



[calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com)



[unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

# Cinética de movimento

## Fórmulas

Calculadoras!

Exemplos!

Conversões!

marca páginas [calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com), [unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

Maior cobertura de calculadoras e crescente - **30.000+ calculadoras!**  
Calcular com uma unidade diferente para cada variável - **Conversão de unidade embutida!**

Coleção mais ampla de medidas e unidades - **250+ medições!**

Sinta-se à vontade para COMPARTILHAR este documento com seus amigos!

*[Por favor, deixe seu feedback aqui...](#)*



# Lista de 25 Cinética de movimento Fórmulas

## Cinética de movimento

### Cinética

#### 1) Aceleração Angular do Eixo B dada a Relação de Engrenagens e Aceleração Angular do Eixo A

$$fx \quad \alpha_B = G \cdot \alpha_A$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(de95854c7ee024cfadc48187bbb781b2\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 75 = 3 \cdot 25$$

#### 2) Coeficiente de restituição

$$fx \quad e = \frac{v_1 - v_2}{u_2 - u_1}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(6a9b39b98eb945faa14c645ec99e4eaa\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.833333 = \frac{12\text{m/s} - 8\text{m/s}}{10\text{m/s} - 5.2\text{m/s}}$$

#### 3) Eficiência da máquina

$$fx \quad \eta = \frac{P_{out}}{P_{in}}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(f1c5da15572e3e09d343161be98f508d\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.82 = \frac{37.72\text{W}}{46\text{W}}$$




4) Eficiência geral do eixo A a X 

$$fx \quad \eta_x = \eta^m$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.034264 = (0.82)^{17}$$

5) Energia Cinética do Sistema após Colisão Inelástica 

$$fx \quad E_k = \frac{(m_1 + m_2) \cdot v^2}{2}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(3e2231b1ad3ca8da8658228c00dd08e0\_img.jpg\)](#)


$$ex \quad 958.081J = \frac{(30kg + 13.2kg) \cdot (6.66m/s)^2}{2}$$

6) Energia cinética total do sistema de engrenagem 

$$fx \quad KE = \frac{MOI \cdot \alpha_A^2}{2}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(0d5ec72f61334709c3fc9450209b754f\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 129100.6J = \frac{413.122kg \cdot m^2 \cdot (25)^2}{2}$$

7) Força Centrípeta ou Força Centrífuga para dada Velocidade Angular e Raio de Curvatura 

$$fx \quad F_c = Mass_{flight\ path} \cdot \omega^2 \cdot R_c$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(b64b40baaee5acddc1eab8538ba84754\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 66702.72N = 35.45kg \cdot (11.2rad/s)^2 \cdot 15m$$



## 8) Força Impulsiva

$$f_x \quad F_{\text{impulsive}} = \frac{\text{Mass}_{\text{flight path}} \cdot (v_f - u)}{t}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 36.159\text{N} = \frac{35.45\text{kg} \cdot (40.1\text{m/s} - 35\text{m/s})}{5\text{s}}$$

## 9) Impulso

$$f_x \quad i = F \cdot t$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 12.5\text{kg} \cdot \text{m/s} = 2.5\text{N} \cdot 5\text{s}$$

## 10) Momento de inércia de massa equivalente do sistema de engrenagens com eixo A e eixo B

$$f_x \quad \text{MOI} = I_A + \frac{G^2 \cdot I_B}{\eta}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 413.122\text{kg} \cdot \text{m}^2 = 18\text{kg} \cdot \text{m}^2 + \frac{(3)^2 \cdot 36\text{kg} \cdot \text{m}^2}{0.82}$$

## 11) Perda de energia cinética durante a colisão perfeitamente inelástica

$$f_x \quad E_{L \text{ inelastic}} = \frac{m_1 \cdot m_2 \cdot (u_1 - u_2)^2}{2 \cdot (m_1 + m_2)}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 105.6\text{J} = \frac{30\text{kg} \cdot 13.2\text{kg} \cdot (5.2\text{m/s} - 10\text{m/s})^2}{2 \cdot (30\text{kg} + 13.2\text{kg})}$$



## 12) Perda de energia cinética durante o impacto elástico imperfeito

$$fx \quad E_{L \text{ elastic}} = E_{L \text{ inelastic}} \cdot (1 - e^2)$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 32.85216J = 105.6J \cdot (1 - (0.83)^2)$$

## 13) Perda de potência

$$fx \quad P_{\text{loss}} = P_{\text{in}} - P_{\text{out}}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 8.28W = 46W - 37.72W$$

## 14) Relação de engrenagens quando dois eixos A e B são engatados juntos

$$fx \quad G = \frac{N_B}{N_A}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 3 = \frac{321}{107}$$


