

Chapitre 12 - Matières plastiques

EXERCICE 12-9

Pour résoudre le problème, il faut tout d'abord calculer la constante de relaxation τ du polymère. À partir de l'équation donnée et les valeurs de σ à 0 s et à 120 s., on obtient :

$$\tau = \frac{-t}{\text{Ln}(\sigma_t/\sigma_0)} = \frac{-120}{\text{Ln}(30/50)} = 234,9 \text{ s}$$

La contrainte σ_t pour un temps t quelconque est alors calculée avec l'équation donnée. La valeur du module d'Young E_t (défini pour ce temps ce temps t) est égale à : $E_t = \sigma_t/\epsilon$, ϵ étant la déformation imposée au matériau. On obtient ainsi les résultats suivants

Temps (s)	Contrainte σ_t (MPa)	E_t (GPa)
10	47,92	2,67
90	34,09	1,89