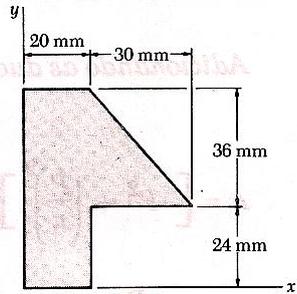


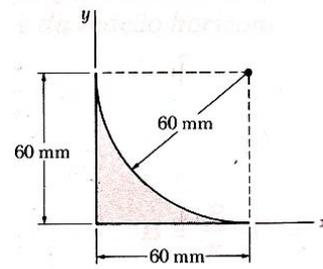
CENTRÓIDE E BARICENTRO

EXERCÍCIOS

1. Determine a posição do centróide da superfície plana da figura.

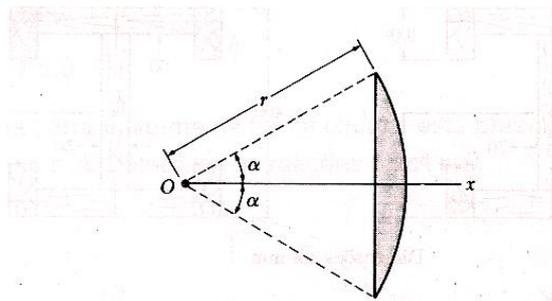


(a)

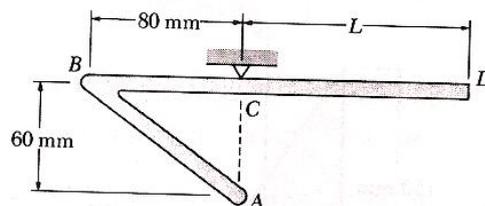


(b)

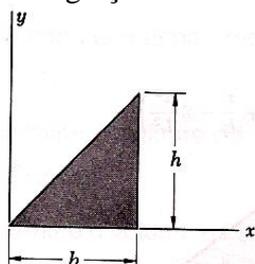
2. Determine a abscissa do centróide do segmento de círculo da figura, em função de r e α .



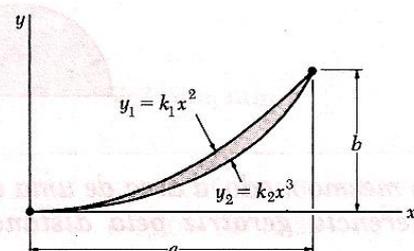
3. Um arame homogêneo $ABCD$ é dobrado como se vê na figura. Em C o fio é preso por uma articulação. Determine o comprimento L para que a parte BCD fique na posição horizontal.



4. Determinar por integração o centróide da superfície da figura.

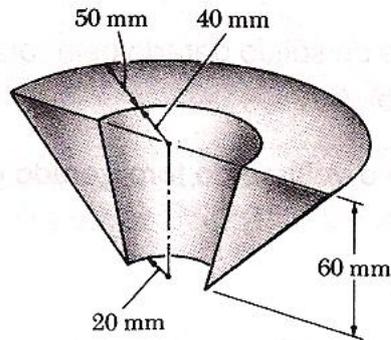


(a)

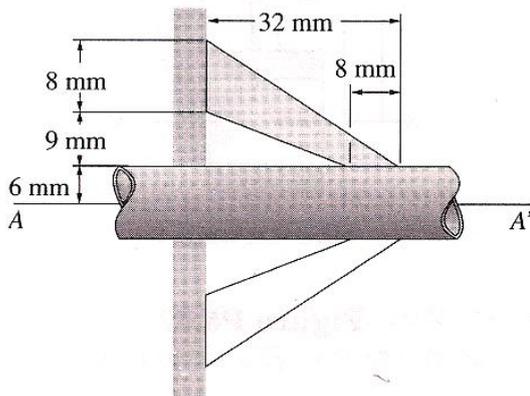


(b)

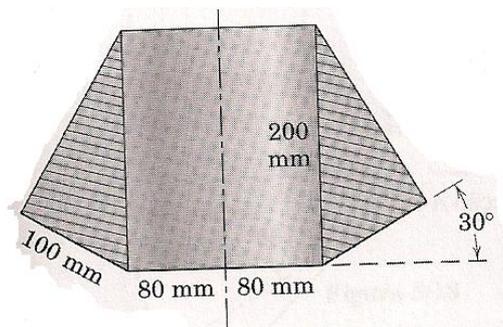
5. Determine o volume e a área do corpo da figura.



