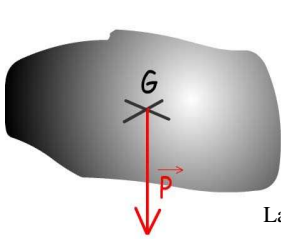


Les différents types d'actions mécaniques

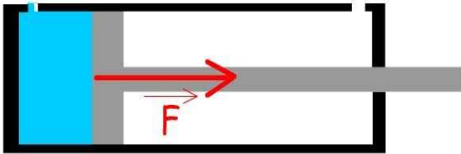
→ Site NewEcligne → Mécanique → Statique : Lire les 2 cours et faire les 2 1^{er} exercices

Mémo

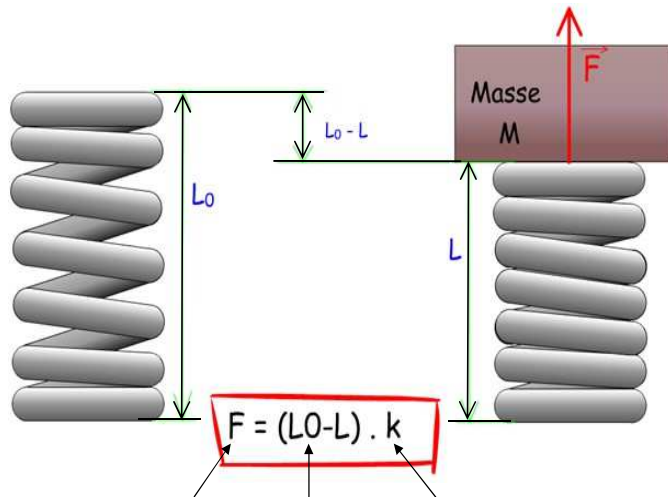


La direction de la force « champ de pesanteur » est verticale, vers le bas.

$$P = m \times g$$



$$F = S \times P$$



	NOM : Classe :	Activités
	Prénom : Date :	<input checked="" type="checkbox"/> Etude de dossier technique <input checked="" type="checkbox"/> Activité pratique <input type="checkbox"/> Travaux dirigés <input type="checkbox"/> Cours
	Modélisation des actions mécaniques	

Exercices : Les différents types d'actions mécaniques

Avant de commencer, quelques révisions sur les unités !

Exemples d'écriture			NF X 02-003
■ Les symboles des grandeurs doivent être écrits en caractères penchés.		■ Les symboles des unités doivent être écrits en caractères droits.	
Masse	$m = 10 \text{ kg}$	253 mètres	: 253 m
Accélération	$a = 1,5 \text{ m/s}^2$	19 027 pascals	: 19 027 Pa
Pression	$p = 400 \text{ Pa}$	5 bars	: 5 bar
Puissance	$P = 60 \text{ W}$	10,75 newtons	: 10,75 N
		9,5 ampères	: 9,5 A
		20 nanofarads	: 20 nF
		31,5 minutes	: 31,5 min
		15 micromètres	: 15 μm

$$1 \text{ Pa} = 1 \text{ N/m}^2$$

$$1 \text{ bar} = 10 \text{ N/cm}^2 = 1 \text{ daN/cm}^2$$

$$1 \text{ bar} = 10^5 \text{ Pa} \quad (\text{Pascal})$$

Ex. 1 : Calcul du poids d'un vélo

Le vélo.



La masse de ce vélo est de :

Démarche :


Rem : Pour tous les calculs : $\pi = 3.14$ et $g = 9.81 \text{ m/s}^2$

Calculer le poids de ce vélo en N.

Résultat

Ex. 2 : Calcul de la force développée par un vérin en sortie de tige

Le vérin



Ce vérin est alimenté en huile à une pression de

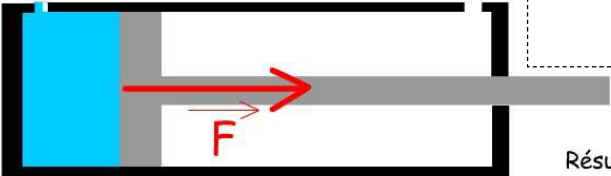
Le diamètre du piston est de

Le diamètre de la tige est de

Rem : Pour tous les calculs : $\pi = 3.14$ et $q = 9.81 \text{ m/s}^2$

Calculer la surface du vérin en cm^2 .


Démarche :



Résultat

Ex. 3 : Calcul de la force développée par un vérin en rentrée de tige

Le vérin




Ce vérin est alimenté en huile à une pression de

Le diamètre du piston est de

Le diamètre de la tige est de


Calculer la surface du vérin en entrée en cm^2 .

Démarche :




Lorsque le vérin rentre le fluide appuie sur une plus petite surface!

Sortie




Entrée



Résultat

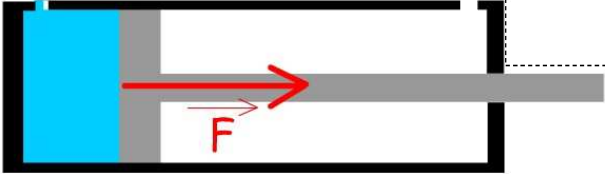
Le vérin



On prendra : $S =$


Calculer la force développée par le vérin en N.

