



**Formules**  
**Exemples**  
**avec unités**

## Liste de 25 Important Cinétique du mouvement Formules

### 1) Cinétique Formules ↻

1.1) Accélération angulaire de l'arbre B compte tenu du rapport d'engrenage et accélération angulaire de l'arbre A Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule	Exemple
$\alpha_B = G \cdot \alpha_A$	$75 = 3 \cdot 25$

### 1.2) Coefficient de restitution Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule	Exemple avec Unités
$e = \frac{v_1 - v_2}{u_2 - u_1}$	$0.8333 = \frac{12 \text{ m/s} - 8 \text{ m/s}}{10 \text{ m/s} - 5.2 \text{ m/s}}$

### 1.3) Efficacité de la machine Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule	Exemple avec Unités
$\eta = \frac{P_{out}}{P_{in}}$	$0.82 = \frac{37.72 \text{ w}}{46 \text{ w}}$

### 1.4) Efficacité globale de l'arbre A à X Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule	Exemple
$\eta_x = \eta^m$	$0.0343 = 0.82^{17}$

### 1.5) Énergie cinétique du système après collision inélastique Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule	Exemple avec Unités
$E_k = \frac{(m_1 + m_2) \cdot v^2}{2}$	$958.081 \text{ J} = \frac{(30 \text{ kg} + 13.2 \text{ kg}) \cdot 6.66 \text{ m/s}^2}{2}$

### 1.6) Énergie cinétique totale du système à engrenages Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule	Exemple avec Unités
$KE = \frac{MOI \cdot \alpha_A^2}{2}$	$129100.625 \text{ J} = \frac{413.122 \text{ kg} \cdot \text{m}^2 \cdot 25^2}{2}$



## 1.7) Force centripète ou force centrifuge pour une vitesse angulaire et un rayon de courbure donnés Formule ↻

Formule

$$F_c = \text{Mass}_{\text{flight path}} \cdot \omega^2 \cdot R_c$$

Exemple avec Unités

$$66702.72 \text{ N} = 35.45 \text{ kg} \cdot 11.2 \text{ rad/s}^2 \cdot 15 \text{ m}$$

Évaluer la formule ↻

## 1.8) Force impulsive Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

## 1.9) Impulsion Formule ↻

Formule

$$i = F \cdot t$$

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

## 1.10) Moment d'inertie de masse équivalent du système d'engrenage avec arbre A et arbre B Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

## 1.11) Perte de pouvoir Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

$$8.28 \text{ w} = 46 \text{ w} - 37.72 \text{ w}$$

Évaluer la formule ↻

## 1.12) Perte d'énergie cinétique lors d'un impact élastique imparfait Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

$$32.8522 \text{ J} = 105.6 \text{ J} \cdot (1 - 0.83^2)$$

Évaluer la formule ↻

## 1.13) Perte d'énergie cinétique lors d'une collision parfaitement inélastique Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

## 1.14) Rapport d'engrenage lorsque deux arbres A et B sont engrenés ensemble Formule ↻

Formule

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

Exemple

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

Évaluer la formule ↻



## 1.15) Vitesse angulaire donnée Vitesse en RPM Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

$$11.205 \text{ rad/s} = \frac{2 \cdot 3.1416 \cdot 107}{60}$$

Évaluer la formule ↻

## 1.16) Vitesse de la poulie de guidage Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

$$50.3483 \text{ rev/min} = 44 \text{ rev/min} \cdot \frac{23 \text{ m}}{20.1 \text{ m}}$$

Évaluer la formule ↻

## 1.17) Vitesse finale des corps A et B après collision inélastique Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

$$6.6667 \text{ m/s} = \frac{30 \text{ kg} \cdot 5.2 \text{ m/s} + 13.2 \text{ kg} \cdot 10 \text{ m/s}}{30 \text{ kg} + 13.2 \text{ kg}}$$

Évaluer la formule ↻

## 2) Couple sur l'arbre Formules ↻

### 2.1) Couple impulsif Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

### 2.2) Couple requis sur l'arbre A pour accélérer l'arbre B si MI de B, le rapport de démultiplication et l'accélération angulaire de l'arbre A sont donnés Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

