy owrężę na typowym kształcie oraz na jachcie?
9. Kołysanie, kiwanie, myskowanie, nurzanie, dryf.
10. Krzywa grodziowa.
11. Krzywa przekrojów wrężnicowych.
12. Krzywa ramion prostujących
13. Kształt bezwymiarowy kadłuba, jak go tworzymy?
14. Linia widzialności SOLAS.
15. Łódź ratunkowa i ratownicza.
16. Myszkowanie, kołysanie, kiwanie, nurzanie.
17. Musterola. Jakim przepisom podlega.
18. Nadbudówka i pokładówka,
19. Niezatapialność i pływalność.
20. Nośność, ładowność, masa statku pustego oraz wyporność (równanie, które je wiąże).
21. Obło i podobnie (szkic).
22. Owreżę (definicja, oznaczenie).
23. Panamax, Suezmax, Aframax, Capesize.
24. Pion dziobowy i pion rufowy (szkic).
25. Plan Generalny.
26. Płaszczyzna podstawowa, płaszczyzna symetrii (szkic)
27. Pochylenie i wychylenie wręgów, przesłanki stosowania.
28. Pojemność ładowni: teoretyczna, na ziarno, na bele oraz zależności między nimi (równania).
29. Przechył i przegłębienie (szkic).
30. Skeg, przesłanki stosowania.
31. Spirala Evansa.
32. Statek wzorcowy, powinowaty, podobny.
33. Sterburta i bakburta (definicja, pochodzenie nazwy).
34. Stopień zatapialności przedziału.
35. Stępka, stępka przechyłowa.
36. Środek masy, wyporu i środek ciężkości wodnicy.
37. Tonaż rejestrowy brutto i netto.
38. Typu dziobów (4). Przesłanki stosowania.
39. Typy rufy (4). Przesłanki stosowania.
40. Ugięcie i wygięcie kadłuba.
41. Wolna burta oraz minimalna wolna burta.
42. Wrężnica, wodnica, wzdłużnica, ukośnica.
43. Współczynniki pełnotliwości: kadłuba, owręża, wodnicy (równania).
44. Wstawka cylindryczna.
45. Wyporność, siła wyporu oraz wypór (szkic).
46. Wytrzymałość ogólna, strefowa i lokalna.
47. Wzdłużnice, wrężnice, wodnice, ukośnice.
48. Wznios i wypukłość pokładu (szkic).
49. Zrębica, mocnica, nadburcie.
50. Żuraw, dźwig, winda.

## Pytania problemowe

1. Co może zrobić projektant, kiedy wolna burta projektowanego statku jest mniejsza od przepisowej?
2. Co powinien zrobić projektant, kiedy wolna burta projektowanego statku jest większa od przepisowej?
3. Czy umieszczanie znaku wolnej burty wysoko nad wodnicą konstrukcyjną jest poprawne? (Dlaczego?)
4. Czym różni się metoda statku wzorcowego od metody statku podobnego?
5. Czym różnią się wzory strukturalne od niestrukturalnych?
6. Czym się różni drobnicowiec uniwersalny (general cargo) od statku wielozadaniowego (multipurpose)?
7. Dla jakich przypadków i dlaczego istotny jest problem stateczności wzdłużnej statku.
8. Dlaczego do obliczeń parametrycznych wykorzystuje się  $L_{pp}$  a nie  $L_c$ ?
9. Dlaczego motorówka przy skręcie pochyla się do wewnątrz na statek na zewnątrz?
10. Dlaczego niektóre statki mają stery strumieniowe?
11. Dlaczego niektóre statki mają własne urządzenia przeładunkowe?
12. Dlaczego przedłuża się rufówkę?
13. Dlaczego statek pływający bez napędu po rzece, porusza się szybciej niż woda?
14. Dlaczego stosuje się dziobówkę?
15. Dlaczego używamy krzywej ramion prostujących a nie momentów prostujących?
16. Dlaczego we współczesnych statkach nadbudówkę umieszcza się na rufie?
17. Dlaczego wysokie wartości współczynnika pełnotliwości i stosunku  $H/L$  wymagają zwiększenia minimalnej wolnej burty?
18. Do czego służą grodzie poprzeczne, wzdłużne, pokłady?
19. Główne i pomocnicze założenia projektowe, kto je definiuje i na jakiej podstawie?
20. Główne stosunki wymiarów głównych (4), ich znaczenie, zakres wartości.
21. Jak wpływa zmiana proporcji  $L/B$  statku na koszty inwestycyjne i eksploatacyjne statku, przy stałej wyporności?
22. Jak zmienia się współczynnik pełnotliwości w funkcji zanurzenia i jakie to ma znaczenie? (równanie).
23. Jaka jest różnica między konstrukcyjną wysokością kadłuba, a wysokością dla wolnej burty?
24. Jaka jest różnica pomiędzy współczynnikiem pełnotliwości kadłuba a walcowym współczynnikiem pełnotliwości kadłuba? Przesłanki stosowania.
25. Jaka powinna być wysokość zrębicy luku ładunkowego i dlaczego?
26. Jaki jest najważniejszy warunek linearyzacji stosowanej w metodzie Normanda?
27. Jakie istotne parametry opisują drogę wodną?
28. Jakie odstępstwa od zasad rysunku technicznego obejmuje rysunek okrętowy? (kierunek rzutowania z profilu, niewidoczne elementy za przekrojem, skala, format papieru)
29. Jakie rzuty zawiera Plan Generalny?
30. Jakie jest znaczenie współczynnika pełnotliwości i współczynnika smukłości kadłuba?
31. Jakie są podstawowe problemy wytrzymałości ogólnej kadłuba?
32. Jakie są poziomy szczegółowości projektu statku (3)?
33. Jakie są wady (2) i zalety (2) metody statku wzorcowego?
34. Na czym polega różnica między stosowaniem, podpisaniem i ratyfikowaniem konwencji międzynarodowych?
35. Na jakiej podstawie tworzone są wzory empiryczne?
36. Najważniejsze aspekty bezpieczeństwa okrętu (4). (pływalność, stateczność, wytrzymałość, manewrowość).
37. Najważniejsze cechy Planu Generalnego (4)?
38. Najważniejsze cechy wzorów empirycznych.
39. Od czego zależy obecność dziobówki?
40. Od czego zależy stopień zatapialności?
41. Od czego zależy stosunek  $H/T$  kadłuba?
42. Od czego zależy wartość minimalnej wolnej burty (1+2)?
43. Po co stosuje się podobienie?
44. Podać cechy charakterystyczne metody Normanda (4).
45. Poop deck, co to jest, po co się go obniża?

