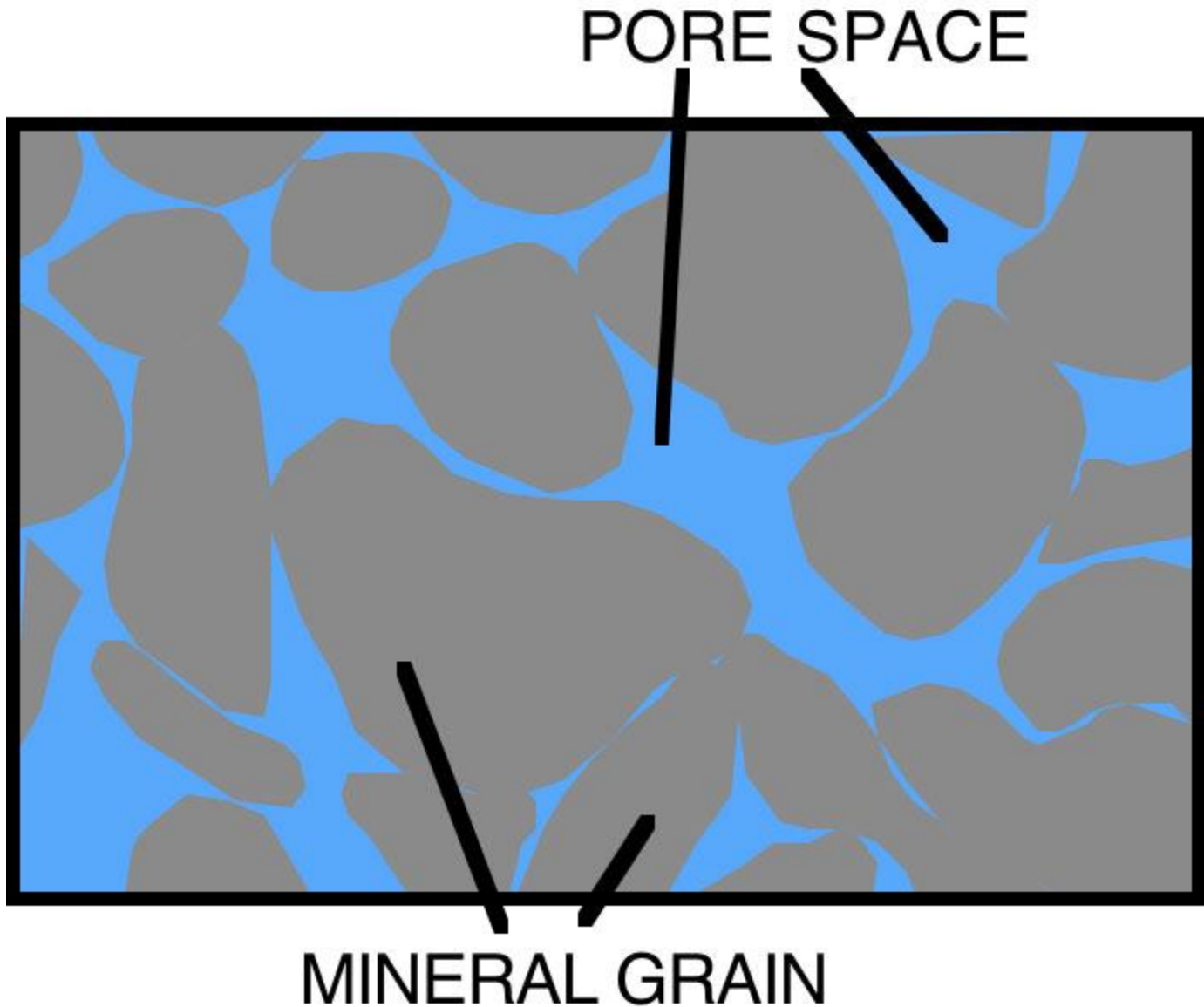


TD 1

APPARENT DENSITY AND ABSOLUTE DENSITY

Suite



TD 1

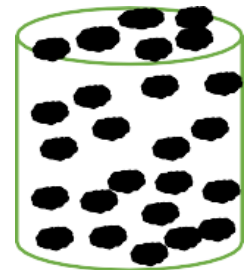
Suite

DÉTERMINATION DE LA MASSE VOLUMIQUE APPARENTE ET LA MASSE VOLUMIQUE ABSOLUE

Exercice n°1 :

Soit à déterminer la masse volumique apparente d'un matériau (A, B,C,D,E) sachant que :

