

Arkimedes lov og GM

Instruksjoner:

Besvarelse av innlevering leveres digitalt, info med link meddeles via Canvas. Det rekommanderes at skrive ned tallsvar for hver oppgave/delloppgave på et separat ark før du begynner innleveringen, siden alle svar må leveres på én gang. Innleveringen er satt opp som en Quizz der du må velge riktig tallsvar eller riktig teorisvar. For alle oppgaver er det kun et svar som er riktig. Det er første innleveringen som blir vurdert, så det teller ikke hvis du leverer flere ganger.

Oppgave 1

Et kasseformet legeme med følgende hoveddimensjoner:

- $L = 28 \text{ m}$
- $B = 6 \text{ m}$
- $D = 5 \text{ m}$

flyter på "even keel" (dvs. uten trim) ved dypgående $T = 2.5 \text{ m}$ i sjøvann. Anta at $KG = 1.5 \text{ m}$.

- a) Beregn initial metasenterhøyde GM for det kritiske fallet tverrskips.

Oppgave 2

En konstruksjon som har et triangulært prismatisk form (se fig.1) med 30 m lengde, 12 m bredde ved toppen og 5 m dybde (total "høyde"). Antar at $KG = 4 \text{ m}$.

- a) Hva er GM når konstruksjonen flyter på "even keel" ved dypgående $T = 4 \text{ m}$.

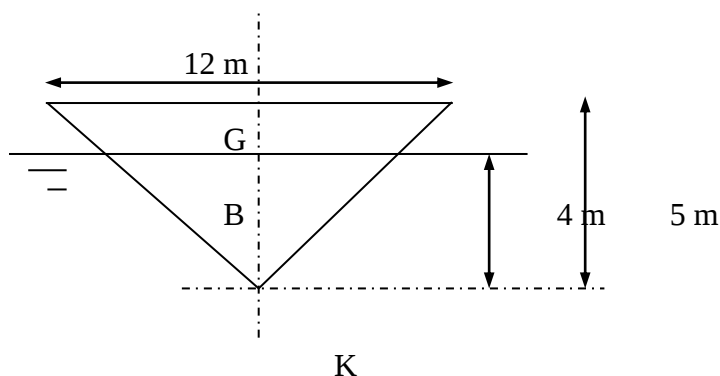


Fig. 1

Oppgave 3

En rektangulær flyter har følgende hoveddimensjoner:

- $L = 55 \text{ m}$
- $B = 10 \text{ m}$
- $D = 6 \text{ m}$

Anta $KG = 2 \text{ m}$.

- a) Beregn KM for dypgående 4 m?

Oppgave 4

I Øving 1 ble det lagd et «Høyde over kjøll» diagram, et så kalt Metasenterkurve diagram.

- a) Hvilke 3 kurver er det man typisk viser i en slik graf?
- A. KM, GM, KB
 - B. KM, KB, KG
 - C. KG, BM, KM
 - D. KB, BM, KG

Oppgave 5

Et kasseformet legeme med samme hoveddimensjoner som i Oppgave 1:

- $L = 28 \text{ m}$
- $B = 6 \text{ m}$
- $D = 5 \text{ m}$

flyter på "even keel" (dvs. uten trim og krenkning) ved dypgående $T_0 = 2.5 \text{ m}$ i sjøvann.

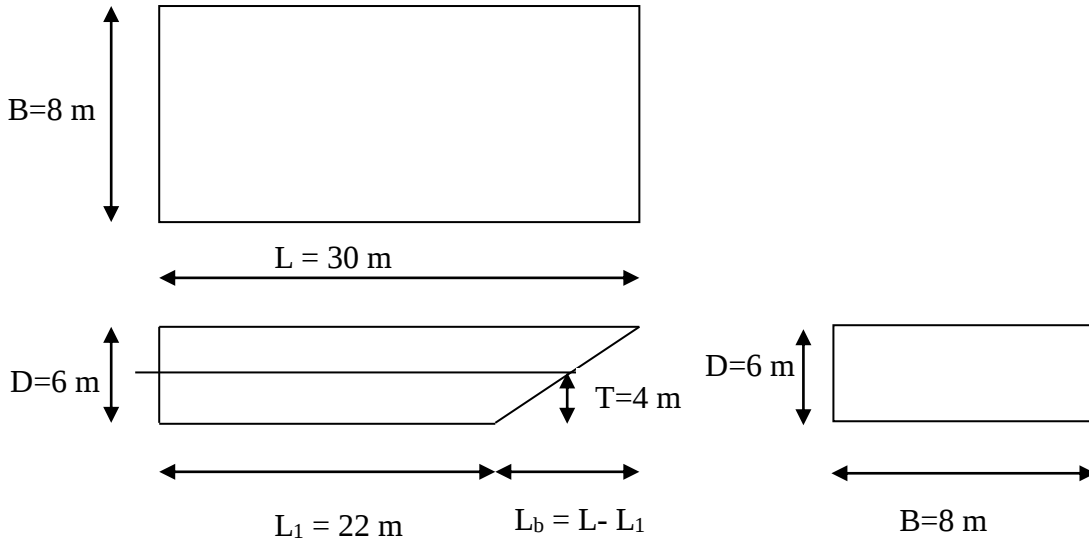
Lettskips tyngdepunktet er $KG_0 = 1.5 \text{ m}$. Det plasseres en kasseformet kontainer på akter styrbord side med vekt $W_k = 10 \text{ tonn}$ og tyngdepunkt $X_{Gk}=8 \text{ m}$, $Y_{Gk}=1.5 \text{ m}$ og $Z_{Gk}=5\text{m}$.

- a) Beregne ny tyngdepunkt x_G , y_G , z_G .
b) Beregne ny dypgang T .
c) Beregne ny GM tverrskips med lasten ombord.

Oppgave 6

En lekter har form og mål som vist på tegningen. Lekteren flyter i sjøvann. Lekteren flyter uten trim med dypgang $T=4$. Løs oppgaven først symbolsk på papir og sedan i MATLAB.

- Bestem lekterens volumdeplasement.
- Bestem lekterens oppdriftssenter x_B , y_B , z_B .



Oppgave 7

En lekter har samme form og mål som i Oppgave 6 over. Lekteren flyter uten trim eller krenkning.

- Hva av følgende påstand gjelder for denne lekteren?
 - $x_F = x_B = x_G$ grunnet likevekt
 - $x_B = x_G$, grunnet symmetri, men x_F ikke lik x_B grunnet skrå kant
 - $x_B = x_G$, grunnet likevekt, men x_F ikke lik x_B grunnet skrå kant
 - $x_F = x_G$, grunnet likevekt, men x_F ikke lik x_B grunnet skrå kant

Oppgave 8

Skissen viser en katamaran arbeidsbåt, med hoveddimensjoner som angitt. Båten har dypgang uten last på 0.8 m, og flyter da uten trim og krenkning i sjøvann. Løs oppgaven først symbolsk på papir og sedan i MATLAB.

- Bestem lekerens vektdeplasement.
- Bestem lekerens flotasjonssenter langsips x_F .