46. Sformułować bilans pływalności (równania).
47. Skąd biorą się duże różnice w obliczeniach wysokości bocznej obłomu metodami wykorzystanymi w projekcie?
48. Skąd biorą się różnice w podziale procesu projektowego na fazy (od 3 do 8 faz).
49. Typy kształtu dziobu, jak wpływają na własności statku?
50. Własności podobieństwa i powinowactwa (2).

#### Zadania.

1. Dane:  $L, B, T, C_b=1$ , pod jakim ładunkiem statek zanurzy się o 1 cm.
2. Dane:  $L, B, T, C_b=1$ , o ile zanurzy się po załadunku 10t.
3. Dane:  $D, L, B, C_b=1, \rho=0.7 \text{ t/m}^3$ ; Oblicz  $T$  i  $H$ .
4. Dane:  $L, B, \alpha$ , o ile zanurzy się pod obciążeniem 10t
5. Dane:  $L, B, T, C_b$ , oszacuj o ile zanurzy się statek po zwiększeniu ładunku o 10 t, w stanie bliskim konstrukcyjnemu.
6. Dane:  $L, B, T, D$ ; oblicz  $C_b$ .
7. Zaokrąglić długość 145.2345m z dokładnością do 25mm.
8. Odstęp wręgowy wynosi 750 mm, zaokrąglić długość maszynowni 24.345m z dokładnością do odstępu wręgowego.
9. Dane:  $H$ , wznios na PD,  $H$  dziobówki; Oblicz wysokość dziobu.
10. Dane:  $L_{pp}, H, T, L_m$ , brak dziobówki i kontenerów na pokładzie; Oszacuj minimalną wysokość nadbudówki.
11. Dane:  $L, B, T, D$ , oblicz  $L, B, T$  dla statku podobnego o wyporności  $D_1$ .
12. Dane:  $L_{pp}$  [m], oblicz  $L_{pp}$  [ft].
13. Dane:  $L, B, T, C_b$ ; oszacuj wpływ zmiany wymiarów głównych o 1 cm na wyporność.
14. Dane: gęstość ładunku  $\rho$ ; oblicz objętość zajmowaną przez 100 t tego ładunku.
15. Ponton prostopadłościenny o wymiarach  $L, B, T$ . Narysuj jego kształt bezwymiarowy.
16. J.w. - proste kształty, inne niż prostopadłościan (szkic)
17. Dane:  $R, v$ , sprawność. Oszacuj moc napędu.
18. Dane:  $L_1, L_2, WB(L_1), WB(L_2)$ ; oblicz  $WB(L)$ , gdzie  $L_1 < L < L_2$  (interpolacja liniowa).
19. Dane: zasięg, prędkość; Oblicz czas trwania rejsu zaokrąglony do pełnej doby.
20. Dane:  $L, B, T, C_b$ ; O ile zmieni się wyporność statku, po wpłynięciu z oceanu ( $\rho=1.025 \text{ t/m}^3$ ) w deltę rzeki ( $\rho=1.000 \text{ t/m}^3$ )?
21. Dane:  $B, T, \beta$ . Oblicz promień obł.
22. Dane: ponton o wodnicy 5-kątnej, przekroju poprzecznym prostokątnym,  $C_b, X_v, L, B, T$ , oblicz długość części dziobowej.
23. Dane  $L, B, T, H, C_b$ , wyznaczyć  $WB$ .
24. Dane:  $L_{pp}, L_oa, B, T, H$ , wymiary śluzy  $L_s, B_s, T_s$  – czy statek może wejść do śluzy, dlaczego?
25. Dane:  $P_n$ , zasięg, moc, jednostkowe zużycie paliwa – ile można zabrać ładunku?