

Exercice 6 (D'après bac STL SPCL Nouvelle Calédonie remplacement 2014)

TRAITEMENT ET FILTRAGE DE L'EAU.

Le système (pompage + filtration) doit assurer une parfaite gestion des eaux de bassin tout en maintenant un confort pour la baignade.

Parfois, Il peut s'avérer nécessaire de devoir vidanger le bassin rapidement (en une nuit ou en 8 heures).

Filtrage de l'eau

1. Sur la partie la plus profonde de la piscine, la hauteur d'eau est $H = 1,8$ m, déterminer la pression P s'exerçant au fond de la piscine.

On rappelle que : $g = 9,81 \text{ m.s}^{-2}$; la pression atmosphérique $P_0 = 1,0.10^5 \text{ Pa}$; la masse volumique de l'eau $\rho = 1000 \text{ kg.m}^{-3}$.

2. Afin d'assurer la circulation de l'eau dans les différentes parties de filtration, on utilise une pompe située dans le local technique. Le diamètre du tuyau d'arrivée de l'eau est $d = 6,0$ cm, et le débit volumique moyen de la pompe est $Q_v = 4,0.10^{-3} \text{ m}^3.\text{s}^{-1}$ (ou $4,0 \text{ L.s}^{-1}$).

a) Calculer la vitesse d'aspiration v (en m.s^{-1}) de l'eau au niveau de l'orifice.

On donne la relation : $v = \frac{Q_v}{S}$ où S est la surface de la section en m^2 .

b) Sachant que la totalité de l'eau contenue dans la piscine doit être recyclée en huit heures au maximum, le débit assuré par la pompe est-il convenable ? On précise que le volume total d'eau est de 60 m^3 .