

Lista de exercícios 1 - PARAFUSOS

Marque com um X a resposta correta.

1 - Uma característica do parafuso é que todos eles apresentam:

- a) ☐ pinos;
- b) ☒ roscas;
- c) ☐ arruelas.

2 - A rosca em que o filete de perfil tem forma triangular, denomina-se rosca:

- a) ☐ redonda;
- b) ☐ quadrada;
- c) ☒ triangular.

3 - Em fusos de máquinas usa-se rosca com filete de perfil:

- a) ☒ trapezoidal;
- b) ☐ dente-de-serra;
- c) ☐ quadrado.

4 - Quanto ao sentido, as roscas podem ser:

- a) ☐ plana ou inclinada;
- b) ☐ reta ou vertical
- c) ☒ à direita ou à esquerda.

5 - Quanto ao perfil, as roscas podem ser dos seguintes tipos:

- a) ☒ Métrica, whitworth, americana;
- b) ☐ Americana, métrica, cilíndrica;
- c) ☐ Métrica, whitworth, cilíndrica.

6 - O parafuso é um elemento de fixação que une peças de modo:

- a) ☐ permanente;
- b) ☒ temporário;
- c) ☐ articulado.

7 - Em geral, o parafuso é composto de:

- a) ☐ cabeça e haste;
- b) ☒ cabeça e corpo;
- c) ☐ cabeça e garras.

8 - Quanto à finalidade ou à função, os parafusos podem ser assim classificados:

- a) ☐ De pressão, sem pressão, passantes, prisioneiros.
- b) ☐ Prisioneiros, não-passantes, de pressão, roscados.

- c) () Não-passante, de pressão, roscados internamente, roscado externamente
d) (x) Passantes, não-passantes, prisioneiros, de pressão.

9 - Utiliza-se o parafuso Allen sem cabeça para:

- a) (x) travar elementos de máquinas;
b) () suportar mais peso;
c) () tornar o conjunto mais resistente;
d) () melhorar o aspecto do conjunto.

10 - Emprega-se o parafuso de cabeça redonda com fenda no seguinte caso:

- a) () Quando o elemento sofre muito esforço.
b) () Quando há muito espaço.
c) (x) Em montagem que não sofre grande esforço.
d) () Quando há um encaixe para a cabeça do parafuso.

Exemplo - Calcular o diâmetro menor de um parafuso (d_1) para uma rosca de diâmetro externo (d) de 10 mm e passo (p) de 1,5 mm.

Cálculo: $d_1 = d - 1,2268 \cdot P$

Substituindo os valores dessa fórmula:

$$d_1 = 10 - 1,2268 \cdot 1,5$$

$$d_1 = 10 - 1,840$$

$$d_1 = 8,16 \text{ mm}$$

Portanto, o diâmetro menor da rosca é de 8,16 mm.

11 - Calcule o diâmetro menor de uma rosca métrica normal, com os seguintes dados:

diâmetro externo: 6 mm

Passo: 1 mm

Fórmula: $d_1 = d - 1,2268 \cdot P$

$$d_1 = 6 - 1,2268 \cdot 1$$

$$d_1 = 6 - 1,2268$$

$$d_1 = 4,7732 \text{ mm}$$

12 - Calcular o diâmetro efetivo de um parafuso (\varnothing médio) com rosca métrica normal, cujo diâmetro externo é de 12 mm e o passo é de 1,75 mm.

Fórmula: $d_2 = d - 0,6495 \cdot P$

Substituindo os valores desta fórmula:

$$d_2 = 12 - 0,6495 \cdot 1,75$$

$$d_2 = 12 - 1,1366$$

$$d_2 = 10,86 \text{ mm}$$

Portanto, a medida do diâmetro médio é de 10,86 mm.

13 - Calcular o diâmetro médio de um parafuso com rosca métrica normal, sabendo que o diâmetro externo

e de 8 mm e o passo: 1,25 mm.

Fórmula: $d_2 = d - 0,6495 \cdot P$

$$d_2 = 8 - 0,6495 \cdot 1,25$$

$$d_2 = 8 - 0,8119$$

$$d_2 = 7,1881 \text{ mm}$$

14 - Calcular a folga (f) de uma rosca métrica normal de um parafuso cujo diâmetro maior (d) é de 14 mm e o passo (p) é de 2 mm.

Fórmula: $f = 0,045 \cdot P$

Substituindo os valores:

$$f = 0,045 \cdot 2$$

$$f = 0,09 \text{ mm}$$

Portanto, a folga entre a raiz do filete da porca e a crista do filete do parafuso é de 0,09 mm.

15 - Calcular a folga (f) de uma rosca métrica normal de um parafuso cujo diâmetro maior (d) é de 10 mm e o passo (p) é de 1,5 mm.

Fórmula: $f = 0,045 \cdot P$

$$f = 0,045 \cdot 1,5$$

$$f = 0,0675 \text{ mm}$$

Portanto, a folga entre a raiz do filete da porca e a crista do filete do parafuso é de 0,0675 mm.

