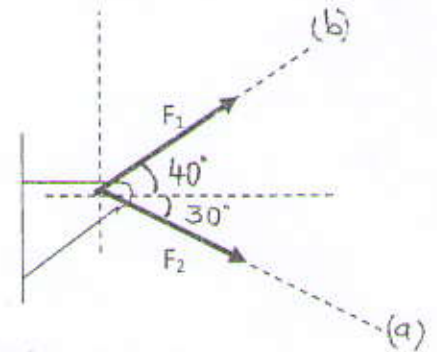


Examen de rattrapage de Physique 4

Exercice N°1: (05pts)

Les forces F_1 et F_2 agissent sur le support comme le montre la figure ci-contre. $F_1 = 100\text{ N}$, $F_2 = 80\text{ N}$

- 1) Représenter et déterminer la résultante R des deux forces F_1 et F_2 .
- 2) Déterminer la projection de R sur l'axe b .

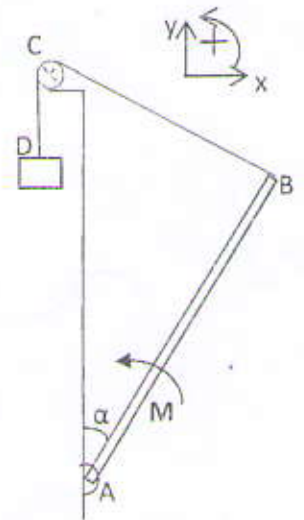


Exercice N°2 : (07pts)

Une tige AB , de poids P est articulée à un mur vertical en son extrémité A et retenue au niveau de l'autre extrémité B par un fil BCD enroulé sur une poulie. La tige AB en équilibre fait un angle α avec le mur, et le fil fait un angle droit avec la tige. Au niveau de l'autre extrémité D du fil, un poids Q est suspendu. Un couple M est appliqué sur la tige afin de la maintenir en équilibre (voir figure ci-contre).

On donne : $AB=3\text{m}$, $\alpha=30^\circ$, $Q=40\text{N}$ et le couple $M = 100\text{ N.m}$

- 1) Isoler et représenter les forces extérieures qui agissent sur la tige
- 2) Ecrire, sous forme vectorielle, les équations d'équilibre.
- 3) Dédire les équations d'équilibre projetées selon le système d'axes indiqué sur la figure.
- 4) Quelle est la valeur de la tension T dans le fil et du poids P nécessaire pour assurer l'équilibre de tige
- 5) Déterminer la réaction R_A de l'articulation.



Exercice N°3 (08pts)

Un mât vertical de poids négligeable est soumis à une force horizontale F de 4 KN (parallèle à l'axe y) et est maintenue à la vertical par deux câbles BC et BD et par une liaison rotules (sphérique) en A .

- 1) Exprimer vectoriellement la force F et les deux tensions T_{BC} et T_{BD} agissant sur le mât en fonction de i, j et k .
- 2) Ecrire l'équation vectorielle exprimant la première condition d'équilibre du mât désignant une résultante nulle. Dédire les équations projetées selon les trois axes x, y, z .
- 3) Déterminer les vecteurs moments par rapport à A de F, T_{BC} et T_{BD} .
- 4) Donner les équations d'équilibre, projetées selon les trois axes, caractérisant un moment résultant nul.
- 5) Dédire les deux tensions T_{BC} et T_{BD} ainsi que la réaction R_A .

