

Force d'Archimède - exercices supplémentaires

1. Déterminer la force d'Archimède subie par un cube en aluminium possédant des arêtes de 30 cm lorsqu'il est plongé dans de l'eau.
2. Un objet subit une force d'Archimède de 1 N lorsqu'il est plongé dans de l'eau. Quel est son volume ?
3. Déterminer la force de pesanteur apparente subie par une bille en verre Pyrex de 3 cm de diamètre lorsqu'elle est plongée dans de l'alcool.
4. Un cube de fer possédant des arêtes de 5 cm subit une force de pesanteur apparente de 8.93125 N lorsqu'il est plongé dans un liquide. De quelle substance ce liquide est-il composé ?
5. Le Zeppelin LZ-129 Hindenburg, construit en Allemagne en 1936, a brûlé lors de son atterrissage à Lakehurst aux États-Unis le 19 mai 1937. Ses quatre moteurs à essence lui permettaient d'atteindre la vitesse maximum de 135 km/h et il transportait de 50 à 70 passagers. Le voyage d'Allemagne aux États-Unis durait de 50 à 60 heures.

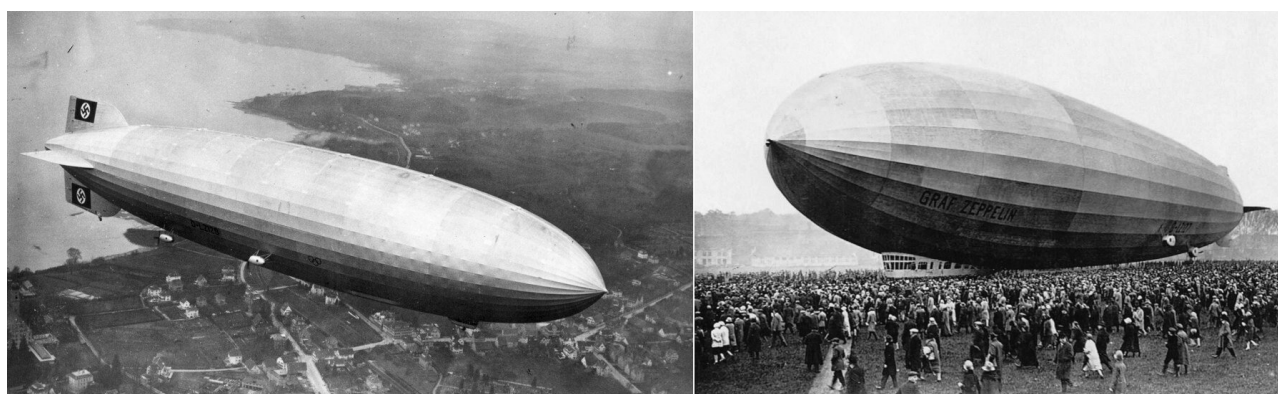


FIGURE 1 – Le Zeppelin LZ-129 Hindenburg

- a) Calculer la masse maximum que pouvait soulever le Hindenburg grâce aux 200'000 m³ d'hydrogène contenus dans son enveloppe.
 - b) Quelle aurait été cette masse s'il avait utilisé de l'hélium au lieu d'hydrogène ? (ce qui lui aurait évité de brûler)
6. Une bague en métal jaune de 8.47 g subit une force de pesanteur apparente de 0.0747 N lorsqu'elle est plongée dans l'eau. Quel est le métal qui la constitue ?
 7. Un objet possédant une masse de 2.5 kg subit une force de pesanteur apparente de 11 N lorsqu'il est plongé dans de l'alcool. Quelle est sa masse volumique ?
 8. calculer le volume de vide d'une bille creuse en acier de 1 m de diamètre qui lui permet de flotter sur l'eau.
 9. Déterminer le volume minimum d'un objet possédant une masse de 200 g pour qu'il puisse flotter sur l'eau de mer ($\rho = 1'020 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$)
 10. Un objet métallique possédant une masse de 228 g subit une force de pesanteur apparente de 1.78 N lorsqu'il est plongé dans l'eau. Déterminer la nature du métal qui le constitue.
 11. Un ballon vide possédant une masse de 1.5 g est gonflé avec 1.2 l d'hélium. Déterminer par le calcul s'il sera capable de voler.