



Formules Exemples avec unités

Liste de 33 Important Machines de levage Formules

1) Caractéristiques de conception des machines Formules ↻

1.1) Avantage mécanique compte tenu de la charge et de l'effort Formule ↻

Formule

$$M_a = \frac{W}{P}$$

Exemple avec Unités

$$5 = \frac{1000N}{200N}$$

Évaluer la formule ↻

1.2) Charge idéale compte tenu du rapport de vitesse et de l'effort Formule ↻

Formule

$$W_i = V_i \cdot P$$

Exemple avec Unités

$$1200N = 6 \cdot 200N$$

Évaluer la formule ↻

1.3) Charge levée - compte tenu de l'effort et de l'avantage mécanique Formule ↻

Formule

$$W = M_a \cdot P$$

Exemple avec Unités

$$1000N = 5 \cdot 200N$$

Évaluer la formule ↻

1.4) Efficacité de la machine compte tenu de l'avantage mécanique et du rapport de vitesse Formule ↻

Formule

$$\eta = \frac{M_a}{V_i}$$

Exemple

$$0.8333 = \frac{5}{6}$$

Évaluer la formule ↻

1.5) Effort de friction perdu Formule ↻

Formule

$$F_e = P - \frac{W}{V_i}$$

Exemple avec Unités

$$33.3333N = 200N - \frac{1000N}{6}$$

Évaluer la formule ↻

1.6) Effort idéal étant donné le rapport de charge et de vitesse Formule ↻

Formule

$$P_o = \frac{W}{V_i}$$

Exemple avec Unités

$$166.6667N = \frac{1000N}{6}$$

Évaluer la formule ↻



1.7) Effort requis par la machine pour surmonter la résistance et accomplir le travail Formule

Formule

$$P = \frac{W}{M_a}$$

Exemple avec Unités

$$200\text{ N} = \frac{1000\text{ N}}{5}$$

Évaluer la formule 

1.8) Rapport de vitesse étant donné la distance déplacée en raison de l'effort et la distance déplacée en raison de la charge Formule

Formule

$$V_i = \frac{D_e}{D_l}$$

Exemple avec Unités

$$6.4 = \frac{24\text{ m}}{3.75\text{ m}}$$

Évaluer la formule 

1.9) Résultat de travail utile de la machine Formule

Formule

$$W_l = W \cdot D_l$$

Exemple avec Unités

$$3750\text{ J} = 1000\text{ N} \cdot 3.75\text{ m}$$

Évaluer la formule 

1.10) Travail effectué par effort Formule

Formule

$$W_l = W \cdot D_l$$

Exemple avec Unités

$$3750\text{ J} = 1000\text{ N} \cdot 3.75\text{ m}$$

Évaluer la formule 

2) Poulie Formules

2.1) Efficacité du bloc de poulie à engrenages Formule

Formule

$$\eta = \frac{M_a}{V_i}$$

Exemple

$$0.8333 = \frac{5}{6}$$

Évaluer la formule 

2.2) Efficacité du bloc de poulie à vis sans fin Formule

Formule

$$\eta = \frac{M_a}{V_i}$$

Exemple

$$0.8333 = \frac{5}{6}$$

Évaluer la formule 

2.3) Efficacité du bloc de poulie différentielle de Weston Formule

Formule

$$\eta = \frac{M_a}{V_i}$$

Exemple

$$0.8333 = \frac{5}{6}$$

Évaluer la formule 



2.4) Raccourcissement net de la chaîne dans le bloc de poulie différentielle de Weston

Formule 

Formule

$$L_c = \pi \cdot (d_l - d_s)$$

Exemple avec Unités

$$0.0628\text{m} = 3.1416 \cdot (0.06\text{m} - .04\text{m})$$

Évaluer la formule 

2.5) Raccourcissement net de la corde dans le bloc de poulie à vis sans fin Formule

Formule

$$L_s = \frac{2 \cdot \pi \cdot R}{T_w}$$

Exemple avec Unités

$$0.2749\text{m} = \frac{2 \cdot 3.1416 \cdot 1.4\text{m}}{32}$$

Évaluer la formule 

2.6) Rapport de vitesse dans la poulie différentielle de Weston compte tenu du nombre de dents Formule

Formule

$$V_i = 2 \cdot \frac{T_1}{T_1 - T_2}$$

Exemple

$$6.1333 = 2 \cdot \frac{46}{46 - 31}$$

Évaluer la formule 

2.7) Rapport de vitesse dans la poulie différentielle de Weston compte tenu du rayon des poulies Formule