16 - Calcular o diâmetro maior de uma porca com rosca métrica normal, cujo diâmetro maior do parafuso é de 8 mm e o passo é de 1,25 mm.

Fórmula: $D = d + 2f$

Calcula-se, primeiro o valor de f cuja fórmula é $f = 0,045 \cdot P$.

$$\text{Portanto: } f = 0,045 \cdot 1,25$$

$$f = 0,05625$$

Substituindo os valores de f na fórmula:

$$D = 8 + 2 \cdot 0,056$$

$$D = 8 + 0,112$$

$$D = 8,11 \text{ mm}$$

Portanto, o diâmetro maior da porca é de 8,11mm.

17 - Calcular o diâmetro maior de uma porca com rosca métrica normal cujo diâmetro maior do parafuso é de 16 mm e o passo é de 2 mm.

Fórmula: $D = d + 2f$

$$\text{Portanto: } f = 0,045 \cdot 2$$

$$f = 0,09 \text{ mm}$$

Substituindo os valores de f na fórmula:

$$D = 16 + 2 \cdot 0,09$$

$$D = 16 + 0,18$$

$$D = 16,18 \text{ mm}$$

Portanto, o diâmetro maior da porca é de 16,18 mm.

18 - Calcular o diâmetro menor de uma porca com rosca métrica normal cujo diâmetro maior do parafuso é de 6mm e o passo é de 1 mm.

$$\text{Fórmula: } D1 = d - 1,0825 \cdot P$$

Substituindo os valores:

$$D1 = 6 - 1,0825 \cdot 1$$

$$D1 = 6 - 1,0825$$

$$D1 = 4,92 \text{ mm}$$

Portanto, o diâmetro menor da porca é de 4,92 mm.

19 - Calcule o diâmetro menor de uma porca com rosca métrica normal cujo diâmetro maior do parafuso é de 18 mm e o passo é de 2,5 mm.

$$\text{Fórmula: } D1 = d - 1,0825 \cdot P$$

Substituindo os valores:

$$D1 = 18 - 1,0825 \cdot 2,5$$

$$D1 = 18 - 2,70625$$

$$D1 = 15,29375 \text{ mm}$$

Portanto, o diâmetro menor da porca é de 15,29375 mm.

20 - Calcular a altura do filete de um parafuso com rosca métrica normal com diâmetro maior de 4 mm e o passo de 0,7 mm.

$$\text{Fórmula: } h_e = 0,61343 \cdot P$$

Substituindo os valores:

$$h_e = 0,61343 \cdot 0,7$$

$$h_e = 0,43 \text{ mm}$$

Portanto, a altura do filete do parafuso é de 0,43mm.

21 - Calcule a altura do filete de um parafuso com rosca métrica normal com diâmetro maior de 20 mm e o passo de 2,5 mm.

$$\text{Fórmula: } h_e = 0,61343 \cdot P$$

Substituindo os valores:

$$h_e = 0,61343 \cdot 2,5$$

$$h_e = 1,533575 \text{ mm}$$

Portanto, a altura do filete do parafuso é de 1,533575 mm.

22 - Calcular o diâmetro menor de um parafuso (d_1), sabendo que o diâmetro maior é de 10 mm e o passo é de 0,75 mm.

$$\text{Fórmula: } d_1 = d - 1,2268 \cdot P$$

Substituindo os valores:

$$d_1 = 10 - 1,2268 \cdot P$$

$$d_1 = 10 - 0,9201$$

$$d_1 = 9,08 \text{ mm}$$

Portanto, o diâmetro menor do parafuso é de 9,08 mm.

23 - Calcule o diâmetro menor de um parafuso (d_1), sabendo que o diâmetro maior é de 12 mm e o passo é de 1 mm.

$$\text{Fórmula: } d_1 = d - 1,2268 \cdot P$$

Substituindo os valores:

$$d_1 = 12 - 1,2268 \cdot 1$$

$$d_1 = 12 - 1,2268$$

$$d_1 = 10,7732 \text{ mm}$$

Portanto, o diâmetro menor do parafuso é de 10,7732 mm.

É muito importante para o mecânico saber o cálculo do diâmetro da broca que vai fazer um furo no qual a rosca será aberta por macho. No cálculo de diâmetro da broca para abrir rosca métrica triangular, normal ou fina, usa-se a seguinte fórmula:

$$\varnothing \text{ broca} = d - P$$

24 - Calcular diâmetro de broca para abrir o furo a ser roscado com rosca métrica, sabendo que o diâmetro maior do parafuso é de 8mm e o passo é de 1 mm.

$$\text{Fórmula: } \varnothing \text{ broca} = d - P$$

$$\varnothing \text{ broca} = 8 - 1$$

$$\varnothing \text{ broca} = 7 \text{ mm}$$

25 - Calcular o passo em mm de um parafuso com rosca whitworth, sabendo-se que a rosca tem 32 fios por polegada.

$$\text{Fórmula: } P = \frac{25,4}{n^\circ \text{ de fios}}$$

Substituindo os valores:

$$P = \frac{25,4}{32}$$

$$P = 0,79 \text{ mm}$$

Portanto, o passo deve ser de 0,79 mm.

