

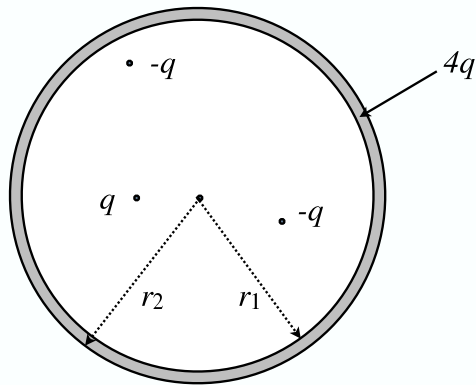
Opgave 1

En cylinderkapacitor er konstrueret af to tynde koaksiale cylinderskaller af metal. Den inderste skal har radius $r_a = 17$ mm, den yderste har radius $r_b = 20$ mm, den fælles længde er $L = 33$ cm og mellemrummet mellem skallerne er fyldt ud med et dielektrikum med dielektricitetskonstant $K = 4,7$. Der ses bort fra randfelter.

- (a) Beregn kapacitansen C af cylinderkapacitoren.

Cylinderkapacitoren med kapacitansen C seriekobles med en anden kapacitor, der har kapacitansen $C/2$. De oprindeligt uladede seriekoblede kapacitorer oplades gennem en modstand R ved tilslutning til en spændingskilde med elektromotorisk kraft $\mathcal{E}$ og indre modstand 0.

- (b) Lav en skematisk tegning af kredsløbet (dvs. tegn kredsløbsdiagrammet). Bestem slutladningen på kapacitorerne samt den energi, der i alt afsættes i modstanden under opladningen. Svarene udtrykkes ved to af konstanterne $\mathcal{E}$, R og C .



Opgave 2

Betragt det elektrostatiske arrangement vist ovenfor bestående af en metalkugleskal og tre punktladninger q , $-q$ og $-q$ anbragt i hulrummet, som kugleskallen afgrænser. Kugleskallen bærer ladningen $4q$ og har indre radius r_1 og ydre radius r_2 , $r_1 < r_2$.

- (a) Bestem den samlede ladning på kugleskallens indre overflade ($r = r_1$) såvel som den samlede ladning på kugleskallens ydre overflade ($r = r_2$).