



.Problema para ajudar na escola: Vamos fazer uma lata?

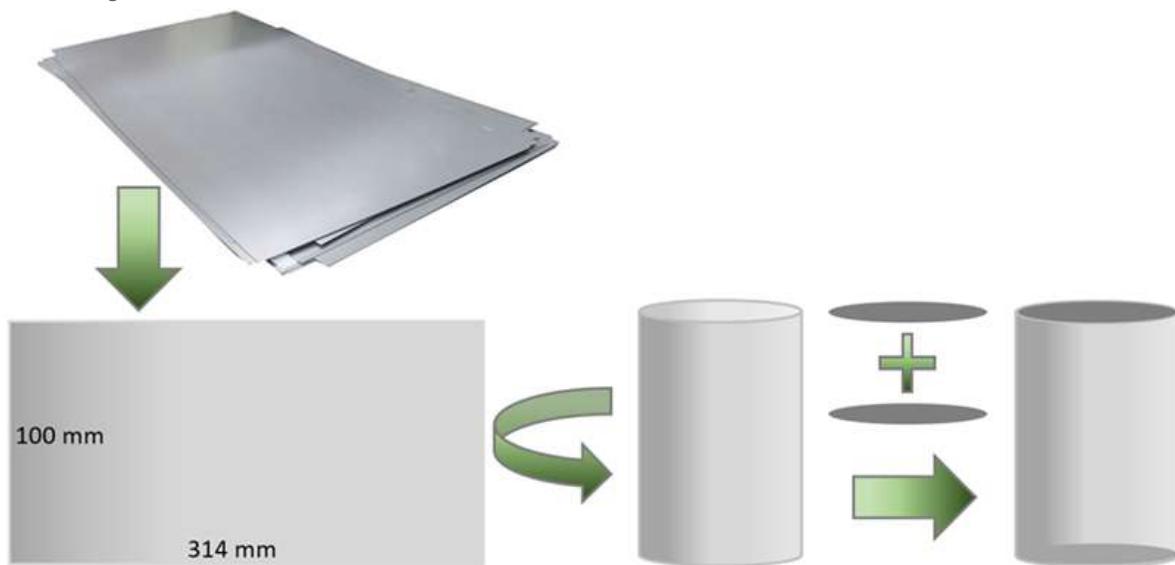


Problema

(A partir da 2ª série do E. M.)

(UFPE, 1979 -Adaptado) Uma folha de alumínio vai ser enrolada para se obter uma lata na forma de um cilindro circular reto. Em seguida, serão colocados o fundo e a tampa da lata.

Observe as imagens.



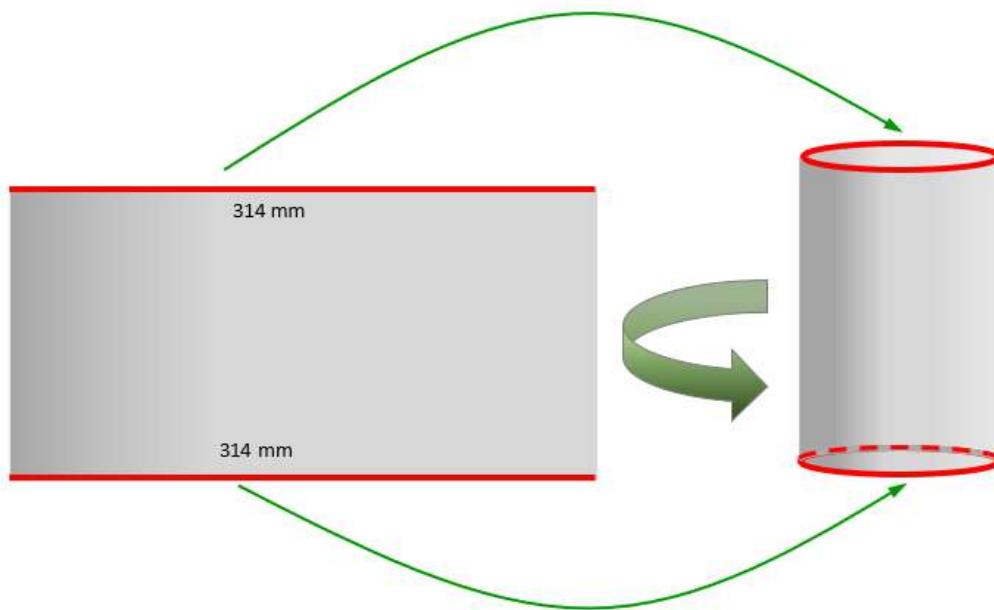
Finalizado todo o processo, determine:

- (a) A medida do raio da base da lata.
- (b) A área lateral da lata.
- (c) A área total da lata.
- (d) O volume da lata em ml .

