

Fråga 1 (3p)

Vad är ett viskoelastiskt material? Vilken parameter är mest central för att karaktärisera ett viskoelastiskt material och hur definieras den?

Ett viskoelastiskt material beter sig som ett elastiskt fast material eller som en viskös vätska beroende på tidsskalan som de utsätts för mekanisk spänning och deformation. Den viktigaste parametern är relaxationstiden. På tidsskalan kortare än relaxationstiden beter sig materialet som fast men över tider längre än relaxationstiden beter det sig som en vätska.

Fråga 2 (2p)

Hur kan man som materialkemist påverka ett gummimaterials modul vid dess framställning?

Man kan påverka tätheten på korslänkningen mellan polymererna.

Fråga 3 (3p)

Washburns ekvation för kapillärtransport kan skrivas:

$$h^2 = \frac{\gamma \cos(\theta) R t}{2\eta}$$

Vilka är parametrarna i ekvationen och vilken är dess främsta begränsning?

Ekvationen beskriver hur snabbt vätska transporteras i en kapillär. Sträckan är h , radien på kapillären R och tiden t . Vätskan beskrivs genom ytspänning γ , viskositet η och kontaktvinkel θ mot väggen. Begränsningen är att gravitation inte tas hänsyn till.

Fråga 4 (2p)

Nämna två metoder som kan användas för att deponera ett tunt skikt av en metall.

Fysisk ångdeponering: uppvärmning i vakuum tills metallen avdunstar. Sputtring: reaktiva joner slår ut atomer från metallen som landar på provet. (Kemisk ångdeponering används inte för metaller.)