

**Exercice n°3**      **5 points**

Soit une poutre de masse  $m = 144\text{kg}$ , de hauteur  $h = 6\text{ m}$  et de section carrée d'arête  $c = 20\text{ cm}$ .

1. Calculer le volume  $V_p$  de la poutre.
2. Calculer la masse volumique  $a_p$  de la poutre.
3. Calculer le poids  $P$  de la poutre.
4. Lors du transport de cette poutre destinée à la construction de la maison de la culture, la poutre tombe dans la lagune Ebrié dont la densité est  $d_e = 1$ .
  - a. Calculer la densité  $d_p$  de la poutre.
  - b. La poutre va-t-elle couler ou flotter ? Pourquoi ?
5. Déterminer la valeur de la poussée d'Archimède  $P_a$  qui s'exerce sur la poutre dans cette eau. En déduire le volume  $V_e$  de l'eau déplacée.
6. Quel est le poids apparent  $P'$  de la poutre ?

**N. B** : Dans tout le problème, on prendra  $g = 10\text{ N/kg}$

1.

**Exercice n°4**      **5 points**

Dans un chantier, on dispose du système ci-contre pour soulever des caisses. Ainsi, pour soulever une caisse  $M$ , une force de valeur  $750\text{N}$  est exercée par l'opérateur. La caisse s'élève de  $90\text{cm}$  durant  $3\text{s}$ . On néglige les masses des poulies.

1. Calculer :
  - a. Le poids de la caisse.
  - b. La masse de la caisse.
  - c. La longueur de câble tiré.
2. Calculer le travail effectué par l'opérateur.
3. Déterminer la puissance fournie par l'opérateur.

