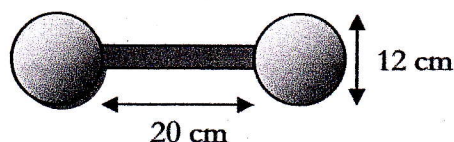


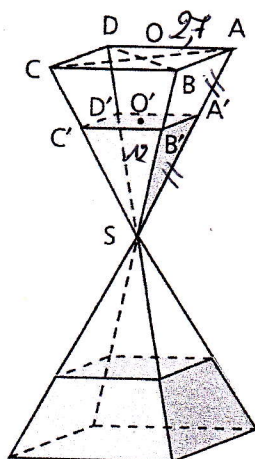


Exercice 1 :

Trouver l'arrondi à 0,1 kg près de la masse de l'haltère suivante formée d'un cylindre de diamètre 3 cm et de deux sphères identiques. L'haltère est en acier et la masse volumique de l'acier vaut $7,8 \text{ g/cm}^3$.



Exercice 2 :



Un sablier est constitué de deux pyramides superposées comme le montre la figure ci-contre. Le sable s'écoule au niveau du point S.

La surface du sable est représentée par le plan $A'B'C'D'$ horizontal et parallèle aux bases des pyramides.

On suppose qu'au départ, le volume du sable occupe la totalité de la pyramide SABCD.

La pyramide SABCD est régulière, sa base est un carré ABCD et on rappelle que la hauteur (SO) est perpendiculaire au plan ABCD. Le niveau de sable est repéré par la longueur SA' sur l'arête de la pyramide SABCD. On donne : $OA = 27 \text{ mm}$ et $SO = 120 \text{ mm}$.

Dans tout ce problème, A' est le milieu de $[SA]$.

- Représenter la base ABCD en vraie grandeur.
- Quelle est la nature du triangle AOB. Justifier.
 - Montrer que $AB = 27\sqrt{2} \text{ mm}$.
- Calculer l'aire du carré ABCD.
 - En déduire que le volume V de la pyramide SABCD est $58\,320 \text{ mm}^3$.
- Quelle est la nature du triangle SOA ? Justifier.
 - Calculer SA.
- La pyramide $SA'B'C'D'$ est une réduction de la pyramide SABCD.
 - Que peut-on dire des droites (OA) et (O'A') ?
 - Déterminer le coefficient de réduction.
- On note V' le volume de la pyramide $SA'B'C'D'$. Calculer V' .
- On admet que le volume du sable descendu est proportionnel au temps écoulé. Tout le sable s'écoule en 4 minutes. Au bout de combien de temps le niveau de sable est-il dans la position étudiée ?