

Examen Teoría de Buque para Capitán de Yate Andalucía Junio 2013

Autor: Pablo González de Villaumbrosia García. 12.01.2014

EJERCICIO Nº 1. En un yate de 200 Toneladas de desplazamiento, hay un compartimento en el cual, debido a una inundación de agua salda, hay una superficie libre. Las dimensiones del compartimento son: manga= 3 metros, eslora=2 metros. El compartimento tiene un coeficiente de permeabilidad de superficie de 0,8. Calcular el Momento de Superficie libre y la elevación virtual de G.

SOLUCIÓN:

e=eslora compartimento= 2 m

m=manga compartimento=3 m

k=coeficiente de permeabilidad de superficie=0,8

$$i=\text{momento inercia superficie libre compartimento}=\frac{e \times m^3}{12} \times k = \frac{2 \times 3^3}{12} \times 0,8=3,6$$

Tonelámetros

D=desplazamiento barco=200 Tm

δ =densidad agua salada=1,025 Kg/litro

$$GGv=\text{corrección por superficies libres}=\frac{i \times \delta}{D} = \frac{3,6 \times 1,025}{200} = 0,01845 \text{ m}$$

EJERCICIO Nº 2. En un yate de 300 Toneladas de desplazamiento, con un momento por superficie libre para esa condición de 4 Ton.m, sufre una inundación por agua salada con superficie libre en un compartimento de 3 metros de manga y 2 de eslora, el agua llega a una altura de 0,8 metros.

Calcular el Momento de Superficie libre total después de la inundación y la subida virtual de G por efecto de las superficies libres.

SOLUCIÓN:

e=eslora compartimento= 2 m

m=manga compartimento=3 m

h=altura agua en compartimento=0,8 m

δ =densidad agua salada=1,025 Kg/litro

Peso agua embarcada=Volumen x densidad=2 x 3 x 0,8 x 1,025=4,92 Toneladas

$$i_1=\text{momento inercia superficie libre compartimento}=\frac{e \times m^3}{12} =$$
$$= \frac{2 \times 3^3}{12} = 4,5 \text{ Tonelámetros}$$

i_2 =momento inercia superficie libre del yate= 4 Tonelámetros

i=momento de inercia total= $i_1 + i_2 = 4,5 + 4 = 8,5$ Tonelámetros

D=desplazamiento total=desplazamiento barco + peso agua embarcada=

$$= 300 + 4,92 = 304,92 \text{ Tm}$$

$$\text{GGv} = \text{corrección por superficies libres} = \frac{i \times \delta}{D} = \frac{8,5 \times 1,025}{304,92} = 0,02857 \text{ m}$$

EJERCICIO N° 3. Un yate de 400 Toneladas de desplazamiento, con un KG de 1,5 m y calado medio de 2 m sufre una varada. ¿Será estable cuando la marea baje 0,5 metros?. De las curvas hidrostáticas se saca que el KM correspondiente al nuevo calado cuando baje la marea es 1,6 m, así como el nuevo desplazamiento que será de 230 Toneladas.

SOLUCIÓN:

D1=desplazamiento yate antes de varar=400 Tn

D2= desplazamiento yate después de varar=230 Tn

La reacción de la varada es como si hubiésemos descargado de K (quilla=punto de varada) un peso $D=D1 - D2= 400 - 230= 170 \text{ Tn}$

$$\text{Subida del centro de gravedad del barco después de varar} = \text{GG}' = \frac{(D1 - D2) \times \text{KG}}{D2} =$$

$$= \frac{170 \times 1,5}{230} = 1,109 \text{ m}$$

$$\text{KG varada} = \text{KG} + \text{GG}' = 1,5 + 1,109 = 2,609 \text{ m}$$

$$\text{GM varada} = \text{KM varada} - \text{KG varada} = 1,6 - 2,609 \approx -1 \text{ m}$$

Al ser el GM varada negativo, el yate vuelca.