

Oefen opgaven weerstand en voortstuwing 1

Datum: woensdag 19-02-2003 en 05-03-2003

Tijd: 15.30 - 16.30 uur

Opmerking;

Formuleer uw antwoorden, bespreek tussenresultaten, het volstaat niet om alleen antwoord te geven. Druk tevens u antwoorden in metrische eenheden uit, dat zijn grootheden uit het S.I. stelsel.

Gegeven fysische parameters en omgevingsparameters.

- Temperatuur water sleeptank: $T_s = 15^0C$
- Temperatuur zeewater: $T_z = 10^0C$
- Soortelijke massa water sleeptank: $\rho_s = 1000 \frac{kg}{m^3}$
- Soortelijke massa zeewater: $\rho_z = 1025 \frac{kg}{m^3}$
- Versnelling van de zwaartekracht: $g = 9.81 \frac{m}{s^2}$
- $1Mijl = 1852m$
- $1knoop = 1 \frac{mijl}{uur}$

Een containerschip moet op ware grootte een dienstsnelheid behalen van 21.6knopen . De waterlijnlengthe van dit schip bedraagt 235.0m , de breedte is 32.2m en de diepgang bedraagt in dienstcondities 12.0m . Bij deze diepgang bedraagt het displacement $\nabla = 48050\text{m}^3$. Van dit schip is een schaalmodel vervaardigd met een schaalfactor $\alpha = 20$. Er zijn metingen gedaan in de sleeptank bij diverse snelheden. De resultaten zijn weergegeven in de volgende tabel.

run []	V_{model} [$\frac{m}{s}$]	R_t [N]
1	0.10	0.418
2	0.20	1.736
3	0.30	3.965
4	0.40	6.741
5	0.50	10.11
6	0.75	21.19
7	1.00	36.04
8	1.25	54.72
9	1.50	79.10
10	1.75	107.5
11	2.00	145.6
12	2.25	207.8
13	2.50	254.6
14	2.75	379.8
15	3.00	541.8
16	3.25	666.3

Table 1: Resultaten weerstandproef containerschip.

Voor de extrapolatie mag u de coëfficiënt c_a op 0 stellen.

- a)
Waarom wordt er bij lage snelheden ook gemeten?
- b)
Bepaal de weerstand van het ware grootte schip bij de dienstsnelheid en de daarbij horende componenten.