

Importante Design do volante Fórmulas PDF



Fórmulas Exemplos com unidades

Lista de 21 Importante Design do volante Fórmulas

1) Coeficiente de Estabilidade do Volante dada a Velocidade Média Fórmula

Fórmula

$$m = \frac{\omega}{n_{\max} - n_{\min}}$$

Exemplo com Unidades

$$5 = \frac{286 \text{ rev/min}}{314.6 \text{ rev/min} - 257.4 \text{ rev/min}}$$

Avaliar Fórmula 

2) Coeficiente de flutuação da energia do volante dada a flutuação máxima da energia do volante Fórmula

Fórmula

$$C_e = \frac{U_0}{W}$$

Exemplo com Unidades

$$1.93 = \frac{791.3 \text{ J}}{410 \text{ J}}$$

Avaliar Fórmula 

3) Coeficiente de flutuação da velocidade do volante dada a velocidade média Fórmula

Fórmula

$$C_s = \frac{n_{\max} - n_{\min}}{\omega}$$

Exemplo com Unidades

$$0.2 = \frac{314.6 \text{ rev/min} - 257.4 \text{ rev/min}}{286 \text{ rev/min}}$$

Avaliar Fórmula 

4) Coeficiente de flutuação da velocidade do volante dada a velocidade mínima e máxima Fórmula

Fórmula

$$C_s = 2 \cdot \frac{n_{\max} - n_{\min}}{n_{\max} + n_{\min}}$$

Exemplo com Unidades

$$0.2 = 2 \cdot \frac{314.6 \text{ rev/min} - 257.4 \text{ rev/min}}{314.6 \text{ rev/min} + 257.4 \text{ rev/min}}$$

Avaliar Fórmula 

5) Densidade de Massa do Disco do Volante Fórmula

Fórmula

$$\rho = \frac{2 \cdot I}{\pi \cdot t \cdot R^4}$$

Exemplo com Unidades

$$7800.0009 \text{ kg/m}^3 = \frac{2 \cdot 4343750 \text{ kg} \cdot \text{mm}^2}{3.1416 \cdot 25.02499 \text{ mm} \cdot 345 \text{ mm}^4}$$

Avaliar Fórmula 



6) Espessura do disco do volante Fórmula

Fórmula

$$t = \frac{2 \cdot I}{\pi \cdot \rho \cdot R^4}$$

Exemplo com Unidades

$$25.025 \text{ mm} = \frac{2 \cdot 4343750 \text{ kg}^* \text{ mm}^2}{3.1416 \cdot 7800 \text{ kg/m}^3 \cdot 345 \text{ mm}^4}$$

Avaliar Fórmula 

7) Flutuação máxima da energia do volante dado o coeficiente de flutuação da energia Fórmula

Fórmula

$$U_0 = C_e \cdot W$$

Exemplo com Unidades

$$791.3 \text{ J} = 1.93 \cdot 410 \text{ J}$$

Avaliar Fórmula 

8) Momento de inércia do disco do volante Fórmula

Fórmula

$$I = \frac{\pi}{2} \cdot \rho \cdot R^4 \cdot t$$

Exemplo com Unidades

$$4.3\text{E}+6 \text{ kg}^* \text{ mm}^2 = \frac{3.1416}{2} \cdot 7800 \text{ kg/m}^3 \cdot 345 \text{ mm}^4 \cdot 25.02499 \text{ mm}$$

Avaliar Fórmula 

9) Momento de inércia do volante Fórmula

Fórmula

$$I = \frac{T_1 - T_2}{\alpha}$$

Exemplo com Unidades

$$4.3\text{E}+6 \text{ kg}^* \text{ mm}^2 = \frac{20850 \text{ N}^* \text{ mm} - 13900 \text{ N}^* \text{ mm}}{1.6 \text{ rad/s}^2}$$

Avaliar Fórmula 

10) Raio Externo do Disco do Volante Fórmula

Fórmula

$$R = \left(\frac{2 \cdot I}{\pi \cdot t \cdot \rho} \right)^{\frac{1}{4}}$$

Exemplo com Unidades

$$345 \text{ mm} = \left(\frac{2 \cdot 4343750 \text{ kg}^* \text{ mm}^2}{3.1416 \cdot 25.02499 \text{ mm} \cdot 7800 \text{ kg/m}^3} \right)^{\frac{1}{4}}$$

