

Un barco de masa total M , tiene definida su geometría mediante una única longitud característica L . El barco se desplaza por la superficie del agua a velocidad constante V . Se pide:

- 1^a) Utilizar el análisis dimensional para determinar el número mínimo de parámetros adimensionales de que depende la resistencia al avance, D , del barco, así como la superficie, S , mojada por el agua.
- 2^a) A la vista del resultado obtenido en el apartado anterior, demostrar que no es posible una semejanza completa, cuando se quiere simular el fenómeno en un modelo a escala reducida en el laboratorio utilizando agua en el experimento, a menos que se deje de cumplir una de las condiciones. Mostrar cómo ha de procederse teniendo en cuenta que la corriente a grandes números de Reynolds se hace poco dependiente de la viscosidad.
- 3^a) Se pretende construir un barco de longitud característica 50 m., masa 1000 Tm y velocidad de crucero 10 m/seg.. Para conocer la resistencia al avance y potencia de los motores de este barco, se ensaya un modelo de longitud característica 5 m., necesitando (el modelo) una potencia de 1 C.V.. ¿Cuál ha de ser la masa del modelo y su velocidad para que los resultados sean aplicables al barco real?. Calcular la potencia necesaria del barco real. Calcular los números de Reynolds del barco y del modelo.