

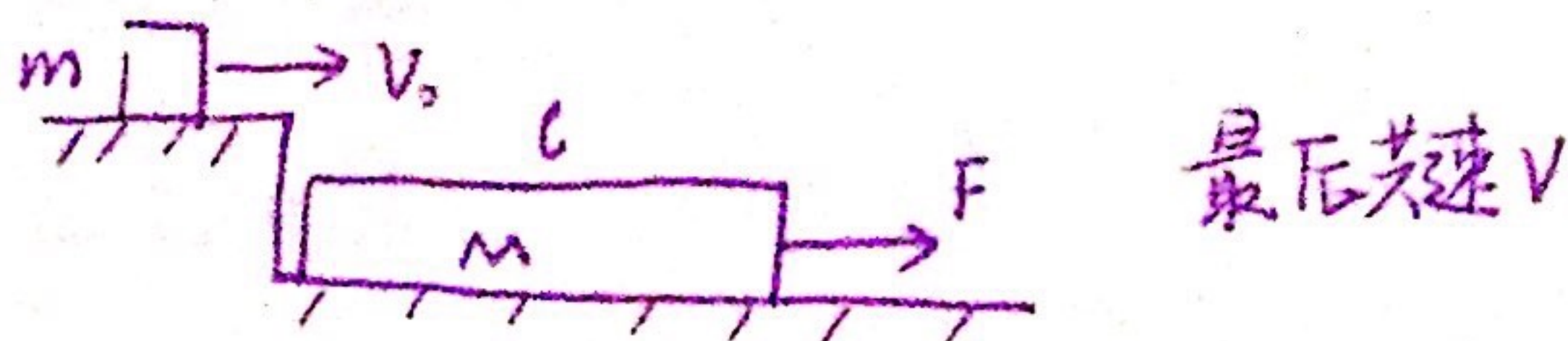
动能定理得  $W = E_{k2} - E_{k1}$

\* 外力对物体所做的总功等于物体动能的变化

\* 重力也算外力!