Avaliar Fórmula 

11) Saída de energia do volante Fórmula

Fórmula

$$U_0 = I \cdot \omega^2 \cdot C_s$$

Exemplo com Unidades

$$779.2631 \text{ J} = 4343750 \text{ kg}^* \text{ mm}^2 \cdot 286 \text{ rev/min}^2 \cdot 0.2$$

Avaliar Fórmula 

12) Tensão de tração em raios de volante com aro Fórmula

Fórmula

$$\sigma_{ts} = \frac{P}{b_{\text{rim}} \cdot t_r} + \frac{6 \cdot M}{b_{\text{rim}} \cdot t_r^2}$$

Exemplo com Unidades

$$25 \text{ N/mm}^2 = \frac{1500 \text{ N}}{15 \text{ mm} \cdot 16 \text{ mm}} + \frac{6 \cdot 12000 \text{ N}^* \text{ mm}}{15 \text{ mm} \cdot 16 \text{ mm}^2}$$

Avaliar Fórmula 



13) Tensão Radial no Volante Rotativo em um determinado Raio Fórmula

Fórmula

Avaliar Fórmula 

$$\sigma_r = \rho \cdot V_p^2 \cdot \left(\frac{3+u}{8} \right) \cdot \left(1 - \left(\frac{r}{R} \right)^2 \right)$$

Exemplo com Unidades

$$0.2288 \text{ N/mm}^2 = 7800 \text{ kg/m}^3 \cdot 10.35 \text{ m/s}^2 \cdot \left(\frac{3+0.3}{8} \right) \cdot \left(1 - \left(\frac{200 \text{ mm}}{345 \text{ mm}} \right)^2 \right)$$

14) Tensão Radial ou de Tração Máxima no Volante Fórmula

Fórmula

Exemplo com Unidades

Avaliar Fórmula 

$$\sigma_{t,\max} = \rho \cdot V_p^2 \cdot \left(\frac{3+u}{8} \right)$$

$$0.3447 \text{ N/mm}^2 = 7800 \text{ kg/m}^3 \cdot 10.35 \text{ m/s}^2 \cdot \left(\frac{3+0.3}{8} \right)$$

15) Tensão tangencial no volante giratório em determinado raio Fórmula

Fórmula

Avaliar Fórmula 

$$\sigma_t = \rho \cdot V_p^2 \cdot \frac{u+3}{8} \cdot \left(1 - \left(\frac{3 \cdot u + 1}{u + 3} \right) \cdot \left(\frac{r}{R} \right)^2 \right)$$

Exemplo com Unidades

$$0.278 \text{ N/mm}^2 = 7800 \text{ kg/m}^3 \cdot 10.35 \text{ m/s}^2 \cdot \frac{0.3+3}{8} \cdot \left(1 - \left(\frac{3 \cdot 0.3 + 1}{0.3+3} \right) \cdot \left(\frac{200 \text{ mm}}{345 \text{ mm}} \right)^2 \right)$$

16) Torque médio do volante do motor de quatro tempos Fórmula

Fórmula

Exemplo com Unidades

Avaliar Fórmula 

$$T_{mFS} = \frac{W}{4 \cdot \pi}$$

$$32626.7633 \text{ N*mm} = \frac{410 \text{ J}}{4 \cdot 3.1416}$$

17) Torque Médio do Volante para Motor de Dois Tempos Fórmula

Fórmula

Exemplo com Unidades

Avaliar Fórmula 

$$T_{mTS} = \frac{W}{2 \cdot \pi}$$

$$65253.5267 \text{ N*mm} = \frac{410 \text{ J}}{2 \cdot 3.1416}$$

18) Trabalho realizado por ciclo para motor de dois tempos conectado ao volante Fórmula

Fórmula

Exemplo com Unidades

Avaliar Fórmula 

$$W = 2 \cdot \pi \cdot T_{mTS}$$

$$410 \text{ J} = 2 \cdot 3.1416 \cdot 65253.53 \text{ N*mm}$$



19) Trabalho realizado por ciclo para motor de quatro tempos conectado ao volante Fórmula

Fórmula

$$W = 4 \cdot \pi \cdot T_m \text{ FS}$$

Exemplo com Unidades

$$410 \text{ J} = 4 \cdot 3.1416 \cdot 32626.76 \text{ N}^{\circ}\text{mm}$$

Avaliar Fórmula 

20) Trabalho realizado por ciclo para o motor conectado ao volante Fórmula

Fórmula

$$W = \frac{U_0}{C_e}$$

Exemplo com Unidades

$$410 \text{ J} = \frac{791.3 \text{ J}}{1.93}$$

Avaliar Fórmula 

21) Velocidade Angular Média do Volante Fórmula

Fórmula

$$\omega = \frac{n_{\max} + n_{\min}}{2}$$

Exemplo com Unidades

$$286 \text{ rev/min} = \frac{314.6 \text{ rev/min} + 257.4 \text{ rev/min}}{2}$$

