

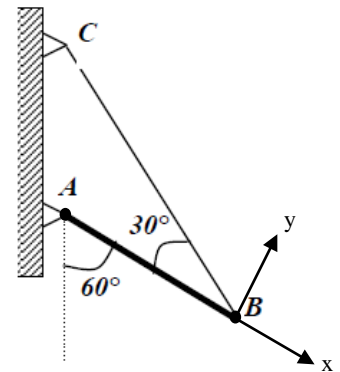
Examen final

-
- La durée de l'épreuve est de 1h30 pour les APP et 2h pour ET
 - Les documents ne sont pas autorisés à l'exception de la feuille de liaisons
 - Rendre la feuille de construction graphique en indiquant votre nom
-

Exercice 1 : Potence (Tous) : 20 min

Une barre homogène, de longueur L , pesant 80 N est liée par une articulation en son extrémité A à un mur. Elle est retenue sous un angle de 60° avec la verticale par un câble inextensible de masse négligeable à l'autre extrémité B .

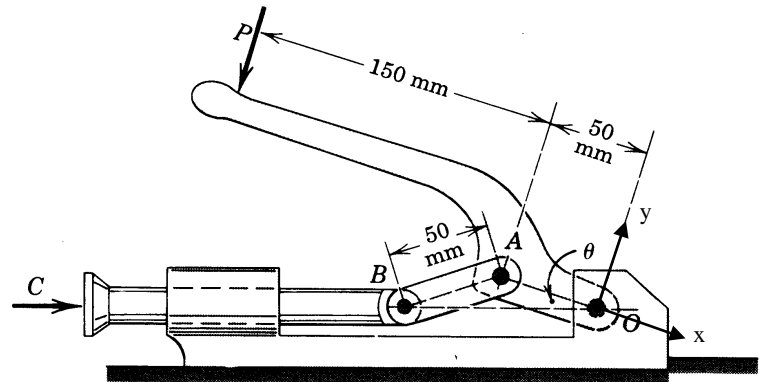
Le câble fait un angle de 30° avec la barre. On choisira le repère indiqué pour faciliter les calculs.



Déterminer la tension dans le câble et la réaction au point A .

Exercice 2 : Crampon (Tous) : 1h10

Pour une force P donnée sur le manche du crampon articulé, la force de serrage C atteint des valeurs très intenses à mesure que θ diminue (angle entre (AO) et l'horizontale). On choisira le repère indiqué pour faciliter les calculs. On suppose que l'arbre (BC) coulisse librement dans son guide.



1. Isoler (AB) . Quel est l'angle que fait la force en A avec l'axe x ?
2. Déterminer l'expression de A en fonction de P et θ en vous aidant de l'équation des moments en O .
3. Faire le calcul de A avec $P=120\text{ N}$ et $\theta= 30^\circ$.
4. Isoler (BC) et faire un bilan des actions mécaniques extérieures, sous forme de schéma, sans oublier le contact avec le bâti.
5. Déterminer la force C . Commenter.

NOM =

6. Résoudre graphiquement l'équilibre du manche (où s'applique P) pour un angle $\theta=30^\circ$ et une force $P=120\text{N}$. Critiquer la valeur de A trouvée graphiquement, grâce à la question 1. Prendre 1 cm / 20 mm et 2 cm / 100 N.

O
•

Exercice 3 : Treillis (Etudiants seulement) : 30 min

Les barres AC et BD d'un treillis simple se croisent sans se toucher. Vérifier que ce treillis est isostatique et stable pour les sollicitations internes et calculer la force dans la barre AC. La force horizontale en D est de 2 kN.

