

UNIVERSITE DU 8 MAI 45
Département de Génie civil
Magister de Génie civil
Dr MEKSAOUINE M.

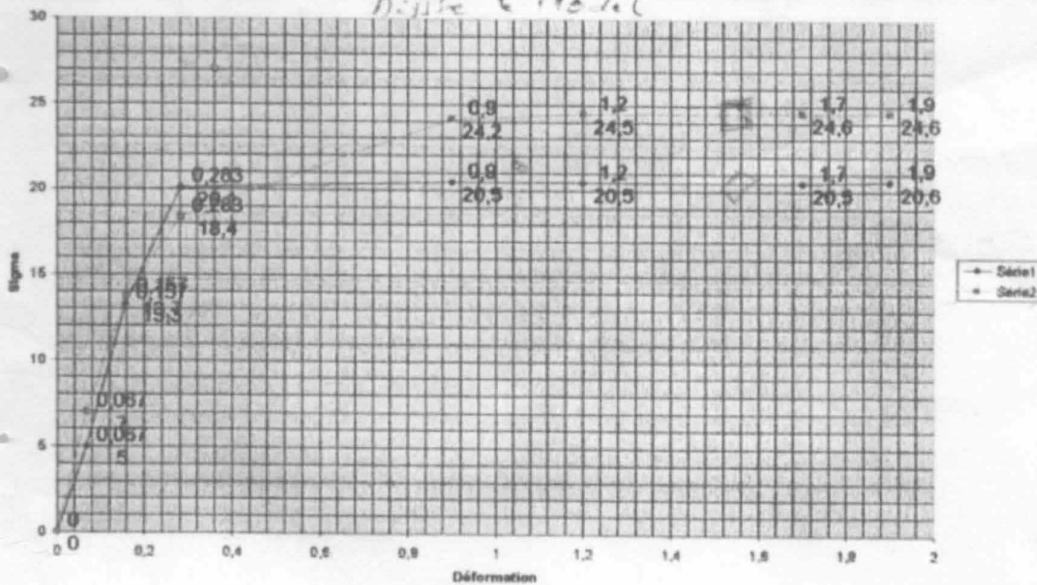
Guelma, le 21 juin 06,

Examen de Rhéologie des sols

Questions de cours :

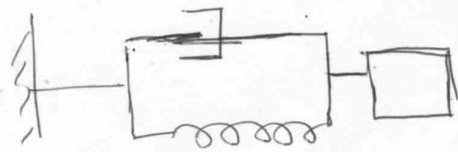
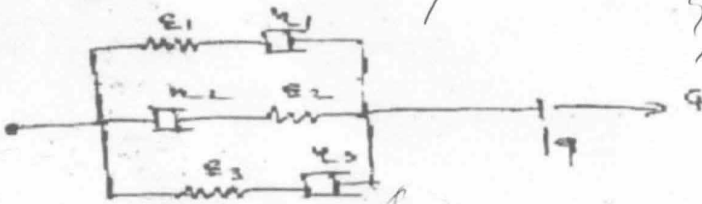
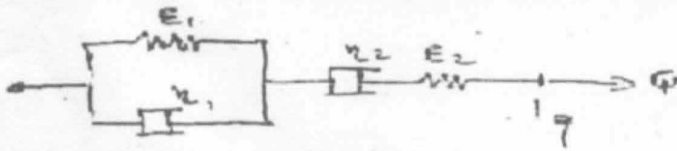
1. Donner des exemples de modèle viscoélastique, élastoplastique ?
2. Donnez les différents types d'écrouissage que vous connaissez et expliquez. ∞
3. Qu'est-ce que le modèle de Kelvin ou de Maxwell généralisé ∞
4. Existe-il un fluage et une relaxation pour un modèle élasto-visco-plastique et un modèle élasto-plastique ? ∞
5. Quel est le critère le plus adapté aux sols argileux ? ∞
6. Donnez la forme dans l'espace des contraintes principales des critères de Coulomb et de Druker et Prager. ∞

Exercice 1 : Deux essais ont été réalisés sur deux sols différents (figure 1). Déterminez les modèles rhéologiques les plus adaptés, ainsi qu'éventuellement les différentes caractéristiques.

