

导学

1. 安培力是_____在磁场中受到的力，安培力的大小用公式 $F=$ _____计算。
2. 洛伦兹力是_____在磁场中受到的力，洛伦兹力的计算公式为 $F=$ _____。

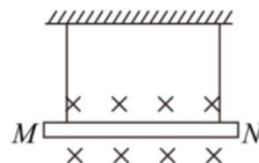


考一考 安培力（基础）

8041. 在磁场中某一点放入一通电导线，导线与磁场垂直，导线长 1 cm，电流为 5 A，所受磁场力为 $5 \times 10^{-2} \text{ N}$. 求：

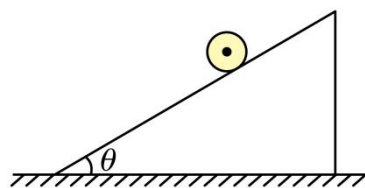
- (1) 这点的磁感应强度是多大？若电流增加为 10 A，所受磁场力为多大？
- (2) 若让导线与磁场平行，这点的磁感应强度多大？通电导线受到的磁场力多大？

8042. MN 为一金属导线，长 $L=0.5\text{m}$ ，质量 $m=0.01\text{kg}$ ，用细线悬在 $B=0.4\text{T}$ 的匀强磁场中，如图所示，若悬线的张力为零，试求金属导线中电流的方向与大小。



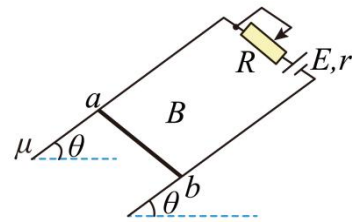
8043 . 如图所示，在倾角为 θ 的光滑斜面上，放置一段通有电流为 I ，长度 L ，质量 m 的导体棒，电流方向垂直纸面向外，已知重力加速度大小为 g ，试求：

- (1) 若空间中有竖直向下的匀强磁场，要使导体棒静止在斜面上，则所加匀强磁场的磁感应强度 B_1 的大小；
- (2) 要使导体棒静止在斜面上且对斜面无压力，则所加匀强磁场的磁感应强度 B_2 的大小和方向；
- (3) 如果磁场的大小方向可变，棒依然静止，匀强磁场沿什么方向时磁感应强度最小，最小值为多少？



8044 . 如图，在倾斜固定的粗糙平行导轨上端接入电动势 $E = 50\text{V}$ 、 $r = 1\Omega$ 内阻的电源和滑动变阻器 R ，导轨的间距 $d = 1\text{m}$ ，倾角 $\theta = 37^\circ$ 。质量 $m = 2\text{kg}$ 的细金属杆 ab 垂直置于导轨上，整个装置处在垂直轨道平面向下的磁感应强度 $B = 3\text{T}$ 的匀强磁场中，图中未画出，细金属杆 ab 保持静止，导轨与杆的电阻不计。细杆与导轨间的动摩擦因数 $\mu = 0.5$ （最大静摩擦力近似等于滑动摩擦力）。 $\sin 37^\circ = 0.6$ ， $\cos 37^\circ = 0.8$ ， $g = 10\text{m/s}^2$ 。调节滑动变阻器使 $R = 29\Omega$ ，求：

- (1) 金属杆中电流；
- (2) 金属杆所受的安培力大小 $F_A = ?$
- (3) 金属杆所受的摩擦力大小 $f = ?$



8045. 电磁炮是一种理想的兵器，如图所示，利用此装置可将质量 $m = 2\text{kg}$ 的弹体（包括金属杆 EF 的质量）加速到速度 $v = 2\text{km/s}$ 。若这种装置的轨道间距 $L = 2\text{m}$ ，长 $s = 100\text{m}$ ，通过金属杆 EF 的电流恒为 $I = 1000\text{A}$ ，轨道摩擦忽略不计，求：

- (1) 轨道间匀强磁场磁感应强度 B 的大小；
- (2) 弹体加速过程安培力的平均功率。