\* 标量式, 不能 分方向使用

\* 对系统应用动能定理时内力做功也要算进去



$$Fx - mgl = \frac{1}{2}(m+M)V^2 - \frac{1}{2}mv_0^2$$

机械能守恒  $E_k + E_p = E'_k + E'_p$

$$\Delta E_k = -\Delta E_p$$

$$\Delta E_{A增} = \Delta E_{B减}$$

\* 条件: 只有重力和弹簧弹力做功

① 只受重力作用

② 受其他力, 但其他力不做功

③ 其他力做功总和为零

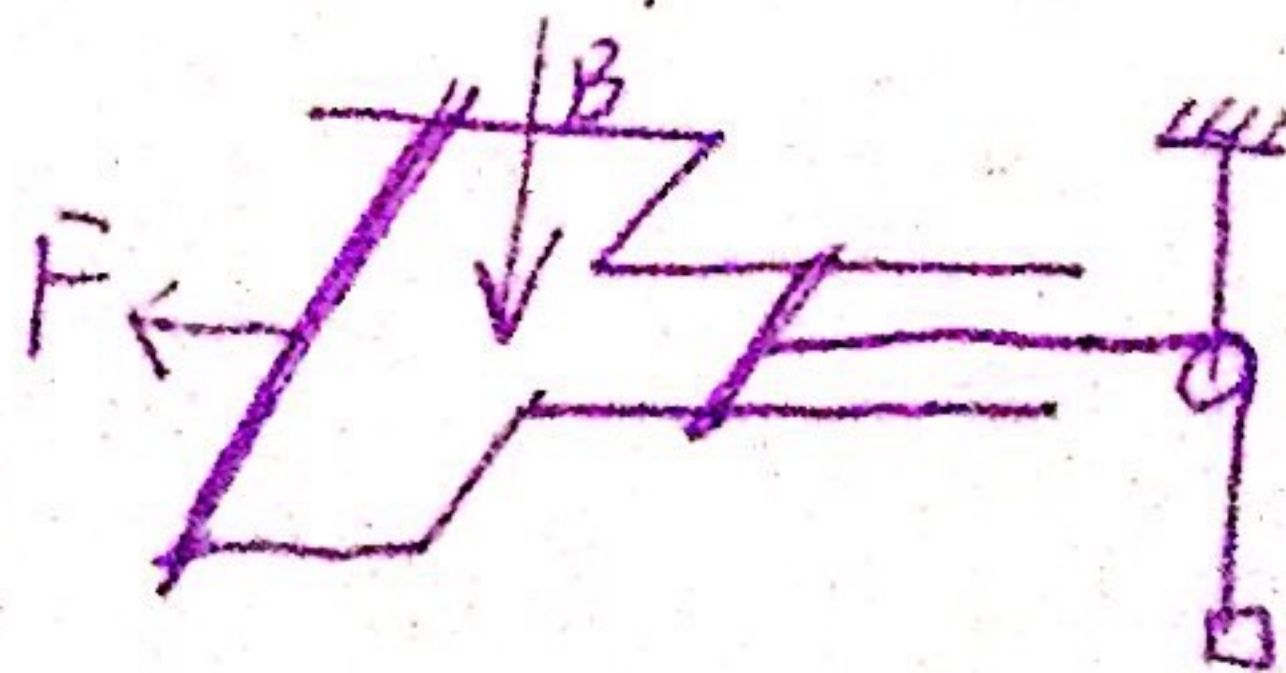
\* 物体的动能和势能之和称为机械能

机械能包括动能、重力势能、弹性势能

(预警) 电势能X

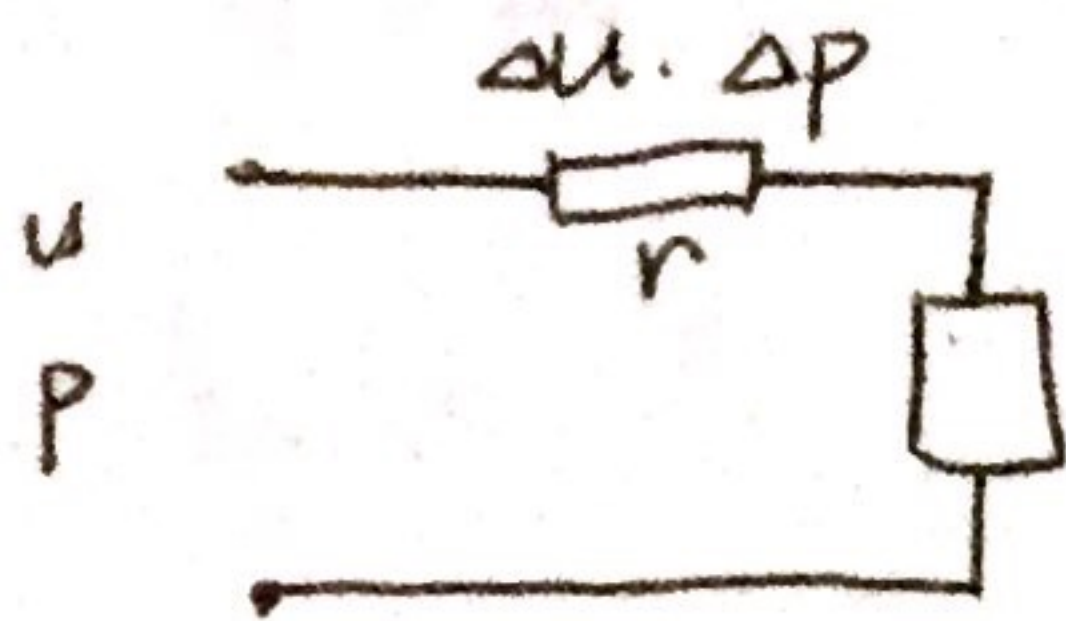
能量转化和守恒定律  $\Delta E_{减} = \Delta E_{增}$

