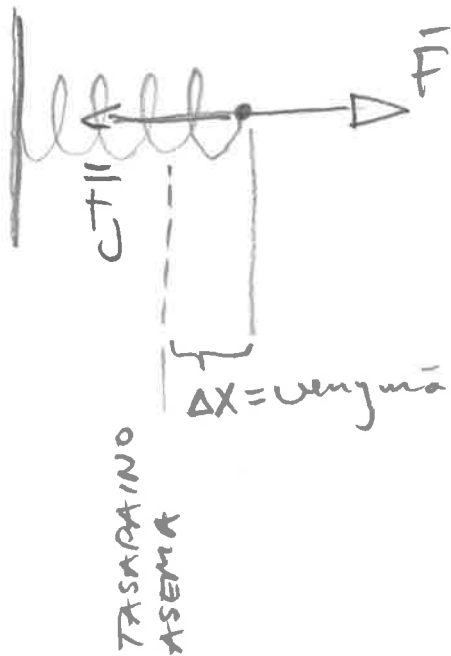
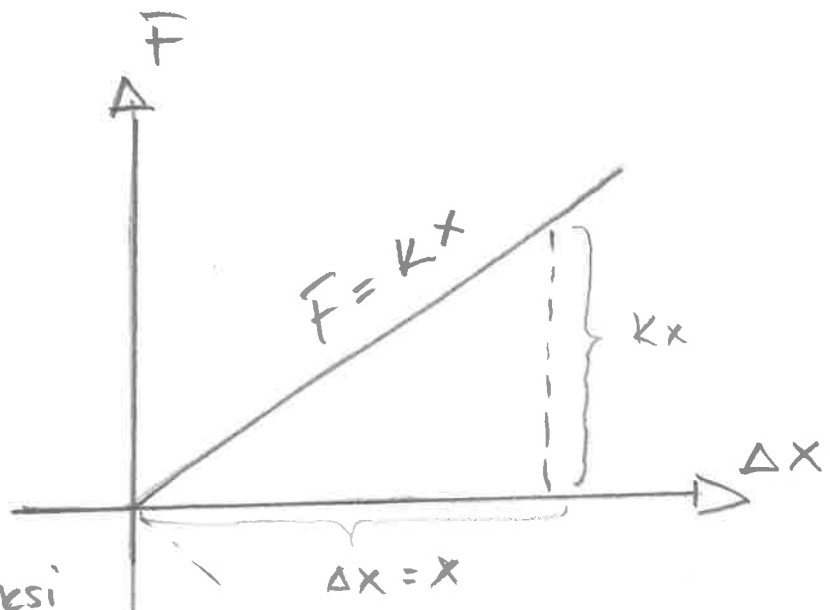
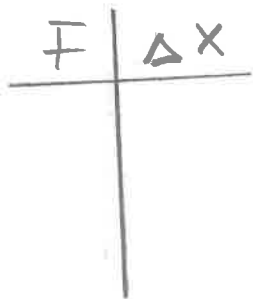


# VÄRÄHDYS LIIKKEEN ENERGIA



Tasapainossa  $F_j = F$   
 $F =$  joustaa venyttävä voima  
 $F_j =$  jousivoima (harmoni-  
 ninen)



JOUSEN VENYTTÄMISEKSI  
 TEHTY TYÖ

$\Delta x F$  - koord. fys. pinta-ala  
 kuvaa tehtyä työtä

$$F_j = -kx$$

$$W = \frac{x \cdot kx}{2} = \frac{1}{2} kx^2$$

$k =$  jousivakio  
 $[k] = 1 \frac{N}{m}$

$\Rightarrow$  Jousen varastoituu potentiaalienergia

$$E_p = \frac{1}{2} kx^2$$

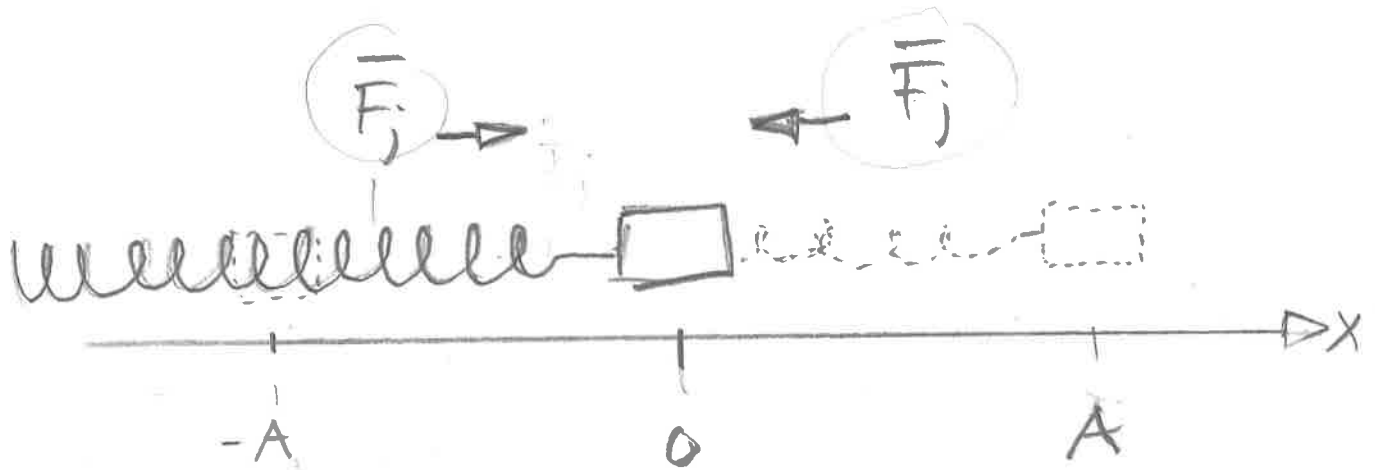
kokonaisenergia

$$E_p = \frac{1}{2} kA^2$$

$A =$  amplitudi

$A = x_{max}$

# ENERGIAN SÄILYMINEN VÄRÄHDYSLIIKKEESSÄ



ÄÄRIASENNOSSA

$$x_{\max} \rightarrow E_{p, \max} = E_{\text{kok}}$$

TASAPAINOKOHDASSA

$$v_{\max} \rightarrow E_{k, \max} = E_{\text{kok}}$$

$$E_{\text{kok}} = \frac{1}{2} k A^2 = \frac{1}{2} m v_x^2 + \frac{1}{2} k x^2$$