## 15) Velocidade angular dada a velocidade em RPM

$$fx \quad \omega = \frac{2 \cdot \pi \cdot N_A}{60}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 11.20501\text{rad/s} = \frac{2 \cdot \pi \cdot 107}{60}$$



16) Velocidade da polia guia 

$$fx \quad N_P = N_D \cdot \frac{d}{d_1}$$

Abrir Calculadora 



$$ex \quad 50.34826 \text{ rev/min} = 44 \text{ rev/min} \cdot \frac{23 \text{ m}}{20.1 \text{ m}}$$

17) Velocidade Final dos Corpos A e B após Colisão Inelástica 

$$fx \quad v = \frac{m_1 \cdot u_1 + m_2 \cdot u_2}{m_1 + m_2}$$

Abrir Calculadora 


$$ex \quad 6.666667 \text{ m/s} = \frac{30 \text{ kg} \cdot 5.2 \text{ m/s} + 13.2 \text{ kg} \cdot 10 \text{ m/s}}{30 \text{ kg} + 13.2 \text{ kg}}$$

Torque no eixo 18) Torque Impulsivo 

$$fx \quad T_{\text{impulsive}} = \frac{I \cdot (\omega_1 - \omega)}{t}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 8.865 \text{ N} \cdot \text{m} = \frac{1.125 \text{ kg} \cdot \text{m}^2 \cdot (50.6 \text{ rad/s} - 11.2 \text{ rad/s})}{5 \text{ s}}$$

19) Torque necessário no eixo A para acelerar o eixo B se MI de B, relação de engrenagem e aceleração angular do eixo A forem dados 

$$fx \quad T_{AB} = G^2 \cdot I_B \cdot \alpha_A$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 8100 \text{ N} \cdot \text{m} = (3)^2 \cdot 36 \text{ kg} \cdot \text{m}^2 \cdot 25$$




20) Torque necessário no eixo A para se acelerar, dado MI de A e aceleração angular do eixo A 

$$fx \quad T_A = I_A \cdot \alpha_A$$

Abrir Calculadora 


$$ex \quad 450N \cdot m = 18kg \cdot m^2 \cdot 25$$

21) Torque no eixo A para acelerar o eixo B dada a eficiência da engrenagem 

$$fx \quad T_{AB} = \frac{G \cdot I_B \cdot \alpha_A}{\eta}$$

Abrir Calculadora 


$$ex \quad 3292.683N \cdot m = \frac{3 \cdot 36kg \cdot m^2 \cdot 25}{0.82}$$

22) Torque no eixo B para acelerar a si mesmo dada a relação de transmissão 

$$fx \quad T_B = G \cdot I_B \cdot \alpha_A$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 2700N \cdot m = 3 \cdot 36kg \cdot m^2 \cdot 25$$

23) Torque no eixo B para se acelerar devido ao MI e à aceleração angular 

$$fx \quad T_B = I_B \cdot \alpha_B$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 2700N \cdot m = 36kg \cdot m^2 \cdot 75$$



## 24) Torque total aplicado ao eixo A para acelerar o sistema de engrenagens

$$fx \quad T = (I_A + G^2 \cdot I_B) \cdot \alpha_A$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(6605b201d6f14d9b3bcb8ab5f274d107\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 8550N \cdot m = (18kg \cdot m^2 + (3)^2 \cdot 36kg \cdot m^2) \cdot 25$$

## 25) Torque Total Aplicado para Acelerar o Sistema Engrenado dado $T_A$ e $T_{AB}$

$$fx \quad T = T_A + T_{AB}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(e8fb589d58dad1692debababa5e928b6\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 8550N \cdot m = 450N \cdot m + 8100N \cdot m$$





## Variáveis Usadas

- **d** Diâmetro da polia do tambor (*Metro*)
- **d<sub>1</sub>** Diâmetro da polia guia (*Metro*)
- **e** Coeficiente de Restituição
- **E<sub>k</sub>** Energia cinética do sistema após colisão inelástica (*Joule*)
- **E<sub>L elastic</sub>** Perda de energia cinética durante uma colisão elástica (*Joule*)
- **E<sub>L inelastic</sub>** Perda de KE durante colisão perfeitamente inelástica (*Joule*)
- **F** Vigor (*Newton*)
- **F<sub>impulsive</sub>** Força impulsiva (*Newton*)
- **F<sub>c</sub>** Força centrípeta (*Newton*)
- **G** Relação de Engrenagem
- **i** Impulso (*Quilograma Metro por Segundo*)
- **I** Momento de Inércia (*Quilograma Metro Quadrado*)
- **I<sub>A</sub>** Momento de inércia da massa da massa anexada ao eixo A (*Quilograma Metro Quadrado*)
- **I<sub>B</sub>** Momento de inércia da massa da massa anexada ao eixo B (*Quilograma Metro Quadrado*)
- **KE** Energia cinética (*Joule*)
- **m** Total de pares de engrenagens
- **m<sub>1</sub>** Massa do corpo A (*Quilograma*)
- **m<sub>2</sub>** Massa do corpo B (*Quilograma*)
- **Mass<sub>flight path</sub>** Massa (*Quilograma*)
- **MOI** Massa equivalente do sistema de engrenagens (*Quilograma Metro Quadrado*)









