

Exercice 1 ★

Un plongeur part en expédition sous-marine avec deux bouteilles de 12 litres. À 30 m de profondeur, il respire 20 litres d'air chaque minute.



1. De combien de litres d'air a-t-il besoin pour une plongée de 40 min ?
2. Quelle propriété des gaz permet au plongeur de réaliser cette expédition avec ces seules deux bouteilles ?

Exercice 2 ★★

Au cours d'expéditions en mer, il faut pouvoir être ingénieux au cas où nous manquerions d'eau douce.

1. L'eau de mer est-elle un mélange ou un corps pur ? Pourquoi ?
2. Caractériser ce mélange.
3. Comment peut-on séparer l'eau et le sel, tout en récupérant l'eau ?
4. Vous disposez de deux bassines dont l'une est plus petite que l'autre, d'une bâche noire et d'un caillou. Schématiser le montage qui pourrait permettre de distiller l'eau de mer avec cet équipement rudimentaire.

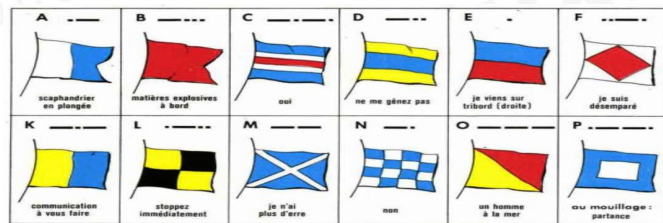
Exercice 3 ★★★

Le ferry reliant Calais à Douvres, au Royaume Uni, parcourt 32,8 milles nautiques en 1h30 min. On donne 1 mile nautique = 1,852 km.

1. Convertir les données en kilomètres (arrondir au dixième) et en heures.
2. Calculer la vitesse à l'aide de la réponse à la question 1 et préciser l'unité dans laquelle s'exprime cette vitesse.

Exercice 4 ★★

Pour communiquer rapidement et facilement, les navires peuvent hisser des pavillons. Leur couleur indique un message très précis, qui est compris à l'international.



1. Quelle est la nature de ce signal ?
2. Quels sont les avantages de l'utilisation de ce code ?
3. Quels sont les inconvénients de l'utilisation de ce code ?
4. Prenons le cas du pavillon avec les rayures bleues, blanches et la rayure rouge centrale. Distinguer le signal, sa nature et l'information qu'il porte.

Exercice 5 ★★

Nous considérons un porte-avions stationné en pleine mer.

1. Citer les éléments en interaction avec le porte-avions.
2. Pour chaque interaction, indiquer s'il s'agit d'interaction de contact ou à distance.
3. Modéliser ces interactions à l'aide d'un diagramme objet-interaction.