

Kap. 23: Oppsummering 1 Elektrisk potensial

Arbeid av el.kraft $q\vec{E}$ er kun avhengig av start-(a) og slutt (b) posisjon

$$\Downarrow$$

Alle E -felt er konservative: $\oint \vec{E} \cdot d\vec{\ell} = 0$

$$\Downarrow$$

Kan definere:
Elektrisk potensial = $\frac{\text{elektrisk potensiell energi}}{\text{ladning}}$

$$V_{ba} = - \int_a^b \vec{E} \cdot d\vec{\ell}$$

$$\Downarrow$$

$$\vec{E} = -\text{grad}V$$

Enhet: $[V] = J / C = \text{volt} = V$

Energienheter:

1 CV = tilleggsenergi for 1C ved å flytte 1 V høyere = 1 J
1 eV = tilleggsenergi for 1e ved å flytte 1 V høyere = 0,16 aJ

Absolutt potensial definert relativt $r = \infty$

Kap. 23: Oppsummering 2 Elektrisk potensial

Beregning av potensial:

Metode 1: Superposisjon, romlig integrasjon: $V(r) = k \iiint \frac{dq}{r}$.

Metode 2: Linjeintegral, når \vec{E} er kjent: $V_{ba} = - \int_a^b \vec{E} \cdot d\vec{\ell}$.

• **Løsningsmetodikk for E og V :**

Hvis E enkel å finne (eks. fra Gauss' lov): Bestem E , deretter V fra Metode 2.

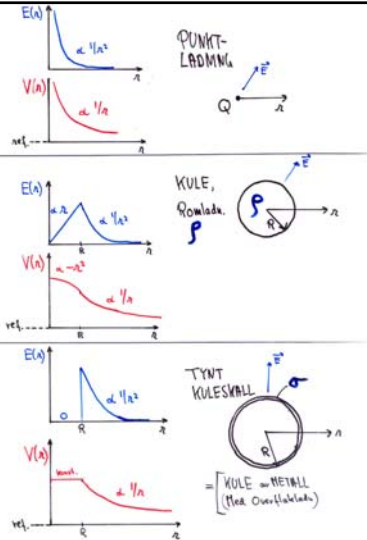
Hvis V enkel å finne (fra metode 1): Bestem V , deretter E fra $E = -\text{grad} V$

• Ladninger kan flyttes uten arbeid på **ekvipotensialflater**.

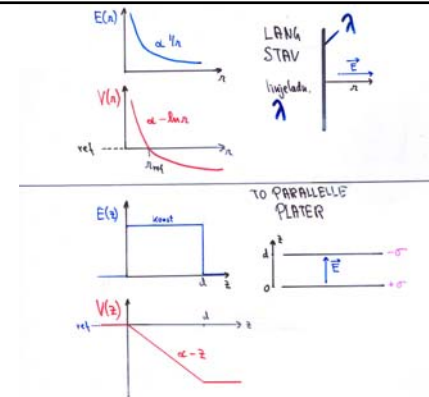
• E er normal til ekvipotensialflater.

• Elektrisk **leder** er på en og samme potensialflate.

E og V
rundt ulike
ladnings-
samlinger



E og V
rundt ulike
ladnings-
samlinger



For alle:

$$E(r) = -\frac{dV}{dr}$$

$$E(z) = -\frac{dV}{dz}$$

$$\vec{E}(\vec{r}) = -\vec{\nabla}V(\vec{r})$$