

Continuo N°2 Estabilidad

1.º Pregunta N° 8

$$A) F = \rho \cdot G \cdot D$$

$$F = \frac{1025 \text{ kg}}{\text{m}^3} \cdot 25 \text{ m}^3 \cdot \frac{9,81 \text{ m}}{\text{s}^2}$$

$$F = 251.381,25 \text{ N}$$

b) El buque experimenta soporte hidrostático, esto sucede con las embarcaciones de planeo que utilizan la fuerza desmoldada sobre el casco a alta velocidad para darse soporte propio.

$$c) \text{Desph} = \text{Sop. hidrostático} + \text{Sop. hidrodinámico}$$

$$\text{Desph} - \text{Sop. hidrostático} = \text{Sop. hidrodinámico}$$

$$40 \text{ ton} - 251.381,25 \text{ N} = \text{Sop. hidrodinámico}$$

$$392.400 \text{ N} - 251.381,25 \text{ N} = //$$

$$141.018,75 \text{ N} = \text{Soporte hidrodinámico}$$

d) Cuando se reduce la velocidad del buque, la empujación genera un volumen sumergido diferente, este aumentaría ya que pasaría menos tiempo pasando, esto generaría un mayor soporte hidrostático.

Pregunta N° 2

A) desplazamiento = $100 \cdot 324 \text{ LT} = 32400 \text{ LT} = 3.241,9 \text{ T}$

b) centro longitudinal de flotación = $LCF = 22 \text{ ft} = 6,71$

c) centro vertical de flotación = $KB = 14 \cdot 0,2 \text{ ft} = 2,8 \text{ ft} = 2,60 \text{ m}$

d) ton por pulgada de inmersión = $150 \cdot 0,2 \text{ LT/in} = 31,6 \text{ LT/in}$

e) momento por cambio asento en 1 pulgada = $124 \cdot 5,70 \text{ ft} \cdot \frac{\text{LT}}{\text{in}}$

f) volumen sumergido = $\frac{3.241,9 \text{ ton}}{1.025 \text{ ton/m}^3} = 3.211,60 \text{ m}^3$

g) El nuevo TPI sería: $164 \cdot 0,2 \frac{\text{LT}}{\text{ft}} = 32,8 \frac{\text{LT}}{\text{in}}$

→ Este cambio ya que al haber más calado hay mayor desplazamiento, lo que genera un cambio en el área de flotación.

Pregunta N° 3

A) CALADO MÁXIMO = 1,6 m

$$\begin{aligned}\text{Área p. de flotación} &= \text{MANUA} \cdot \text{ESLORA} \\ &= 7,6 \text{ m} \cdot 36,6 \text{ m} \\ &= 278,16 \text{ m}^2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{TPC} &= \text{A. plano flotación} \cdot \frac{\rho_{\text{AGUA}}}{100} \\ &= 278,16 \cdot \frac{1,025}{100}\end{aligned}$$

$$\text{TPC} = 2,85 \frac{\text{ton}}{\text{cm}}$$

$$1,6 \text{ m} - 0,76 \text{ m} = 0,84 \text{ m} \cdot 100 \text{ cm} = 84 \text{ cm}$$

$$2,85 \cdot 84 = 239,4 \text{ ton}$$

El buque puede cargar 239,4 ton sin sobrepasar el valor de seguridad.

B) $\text{TPC} = 2,85 \frac{\text{ton}}{\text{cm}}$

$$1,4 \text{ m} - 0,76 \text{ m} = 0,64 \text{ m} \rightarrow 64 \text{ cm}$$

$$2,85 \cdot 64 = 182,4 \text{ ton} \rightarrow \text{el buque puede ser cargado como máximo con este valor.}$$

C) CALADO = 1,5 m (A. SALIDA)

profundidad = 1,68 m (A. BUQUE)

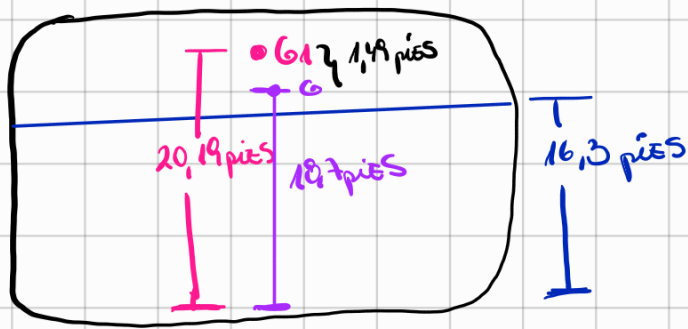
$$V = 36,6 \text{ m} \cdot 7,6 \text{ m} \cdot 1,5 \text{ m} = 417,24 \text{ m}^3 \cdot \frac{1,025 \text{ ton}}{\text{m}^3}$$

$$V_{\text{sum}} = 427,671 \text{ ton} \rightarrow 427,671 \text{ m}^3$$

$$\frac{427,671 \text{ m}^3}{36,6 \text{ m}} \cdot 7,6 \text{ m} = 1,5375 \text{ m}$$

El calado del buque si viaja en AGUA DULCE Y SALADA, SIENDO ESTE EN AGUA DULCE 1,537 m.

