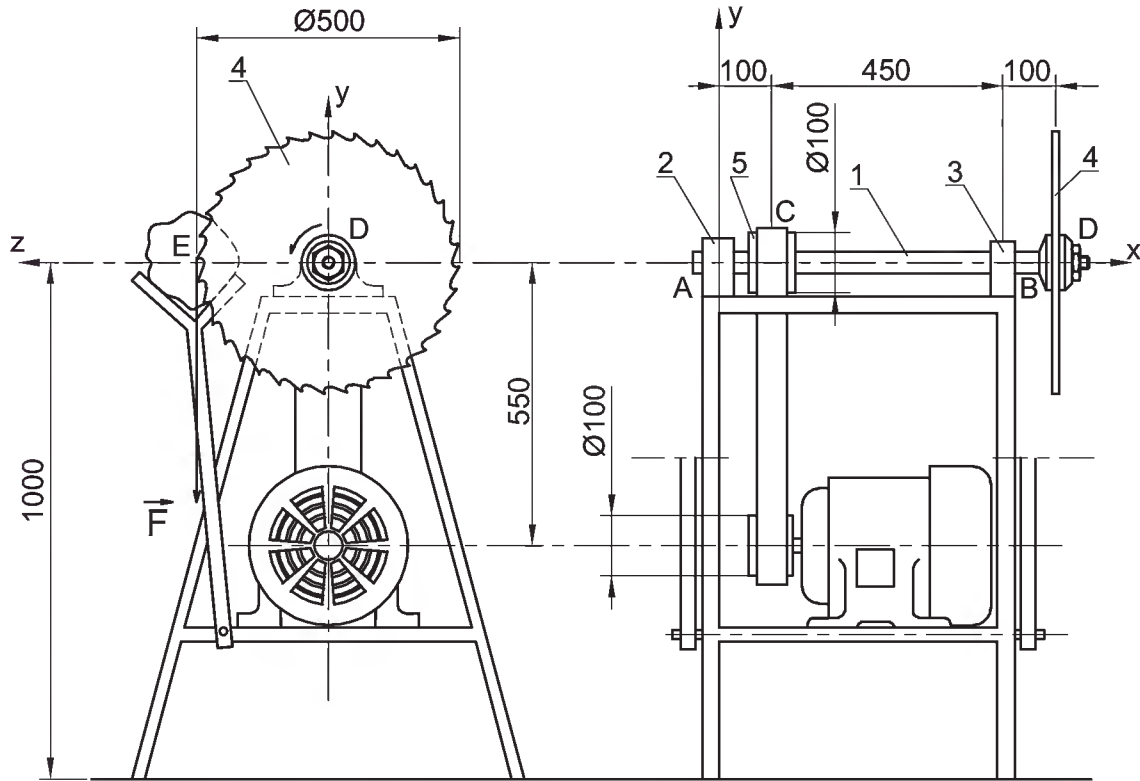


SYSTÈME D'ÉTUDE : SCIE CIRCULAIRE

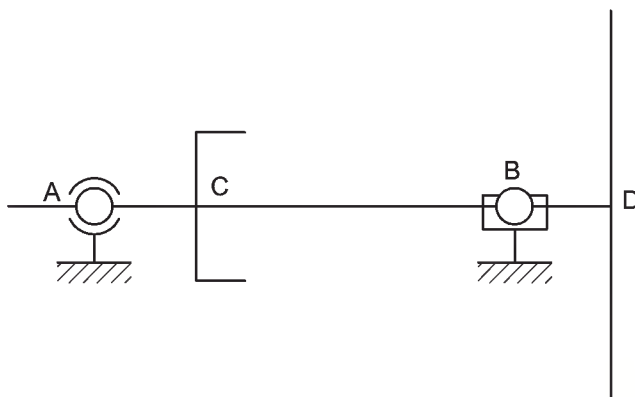
1- Présentation :

Une scie circulaire (voir le schéma ci-dessous) exerce sur la bûche qu'elle tronçonne, en E, un effort tangentiel de sciage F de 45N.



Hypothèses :

Le poids des pièces est négligé. Le couple est exercé à vitesse constante.
 L'arbre porte scie (1) est guidé en rotation en A et B dans le bâti de la machine par l'intermédiaire des deux paliers (2) et (3) supposés sans frottement.
 Toutes les forces appliquées au système {(1), (4), (5)} sont supposées dans des plans parallèles au plan (A,y,z).
 Pour la suite de l'étude, on ne tiendra compte que des actions mécaniques provoquant la torsion de l'arbre (1).
 Pour le système {(1), (4), (5)}, on considère le modèle suivant :



5	Poulie réceptrice
4	Scie circulaire
3	Palier
2	Palier
1	Arbre
Rep	Désignation

2- Travail demandé :

2-1- Déterminer la valeur du couple appliqué par la bûche sur la scie (4) en D :

.....

2-2- Calculer le diamètre d_1 minimal de l'arbre (1) si on adopte : $\tau_p = 50\text{N/mm}^2$ pour l'acier qui le constitue.

.....

2-3- Calculer le diamètre d_2 minimal de cet arbre si on souhaite limiter sa déformation à $0,5^\circ/\text{m}$. On donne $G = 8.10^4\text{N/mm}^2$:

.....

2-4- Déduire le diamètre d minimal de l'arbre qui répond aux deux conditions (de résistance et de rigidité):

.....

