

(2)

[Dette kan også bestemmes ved energibetraktninger. Kondensatorens energi er $U = \frac{1}{2} \Phi V = \frac{1}{2} C V^2 = \frac{1}{2} (\epsilon_0 A/d) (Ed)^2 = \frac{1}{2} \epsilon_0 A E^2 d$. Arbejdet for at separere pladene blir $W = Fd$ slik at $U = W$ gir $F = \frac{1}{2} \epsilon_0 A E^2$.]

c) Energien til kondensatoren er $U = \frac{1}{2} \Phi V = \frac{1}{2} \Phi^2 / C$. Når pladene forskyves vil denne energien U endres. Med Φ konstant må denne endringen tilsvare arbeidet som gjøres ved forskyvingen. Den varierende kapasitansen er nå

$$C = \epsilon_0 \frac{A}{d} = \epsilon_0 \frac{xb}{d}$$

Kraften kan nå bestemmes fra den potensielle energien og blir følgende

$$K = \left| \frac{\partial U}{\partial x} \right| = \left| \frac{\partial}{\partial x} \left(\frac{1}{2} \frac{\Phi^2}{C} \right) \right| = \left| \frac{\partial}{\partial x} \left(\frac{d \Phi^2}{2 \epsilon_0 b x} \right) \right| = \frac{d \Phi^2}{2 \epsilon_0 b x^2}$$

$$= \frac{1}{2} \left(\frac{d}{\epsilon_0 b x} \right)^2 \frac{\epsilon_0 b}{d} (C V)^2 = \underline{\underline{\frac{1}{2} \frac{\epsilon_0 b}{d} V^2}}$$