

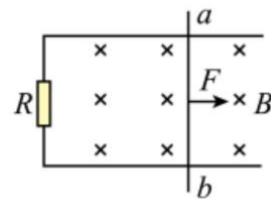
导学

1. 题目中金属棒电阻为 R ，串联的定值电阻也为 R ，则电路中的总电阻为_____。
2. 已知金属棒运动过程中通过的电荷量为 Q ，磁感应强度为 B ，棒长为 L ，电路总电阻为 $2R$ ，则金属棒在导轨上发生的位移 $X=_____$ （用 Q 、 R 、 B 、 L 表示）。
3. 金属棒从初速度 V 向右运动至速度为 0 的过程中，克服安培力做的功等于金属棒的初动能，即克服安培力做功 $W=_____$ （用 M 、 V 表示）。
4. 金属棒电阻与定值电阻均为 R ，运动过程中产生的总焦耳热等于克服安培力做的功，那么单个电阻 R 上产生的焦耳热为_____（用 M 、 V 表示）。

考一考

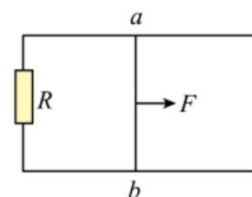
9081. 如图所示，水平面放置的足够长的光滑平行金属导轨上有一质量为 m 的金属棒 ab ，导轨的一端连接电阻 R ，其它电阻不计，匀强磁场垂直于导轨平面，现对金属棒施加一个与棒垂直的水平向右的恒力 F ，使棒从静止开始向右运动的过程中（ ）

- A. ab 做加速度减小的加速运动直到速度恒定
- B. 外力 F 对 ab 做的功等于电阻 R 产生的焦耳热
- C. 外力 F 做功的功率等于电阻 R 的电功率
- D. 克服安培力做的功等于电路中产生的电能



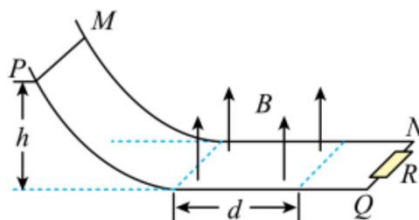
9082. 如图所示，固定在水平绝缘平面上足够长的金属导轨不计电阻，但表面粗糙，导轨左端连接一个电阻 R ，质量为 m 的金属棒 ab （电阻也不计）放在导轨上，并与导轨垂直，整个装置放在匀强磁场中，磁场方向与导轨平面垂直，用水平恒力 F 把 ab 棒从静止起向右拉动的过程中（ ）

- A. 恒力 F 做的功等于电路产生的电能
- B. 恒力 F 和摩擦力的合力做的功等于电路中产生的电能
- C. 克服安培力做的功等于电路中产生的电能
- D. 恒力 F 和摩擦力的合力做的功等于电路中产生的电能和棒获得的动能之和



9083.如图，MN 和 PQ 是电阻不计的平行金属导轨，其间距为 L，导轨弯曲部分光滑，平直部分粗糙，二者平滑连接。右端接一个阻值为 R 的定值电阻。平直部分导轨左边区域有宽度为 d、方向竖直向上、磁感应强度大小为 B 的匀强磁场。质量为 m、电阻也为 R 的金属棒从高度为 h 处静止释放，到达磁场右边界处恰好停止。已知金属棒与平直部分导轨间的动摩擦因数为 μ ，金属棒与导轨间接触良好。则金属棒穿过磁场区域的过程中

- ()
- A. 流过金属棒的最大电流为 $\frac{Bd\sqrt{2gh}}{2R}$
- B. 通过金属棒的电荷量为 $\frac{BdL}{R}$
- C. 克服安培力所做的功为 $mg\hbar$
- D. 金属棒产生的焦耳热为 $\frac{1}{2}(mg\hbar - \mu mgd)$



9084.如图所示，水平放置的 U 形导轨足够长，置于方向竖直向上的匀强磁场中，磁感应强度大小为 $B=5\text{T}$ ，导轨宽度 $L=0.4\text{m}$ ，左侧与 $R=0.5\Omega$ 的定值电阻连接。右侧有导体棒 ab 跨放在导轨上，导体棒 ab 质量 $m=2.0\text{kg}$ ，电阻 $r=0.5\Omega$ ，与导轨的动摩擦因数 $\mu=0.2$ ，其余电阻可忽略不计。导体棒 ab 在大小为 10N 的水平外力 F 作用下，由静止开始运动了 $x=40\text{cm}$ 后，速度达到最大，取 $g=10\text{m/s}^2$ 。求：

- (1) 导体棒 ab 运动的最大速度是多少？
- (2) 当导体棒 ab 的速度 $v=1\text{m/s}$ 时，导体棒 ab 的加速度是多少？
- (3) 导体棒 ab 由静止达到最大速度的过程中，电阻 R 上产生的热量是多少？

