

43. Considere três peças metálicas de mesmo material, de mesmo volume e de formas diferentes, sendo uma esférica, a outra cúbica e a última um poliedro regular de 20 faces, o icosaedro. Os três objetos repousam, em equilíbrio estável, sobre uma mesa plana horizontal próxima ao solo. A pressão (P) exercida sobre a mesa pelos sólidos é tal que

- A) $P_{\text{esfera}} < P_{\text{icosaedro}} < P_{\text{cubo}}$.
- B) $P_{\text{esfera}} = P_{\text{icosaedro}} = P_{\text{cubo}}$.
- C) $P_{\text{icosaedro}} > P_{\text{esfera}} > P_{\text{cubo}}$.
- D) $P_{\text{esfera}} > P_{\text{icosaedro}} > P_{\text{cubo}}$.

Considerando as três peças totalmente preenchidas:

μ = massa específica

$$\mu = \frac{m}{V} \rightarrow \text{mesmo volume}$$

m = constante

$$\underbrace{\mu_e = \mu_c = \mu_i = \mu}_{\text{mesmo material}}$$

Logo, se os sólidos têm mesma massa, eles têm mesmo peso (força de pressão).

Pressão = $\frac{\text{Força perpendicular}}{\text{área}}$ \therefore Pressão e área são inversamente proporcionais.

Dessa forma, como a esfera encontra no solo em um único ponto, a área de superfície de contato será a menor dos três sólidos e, conseqüentemente, apresentará a maior pressão.

Vamos agora comparar o cubo e o icosaedro:

Como os dois sólidos analisados possuem o mesmo volume e o icosaedro (vinte faces) é o sólido que mais se aproxima de uma esfera, cada face do icosaedro terá menor área do que cada face do cubo. Assim, concluímos que a

$$\begin{matrix} \text{Área face} & & \text{Área face} & & \text{Pressão} & & \text{Pressão} \\ \text{cubo} & > & \text{icosaedro} & , \text{ o que resulta na} & \text{icosaedro} & > & \text{cubo} \end{matrix}$$

Finalizado, observamos que o que contempla nossas afirmações é o item **D**, ou seja, $P_e > P_i > P_c$.

Item D