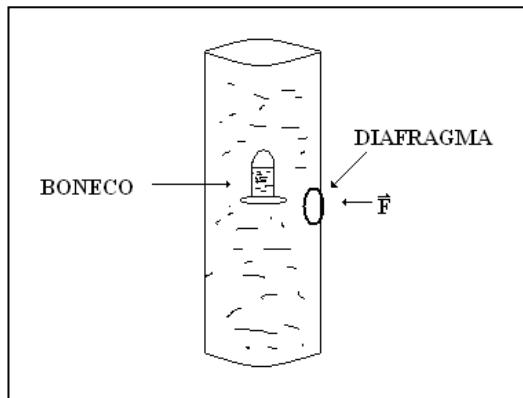

PENSE E RESPONDA! (RESPOSTAS DO N° ANTERIOR)

Talvez você já tenha visto um truque que é feito nos centros das cidades para impressionar pessoas ingênuas (e arrancar algum dinheiro delas...). Trata-se de um dispositivo apoiado no chão por um bastão seguro pelo operador. Na parte superior, geralmente muito enfeitada, existe um tubo de vidro cheio de água em cujo interior se vê um boneco. O operador diz então que o boneco “lê a sorte” das pessoas. Escolhido um voluntário, o boneco sobe e desce pelo tubo, sem razão aparente, no processo de “ler a sorte”. Como é feito este truque? Na verdade, o boneco é oco e parcialmente preenchido com ar (veja a figura). Através de um diafragma de borracha, o operador pode aumentar a pressão da água com a sua mão. Explique o movimento do boneco discriminando as forças que nele atuam. (pág. 202)



Podemos considerar duas forças agindo sobre o boneco:

- 1) O seu peso (se quisermos ser precisos, devemos incluir o peso do ar aprisionado em seu interior);*
- 2) A força de empuxo, igual ao peso da água deslocada pelo boneco.*

As forças têm direção vertical e sentidos opostos. Ao se aumentar a pressão da água, o ar no interior do boneco é comprimido, diminuindo de volume,

o que reduz a força de empuxo (Fig. 1). Conseqüentemente, o boneco desce. Ao ser diminuída a pressão da água, a expansão do ar aumenta o volume da água deslocada. Sendo a força de empuxo maior que o peso, o boneco sobe (Fig. 2).

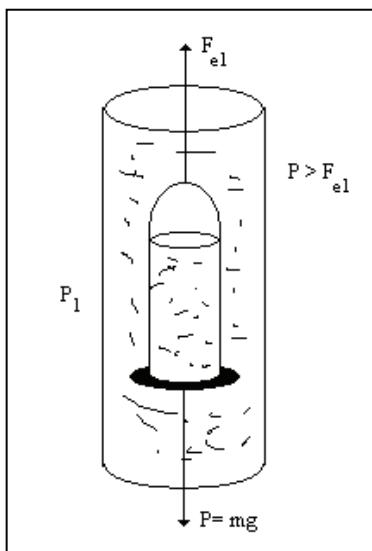


Fig.1

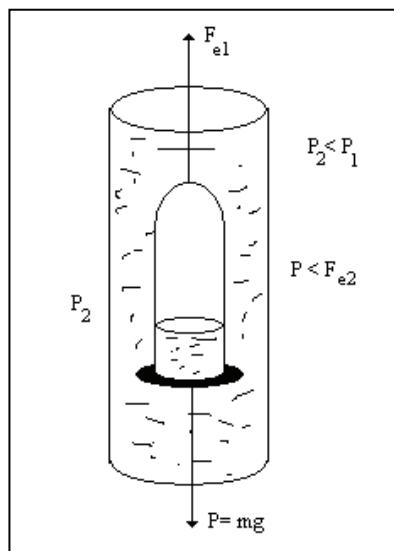


Fig.2

(*Jürger Fritz Stilck, Depto de Física, UFSC*).

João ligou o sistema de contagem de partículas no Laboratório Avançado e contou quantos raios cósmicos apareciam, num intervalo fixo de tempo. O resultado foi: 4, 1, 0, 5, 3, 4, 0, 6, 4 e 3.

O seguinte diálogo foi escutado no Laboratório:

João: O aparelho está estragado, porque o resultado varia muito.

Antônio: Não tens ainda dados suficientes para tirar essa conclusão. -

Márcia: De acordo com os teus dados o aparelho está bom.

Quem está certo? (pág. 211)

A distribuição de eventos no experimento em questão deve seguir uma distribuição de Poisson, com média \tilde{n} e variância $\sqrt{\tilde{n}}$. Os dados experimentais

acima têm média de 3,0 e sua variância de 2,0. Vemos que o valor teórico da variância de $\sqrt{n} = \sqrt{3} = 1,73$, está próximo de 2. Portanto, Márcia está certa. A afirmação de Antônio é muito cautelosa. (Adaptado do MIT Doctor General Examination, set. 1987, por Ricardo E. Francke, Instituto de Física, UFRGS.)