

DEVOIR DE MECANIQUE DES SOLS TS : OGC2 / OGA2

EXERCICE N° 1

Démontrer les relations suivantes :

$$a - \gamma_d = \gamma_s (1 - n) = \gamma_s / (1 + e)$$

$$b - \gamma_h = \gamma_s (1 + w) / (1 + e)$$

$$c - \gamma' = (\gamma_s - \gamma_w) (1 - n)$$

$$d - \gamma_d = \gamma_h / (1 + w)$$

$$e - \gamma_d = 1 / (w / \gamma_w + 1 / \gamma_s)$$

EXERCICE N°2

Soit un matériau ayant un poids initial $m_i = 1800$ g ; après passage à l'étuve il ne pèse que 1500 g.

1 – calculer la teneur en eau du matériau

2 – un essai d'analyse granulométrique a été effectué sur ce matériau à l'aide d'une colonne de tamis et a donné les résultats figurant dans le tableau ci - dessous :

Ouverture des tamis (mm)	Refus partiel (g)	Refus cumulés (g)	% refus cumulés	% tamisats
5	80			
2,5	120			
1,25	380			
0,63	210			
0,315	280			
0,160	290			
0,08	90			

- Faire un schéma illustratif de cette colonne de tamis
- Pour un granulat que signifie le rapport d / D
- Remplissez le tableau et tracer la courbe granulométrique de cet échantillon
- Sur quel type de graphe on représente une courbe granulométrique
- Calculer le module de finesse M_f , le coefficient d'uniformité CU , le coefficient de courbure CC et interpréter les résultats trouvés

EXERCICE N°3

Un échantillon de sol à un poids volumique apparent de $17,3 \text{ KN / m}^3$ et un indice de vide de $0,84$

Sachant que son poids spécifique des grains solides est de 27 KN / m^3

1 – déterminer :

- ✓ La teneur en eau
- ✓ La densité sèche
- ✓ Le degré de saturation

2 – considérons que l'échantillon est saturé calculer le poids volumique déjaugé γ'

3 – un essai Proctor modifié a été réalisé sur cet échantillon et a donné les résultats suivants :

Teneur en eau (%)	2,5	4,5	6,5	8,5
Densité sèche T/m^3	2,02	2,17	2,23	2,12

Tracer la courbe Proctor et déterminer la densité sèche maximale et la teneur en eau opt

En déduire le densité humide maximale

4 – pour contrôler la compacité in situ un essai au densitomètre a été effectué :

Volume du trou $V = 966 \text{ cm}^3$

Poids des matériaux extrait $P = 2115 \text{ g}$

500 g du matériaux a été prélevé et a fait l'objet d'un séchage à l'étuve à 105° C en vue de déterminer la teneur en eau

Après 24h dans l'étuve il ne pèse plus que 477 g

- Calculer la teneur en eau
- Déterminer la densité sèche du matériau
- Calculer le degré de compacité DC
- Supposons que le DC est inférieur à 95 % sur quels paramètres peut – on agir pour avoir un DC compris entre 95 a 98 % ?