Démarche :



Résultat

Le vérin



Ce vérin est alimenté en huile à une pression de


Le diamètre du piston est de

Le diamètre de la tige est de

On prendra : $S =$


Calculer la force développée par le vérin en rentrée de tige en N.

Démarche :




Lorsque le vérin rentre le fluide appuie sur une plus petite surface!

Sortie



Entrée



Résultat

Le vérin

Le vérin n'est pas encore choisi !

L'atelier peut délivrer une pression de



On cherche le diamètre du piston

pour qu'il délivre une force de

(en sortie)

Rem : Pour tous les calculs : $\pi = 3.14$ et $g = 9.81 \text{ m/s}^2$

Calculer la surface du vérin qu'il nous faut en cm^2 .



Démarche :

Lorsque le vérin rentre le fluide appuie sur une plus petite surface!

Sortie

Entrée



Résultat

Pour la suite du calcul, on prendra $S =$

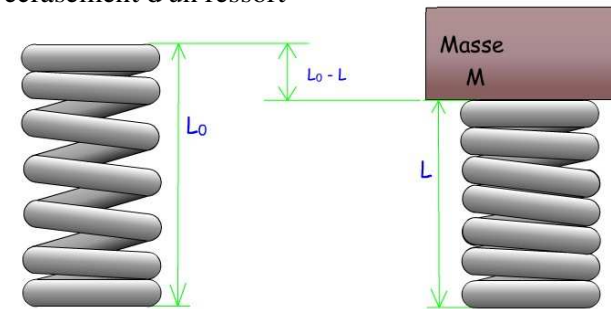
Calculer le rayon du vérin qu'il nous faut en cm. :

Démarche :

Résultat

Et voilà, vous avez vu la plupart des calculs à faire sur un vérin !

Ex.4: Calcul de l'écrasement d'un ressort



Le ressort a une raideur: $k =$

La masse qu'il supporte est de

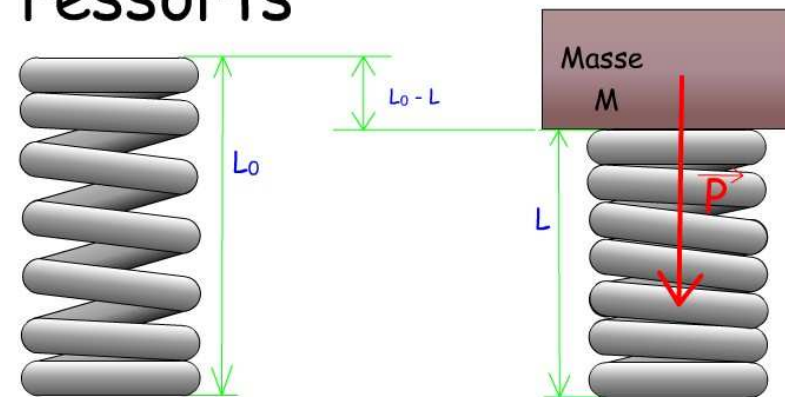
Démarche :

Rem : Pour tous les calculs : $\pi = 3.14$ et $g = 9.81 \text{ m/s}^2$

Calculer le poids de cette masse en N.

Résultat

Les ressorts



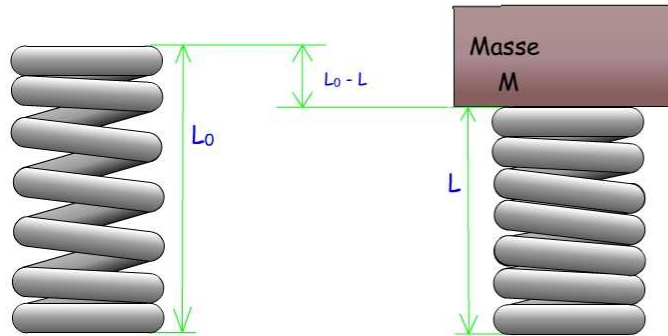
On prendra $P =$

Calculer l'écrasement du ressort en cm.

Démarche :

Résultat

Ex.5: Calcul de la raideur d'un ressort



Le ressort n'est pas encore choisi. La masse qu'il supporte est de

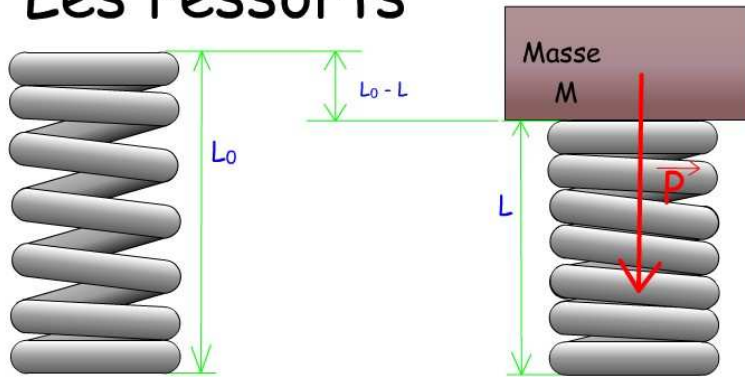
Le ressort doit s'enfoncer de:

Calculer le poids de la masse en N.

Démarche :

Résultat

Les ressorts



On prendra : $P =$

Calculer la raideur du ressort nécessaire en N/cm.

Démarche :

Résultat