**LA DENSITA’: NUOVI PROBLEMI**

**Problemi con la densità 3**

(Se non conosci la formula per calcolare il volume di una sfera, di un cubo o di un parallelepipedo, guarda sul libro delle medie o su Internet)



1. Ti danno uno scatolone pieno di un liquido misterioso entro cui sono immersi 3 cubi. Lo scatolone ha una massa di 5kg, i 3 cubi sono tutti identici: hanno il lato di 9cm ed una densità δC=2,1g/cm3. La massa complessiva scatolone+cubi+liquido è 30kg. Se il liquido dello scatolone ha una densità δL=0,85kg/dm3, qual è il suo volume? [VL = 24 litri]



1. Un filo di metallo unisce insieme tre piccole sfere, ognuna di raggio 4cm. La prima sfera possiede una massa di 1,200⋅103g, la seconda ha una densità δ2=5,00kg/dm3. Se le tre sfere insieme possiedono una massa complessiva di 4kg, qual è la densità della terza sfera? [δ2=5,45kg/dm3 ; Perché non ho scritto δ2=5,447kg/dm3 ?]



1. Sei diventato un esploratore ed hai scoperto una scatola misteriosa tutta d’oro! Essa è a forma di parallelepipedo, di lati 20cmx1,5dmx0,30m. Pesi la scatola: la sua massa è 100kg. L’oro ha una densità δAu=19,3 kg/dm3: la scatola è piena o è cava? Se è vuota, qual è il volume della cavità all’interno? [E’ cava: VCAVITA’=3,8dm3 ; perché non ho scritto VCAVITA’=3,82dm3?]



1. Devi versare 500kg di olio in un catino che già contiene 300 litri dello stesso olio. Il catino è di forma cilindrica, di raggio di base 0,800m. L’olio possiede una densità δOLIO=0,80g/cm3. Versi l’olio e vedi che esso sale nel catino fino a giungere un’altezza H. Qual è il valore di H? [H=4,6 dm]

Adesso applica le formule inverse per il volume

* Un cubo è composto da ferro di densità δFe=7,8kg/dm3 e possiede una massa di 9,4kg. Qual è il suo lato? (Usa le formule inverse del volume) [1,06dm]
* Un bastone è composto da un legno di densità δLegno=1,1kg/dm3. Il bastone ha una base di forma quadrata di lato L ed è lungo 45cm. Se il bastone ha una massa di 800g, qual è la sua lunghezza? (usa le formule inverse del parallelepipedo) [ L=4,0 cm]

**SOLUZIONE**

In questo caso non vi do la soluzione completa ma la traccia da seguire.

1. Trova la massa di un cubo e poi moltiplicala per tre e trovi la massa dei 3 cubi.

Sapendo la massa complessiva, trova la massa del liquido sottraendo quella dei 3 cubi e dello scatolone.

A questo punto, conoscendo la massa del liquido e la sua densità, trova il volume.

1. Per sapere la densità della terza sfera devi conoscerne massa e volume. Puoi calcolare il volume sapendo il raggio della sfera [Non ti ricordi la formula del volume di una sferaaa?!?! Corri subito a vederla in Internet!]. la massa la ottieni sottraendo dalla massa totale quella delle alyre due sfere.

La massa della prima sfera è data ; quella della seconda sfera la ottieni poiché conosci la sua densità e puoi calcolarne facilmente il volume (tutte e tre le sfere hanno lo stesso raggio).

A questo punto sottrai dalla massa totale quella delle due altre sfere ed ottieni la massa della terza sfera. Il volume della terza sfera lo calcoli facilmente: conoscendo massa e volume trovi la densità.

1. Come fai a vedere se la scatola è piena o cava? Calcoli il volume dell’oro: se esso è uguale a quelo della scatola allora essa è piena, se invece il volume dell’oro è inferiore allora la scatola è parzialmente vuota, cioè cava. Il volume dell’oro lo calcoli immediatamente, visto che conosci sia la sua massa che la sua densità: il volume della scatola lo ottieni conoscendo i suoi lati. Per trovare il volume della cavità, sottrai dal volume della scatola quello dell’oro.
2. Per conoscere il valore di H devi applicare la formula inversa del volume di un parallelepipedo: V= Area\_di\_Base⋅H. L’Area\_di\_Base è facilmente ottenuta conoscendone il raggio; il volume lo ottieni oggiungendo a 300l (volume iniziale) il volume dei 500kg che aggiungi: quest’ultimo lo ottieni subito perché conosci la massa che aggiungi e la sua densità.