

Questão 14

Uma equipe tenta resgatar um barco naufragado que está a 90m de profundidade. O porão do barco tem tamanho suficiente para que um balão seja inflado dentro dele, expulse parte da água e permita que o barco seja içado até uma profundidade de 10m. O balão dispõe de uma válvula que libera o ar, à medida que o barco sobe, para manter seu volume inalterado. No início da operação, a 90m de profundidade, são injetados 20.000 mols de ar no balão. Ao alcançar a profundidade de 10m, a porcentagem do ar injetado que ainda permanece no balão é

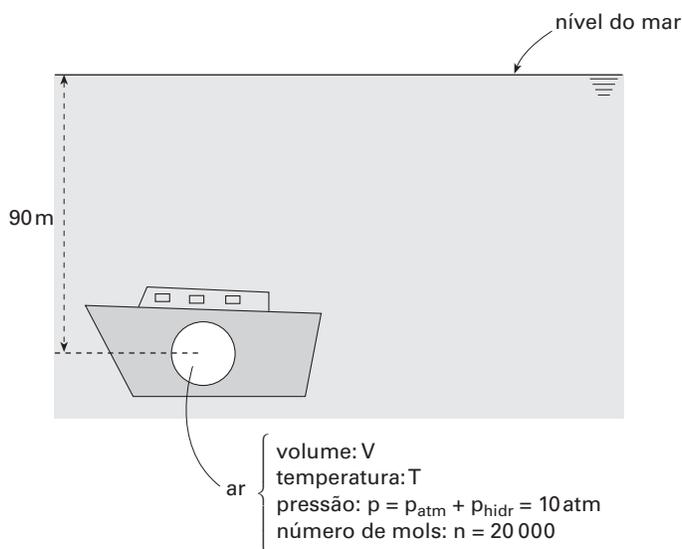
- a) 20 %
- b) 30 %
- c) 50 %
- d) 80 %
- e) 90 %

Pressão na superfície do mar = 1 atm
No mar, a pressão da água aumenta de 1 atm a cada 10m de profundidade.

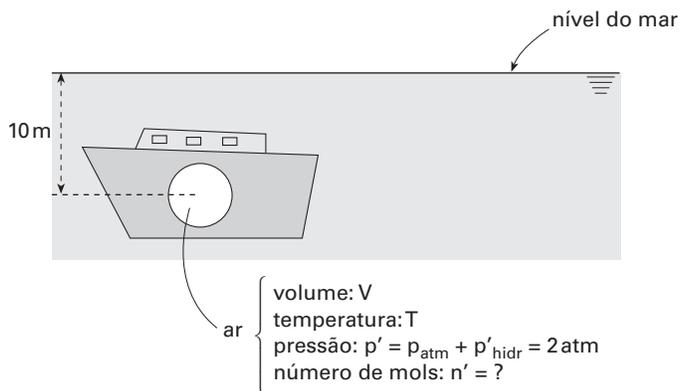
A pressão do ar no balão é sempre igual à pressão externa da água.

Resolução

Na situação inicial, tem-se:



Na situação final:



Admitindo-se que não haja alteração na temperatura do ar no interior do balão, pode-se afirmar que:

$$\frac{p \cdot \cancel{V}}{n \cdot \cancel{T}} = \frac{p' \cdot \cancel{V}'}{n' \cdot \cancel{T}'} \Rightarrow \frac{10 \text{atm}}{20000} = \frac{2 \text{atm}}{n'}$$
$$\therefore n' = 4000$$

Comparando n' e n :

$$\frac{n'}{n} = \frac{4000}{20000}$$
$$\therefore n' = 0,2n$$

ou seja, ainda permanecem no balão 20% do ar injetado.

Resposta: a