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

Évaluer la formule ↻

### 2.3) Couple requis sur l'arbre A pour s'accélérer compte tenu de l'IM de A et de l'accélération angulaire de l'arbre A Formule ↻

Formule

$$T_A = I_A \cdot \alpha_A$$

Exemple avec Unités

$$450 \text{ N}\cdot\text{m} = 18 \text{ kg}\cdot\text{m}^2 \cdot 25$$

Évaluer la formule ↻

### 2.4) Couple sur l'arbre A pour accélérer l'arbre B compte tenu de l'efficacité de l'engrenage Formule ↻

Formule

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

Exemple avec Unités

$$3292.6829 \text{ N}\cdot\text{m} = \frac{3 \cdot 36 \text{ kg}\cdot\text{m}^2 \cdot 25}{0.82}$$

Évaluer la formule ↻



## 2.5) Couple sur l'arbre B pour accélérer lui-même compte tenu du rapport de démultiplication

Formule 

Formule

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

Exemple avec Unités

$$2700 \text{ N}\cdot\text{m} = 3 \cdot 36 \text{ kg}\cdot\text{m}^2 \cdot 25$$

Évaluer la formule 

## 2.6) Couple sur l'arbre B pour s'accélérer compte tenu de l'IM et de l'accélération angulaire

Formule 

Formule

$$T_B = I_B \cdot \alpha_B$$

Exemple avec Unités

$$2700 \text{ N}\cdot\text{m} = 36 \text{ kg}\cdot\text{m}^2 \cdot 75$$

Évaluer la formule 

## 2.7) Couple total appliqué à l'arbre A pour accélérer le système à engrenages Formule

Formule

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

Exemple avec Unités

$$8550 \text{ N}\cdot\text{m} = (18 \text{ kg}\cdot\text{m}^2 + 3^2 \cdot 36 \text{ kg}\cdot\text{m}^2) \cdot 25$$

Évaluer la formule 

## 2.8) Couple total appliqué pour accélérer le système à engrenages compte tenu de $T_A$ et $T_{AB}$

Formule 

Formule

$$T = T_A + T_{AB}$$

Exemple avec Unités

$$8550 \text{ N}\cdot\text{m} = 450 \text{ N}\cdot\text{m} + 8100 \text{ N}\cdot\text{m}$$

Évaluer la formule 



## Variables utilisées dans la liste de Cinétique du mouvement Formules ci-dessus

- **d** Diamètre de la poulie du tambour (*Mètre*)
- **d<sub>1</sub>** Diamètre de la poulie de guidage (*Mètre*)
- **e** Coefficient de restitution
- **E<sub>K</sub>** Energie cinétique d'un système après une collision inélastique (*Joule*)
- **E<sub>L elastic</sub>** Perte d'énergie cinétique lors d'une collision élastique (*Joule*)
- **E<sub>L inelastic</sub>** Perte d'énergie cinétique lors d'une collision parfaitement inélastique (*Joule*)
- **F** Forcer (*Newton*)
- **F<sub>impulsive</sub>** Force impulsive (*Newton*)
- **F<sub>C</sub>** Force centripète (*Newton*)
- **G** Rapport de démultiplication
- **i** Impulsion (*Kilogramme mètre par seconde*)
- **I** Moment d'inertie (*Kilogramme Mètre Carré*)
- **I<sub>A</sub>** Moment d'inertie de la masse attachée à l'arbre A (*Kilogramme Mètre Carré*)
- **I<sub>B</sub>** Moment d'inertie de la masse attachée à l'arbre B (*Kilogramme Mètre Carré*)
- **KE** Énergie cinétique (*Joule*)
- **m** Nombre total de paires d'engrenages
- **m<sub>1</sub>** Masse du corps A (*Kilogramme*)
- **m<sub>2</sub>** Masse du corps B (*Kilogramme*)
- **Mass<sub>flight path</sub>** Masse (*Kilogramme*)
- **MOI** Masse équivalente du système à engrenages (*Kilogramme Mètre Carré*)
- **N<sub>A</sub>** Vitesse de l'arbre A en tr/min
- **N<sub>B</sub>** Vitesse de l'arbre B en tr/min
- **N<sub>D</sub>** Vitesse de la poulie du tambour (*Révolutions par minute*)
- **N<sub>P</sub>** Vitesse de la poulie de guidage (*Révolutions par minute*)
- **P<sub>in</sub>** Puissance d'entrée (*Watt*)
- **P<sub>loss</sub>** Perte de puissance (*Watt*)