2° Parcela nº1



Consumo FF67

LE QUEMA FF67

$$\frac{605 \text{ LT}}{100} \cdot 65 = 393,25 \text{ LT} \quad \left\{ 65\% \right.$$

$$\frac{605 \text{ LT}}{100} \cdot 35 = 211,75 \text{ LT} \quad \left\{ 35\% \right.$$

$$\begin{array}{r} 393,25 \\ 211,75 \\ \hline 605,00 \end{array} \quad \left\{ 100\% \right.$$

$$R = 134 \cdot 30 = 4020 \text{ LT}$$

$$H_b(f) = \frac{H_b(i) \cdot \Delta(i) - H_b(\text{comb.}) \cdot W(\text{comb. consumo})}{\Delta(i) - W(\text{comb. consumo})}$$

$$H_b(f) = \frac{(18,7 \text{ pies} \cdot 4020 \text{ LT}) - (5 \text{ pies} \cdot 393,25 \text{ LT})}{4020 \text{ LT} - 393,25 \text{ LT}}$$

$$H_b(f) = 20,19 \text{ pies}$$

PREGUNTA N°2

$$G_1 = \frac{w \times d}{D}$$

$$G_1 = \frac{25,4 \text{ ton} \cdot 3,5 \text{ m}}{3.150 \text{ ton} + 25,4 \text{ ton}}$$

$$G_1 = 0,03$$

$$G_2 = 0,00 \text{ m} + 5,5 \text{ m} \rightarrow K_1 = 5,53 \text{ m}$$

$$G_2 = \frac{w \times d}{D}$$

$$G_2 = \frac{25,4 \text{ ton} \cdot 2,5 \text{ m}}{3.150 \text{ ton} + 25,4 \text{ ton}}$$

$$G_2 = 0,02 \text{ m}$$

A) La distancia del nuevo K_0 está a 5,53 metros, desplazado a 0,02 metros (TCG).

b) Debido a que se le agrega peso al melcotra se desliza hacia abajo y el G se mueve hacia arriba, generando una condición de baja estabilidad, obteniendo una estabilidad menor.

$$\text{Tg } \theta = \frac{G_1}{G_2}$$

c) Para recuperar el K_0 inicial se debería bajar el lastre a 0,02 m de la línea de quilla hacia la banda de babor, a una altura de 2 m de la quilla.

Pregunta N°3

$$a) \quad G_{M0} = \frac{d \cdot w}{\Delta \cdot \tan \theta} \rightarrow \tan \theta = \frac{G G'}{G_{M0}} = \frac{d \cdot w h}{\Delta \cdot G_{M0}}$$

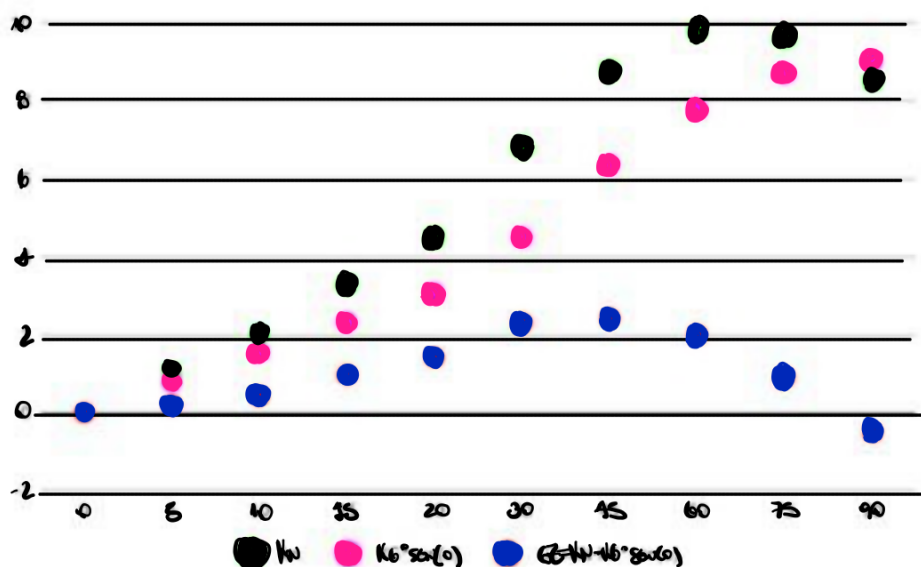
b) El propósito del experimento de inclinación es obtener a través de los datos señalados, otros datos que podemos determinar a partir de ellos mismos, como lo son el valor de la posición vertical del centro de gravedad en condición normal y también su altura metacéntrica y a raíz de este mismo podríamos obtener la posición vertical del G del buque vacío.

