

1. Applications

- a- Un cylindre lisse de rayon r touche un obstacle de hauteur h comme montré sur la figure 2. Déterminer l'intensité de la force \vec{F} pour faire rouler le cylindre sur l'obstacle.

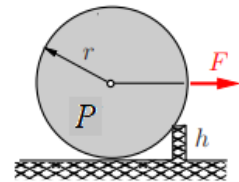
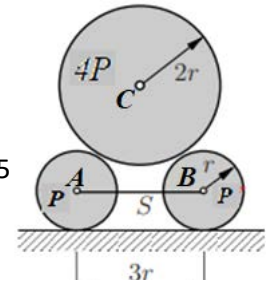


Figure 4

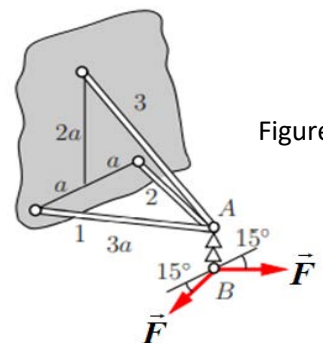
- b- Un large cylindre (Poids $4P$, Rayon $2r$) repose sur deux cylindres chacun ayant un poids P et un rayon r . les deux petits cylindres sont attachés par une barre de longueur $3r$. Les contacts sont réalisés sans frottement. Calculer tous les efforts de contact ainsi que la force dans la barre AB.

Figure 5



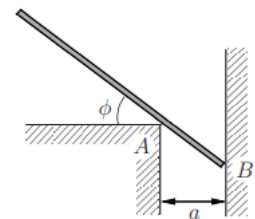
- c- Une ligne électrique haute tension est reliée à un isolant qui est maintenu par trois barres (Figure 6). La force de tension F de la ligne électrique sur l'isolant est de 1000N. Déterminer les valeurs des forces dans les trois barres.

Figure 6



- d- Une poutre uniforme est appuyée sur le coin A et sur un mur lisse vertical en B (Figure 7). Déterminer dans les conditions d'équilibre l'angle ϕ .

Figure 7



- e- une poutre de longueur $l=4a$, de poids négligeable est placée sur deux plans inclinés comme montré sur la figure 8. La poutre supporte une charge de poids P . A quelle distance doit – on placer la charge pour assurer l'équilibre poutre ? Calculer les réactions aux appuis A et B. Retrouver les résultats obtenus par une méthode graphique et les réactions par la règle des sinus.

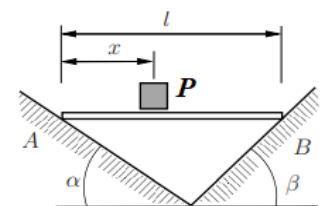


Figure 8

- f- Une structure métallique ABCDE, articulée en A (appui double), est supportée par un système câbles poulies sans frottement (Figure 9). Déterminer, en fonction de F les forces dans les câbles et la réaction à l'appui A.

Remarque : les dimensions des poulies n'interviennent pas dans la solution.

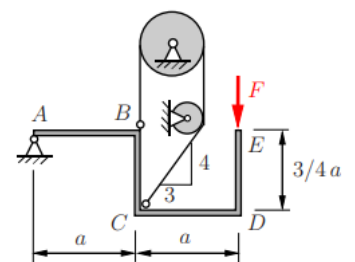


Figure 9