

知识点

关于比值定义法

使用比值定义法定义的物理量:

加速度 $a = \frac{dv}{dt}$; 电场强度 $E = \frac{F}{q}$; 电势 $\varphi = \frac{E_p}{q}$; 磁感应强度 $B = \frac{F}{IL}$.

一些决定式:

加速度 $a = \frac{F}{m}$; 电场强度 $E = k \frac{Q}{r^2}$.

需要注意正负的公式

电势能 $E_p = \varphi \cdot q$; 电场力做的功 $W = q \cdot U_{AB}$

关于牛顿第二定律

牛顿第二定律研究的是物体加速度 a 与物体质量 m 或物体所受合外力 F 之间的关系.

关于机械能

除了重力之外的合力做功对应机械能的增加.

1 题目

1.1 电磁

1

如图所示, 间距 $L = 1\text{m}$ 的 U 形金属导轨固定在水平绝缘桌面上, 其一端接有阻值为 0.2Ω 的定值电阻, 导轨电阻忽略不计. 质量均为 $m = 0.2\text{kg}$ 的匀质导体棒 a 和 b 静止在导轨上, 两导体棒与导轨间接触良好且始终与导轨垂直, 接入电路的阻值 $R_a = R_b = 0.2\Omega$, 与导轨间动摩擦因数均为 $\mu = 0.1$ (设最大静摩擦力等于滑动摩擦力), 导体棒 a 距离导轨最右端 $s = 2\text{m}$. 整个空间存在竖直向下的匀强磁场 (图中未画出), 磁感应强度大小 $B = 0.2\text{T}$. 现用沿导轨水平向右大小 $F = 0.95F$ 的恒力拉导体棒, 当导体棒运动到最右端时导体棒 b 刚要滑动. 取 $g = 10\text{m/s}^2$, 不计空气阻力.

