

Quiz #10 – 19/05/15

ονοματεπώνυμο.....

dpsd.....

Επιλέξτε ένα από τα δύο :

1. (α) Ο ερπυσμός μπορεί να θεωρηθεί ως ανταγωνισμός μεταξύ εργοσκλήρυνσης και επαναφοράς. Έστω ότι η τάση μπορεί να εκφραστεί ως $\sigma = \sigma(\varepsilon, t)$. Εκφράστε το $d\sigma$ ως προς τις μερικές παραγώγους με την παραμόρφωση και τον χρόνο. Αν η πρώτη μερική παράγωγος είναι μια παράμετρος εργοσκλήρυνσης W και η δεύτερη μια παράμετρος επαναφοράς R , και δεδομένου ότι η τάση παραμένει σταθερή κατά τον ερπυσμό, πως εξαρτάται ο ρυθμός ερπυσμού σταθερής κατάστασης από τα W και R ;

(β) Ο ερπυσμός σταθερής κατάστασης μπορεί επίσης να θεωρηθεί ότι αναφέρεται σε σταθερή πυκνότητα διαταραχών ρ_d . Αν $\rho_d = \rho_d(\varepsilon, t)$ εκφράστε το $d\rho_d$ ως προς τις μερικές παραγώγους με την παραμόρφωση και τον χρόνο. Αν η πρώτη μερική παράγωγος είναι μια παράμετρος εργοσκλήρυνσης W' και η δεύτερη μια παράμετρος επαναφοράς R' , πως εξαρτάται ο ρυθμός ερπυσμού σταθερής κατάστασης από τα W' και R' ;

(γ) Οι απαντήσεις στα (α) και (β) συμφωνούν ή αντιφάσκουν;

2. Κατά τον ερπυσμό ενός υλικού σε σταθερή τάση διαπιστώθηκε ότι ο ρυθμός παραμόρφωσης αυξήθηκε κατά έναν παράγοντα 1.43 όταν η θερμοκρασία αυξήθηκε από 800 K σε 805 K. Υπολογίστε την ενέργεια ενεργοποίησης υποθέτοντας ότι

$$(\alpha) \quad \dot{\varepsilon}_{ss} = C \exp\left(\frac{-Q}{RT}\right) \quad \text{και}$$

$$(\beta) \quad \dot{\varepsilon}_{ss} = \frac{D}{T} \exp\left(\frac{-Q}{RT}\right) .$$

Πόσο διαφέρουν οι απαντήσεις στα (α) και (β);

$R = 8.314 \text{ J/mol}\cdot\text{K}$.