

## 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:  $\oint \vec{E} \cdot d\vec{\ell} = 0$

**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.

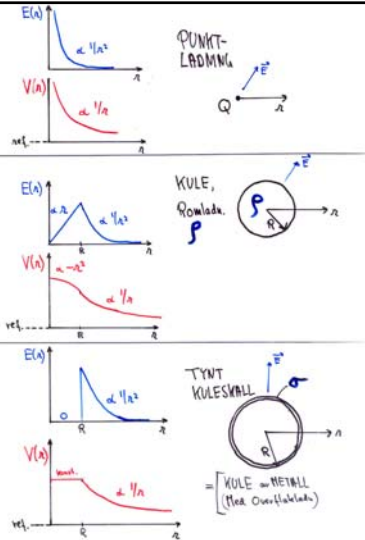
Hvis  $V$  enkel å finne (fra metode 1): Bestem  $V$ , deretter  $E$  fra  $E = -\text{grad} V$

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

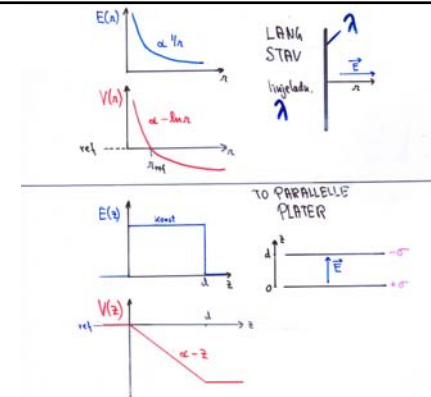
•  $E$  er normal til ekvipotensialflater.

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

$E$  og  $V$   
rundt ulike  
ladnings-  
samlinger



$E$  og  $V$   
rundt ulike  
ladnings-  
samlinger



For alle:

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

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

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