26 - Calcule o passo em mm de um parafuso com rosca whitworth, sabendo-se que a rosca tem 18 fios por polegada.

$$\text{Fórmula: } P = \frac{25,4}{n^\circ \text{ de fios}}$$

Substituindo os valores:

$$P = \frac{25,4}{18}$$

$$P = 1,41111 \text{ mm}$$

Portanto, o passo deve ser de 1,41111 mm.

27 - Calcular a altura de filete de uma rosca whitworth, sabendo-se que o passo é de 0,793 mm.

$$\text{Fórmula: } h_e = 0,6403 \cdot P$$

Substituindo os valores:

$$h_e = 0,6403 \cdot 0,793$$

$$h_e = 0,51 \text{ mm}$$

Portanto, a altura do filete é de 0,51 mm.

28 - Calcule a altura de filete (h_e) de uma rosca whitworth, sabendo que a rosca tem 20 filetes por polegada.

$$\text{Fórmula: } h_e = 0,6403 \cdot P$$

$$P = \frac{25,4}{20}$$

$$20$$

Substituindo os valores:

$$h_e = 0,6403 \cdot 1,27$$

$$h_e = 0,813181 \text{ mm}$$

Portanto, a altura do filete é de 0,813181 mm.

29 - Calcular o raio de arredondamento da raiz do filete do parafuso de uma rosca whitworth com 10 fios por polegada.

Fórmula para calcular o passo:

$$P = \frac{25,4}{n^\circ \text{de fios}}$$

$$n^\circ \text{de fios}$$

Substituindo os valores:

$$P = \frac{25,4}{10}$$

$$10$$

$$P = 2,54 \text{ mm}$$

Fórmula para calcular o arredondamento:

$$r_{re} = 0,1373 \cdot P$$

Substituindo os valores:

$$r_{re} = 0,1373 \cdot 2,54 \text{ mm}$$

$$r_{re} = 0,35 \text{ mm}$$

Portanto, o raio de arredondamento é de 0,35 mm.

30 - Calcular o diâmetro menor de um parafuso com rosca whitworth, cujo diâmetro é de 1/2 polegada (12,7 mm) e que tem 12 fios por polegada.

Calcula-se o passo:

$$P = \frac{25,4}{12}$$

$$12$$

$$P = 2,117 \text{ mm}$$

Calcula-se o h_e - $h_e = 0,6403 \cdot P$

$$h_e = 0,6403 \cdot 2,117$$

$$h_e = 1,355 \text{ mm}$$

Calcula-se o diâmetro menor do parafuso: $d_1 = d - 2h_e$

Substituindo os valores:

$$d_1 = 12,7 - 2 \cdot 1,355$$

$$d_1 = 12,7 - 2,71$$

$$d_1 = 9,99 \text{ mm}$$

Portanto, o diâmetro menor do parafuso é de 9,99 mm.

31 - Calcule o diâmetro menor do parafuso com rosca whitworth, cujo diâmetro é de 1/4" (6,35 mm) e que tem 26 fios por polegada.

Calcula-se o passo:

$$P = \frac{25,4}{26}$$

$$26$$

$$P = 0,9769 \text{ mm}$$

Calcula-se o h_e - $h_e = 0,6403 \cdot P$

$$h_e = 0,6403 \cdot 0,9769$$

$$h_e = 0,6258 \text{ mm}$$

Calcula-se o diâmetro menor do parafuso: $d_1 = d - 2h_e$

Substituindo os valores:

$$d_1 = 6,35 - 2 \cdot 0,6258$$

$$d_1 = 6,35 - 1,2516$$

$$d_1 = 5,0984 \text{ mm}$$

Portanto, o diâmetro menor do parafuso é de 5,0984 mm.

32 - Calcular o diâmetro efetivo do parafuso com rosca whitworth, cujo diâmetro externo é de 5/16" (7,9375 mm) e tem 18 fios por polegada.

Calcula-se o passo:

$$P = \frac{25,4}{18}$$

$$18$$

$$P = 1,411 \text{ mm}$$

Calcula-se o $h_e = 0,6403 \cdot 1,411$

$$h_e = 0,903$$

Calcula-se o Ø médio: Fórmula: $d_2 = d - h_e$

Substituindo os valores:

$$d_2 = 7,9375 - 0,903$$

$$d_2 = 7,03 \text{ mm}$$

Portanto o Ø médio do parafuso é de 7,03 mm.

33 - Calcule o diâmetro efetivo de parafuso (Ø médio) com rosca whitworth, cujo diâmetro externo é de 1" (25,4 mm) e que tem 8 fios por polegada.

$$P = \frac{25,4}{8}$$

$$8$$

$$P = 3,175 \text{ mm}$$

Calcula-se o $h_e = 0,6403 \cdot 3,175$

$h_e = 2,0329$

Calcula-se o \varnothing médio: Fórmula: $d_2 = d - h_e$

Substituindo os valores:

$d_2 = 25,4 - 2,0329$

$d_2 = 23,3671 \text{ mm}$

Portanto o \varnothing médio do parafuso é de 23,3671 mm.