Para os cálculos, utilize $\pi = 3,14$.

Solução

(a) Observe que ao enrolar uma folha de alumínio para obter a lata, os segmentos de comprimento 314 mm e destacados na figura a seguir definirão a circunferência das bases do cilindro, nas quais serão colocados o fundo e a tampa da lata.



Dessa forma, o perímetro P de cada circunferência é 314 mm . Assim, se denotarmos o raio da base por r , segue que:

$$P = 314$$

$$2\pi r = 314$$

$$2 \times 3,14 \times r = 314$$

$$r = \frac{314}{2 \times 3,14}$$

$$r = \frac{314 \times 100}{2 \times 3,14 \times 100}$$

$$r = \frac{\cancel{314} \times 100}{2 \times \cancel{314}}$$

$$r = \frac{100}{2}$$

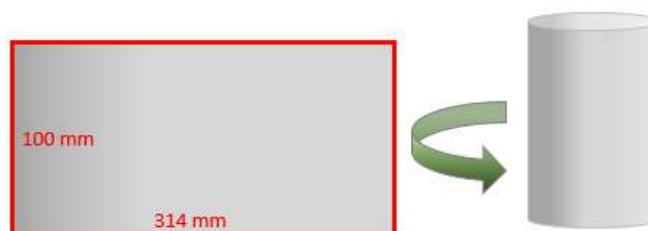
$$r = 50\text{ mm}.$$

Portanto, a medida do raio da base da lata é 50 mm ou, se preferir, 5 cm .

(b) A área lateral $A_{lateral}$ da lata é exatamente a área da folha de alumínio que foi enrolada, ou seja:

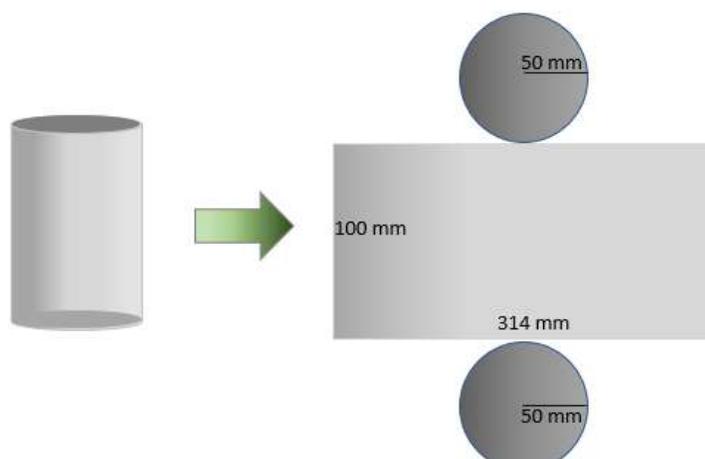
$$A_{lateral} = 314 \times 100$$

$$A_{lateral} = 31400\text{ mm}^2.$$



Logo, a área lateral da lata é $31\,400\text{ mm}^2$ ou ainda 314 cm^2 .

(c) A área total da lata corresponde à área da região resultante da planificação da forma final da lata (com a tampa e com o fundo).



Assim, a área total da lata é a soma da área lateral com a área de dois círculos cujo comprimento r dos raios foi calculado no item (a):

$$A_{total} = A_{lateral} + 2 \times (\pi r^2)$$

$$A_{total} = 31400 + 2 \times 3,14 \times (50)^2$$

$$A_{total} = 31400 + 15700$$

$$A_{total} = 47100 \text{ mm}^2.$$

Dessa forma, a área total da lata é $47\,100 \text{ mm}^2$ ou 471 cm^2 .

(d) O volume da lata é o volume de um cilindro circular reto, logo é dado pelo produto entre a área da base e a altura da lata em questão, sendo que a área da base é a área do círculo de raio $r = 50 \text{ mm}$.

Como as medidas foram dadas em milímetros, vamos inicialmente calcular o volume V da lata em mm^3 ; vejamos:

$$V = \text{área da base} \times \text{altura}$$

$$V = (\pi r^2) \times 100$$

$$V = 785000 \text{ mm}^3.$$

- Sabemos que $1 \text{ ml} = 1 \text{ cm}^3$; logo, vamos transformar o volume de mm^3 para cm^3 . Mas, para isso, devemos lembrar que $1 \text{ cm}^3 = 1000 \text{ mm}^3$ ou, de outra forma, $1 \text{ mm}^3 = 0,001 \text{ cm}^3$.

Consequentemente,

$$V = 785000 \text{ mm}^3 = 785000 \times 0,001 \text{ cm}^3 = 785 \text{ cm}^3.$$

Finalizando, o volume solicitado neste item é 785 ml .

Solução elaborada pelos Moderadores do Blog.

Feito com ♥ por Temas Graphene.



Apoio



Realização

impa



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES

MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO