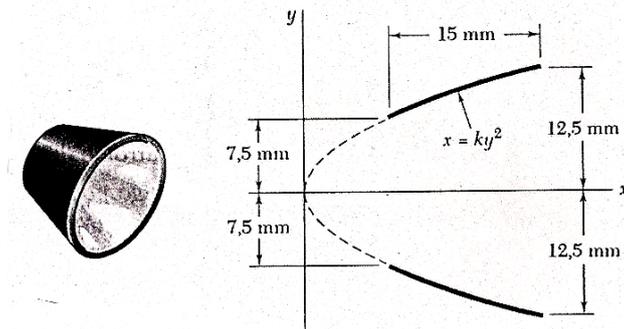
6. Determinar o volume e a massa da peça de ferro fundido obtida pela rotação da superfície quadrangular escurecida em torno do eixo de simetria do cano de 12 mm de diâmetro (massa específica do ferro fundido = $7,2 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$).



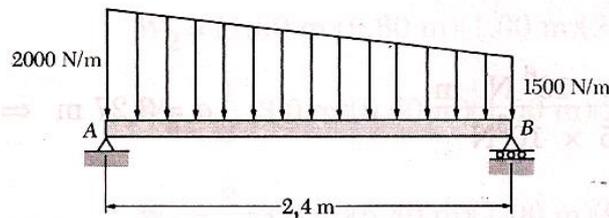
7. A figura mostra a seção axial do sólido gerado pela revolução de 360° da área do triângulo reto $30^\circ - 60^\circ$, em torno do eixo central. Calcule o volume V do sólido.



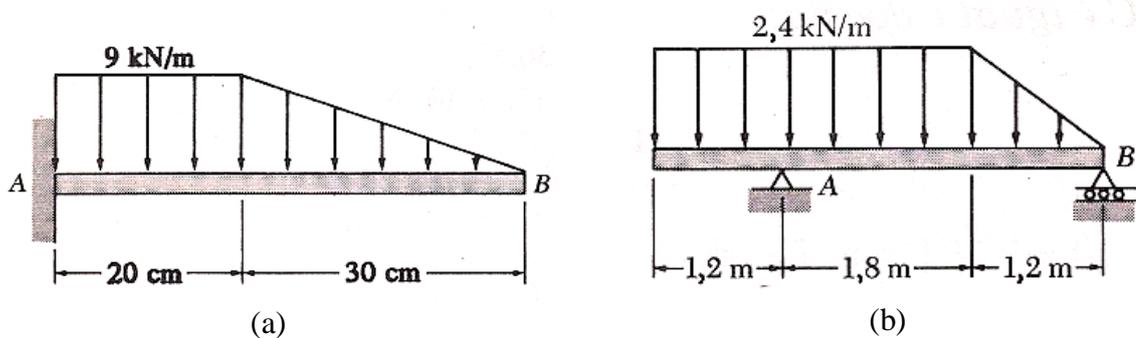
8. O refletor de um pequeno holofote tem o formato parabólico mostrado na figura. Determine a área da superfície interna do refletor.



9. Determine o módulo e a localização da resultante das cargas distribuídas da ilustração. Calcule também as reações em A e B.

