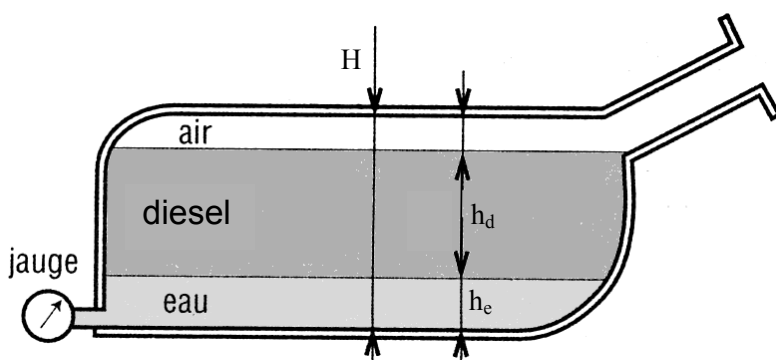


Concours L2-Deug 2006
Mécanique I : exercice 3

Exercice 3 : De l'eau dans le diesel



Le principal danger pour les nouveaux moteurs diesel (HDI, TDI,...) est une forte présence d'eau dans le carburant.

L'indication de remplissage d'un réservoir de carburant est proportionnelle à la pression mesurée par une jauge placée au fond du réservoir.

L'eau, de densité plus élevée que le diesel, vient se loger au fond du réservoir, faussant ainsi la mesure prise par la jauge.

Le réservoir possède une hauteur totale H .

On note ρ_e la masse volumique de l'eau, ρ_d la masse volumique du diesel, g l'accélération de la pesanteur et p_a la pression atmosphérique.

- 3.1 Déterminer la pression p_{\max} indiquée par la jauge lorsque le réservoir est rempli uniquement de diesel en fonction de p_a , ρ_d , g et H .
- 3.2 Le réservoir contient maintenant de l'eau sur une hauteur h_e , déterminer en fonction de ρ_e , ρ_d , h_e et H quelle est la hauteur h_d de diesel pour laquelle la jauge indique le plein du réservoir.
- 3.3 Application numérique: Calculer le taux de remplissage $T = 100 \frac{h_d}{H}$ pour $H = 250$ mm, $h_e = 18$ mm, $\rho_e = 1000$ kg/m³ et $\rho_d = 846$ kg/m³.

Fin de l'énoncé