

EXERCICES : POUSSEE D'ARCHIMEDE (SERIE 1)

Aluminium (Al)	2 700	Or (Au)	19 300	Corps humain	1 070	Ether	740
Argent (Ag)	10 500	Platine (Pt)	21 400	Alcool	810	Glace	917
Cuivre (Cu)	8 900	Plomb (Pb)	11 300	Eau	1 000	Essence	700
Etain (Sn)	7 300	Zinc (Zn)	7 100	Eau de mer	1 026	Huile	880
Fer (Fe)	7 900	Mercure (Hg)	13 600	Glycérine	1 226	Méthanol	790

1. Quelle est la poussée d'Archimède subie par une péniche de 100 tonnes naviguant sur un canal ?
2. Quelle est la poussée d'Archimède subie par un navire de 100 tonnes naviguant en mer ?
3. Quel est le volume immergé d'une péniche de 100 tonnes naviguant sur un canal ?
4. Quel est le volume immergé d'un navire de 100 tonnes naviguant en pleine mer ?
5. Quel est le poids maximal que ne peut dépasser une boîte de conserve de 0,5L pour ne pas couler dans l'eau pure ? Même question pour l'eau de mer.
6. Un cube de cuivre de 5 cm de côté est plongé dans l'eau. On le suspend à un dynamomètre puis on le plonge dans l'eau. Qu'indiquera le dynamomètre ?
7. Une sphère en aluminium a un volume de 10 cm^3 . Quel est son poids dans l'air ? Que vaut la force d'Archimède exercée par l'eau sur cette sphère ?
8. Un morceau de plomb a une masse de 40kg. On le suspend à un dynamomètre puis on le plonge dans l'eau ; qu'indiquera le dynamomètre ?
9. On suspend une sphère de cuivre de 2,5kg à un dynamomètre puis on la plonge dans l'eau. Qu'indiquera ce dynamomètre ?
10. Un cube de zinc pèse dans l'air 50N. On le suspend à un dynamomètre puis on le plonge dans l'alcool. Qu'indiquera ce dynamomètre ?
11. Plongé dans de l'eau pure, un corps complètement immergé subit une poussée de 0,735 N. Quelle serait la force d'Archimède exercée sur ce corps dans de l'eau salée ($= 1030 \text{ kg/m}^3$) ?
12. Si on suspend à un dynamomètre un objet en cuivre de 3,5kg et qu'on plonge cet objet dans un liquide dont la masse volumique est de 800 kg/m^3 , qu'indiquera le dynamomètre ?
13. Un objet a dans l'air un poids de 2N. Lorsqu'on le suspend à un dynamomètre puis qu'on le plonge dans l'eau, le dynamomètre indique 1,6N. Quel est son volume ?
14. On suspend un bloc de verre à un dynamomètre. Il indique 1,33N. On immerge le bloc dans l'eau et le dynamomètre indique 0,86 N. On immerge ensuite le bloc dans l'alcool et le dynamomètre indique 0,96 N. Quel est le volume du bloc de verre ? Quelle est la masse volumique de l'alcool ?
15. Une cuvette métallique vide a une masse de 60 kg. Sa base est un rectangle de 10 dm sur 8 dm et sa hauteur est de 5 dm. Elle flotte à la surface de l'eau. Calculer la hauteur de la partie immergée. Quel poids minimum faut-il placer dans la cuvette pour qu'elle soit entièrement immergée ?

EXERCICES : POUSSEE D'ARCHIMEDE (SERIE 2)

1. Lors d'une expérience en classe, le professeur met 8 L d'eau dans un seau de 10 L. Il met ensuite du sable dans une bouteille en plastique de 1 L. Il place la bouteille sur une balance qui indique 900 g. Il met la bouteille dans l'eau.

- a) La bouteille flotte-t-elle ou coule-t-elle ?
- b) Quelle est la valeur de la poussée d'Archimède subie par la bouteille ?
- c) Si la bouteille flotte, quel est le volume qui est immergé ?

2. Le professeur recommence l'expérience, mais en utilisant cette fois du méthanol. Répondre aux mêmes questions.

3. Un sac contenant du sable est suspendu à un dynamomètre qui indique 2 N. Lorsque le sac est immergé dans l'eau pure, le dynamomètre n'indique plus que 0,6 N. Quelle est la masse volumique du sable ?

4. Un bloc de bois pèse 88 N. Si on suspend un morceau de plomb à un dynamomètre et qu'on plonge dans de l'eau, celui-ci indique 133 N. On attache le bloc de plomb au bloc de bois, ainsi ils sont tous les deux entièrement immergés. Le dynamomètre indique alors 97 N.

- a) Quel est le volume du plomb ?
- b) Calculer la masse volumique du bois.
- c) Quel serait le volume immergé du bois si on le déposait seul sur l'eau ?