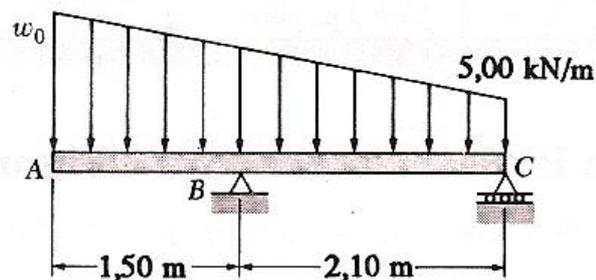


10. Determine as reações nos apoios das vigas para as condições de carregamento dadas.

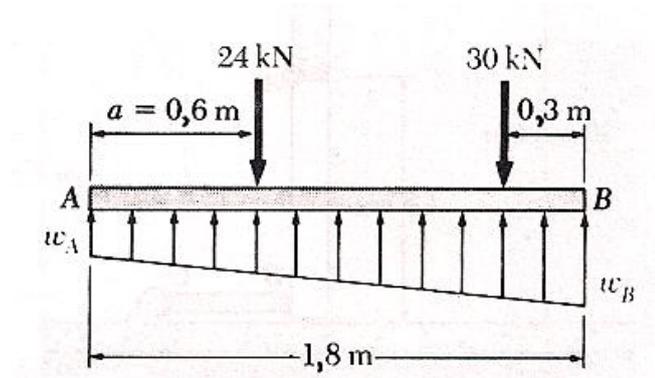


11. Determine:

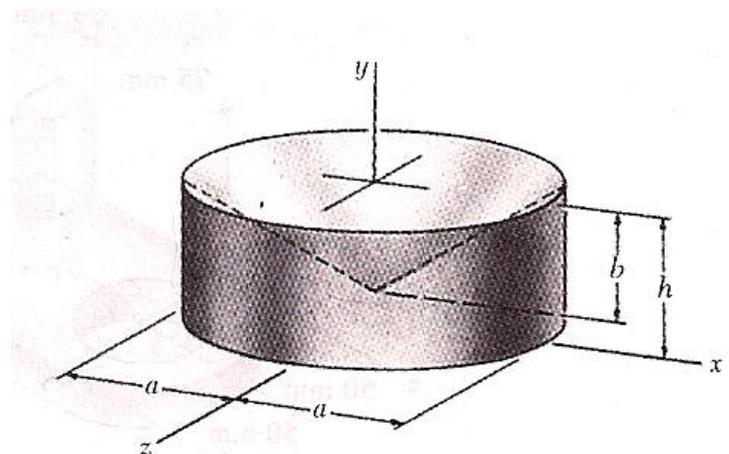
- as reações nos apoios da viga para as condições de carregamento dadas, quando $w_0 = 6,67 \text{ kN/m}$;
- a carga distribuída w_0 na extremidade A da viga ABC de modo que a reação em C seja nula e a correspondente reação em B.



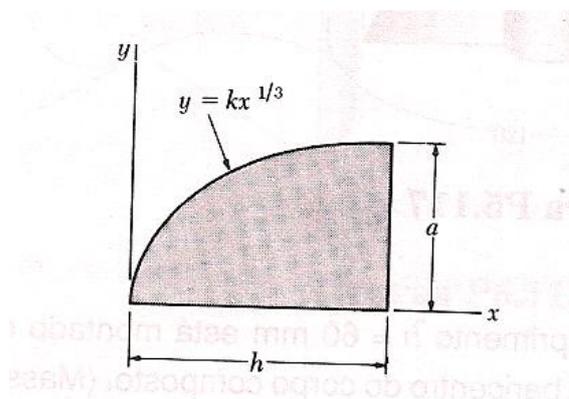
12. A viga AB está submetida a duas cargas concentradas e apoiada no solo, o qual exerce uma carga distribuída, linear, como mostra a figura. Determine os valores de w_A e w_B correspondentes ao equilíbrio.



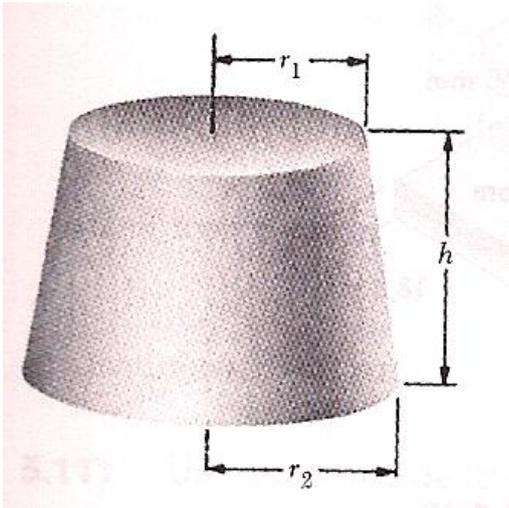
13. Determine a coordenada y do centróide do corpo na ilustração quando: (a) $b = h/2$ e (b) $b = h/3$.



14. Localize o centróide do sólido obtido pela rotação da superfície escurificada em torno do eixo x .



15. Localize o centróide de um tronco de cone circular reto quando $r_1 = 40$ mm, $r_2 = 50$ mm e $h = 60$ mm



Respostas:

1. a) $\bar{x} = 16$ mm, $\bar{y} = 32$ mm; b) $\bar{x} = \bar{y} = 13$ mm
2. $\bar{x} = \frac{4 r \operatorname{sen}^3 \alpha}{3 (2a - \operatorname{sen} \alpha)}$
3. 120 mm
4. a) $\bar{x} = \frac{2}{3} b$, $\bar{y} = \frac{1}{3} h$; b) $\bar{x} = \frac{3}{5} a$, $\bar{y} = \frac{12}{35} b$
5. $V = 255 \times 10^3$ mm³, $A = 37,5 \times 10^3$ mm²
6. $13,83 \times 10^3$ mm³, 99,59 g
7. $5,92 \times 10^6$ mm³
8. 1.013 m²
9. $\mathbf{R} = 4,20$ kN \downarrow , 1,143 m à direita de A.
10. a) $\mathbf{A} = 3,15$ kN \uparrow , $M_A = 585$ N.m \curvearrowright ; b) $\mathbf{A} = 6,86$ kN \uparrow , $\mathbf{B} = 1,76$ kN \uparrow
11. a) $\mathbf{B} = 18,9$ kN \uparrow , $\mathbf{C} = 2,15$ kN \uparrow ; b) $\omega_0 = 15$ kN/m, $\mathbf{B} = 36$ kN \uparrow
12. $\omega_A = 10$ kN/m e $\omega_B = 50$ kN/m
13. a) $\bar{y} = 0,425h$, b) $\bar{y} = 0,448h$
14. $\bar{x} = \frac{5}{8} h$
15. 27,8 mm acima da base.