Formule

$$V_i = 2 \cdot \frac{r_1}{r_1 - r_2}$$

Exemple avec Unités

$$6.5455 = 2 \cdot \frac{9\text{m}}{9\text{m} - 6.25\text{m}}$$

Évaluer la formule 

2.8) Rapport de vitesse dans le bloc de poulie différentielle de Weston Formule

Formule

$$V_i = \frac{2 \cdot d_l}{d_l - d_s}$$

Exemple avec Unités

$$6 = \frac{2 \cdot 0.06\text{m}}{0.06\text{m} - .04\text{m}}$$

Évaluer la formule 

2.9) Rapport de vitesse du bloc de poulie à vis sans fin Formule

Formule

$$V_i = \frac{d_w \cdot T_w}{R}$$

Exemple avec Unités

$$6.8571 = \frac{0.3\text{m} \cdot 32}{1.4\text{m}}$$

Évaluer la formule 



3) Cric à vis Formules ↻

3.1) Couple requis lorsque la charge augmente dans le vérin à vis Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule

$$T_{asc} = \frac{d_m}{2} \cdot W \cdot \tan(\theta + \phi)$$

Exemple avec Unités

$$2748.4519 N^*m = \frac{0.24m}{2} \cdot 1000 N \cdot \tan(75^\circ + 12.5^\circ)$$

3.2) Couple requis pendant que la charge descend dans le vérin à vis Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule

$$T_{des} = \frac{d_m}{2} \cdot W \cdot \tan(\theta - \phi)$$

Exemple avec Unités

$$230.5179 N^*m = \frac{0.24m}{2} \cdot 1000 N \cdot \tan(75^\circ - 12.5^\circ)$$

3.3) Efficacité du vérin à vis Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule

$$\eta = \frac{\tan(\psi)}{\tan(\psi + \theta)} \cdot 100$$

Exemple avec Unités

$$0.8398 = \frac{\tan(12.9^\circ)}{\tan(12.9^\circ + 75^\circ)} \cdot 100$$

3.4) Efficacité du vérin à vis à vis sans fin Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule

$$\eta = \frac{M_a}{V_i}$$

Exemple

$$0.8333 = \frac{5}{6}$$

3.5) Efficacité du vérin à vis différentiel Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule

$$\eta = \frac{M_a}{V_i}$$

Exemple

$$0.8333 = \frac{5}{6}$$

3.6) Rapport de vitesse du vérin à vis à vis sans fin Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule

$$V_i = \frac{2 \cdot \pi \cdot R_w \cdot T_s}{P_s}$$

Exemple avec Unités

$$6.4851 = \frac{2 \cdot 3.1416 \cdot 0.85m \cdot 17}{14m}$$

3.7) Rapport de vitesse du vérin à vis à vis sans fin avec double filetage Formule ↻

Évaluer la formule ↻

Formule

$$V_i = \frac{2 \cdot \pi \cdot R_w \cdot T_w}{2 \cdot P_s}$$

Exemple avec Unités

$$6.1037 = \frac{2 \cdot 3.1416 \cdot 0.85m \cdot 32}{2 \cdot 14m}$$



3.8) Rapport de vitesse du vérin à vis à vis sans fin avec plusieurs filetages Formule

Formule

$$V_i = \frac{2 \cdot \pi \cdot R_w \cdot T_w}{n \cdot P_s}$$

Exemple avec Unités

$$6.1037 = \frac{2 \cdot 3.1416 \cdot 0.85 \text{ m} \cdot 32}{2 \cdot 14 \text{ m}}$$

Évaluer la formule 

3.9) Rapport de vitesse du vérin à vis différentiel Formule

Formule

$$V_i = \frac{2 \cdot \pi \cdot l}{p_a - p_b}$$

Exemple avec Unités

$$6.2832 = \frac{2 \cdot 3.1416 \cdot 12 \text{ m}}{34 \text{ m} - 22 \text{ m}}$$

