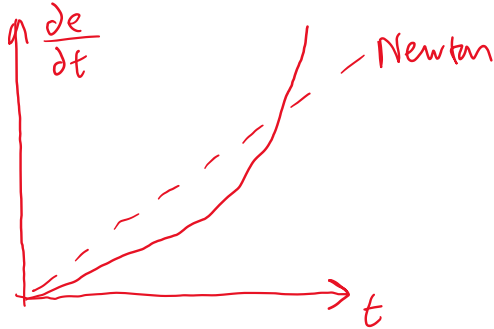


Fråga 1

I en analys av reologi utsätts en skjuvförtunnande vätska för en tidsmässigt linjärt ökande mekanisk spänning (som startar från noll). Skissa deformationshastigheten som funktion av tid och inkludera även en graf för en Newtonsk vätska ($\sigma = \eta \times \partial e / \partial t$) som jämförelse.



Om σ ökar linjärt med tiden så blir derivatan på grafen inversen av viskositeten. Vid skjuvförtunning minskar viskositeten med σ och således ska derivatan öka, alltså kurvatur uppåt i jämförelse med linjärt för Newtonsk vätska. Notera att deformationshastigheten är på y axeln här!

Fråga 2

Vad beror modulen hos ett gummimaterial på? (Flera alternativ är rätt, men du får minuspoäng om du sätter fel, dock aldrig minuspoäng totalt på uppgiften.)

- Polymerens Kuhn längd
- Polymerens densitet
- Korslänkarnas täthet
- Bindningsstyrkan mellan monomererna
- Den exkluderade volymen hos en monomer
- Massan av en monomer

Rätt svar är densitet, korslänkarnas täthet och monomerens massa.

Fråga 3

Ge ett exempel på ett poröst material med väl definierade porer (homogen fördelning av diameter) som framställs på konstgjord väg. Beskriv kort tillverkningsprocessen.

Metall-organiska ramverk eller mesoporös kiseloxid är de två mest uppenbara exemplen. Tillverkning genom spontan formation från monomerer eller genom formation av fast SiO_2 i närheten av miceller. Man kan också tänka sig exempel på porösa membran tillverkade med diverse tekniker. Papper, geler etc. är inte korrekt eftersom de inte alls har definierade porstorlekar.