c) Para determinar el propósito final del experimento de inclinación, el buque se debe encontrar en un estado de experimentación, puesto que a bordo se debe encontrar la tripulación mínima para el desarrollo de la actividad, además el buque no debe contar con ningún adicional en su interior y gire en las condiciones más óptimas para el desarrollo del experimento.

Refiriéndonos a los términos y cálculos, el desplazamiento del buque debe estar determinado por las curvas hidroestáticas, además este se debe encontrar abizcoado y su asiento debe de ser el mínimo, con todo esto debemos determinar la posición relativa del plano de rotación a partir de la medida de los cambios impresos a un costado del buque.

3^a A-B

	Δ ESCORA	KW	$KG \cdot \sin(\alpha)$	$GZ = KW - KG \cdot \sin(\alpha)$
①	0	0	0	0
②	5	1	0.784	0.216
③	10	2	1.563	0.437
④	15	3.3	2.329	0.971
⑤	20	4.5	3.078	1.422
⑥	30	6.8	4.500	2.300
⑦	45	8.8	6.364	2.436
⑧	60	9.8	7.784	2.006
⑨	75	9.6	8.683	0.907
⑩	90	8.5	9.000	-0.500



Con. CURVA

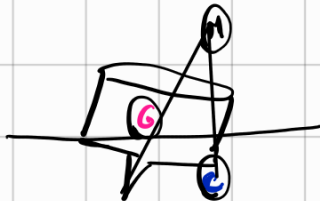
- RANGO DE ESTABILIDAD: 0 - 84
- Δ DE DESVANECIMIENTO DE LA ESTABILIDAD: 84
- BORDE MÍN DE MANEJAMIENTO Y ESCORA: 2,44° A 45 mls DE ESCORA
- 1 mínimo 57,3°, entre 0° a 7° MÍN $\rightarrow GZ = 1,6$

c) Se entiende por estabilidad dinámica al trabajo que se realiza para ESCORRER EL BUEQUE A TRAVÉS DE SU RANGO DE ESTABILIDAD HASTA EL ϕ MÁXIMO DE PRODUCCIÓN EL VOLCAMIENTO. ESTA SE DETERMINA MIGRANDO EL ÁREA BJO LA CURVA DE CARGAS ADYACENTES, HASTA UN ϕ DE ESCORA, A MAYOR ÁREA, MAYOR Y MEJOR SERA LA ESTABILIDAD DE LA EMBARCACIÓN.

D)

$GM > 0$ ESTABLE	$GM = 0$ INDIFERENTE • El MAR GENUINO QUEMOS NUNCA NO VOLVEMOS A SU POSICIÓN INICIAL.	$GM < 0$ INESTABLE
---------------------	---	-----------------------

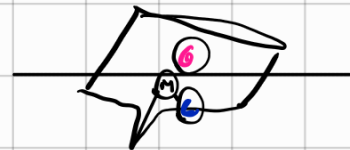
① EQ. ESTABLE



② EQ. INDIFERENTE



③ EQ. NEGRATIVO

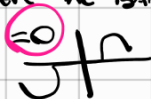


① E. ESTABLE



→ Si $KM > Kg$ LA FUERZA QUE GENERA LA ESCORA ES UN PAR ADYUTIVO QUE TIENDE A DEVOLVER AL BUEQUE A SU POSICIÓN INICIAL.

② E. INDIFERENTE



→ Si $KM = Kg$, LA ESCORA NO GENERARÍA PARES DE FUERZAS POR LO QUE SE HACE INDIFERENTE.

③ E. INESTABLE



→ Si $KM < Kg$, LA SEPARACIÓN DEL PAR ADYUTIVO GENERA UN PAR ESCORANTE Y ESTA MISMA HACE QUE LA ESCORA INCREMENTE Y AUMENTE LA TENDENCIA DEL BUEQUE A VOLVERSE.

E) LA ESCORA PERMANENTE SE PRODUCE POR LAS FUERZAS QUE SURTEN EN SU REGIÓN, LO QUE CAUSA SU INCLINACIÓN Y LA ESTABILIDAD NEGATIVA ES CUANDO G SE ENCUENTRA POR ENCIMA DEL METACENTRO.