



Année universitaire 2023-2024

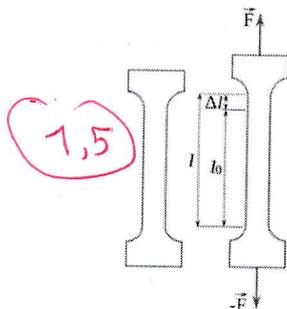
Examen

Rhéologie stabilisation, dégradation et recyclages des polymères

Exercice 01 :

07

01) schématiser l'essai de traction :



02) **une éprouvette** est une pièce de dimensions normalisées destinée à des essais, pour déterminer le comportement d'un matériau soumis à différentes contraintes (traction, compression, flexion, etc.).

03) **calculer la déformation et le module d'Young :**

$S = \pi r^2$ $\epsilon = \Delta L / L$ $\sigma = F / S_0$ $E = \sigma / \epsilon$

| Métal | S_0 (mm ²) | ϵ | σ (MPa) | E(GPa) |
|-----------|--------------------------|------------|-----------------|---------|
| Acier | 19.63 | 0.001 | 214 | 214 |
| Cuivre | 32.17 | 0.001 | 130 | 130 |
| Aluminium | 63.62 | 0.001 | 66 | 66 |

Exercice 02

01) Les polymères viscoélastiques sont des matériaux qui présentent à la fois des propriétés élastiques et visqueuses. Cela signifie qu'ils peuvent se déformer de manière réversible (comme un élastique) et de manière irréversible (comme un fluide).

02) L'essai de fluage vise à mesurer la vitesse de déformation du matériau en fonction du temps sous une contrainte et une température données. en revanche le relaxation, se traduit par la diminution de la contrainte nécessaire pour maintenir une déformation constante dans un matériau au fil du temps.

03) Pour résoudre le problème, il faut tout d'abord calculer σ_0 est la contrainte initiale apparue à l'application de la déformation imposée au temps $t = 0$.

$\sigma_0 = 50$ MPa

$E = \sigma / \epsilon$

| temps s | contrainte σ_t (MPa) | E_t (GPa) |
|---------|-----------------------------|-------------|
| 10 | 47.92 | 2.67 |
| 90 | 34.09 | 1.89 |

Exercice 03

La viscosité d'un fluide est sa résistance à l'écoulement. Plus un fluide est visqueux plus il s'écoule lentement. La viscosité d'un fluide rhéofluidifiant diminue lorsqu'on lui applique une contrainte de cisaillement et la viscosité d'un fluide rhéoépaississant augmente lorsqu'on lui applique une contrainte de cisaillement. La rhéofluidification et la rhéoépaississement sont des comportements non-newtoniens.

Questions ;

01-Le sang est fluide **non newtonien**

02-d'une façon général : 01- Collecte et tri 02- Lavage et broyage 03- Extrusion (plastique fondues) 04- transformation

1,5

