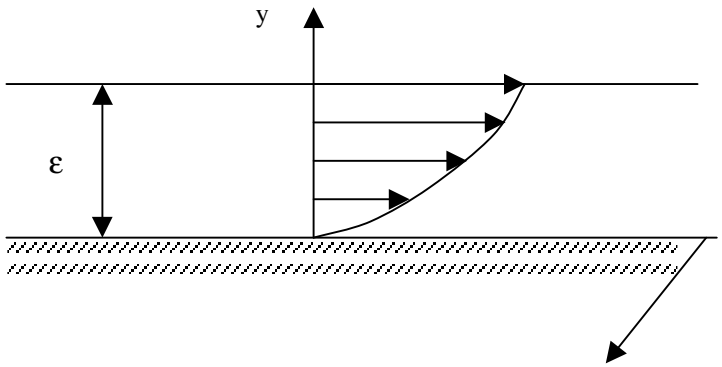
Um certo fenômeno é caracterizado pelas variáveis: tensão de cisalhamento (τ); massa específica (ρ); rotação (n) e comprimento característico (L). Adotando-se a base ρnL pede-se determinar o(s) adimensional(is) (Valor - 2,0)

Um óleo de peso específico igual a $780\frac{kgf}{m^3}$ e viscosidade cinemática igual a $9{,}8\times10^{-6}\frac{m^2}{s}$ escoa sobre uma placa plana como mostra a figura. Sabendo-se que a função da velocidade em relação a espessura do óleo é representada pela equação: $v=-100y^2+40y$ com a velocidade em $\frac{m}{s}$ e a variação da espessura do óleo (y) em metro, pede-se:

a) a tensão de cisalhamento **no sistema internacional de unidades (SI)** junto a placa fixa; (valor - 1,5)
b) a espessura do óleo sabendo-se que a velocidade na superfície livre do óleo é igual a $4\frac{m}{s}$; (valor 1,0)

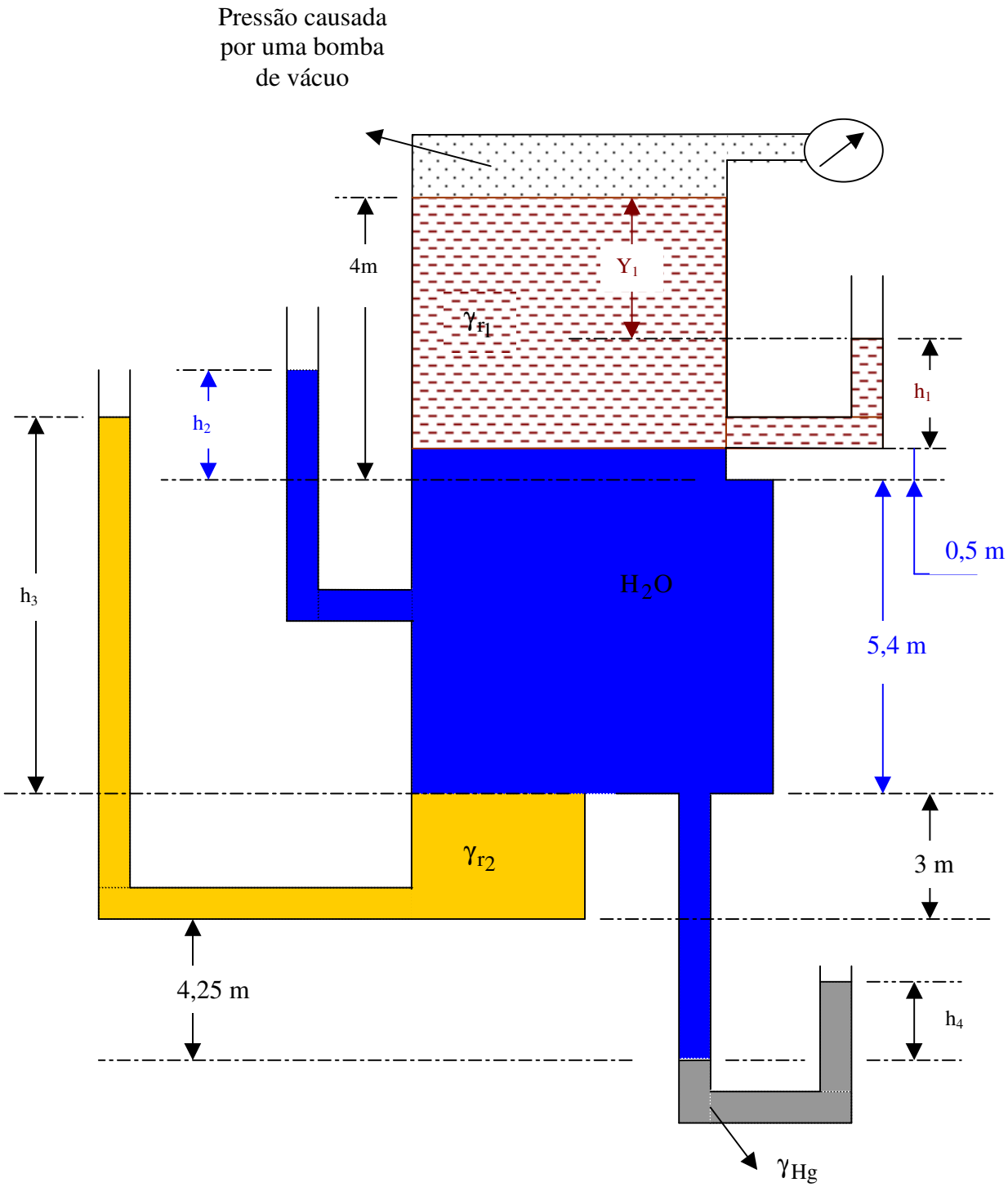
Dado: $g=9{,}8\frac{m}{s^2}$



Placa fixa

O manômetro metálico da figura registra a pressão manométrica de $-2700\frac{kgf}{m^2}$. Os líquidos de peso específicos relativos $\gamma_{r_1} = 0{,}9$ e $\gamma_{r_2} = 1{,}2$ não são miscíveis com a água. Para esta situação pede-se as cargas de pressão $Y_1; h_1; h_2; h_3$ e h_4.

Dados: $\gamma_{H_2O} = 1000\frac{kgf}{m^3}$ e $\gamma_{Hg} = 13600\frac{kgf}{m^3}$



A viscosidade cinemática e a massa específica relativa de um líquido são, respectivamente, iguais a $3{,}5\times10^{-4}\ \frac{m^2}{s}$ e $0{,}79$. Qual é o valor da viscosidade dinâmica deste líquido no SI**?** **(valor - 1,5**)

A câmara de um dirigível de grande porte apresenta volume igual a 90000 m³ e contém hélio ($R = 2077\frac{m^2}{s^2\times K}$) a 110 kPa e $15^0 C$. Determine a massa específica e o peso total do hélio (**valor - 1,5**).