- $N_A$  Velocidade do eixo A em RPM
- $N_B$  Velocidade do eixo B em RPM
- $N_D$  Velocidade da polia do tambor (*Revolução por minuto*)
- $N_P$  Velocidade da polia guia (*Revolução por minuto*)
- $P_{in}$  Potência de entrada (*Watt*)
- $P_{loss}$  Perda de energia (*Watt*)
- $P_{out}$  Potência de saída (*Watt*)
- $R_C$  Raio de Curvatura (*Metro*)
- $t$  Tempo gasto para viajar (*Segundo*)
- $T$  Torque total (*Medidor de Newton*)
- $T_A$  Torque necessário no eixo A para acelerar a si mesmo (*Medidor de Newton*)
- $T_{AB}$  Torque aplicado no eixo A para acelerar o eixo B (*Medidor de Newton*)
- $T_B$  Torque necessário no eixo B para acelerar a si mesmo (*Medidor de Newton*)
- $T_{impulsive}$  Torque impulsivo (*Medidor de Newton*)
- $u$  Velocidade Inicial (*Metro por segundo*)
- $u_1$  Velocidade inicial do corpo A antes da colisão (*Metro por segundo*)
- $u_2$  Velocidade Inicial do Corpo B Antes da Colisão (*Metro por segundo*)
- $v$  Velocidade final de A e B após colisão inelástica (*Metro por segundo*)
- $v_1$  Velocidade final do corpo A após colisão elástica (*Metro por segundo*)
- $v_2$  Velocidade final do corpo B após colisão elástica (*Metro por segundo*)
- $v_f$  Velocidade Final (*Metro por segundo*)



- $\alpha_A$  Aceleração angular do eixo A
- $\alpha_B$  Aceleração angular do eixo B
- $\eta$  Eficiência da engrenagem
- $\eta_x$  Eficiência geral do eixo A ao X
- $\omega$  Velocidade Angular (*Radiano por Segundo*)
- $\omega_1$  Velocidade Angular Final (*Radiano por Segundo*)











## Constantes, Funções, Medidas usadas

- **Constante:**  $\pi$ , 3.14159265358979323846264338327950288  
*Constante de Arquimedes*
- **Medição: Comprimento** in Metro (m)  
*Comprimento Conversão de unidades* 
- **Medição: Peso** in Quilograma (kg)  
*Peso Conversão de unidades* 
- **Medição: Tempo** in Segundo (s)  
*Tempo 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: Poder** in Watt (W)  
*Poder Conversão de unidades* 
- **Medição: Força** in Newton (N)  
*Força Conversão de unidades* 
- **Medição: Frequência** in Revolução por minuto (rev/min)  
*Frequência Conversão de unidades* 
- **Medição: Velocidade angular** in Radiano por Segundo (rad/s)  
*Velocidade angular Conversão de unidades* 
- **Medição: Torque** in Medidor de Newton (N\*m)  
*Torque Conversão de unidades* 
- **Medição: Momento de inércia** in Quilograma Metro Quadrado (kg·m<sup>2</sup>)  
*Momento de inércia Conversão de unidades* 
- **Medição: Impulso** in Quilograma Metro por Segundo (kg\*m/s)  
*Impulso Conversão de unidades* 



## Verifique outras listas de fórmulas

- **Dispositivos de Fricção**  
Fórmulas 
- **Trens de engrenagem**  
Fórmulas 
- **Cinemática de Movimento**  
Fórmulas 
- **Cinética de movimento**  
Fórmulas 
- **Movimento rotacional**  
Fórmulas 
- **Movimento harmônico simples**  
Fórmulas 
- **Válvulas de motor a vapor e engrenagens reversas**  
Fórmulas 
- **Diagramas do momento de giro e volante** Fórmulas 

Sinta-se à vontade para **COMPARTILHAR** este documento com seus amigos!

## PDF Disponível em

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

10/7/2024 | 7:00:34 AM UTC

[Por favor, deixe seu feedback aqui...](#)

