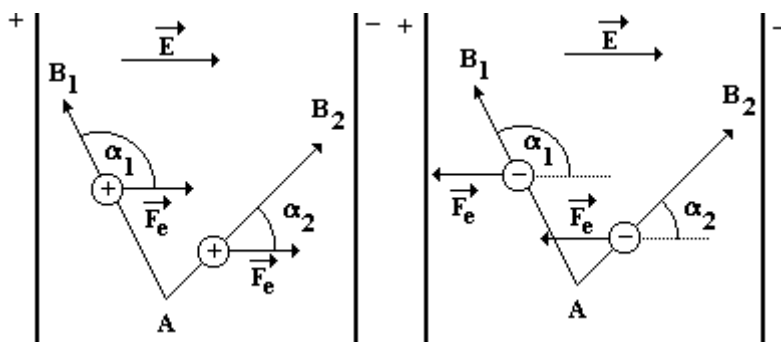


## Práce v elektrostatickém poli, elektrické napětí

Dvě rovnoběžné kovové opačně nabité desky vytváří mezi sebou [homogenní elektrostatické pole](#). Vložíme-li do tohoto [pole](#) malou vodivou kuličku upevněnou na nevodivém vlákně, pak po vychýlení, při němž se kulička dotkne jedné z desek, začne kulička kmitat mezi deskami. Při každém nárazu změní znaménko svého náboje, a proto se změní i směr [elektrostatické síly](#), která koná [práci](#) nutnou k urychlení kuličky a k překonání odporu vzduchu.



Obr. 4

Práci, kterou vykoná elektrostatická síla  $\vec{F}_e$  při přemístění [bodového náboje](#)  $q$  nejjednodušeji vypočítáme při [přímočarém](#) posunutí tohoto náboje v homogenním elektrostatickém poli. Můžeme tedy psát:  $W = F_e d \cos \alpha = qEd \cos \alpha$ , kde  $d$  je [dráha](#), po níž [síla](#) na kuličku působila, a  $\alpha$  je úhel měřený v záporném smyslu od směru posunutí k vektorové přímce, na níž leží síla  $\vec{F}_e$  (viz obr. 4).

Nebo-li  $\alpha$  je úhel, který svírá vektor elektrostatické síly  $\vec{F}_e$  se směrem [pohybu](#) kuličky (stejně jako u výpočtu [mechanické práce](#)).

1.  $W > 0$  - elektrostatická síla práci koná
2.  $W < 0$  - elektrostatická síla práci spotřebovává (práci tedy koná vnější síla)

Práce, kterou vykoná elektrostatická síla při přemístění bodového náboje z bodu A do bodu B v [elektrostatickém poli](#), nezávisí na tvaru [trajektorie](#) a je přímo úměrná přenášenému náboji  $q$ :  $W_{AB} \approx q \cdot U_{AB}$ .

Konstantou úměrnosti je [elektrické napětí](#)  $U_{AB}$  mezi body A, B:  $U_{AB} = \frac{W_{AB}}{q}$ ;  $[U] = \text{J} \cdot \text{C}^{-1} = \text{V}$  (volt).

Elektrické napětí nezávisí na tvaru trajektorie ani na velikosti přenášeného náboje, je určeno pouze polohou obou bodů. V [homogenním poli](#) dostáváme:  $U = Ed \cos \alpha$ , odkud dostáváme také [jednotku elektrické intenzity](#):  $[E] = \text{V} \cdot \text{m}^{-1}$ .

Důležité je si uvědomit, že napětí se měří, vzniká, ... vždy mezi dvěma body! Není možné ukázat na vodič a říct „Tam je napětí 20 voltů!“ Je důležité ukázat, mezi kterými dvěma body je uvedeně napětí. Jinak je výrok nesmyslný a není možné určit, zda je to pravda nebo ne.