

ENTREGA INDIVIDUAL – Año académico 2014-1015

Entregar escaneado mediante el Campus Virtual. Fecha y hora límite: Viernes 26 de junio 18:00

Nombre y Apellidos	NIU	Firma

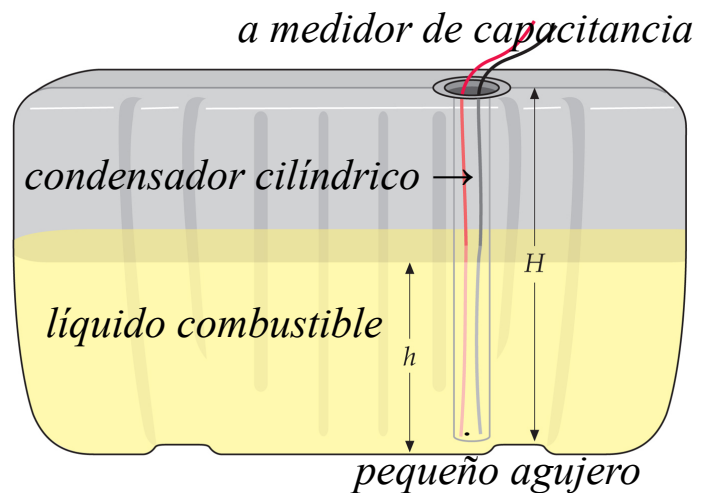
MATERIALES DIELECTRICOS Y APLICACIÓN PRÁCTICA

Se quiere diseñar un medidor de nivel de combustible utilizando los siguientes elementos:

- Un condensador cilíndrico de longitud H , radio interno R_{int} y radio externo R_{ext}
- Un aparato capaz de medir capacitancias hasta 300 pF con precisión de ± 10 pF ($1 \text{ pF} = 10^{-12} \text{ F}$)
- Un tanque de plástico de altura total H , donde el líquido combustible alcanza una altura (variable) h .

El esquema se puede ver en la figura.

Un pequeño agujero (despreciable para nuestros cálculos) en el extremo inferior del condensador cilíndrico permite que el líquido inunde el espacio entre sus placas hasta una altura h .



Dar un diseño en el cual la capacitancia medida nos proporcione información sobre la altura h del combustible.

Datos: $H = 0.50 \text{ m}$, $R_{ext} = 1.00 \text{ cm}$,
constante dieléctrica del combustible $\kappa = 2.00$

El diseño ha de incluir el valor del radio interno del condensador (R_{int}) y la fórmula que relaciona la capacitancia medida del condensador con la altura del combustible en el tanque (h).

Bibliografía: Capítulo 24 Tipler, en particular sección 24.4.