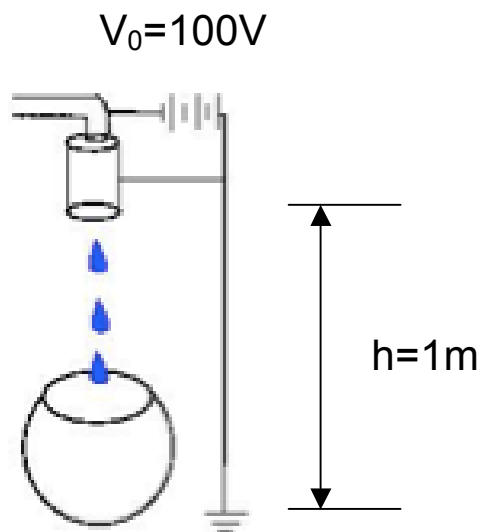


Inlämningsuppgift 1: Skall lämnas in den 22/4 till respektive övningsledaren.

En elektrostatisk maskin (se figur) består av en isolerad sfärisk metallbehållare (radie $R = 0.2 \text{ m}$) med en liten öppning på toppen. Vattendroppar (densitet $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$) som laddats upp till en potential $V_0 = 100 \text{ V}$, faller från den läckande kranen in i öppningen. Antag att alla droppar är sfäriska med radien $r = 2 \text{ mm}$. När dropparna kommit in i behållaren överför de sin laddning till behållarens väggar. Denna laddning kommer att ha en repellerande verkan på efterföljande droppar. Till sist når ett kritiskt läge då den fallande droppen har hastigheten noll vid behållarens öppning. I detta läge har behållaren nått sin högsta potential.

- a) Beräkna hur mycket laddning som samlats på behållarens väggar i detta läge. (2 p)
- b) Beräkna maximala potentialen hos behållaren om kranens utlopp befinner sig 1 m ovanför behållarens botten. (1 p)



HH Igor