Avaliar Fórmula 



Variáveis usadas na lista de Design do volante Fórmulas acima

- **b_{rim}** Largura da borda do volante (Milímetro)
- **C_e** Coeficiente de flutuação da energia do volante
- **C_s** Coeficiente de flutuação da velocidade do volante
- **I** Momento de inércia do volante (Quilograma Quadrado Milímetro)
- **m** Coeficiente de Estabilidade para Volante
- **M** Momento de flexão nos raios do volante (Newton Milímetro)
- **n_{max}** Velocidade angular máxima do volante (Revolução por minuto)
- **n_{min}** Velocidade angular mínima do volante (Revolução por minuto)
- **P** Força de tração no aro do volante (Newton)
- **r** Distância do centro do volante (Milímetro)
- **R** Raio externo do volante (Milímetro)
- **t** Espessura do volante (Milímetro)
- **T_1** Torque de entrada de acionamento do volante (Newton Milímetro)
- **T_2** Carga de torque de saída do volante (Newton Milímetro)
- **$T_m FS$** Torque médio do volante para motor de quatro tempos (Newton Milímetro)
- **$T_m TS$** Torque médio do volante para motor de dois tempos (Newton Milímetro)
- **t_r** Espessura da borda do volante (Milímetro)
- **u** Razão de Poisson para volante
- **U_0** Flutuação Máxima de Energia para Volante (Joule)
- **U_o** Saída de energia do volante (Joule)
- **V_p** Velocidade periférica do volante (Metro por segundo)
- **W** Trabalho realizado por ciclo para o motor (Joule)

Constantes, funções, medidas usadas na lista de Design do volante Fórmulas acima

- **constante(s):** π ,
3.14159265358979323846264338327950288
Constante de Arquimedes
- **Medição: Comprimento** in Milímetro (mm)
Comprimento Conversão de unidades ↻
- **Medição: Velocidade** in Metro por segundo (m/s)
Velocidade Conversão de unidades ↻
- **Medição: Energia** in Joule (J)
Energia Conversão de unidades ↻
- **Medição: Força** in Newton (N)
Força Conversão de unidades ↻
- **Medição: Velocidade angular** in Revolução por minuto (rev/min)
Velocidade angular Conversão de unidades ↻
- **Medição: Densidade** in Quilograma por Metro Cúbico (kg/m³)
Densidade Conversão de unidades ↻
- **Medição: Torque** in Newton Milímetro (N*mm)
Torque Conversão de unidades ↻
- **Medição: Momento de inércia** in Quilograma Quadrado Milímetro (kg*mm²)
Momento de inércia Conversão de unidades ↻
- **Medição: Momento de Força** in Newton Milímetro (N*mm)
Momento de Força Conversão de unidades ↻
- **Medição: Aceleração angular** in Radiano por Segundo Quadrado (rad/s²)
Aceleração angular Conversão de unidades ↻
- **Medição: Estresse** in Newton por Milímetro Quadrado (N/mm²)
Estresse Conversão de unidades ↻



- α **Aceleração angular do volante** (*Radiano por Segundo Quadrado*)
- ρ **Densidade de massa do volante** (*Quilograma por Metro Cúbico*)
- σ_r **Tensão radial no volante** (*Newton por Milímetro Quadrado*)
- σ_t **Tensão tangencial no volante** (*Newton por Milímetro Quadrado*)
- $\sigma_{t,max}$ **Tensão máxima de tração radial no volante** (*Newton por Milímetro Quadrado*)
- σ_{t_s} **Tensão de Tração nos Raios do Volante** (*Newton por Milímetro Quadrado*)
- ω **Velocidade angular média do volante** (*Revolução por minuto*)



- **Importante Design do volante**
Fórmulas 

- **Importante Projeto de Splines**
Fórmulas 

Experimente nossas calculadoras visuais exclusivas

-  **Dividir fração** 

-  **Calculadora MMC** 

Por favor, **COMPARTILHE** este PDF com alguém que precise dele!

Este PDF pode ser baixado nestes idiomas

[English](#) [Spanish](#) [French](#) [German](#) [Russian](#) [Italian](#) [Portuguese](#) [Polish](#) [Dutch](#)

10/29/2024 | 11:16:41 AM UTC