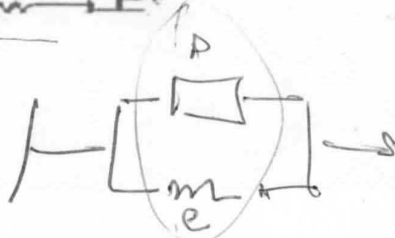


Exercice 2 :

Déterminer les fonctions de relaxation et de retard pour les modèles rhéologiques suivants :



Bonne Chance.





CONCOURS D'ACCES A LA FORMATION DE DOCTORAT « LMD »
2012/2013

Epreuve de Rhéologie des Matériaux

Date : 10/11/12

Durée : 01h30

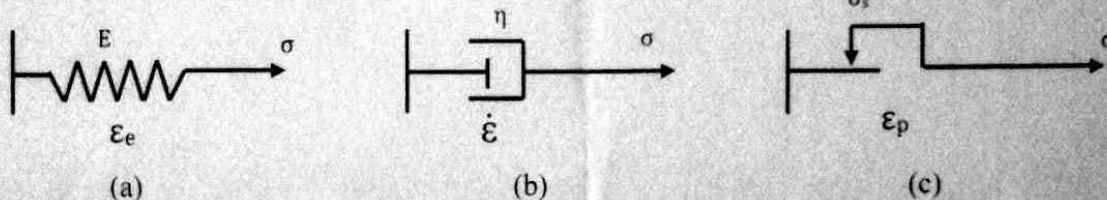
Question 1 (6 points)

Donner les définitions des termes suivants:

Rhéologie, rhéogramme, viscosité, module de Young, comportement élastique, comportement élastoplastique.

Question 2 (6 points)

Donner la signification des trois éléments mécaniques élémentaires suivants. Que représentent ces modèles ?



Question 3 (4 points)

Le béton est l'objet de retrait, c'est-à-dire d'une réduction dimensionnelle, en l'absence de chargement, due essentiellement à l'évaporation de l'eau excédentaire interne.

- Citez et expliquer brièvement les différents types de retrait.
- Quelles sont les paramètres permettant l'augmentation du retrait.

Question 4 (4 points)

On caractérise le comportement viscoélastique d'un béton hydraulique au moyen d'une expérience de fluage dont la réponse est représentée sur la figure suivante, où σ_0 désigne la contrainte constante appliquée, E_0 le module d'Young instantané et E_∞ le module d'Young différé.

صفحة فايسبوك: معا للتحضير للدكتوراه ل م د
Préparation pour le Doctorat LMD

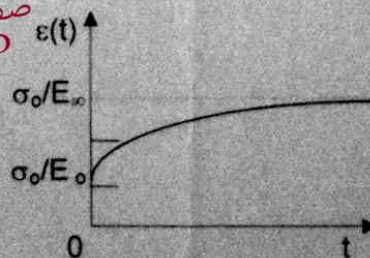


Figure. Expérience de fluage

Identifier les paramètres α et β de la fonction de fluage $J(t) = \alpha + \beta e^{-t/\tau}$ supposée simulant l'expérience de fluage, où τ désigne le temps caractéristique.

Module: Rhéologie.

2^{ème} Année Master Sciences des matériaux pour la construction durable

& Examen S3 &

Durée: 1h30

Exercice: (8 Points)

Le modèle de Maxwell est formé du modèle élastique de Hooke et du modèle visqueux de Newton en série (Fig. 1). En étudier:

- 1- Le fluage et la recouvrance. $\epsilon = cste$
- 2- La relaxation. $\sigma = cste$

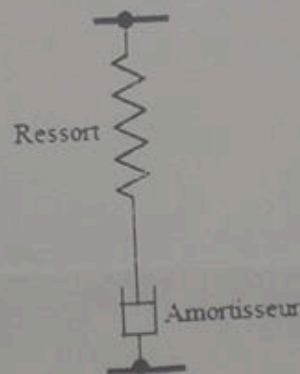


Fig. 1 Modèle de Maxwell

Questions théoriques: (12 Points)

- 1- Expliquer le phénomène de rupture par fluage des matériaux en vous basant sur l'essai de courte durée.
- ✓ 2- Expliquer les phénomènes complets (Phases de fluage, Recouvrance) avec schéma.

Bonne Chance