\* 可以看作  $E_{来源} = E_{去路}$  如  $\Delta E_p + W_F = \Delta E_k + Q$





# 远距离输电



$$I = \frac{P}{U}$$

$$\Delta U = I \cdot r$$

$$\Delta P = I^2 r$$



# 电(荷)量

$$\bar{E} = n \frac{\Delta \phi}{\Delta t}$$

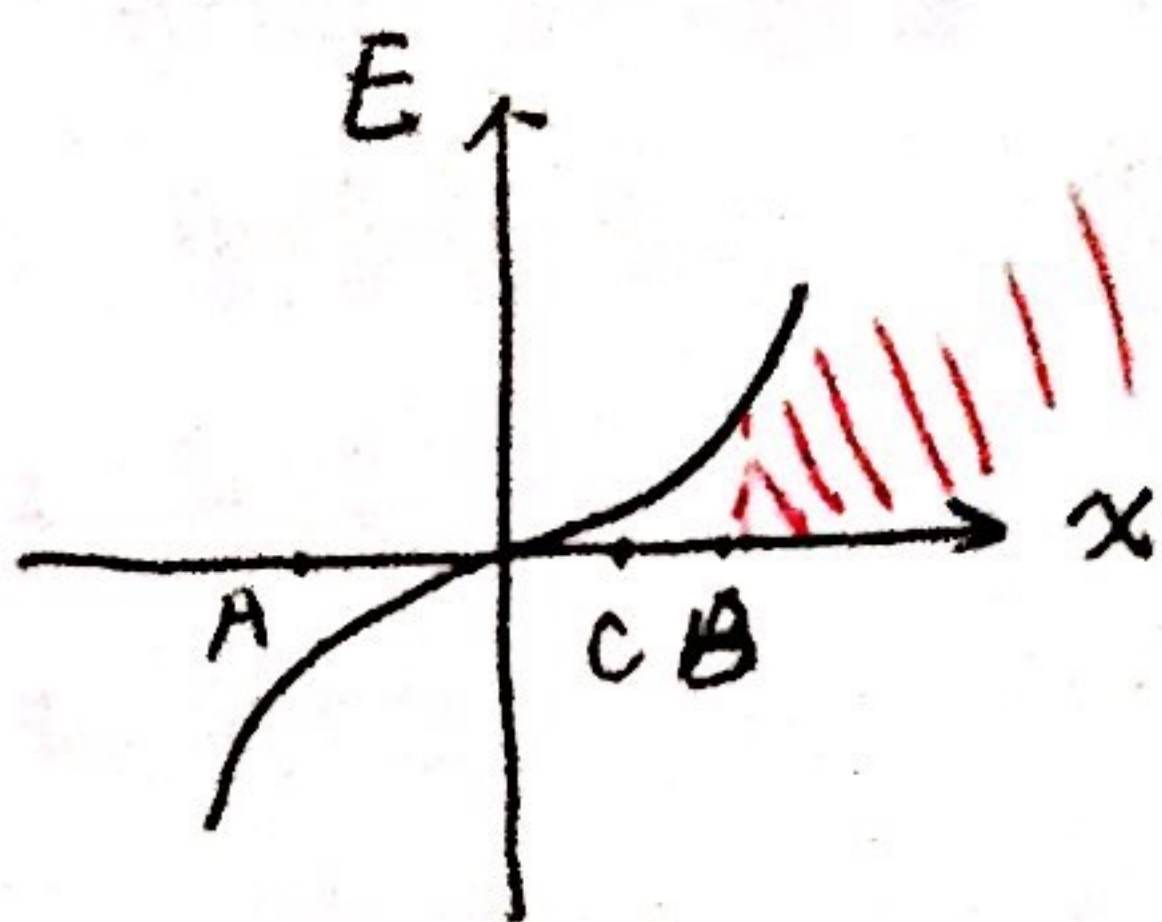
$$\bar{I} = \frac{\bar{E}}{R}$$

$$= \frac{n \Delta \phi}{R \Delta t}$$

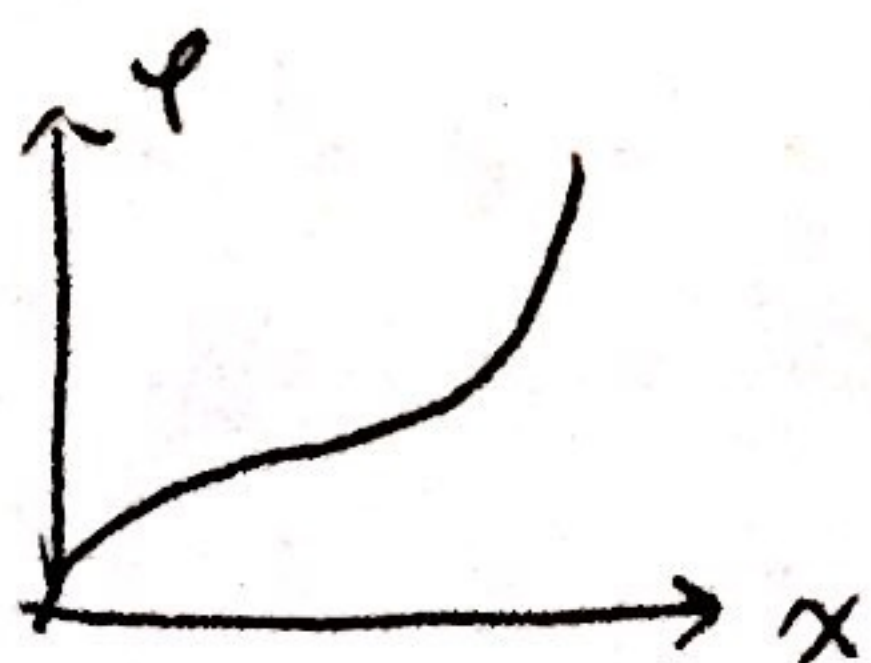
$$Q = \bar{I} \Delta t = n \frac{\Delta \phi}{R}$$