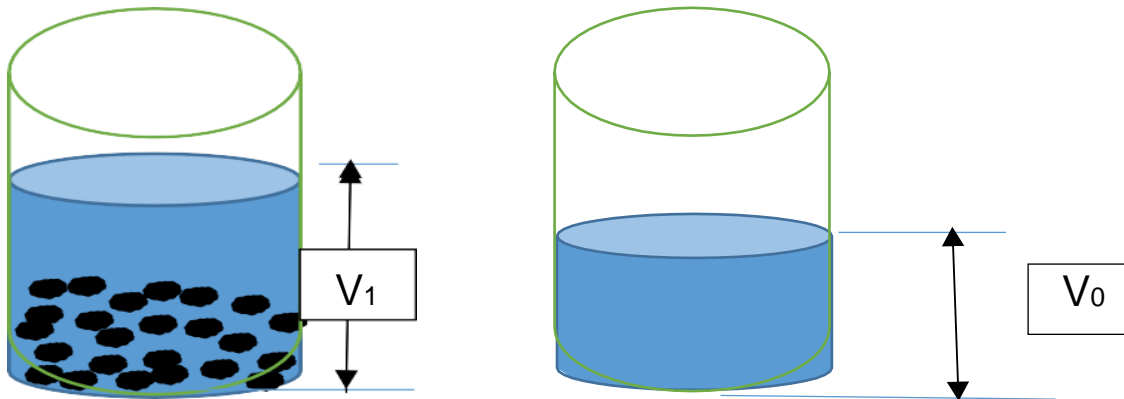
Matériaux	Masse (kg)	Volume (litre)	Masse volumique apparente (kg/l)
A	1,972	1,172	
B	1,354	0,984	
C	2,875	1,921	
D	5,431	2,721	
E	2,216	1,132	



Exercice n°2 :

Soit à déterminer la masse volumique absolue des matériaux (A, B, C, D, E) sachant que :

Matériaux	Masse (kg)	V_0 (litre)	V_1 (litre)	Masse volumique absolue (kg/l)
A	0,900	0,8	1,132	
B	0,870	0,7	1,110	
C	1,350	1,90	2,573	
D	0,740	1,00	1,345	
E	0,600	0,930	1,215	



Solution Ex 1:

La détermination de la masse volumique est donnée par la relation suivante :

$$\rho = \frac{\text{masse du matériau}}{\text{Volume occupé}}$$

Les résultats sont donnés dans le tableau ci-dessous:

Matériaux	Masse (kg)	Volume (litre)	Masse volumique apparente (kg/l)
A	1,972	1,172	1,682
B	1,354	0,984	1,376
C	2,875	1,921	1,497
D	5,431	2,721	1,996
E	2,216	1,132	1,957

Solution Ex 2:

La masse volumique absolue est déterminée par la méthode d'ajout de l'eau, elle est donnée par la relation suivante :

$$\gamma = \frac{\text{masse du matériau}}{V_1 - V_0}$$

Les résultats sont donnés dans le tableau ci-dessous:

Matériaux	Masse (kg)	V ₀ (litre)	V ₁ (litre)	Masse volumique absolue (kg/l)
A	0,900	0,8	1,132	2,711
B	0,870	0,7	1,110	2,122
C	1,350	1,90	2,573	2,006
D	0,740	1,00	1,345	2,145
E	0,600	0,930	1,215	2,105

TD 2

DÉTERMINATION DE LA POROSITÉ ET DE LA COMPACITÉ D'UN MATÉRIAU

EXERCICE 1 :

Déterminer la porosité et la compacité des matériaux figurants sur le tableau ci-dessous:

Matériau	Masse volumique apparente ρ (kg/l)	Masse volumique absolue Υ (kg/l)	Porosité (%)	Compacité (%)
A	1,682	2,711		
B	1,376	2,122		
C	1,497	2,006		
D	1,996	2,145		
E	1,957	2,105		

Solution 1:

Porosité et compacité des matériaux

On calcul les valeurs de porosité et de compacité pour matériau, d'après les relations suivantes:

Relation donnant **la porosité** :
$$P = \frac{\gamma - \rho}{\gamma} \cdot 100$$

Relation donnant **la compacité** :
$$C = 100 - P$$

Réponses:

Matériau	Masse volumique apparente ρ (kg/l)	Masse volumique absolue Υ (kg/l)	Porosité (%)	Compacité (%)
A	1,682	2,711	37,956	62,04
B	1,376	2,122	35,155	64,84
C	1,497	2,006	25,37	74,63
D	1,996	2,145	6,946	93,05
E	1,957	2,105	7,031	92,97

Exercice 2 :

Une caisse de volume total $V = 1 \text{ m}^3$ est pleine de graviers dont la masse nette est de 1460 kg; les grains constituants occupent un volume réel $V_S = 0,550 \text{ m}^3$ (volume de matière pleine).

Déterminer la masse volumique apparente ;

La masse volumique absolue (masse volumique spécifique) ;

La porosité du matériau ;

La compacité du matériau

Solution 2:

Le volume des vides entre les grains est :

$$V_v = V - V_S = 1000 - 550 = 450 \text{ litre}$$

La masse volumique apparente du matériau est :

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{1460}{1000} = 1,460 \text{ kg/l}$$

La masse volumique absolue :

$$\gamma = \frac{m}{V} = \frac{1460}{550} = 2,654 \text{ kg/l}$$

La porosité est donnée par :

$$P = \frac{2,654 - 1,460}{2,654} \cdot 100 = 44,988$$

La compacité est donnée par :

$$C = 100 - P, \quad C = 100 - 44,988 = 55,11$$

أسئلة بسيطة للبحث والتفكير. / Simple questions to research and think.

1. ماذا يحدث إذا كانت كثافة الجسم أكبر من كثافة السائل؟

2. لماذا يطفو الجسم أو يغوص؟

1. What is the difference between apparent density and relative density?

2. What are 4 examples of density?

REFERENCES



أشكركم على اهتمامكم!