

CCINP2 Jeu fort Boyard

1 Des masses dans un verre

Dans un célèbre jeu télévisé, deux joueurs s'affrontent à un jeu. Un cristallin est rempli d'eau et un verre flotte à sa surface. Chacun son tour, les 2 joueurs doivent placer une pièce dans le verre. Le premier qui renverse le verre à perdu.

On supposera que le verre possède une forme cylindrique d'aire de base $S = 9 \text{ cm}^2$, de hauteur $h = 15 \text{ cm}$, et que sa masse est $m = 50 \text{ g}$. Les pièces possèdent chacune une masse de 5 g, 10 g ou 20 g. La masse volumique de l'eau est notée ρ .

1. Quel est le nombre maximum de pièces que l'on peut mettre dans le verre avant qu'il ne coule ?