Évaluer la formule 

3.10) Rapport de vitesse du vérin à vis simple Formule

Formule

$$V_i = \frac{2 \cdot \pi \cdot l}{P_s}$$

Exemple avec Unités

$$5.3856 = \frac{2 \cdot 3.1416 \cdot 12 \text{ m}}{14 \text{ m}}$$

Évaluer la formule 

4) Roue à vis sans fin Formules

4.1) Efficacité de la vis sans fin et de la roue à vis sans fin Formule

Formule

$$\eta = \frac{M_a}{V_i}$$

Exemple

$$0.8333 = \frac{5}{6}$$

Évaluer la formule 

4.2) Rapport de vitesse de la vis sans fin et de la roue à vis sans fin Formule

Formule

$$V_i = \frac{D_m \cdot T_w}{2 \cdot R_d}$$

Exemple avec Unités

$$6.8571 = \frac{0.15 \text{ m} \cdot 32}{2 \cdot 0.35 \text{ m}}$$

Évaluer la formule 

4.3) Rapport de vitesse de la vis sans fin et de la roue à vis sans fin, si la vis sans fin est à double filetage Formule

Formule

$$V_i = \frac{d_w \cdot T_w}{4 \cdot R_d}$$

Exemple avec Unités

$$6.8571 = \frac{0.3 \text{ m} \cdot 32}{4 \cdot 0.35 \text{ m}}$$

Évaluer la formule 

4.4) Rapport de vitesse du ver et de la roue à vis sans fin, si le ver a plusieurs threads Formule

Formule

$$V_i = \frac{d_w \cdot T_w}{2 \cdot n \cdot R_d}$$

Exemple avec Unités

$$6.8571 = \frac{0.3 \text{ m} \cdot 32}{2 \cdot 2 \cdot 0.35 \text{ m}}$$

Évaluer la formule 



Variables utilisées dans la liste de Machines de levage Formules ci-dessus

- D_e Distance parcourue grâce à l'effort (Mètre)
- d_l Diamètre de la plus grande poulie (Mètre)
- D_l Distance parcourue en raison de la charge (Mètre)
- d_m Diamètre moyen de la vis (Mètre)
- D_m Diamètre minimum de la roue d'effort (Mètre)
- d_s Diamètre de la poulie la plus petite (Mètre)
- d_w Diamètre de la roue d'effort (Mètre)
- F_e Effort de friction perdu (Newton)
- l Longueur du bras de levier (Mètre)
- L_c Raccourcissement net de la chaîne (Mètre)
- L_s Raccourcissement net de la corde (Mètre)
- M_a Avantage mécanique
- n Nombre de fils
- P Effort (Newton)
- p_a Pas de la vis A (Mètre)
- p_b Pas de la vis B (Mètre)
- P_o Effort idéal (Newton)
- P_s Pas (Mètre)
- R Rayon de la poulie (Mètre)
- r_1 Rayon de la plus grande poulie (Mètre)
- r_2 Rayon de la poulie la plus petite (Mètre)
- R_d Rayon du tambour de charge (Mètre)
- R_w Roue à rayon d'effort (Mètre)
- T_1 Nombre de dents de la plus grande poulie
- T_2 Nombre de dents de la plus petite poulie
- T_{asc} Couple requis pendant la montée de la charge (Newton-mètre)
- T_{des} Couple requis pendant la descente de la charge (Newton-mètre)
- T_s Nombre de dents dans l'arbre de la vis

Constantes, fonctions, mesures utilisées dans la liste des Machines de levage Formules ci-dessus

- **constante(s):** π ,
3.14159265358979323846264338327950288
Constante d'Archimède
- **Les fonctions:** **tan**, $\tan(\text{Angle})$
La tangente d'un angle est le rapport trigonométrique de la longueur du côté opposé à un angle à la longueur du côté adjacent à un angle dans un triangle rectangle.
- **La mesure: Longueur** in Mètre (m)
Longueur Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Énergie** in Joule (J)
Énergie Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Force** in Newton (N)
Force Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Angle** in Degré (°)
Angle Conversion d'unité ↻
- **La mesure: Couple** in Newton-mètre (N*m)
Couple Conversion d'unité ↻



- T_w Nombre de dents sur la roue à vis sans fin
- V_i Rapport de vitesse
- W Charge (*Newton*)
- W_i Charge idéale (*Newton*)
- W_l Travail effectué (*Joule*)
- η Efficacité
- θ Angle de frottement (*Degré*)
- Φ Angle limite de frottement (*Degré*)
- ψ Angle d'hélice (*Degré*)



- **Important Machines de levage**
Formules 

Essayez nos calculatrices visuelles uniques

-  Augmentation en pourcentage  •  **Calculateur PGCD** 
-  **Fraction mixte** 

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](#)

9/18/2024 | 11:54:13 AM UTC

