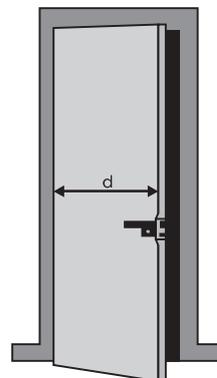


1 (Uerj) Para abrir uma porta, você aplica sobre a maçaneta, colocada a uma distância d da dobradiça, conforme a figura ao lado, uma força de módulo F perpendicular à porta.

Para obter o mesmo efeito, o módulo da força que você deve aplicar em uma maçaneta colocada a uma distância $\frac{d}{2}$ da dobradiça desta mesma porta, é:

- a) $\frac{F}{2}$.
- b) F .
- ▶ c) $2F$.
- d) $4F$.



Como o momento de uma força é calculado pelo produto da intensidade dela e pelo seu braço de alavanca, quanto menor for o braço, mais intensa será a força aplicada para porta ser rotacionada (aberta). O momento da força na primeira situação é:

$$M = F \cdot d$$

E na segunda:

$$M' = F' \cdot d' \Rightarrow M' = F' \cdot \frac{d}{2}$$

Para que o momento da força nas duas situações seja o mesmo, devemos ter:

$$F \cdot d = F' \cdot \frac{d}{2} \therefore F' = 2F$$

2 (Uerj) A figura abaixo ilustra uma ferramenta utilizada para apertar ou desapertar determinadas peças metálicas.



Para apertar uma peça, aplicando-se a menor intensidade de força possível, essa ferramenta deve ser segurada de acordo com o esquema indicado em:

- a) Reprodução/UERJ
- b) Reprodução/UERJ
- c) Reprodução/UERJ
- ▶ d) Reprodução/UERJ

O valor absoluto do momento da força \vec{F} aplicada na ferramenta, em relação ao parafuso O , é dado por:

$$M_{F,O} = F \cdot L \cdot \text{sen } \alpha$$

em que α é o ângulo entre a linha de ação da força \vec{F} e o eixo da ferramenta e L é a distância entre o ponto de aplicação de \vec{F} e o parafuso O . Logo, para um dado momento $M_{F,O}$, quanto maior for L e maior for $\text{sen } \alpha$, menos intensa será a força \vec{F} . Conclui-se, portanto, que a força deve ser aplicada na extremidade da ferramenta e perpendicularmente a ela, conforme ilustrado pela alternativa **d**.

Nota: Considere que a força aplicada pela mão na ferramenta tenha a mesma direção do antebraço.