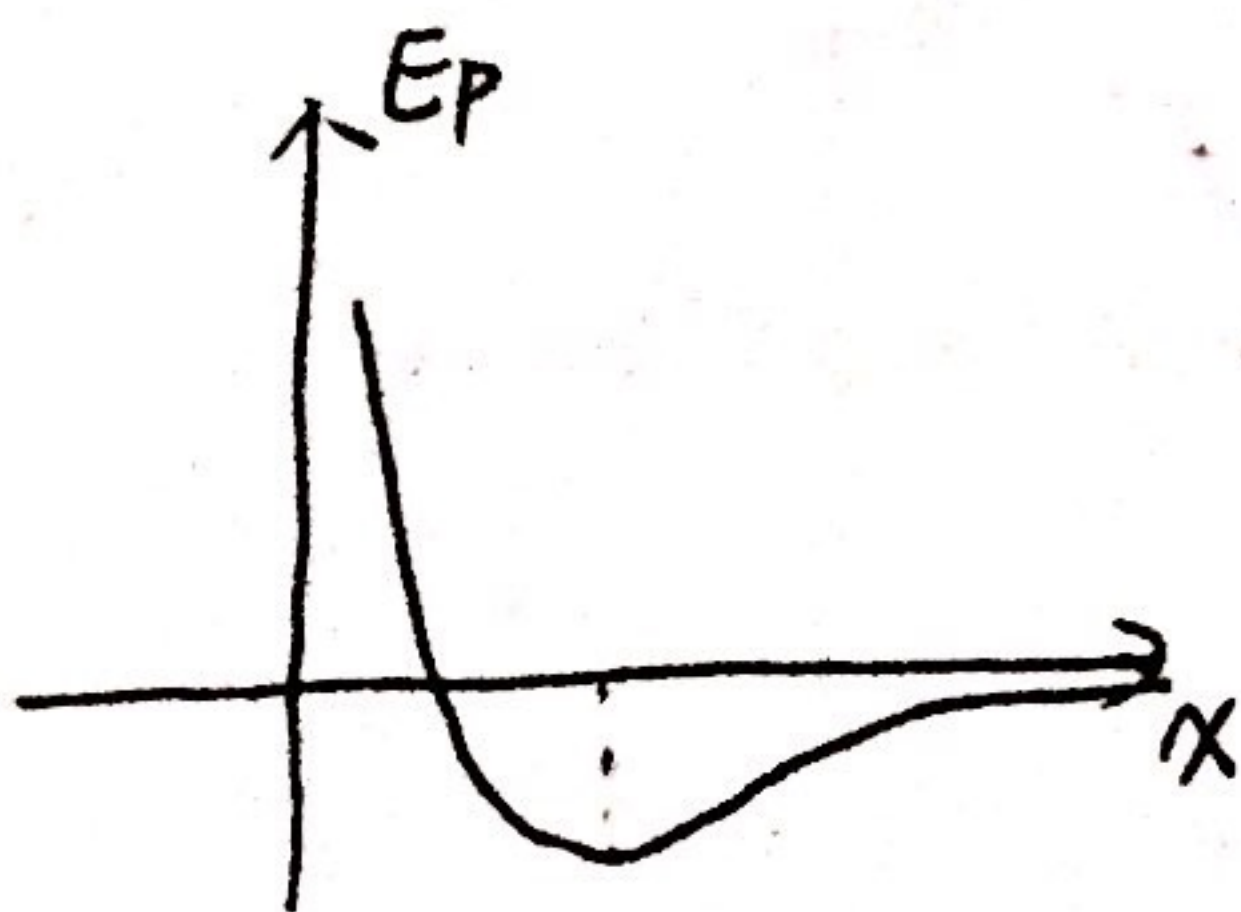
# 电场的图像



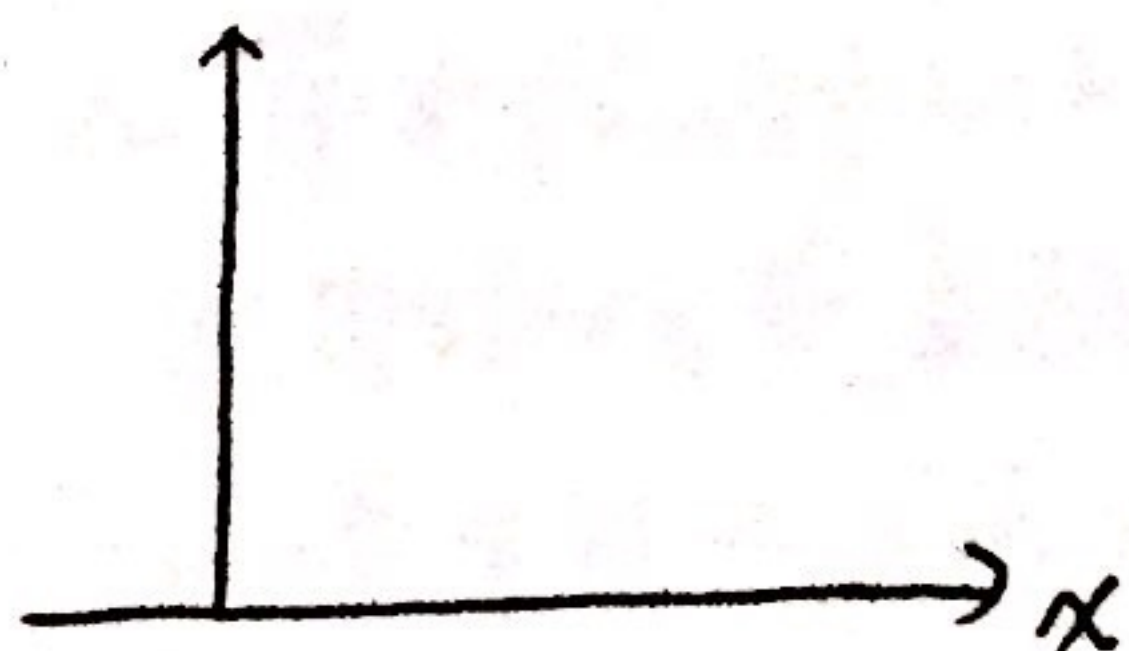
x轴上某长度与图像围成的面积表示该段长度上的电势差  
 电势：正无穷远到某点的面积。  
 $\varphi_C > \varphi_B$



斜率表示电场强度  
 $E = \frac{\Delta \varphi}{\Delta x}$



斜率表示电场力的大小





# 电流做功

## 焦耳热

$$I = \frac{q}{t}$$

$$I = nqSv$$

$$I = \frac{U}{R}$$

} 一切电路

金属、电解液

二. 求焦耳热的三种方式

① 能量守恒

② 功率关系

③ 电流有效值

(正弦交流电利用  $E_m = nBS\omega$ ,  $I_m = \frac{E_m}{R+r}$ ,  $I = \frac{I_m}{\sqrt{2}} \approx 0.707 I_m$ )

$\Delta \bar{I} = \frac{BLv}{R+r}$  算的是平均值, 用来算电量  $q = \bar{I} \Delta t = n \frac{\Delta \Phi}{R+r}$