



Månadens problem – JANUARI 2017

Lösningsförslag

a) När bryggaren värms upp bildas vattenånga. Både vattenångan och luften expanderar på grund av den ökande temperaturen och pressar upp vatten genom röret. Det stigande vattnet pressas genom kaffepulvret, får både färg och smak, och fortsätter sen upp till övre behållaren. Om vattennivån i nedre behållaren sjunker under rörets nedre öppning går vattenångan rakt ut, och inget mer kaffe kommer att bryggas.

b) Luftens partiella tryck beräknas med

$$p_{\text{luft}} = p_{\text{tot}} - p_{\text{ånga}} = 99,9 \text{ kPa.} \quad (1)$$

Svar: 99,9 kPa.

c) Ideala gaslagen ger oss att

$$\frac{pV}{T} = \text{konstant} \quad (2)$$

för en viss mängd gas.

$$\frac{p_{\text{luft}}(T)V}{T} = \frac{p_{\text{luft}}(T_0)V_0}{T_0} \Rightarrow p_{\text{luft}}(T) = \frac{p_{\text{luft}}(T_0)V_0 \cdot T}{T_0 \cdot V} \quad (3)$$

d) **Svar:** Avläsning i diagrammet för 48 ml ger 67°C.

e) Avläsning i diagrammet för 148 ml uppskattas till 88°C, en temperaturhöjning på 68°C, vilket tar ca 7 min. Denna avläsning kräver en extrapolering och får bli lite av en gissning.

Svar: Efter ca 7 min.

f) Eftersom luften och vattenångan börjar expandera omedelbart vid en temperaturhöjning, kommer vattnet att pressas upp genom kaffepulvret vid alldeles för låg temperatur. Först när de sista vattendropparna kommer upp i den övre behållaren är vattentemperaturen nära den optimala. Mycket av kaffets smak kommer därför inte att ha extraherats.

Svar: Slutsatsen blir, om modellen stämmer, att en mokabryggare inte är så bra som kaffe-bryggare.