

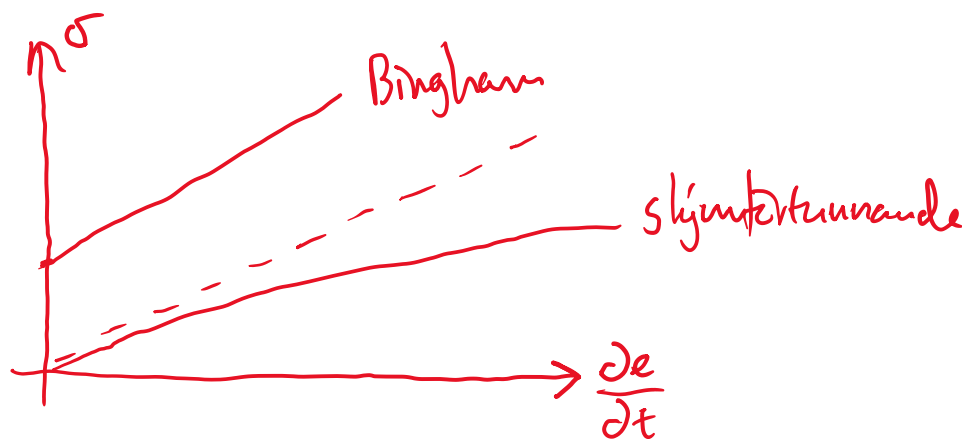
### Fråga 1 (2p)

Det finns flera uppenbara anledningar till varför just polyisoprene är den polymer som vanligtvis används till att tillverka gummi material. Ge två exempel!

Det finns åtminstone tre rimliga svar: Att polymeren finns naturligt i träd, att den fungerar bra att korslänka (vulkanisering) och att både glasövergång samt smältpunkt ligger under rumstemperatur. Det är inte korrekt att hävda att polymerens flexibilitet är viktig.

### Fråga 2 (2p)

Skissa funktionen som visar spänning mot deformationshastighet för en Bingham plast samt en skjuvförtunnande vätska.



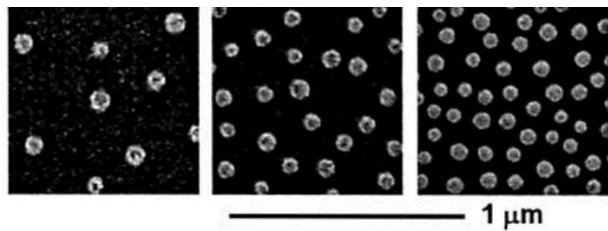
### Fråga 3 (1p)

Ge ett exempel på ett användningsområde för atomkraftsmikroskopi där det inte hade varit möjligt att erhålla samma resultat/data med någon annan teknik.

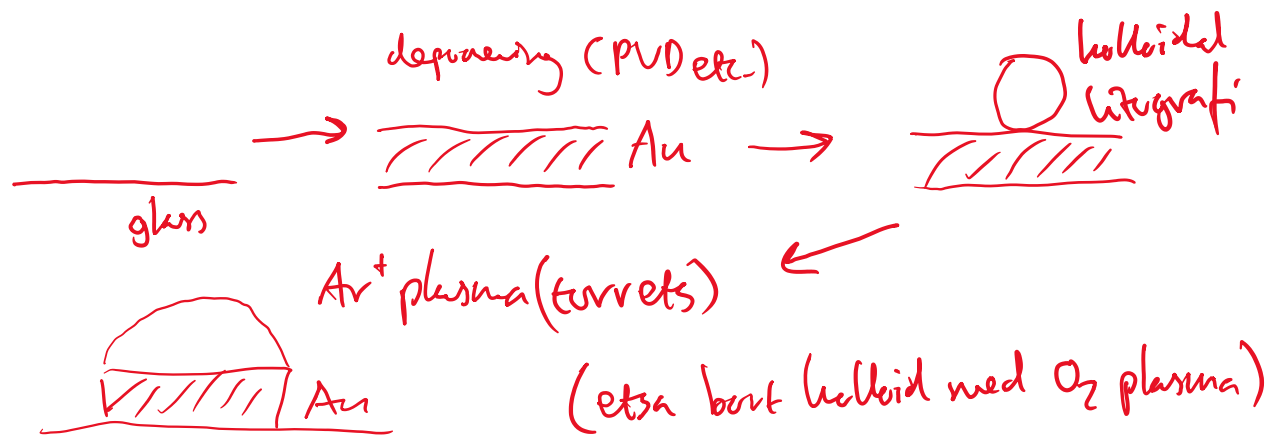
Enklaste exemplet är att mäta väldigt små (atomära) skillnader i höjd eller ytråhet. Andra alternativ är att dra i enstaka molekyler och mäta krafter, att mönstra molekyler hur man vill på nanoskala, att injicera eller suga upp molekyler genom en ihålig spets etc.

### Fråga 4 (3p)

Bilden visar exempel på guldpartiklar på en glasyta. Partiklarna har en form liknande ganska platta cylindrar. Totalt täcks stora areor ( $> 1 \text{ cm}^2$ ) av partiklarna. Hur har de tillverkats? Visa steg för steg, gärna med bilder!



Bilden är från: Hanarp et al., J. Phys. Chem. B 2003, 107 (24), 5768-5772.



### Fråga 5 (2p)

Den effektiva porositeten kan uppskattas med hjälp av en bit av materialet med bestämd volym samt en behållare med en vätska som spontant absorberas av materialet. Om man vill bestämma den sanna porositeten behöver man även ett verktyg/instrument. Vilket?

Man behöver en våg (typ som man kan hänga materialet i).