

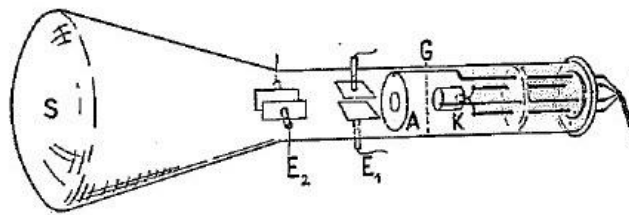
how SEM is working?
just like how this CRT (cathode ray tube, or traditional TV)...

119

i hvert platepar kan varieres i størrelse og retning, og elektronstrålen bli svingt, av plateparet E_1 opp eller ned i papirplanet, av E_2 vinkelrett på papirplanet.

Forsøk viser at en *lysstråle* verken blir avbøyd av et elektrisk eller av et magnetisk felt.

En slutter av forsøk med katodestrålerør at katodestrålene ikke er lysstråler, men en strøm av *elektroner*. En



Figur 124

har funnet at hastigheten øker med spenningen mellom elektrodene. Ved ca. 30 000 volt er hastigheten omtrent 100 000 km/s, altså $\frac{1}{3}$ av lyshastigheten.

Glimlampen er vist i figur 125. Den har to metallelektroder som kan ha mange forskjellige former, og den er fylt med fortynnet neongass. Sender vi likestrøm inn i lampen og passer på at spenningen mellom elektrodene blir tilstrekkelig høy, lyser gassen omkring *katoden*. Sender vi vekselstrøm inn i lampen, lyser elektrodene vekselvis.



Figur 125

Røntgenstråler.

I Crookes rør *lyste* glassveggen der katodestrålene traff den. I 1895 oppdaget *Rontgen* at glassveggen også sendte ut noen *usynlige* stråler som fikk visse mineraler

just like our finger to scan a surface (close your eyes) to reconstruct an image in brain..... too small stuff could not be "scanned" since too big finger size.... so a nano resolution SEM needs a nano "electronic finger" at first place....

Abbe's theoretical resolution limitation (as half wavelength) could not be achieved both in SEM and TEM....

30kV SEM has about 0.01 nm wavelength, but the best SEM today has only down to 1 nm point-to-point resolution.... mainly due to lens defects (aberration) and bigger interaction area (i.e. we need to learn how to control "electronic finger")...