## Constantes, fonctions, mesures utilisées dans la liste des Cinétique du mouvement Formules ci-dessus

- **constante(s): pi**,  
3.14159265358979323846264338327950288  
*Constante d'Archimède*
- **La mesure: Longueur** in Mètre (m)  
*Longueur Conversion d'unité* ↻
- **La mesure: Lester** in Kilogramme (kg)  
*Lester Conversion d'unité* ↻
- **La mesure: Temps** in Deuxième (s)  
*Temps Conversion d'unité* ↻
- **La mesure: La rapidité** in Mètre par seconde (m/s)  
*La rapidité Conversion d'unité* ↻
- **La mesure: Énergie** in Joule (J)  
*Énergie Conversion d'unité* ↻
- **La mesure: Du pouvoir** in Watt (W)  
*Du pouvoir Conversion d'unité* ↻
- **La mesure: Force** in Newton (N)  
*Force Conversion d'unité* ↻
- **La mesure: Fréquence** in Révolutions par minute (rev/min)  
*Fréquence Conversion d'unité* ↻
- **La mesure: Vitesse angulaire** in Radian par seconde (rad/s)  
*Vitesse angulaire Conversion d'unité* ↻
- **La mesure: Couple** in Newton-mètre (N\*m)  
*Couple Conversion d'unité* ↻
- **La mesure: Moment d'inertie** in Kilogramme Mètre Carré (kg·m<sup>2</sup>)  
*Moment d'inertie Conversion d'unité* ↻
- **La mesure: Élan** in Kilogramme mètre par seconde (kg\*m/s)  
*Élan Conversion d'unité* ↻



- $P_{\text{out}}$  Puissance de sortie (Watt)
- $R_C$  Rayon de courbure (Mètre)
- $t$  Temps nécessaire pour voyager (Deuxième)
- $T$  Couple total (Newton-mètre)
- $T_A$  Couple requis sur l'arbre A pour s'accélérer (Newton-mètre)
- $T_{AB}$  Couple appliqué sur l'arbre A pour accélérer l'arbre B (Newton-mètre)
- $T_B$  Couple requis sur l'arbre B pour s'accélérer (Newton-mètre)
- $T_{\text{impulsive}}$  Couple impulsif (Newton-mètre)
- $u$  Vitesse initiale (Mètre par seconde)
- $u_1$  Vitesse initiale du corps A avant la collision (Mètre par seconde)
- $u_2$  Vitesse initiale du corps B avant la collision (Mètre par seconde)
- $v$  Vitesse finale de A et B après une collision inélastique (Mètre par seconde)
- $v_1$  Vitesse finale du corps A après collision élastique (Mètre par seconde)
- $v_2$  Vitesse finale du corps B après collision élastique (Mètre par seconde)
- $v_f$  Vitesse finale (Mètre par seconde)
- $\alpha_A$  Accélération angulaire de l'arbre A
- $\alpha_B$  Accélération angulaire de l'arbre B
- $\eta$  Efficacité des engrenages
- $\eta_x$  Efficacité globale de l'arbre A à l'arbre X
- $\omega$  Vitesse angulaire (Radian par seconde)
- $\omega_1$  Vitesse angulaire finale (Radian par seconde)



## Téléchargez d'autres PDF Important Théorie de la machine

- Important Dispositifs de friction Formules 
- Important Trains d'engrenages Formules 
- Important Cinématique du mouvement Formules 
- Important Cinétique du mouvement Formules 
- Important Mouvement rotatif Formules 
- Important Mouvement harmonique simple Formules 
- Important Vannes de moteur à vapeur et pignons inverseurs Formules 
- Important Diagrammes des moments de braquage et volant Formules 

## Essayez nos calculatrices visuelles uniques

-  Pourcentage d'erreur 
-  PPCM de trois nombres 
-  Soustraire fraction 

Veuillez PARTAGER ce PDF avec quelqu'un qui en a besoin !

## Ce PDF peut être téléchargé dans ces langues

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

10/15/2024 | 9:55:39 AM UTC

