### 朱佳琦 的“题不二错”2025年02月10日

### 1、题库编号：2023222Z1L3

　如图所示，光滑平行金属导轨的水平部分处于竖直向下的匀强磁场中，磁感应强度*B*=3 T。两导轨间距为*L*=0*.*5 m，导轨足够长。金属棒a和b的质量分别为*m*a=1 kg、*m*b=0*.*5 kg，电阻分别为*R*a=1 Ω、*R*b=2 Ω。b棒静止于导轨水平部分，现将a棒从*h*=1*.*8 m高处自静止沿弧形导轨下滑，通过*C*点进入导轨的水平部分，已知两棒在运动过程中始终保持与导轨垂直且接触良好，两棒始终不相碰。*g*取10 m/s2。求：



(1)a棒刚进入磁场时，b棒的加速度；

(2)从a棒进入磁场到a棒匀速运动的过程中，流过a棒的电荷量；

(3)从a棒进入磁场到a棒匀速运动的过程中，a棒中产生的焦耳热。

### 2、题库编号：2023222Z1Z2

　(2023·长春市十一中高二月考)如图所示，水平光滑的平行金属导轨，左端接有电阻*R*，匀强磁场*B*竖直向下分布在导轨所在的空间内，质量一定的金属棒*PQ*垂直导轨放置。若使棒以一定的初速度*v*0向右运动，当其通过位置*a*、*b*时，速率分别为*va*、*vb*，到位置*c*时棒刚好静止，设金属导轨与棒的电阻均不计，*a*到*b*与*b*到*c*的间距相等，则金属棒在从*a*到*b*和从*b*到*c*的两个过程中 (　　)



A*.*克服安培力做功，从*a*到*b*比从*b*到*c*大

B*.*回路中产生的内能相等

C*.*通过金属棒横截面积的电荷量，从*a*到*b*比从*b*到*c*大

D*.*金属棒做匀减速运动

1、答案　(1)9 m/s2，方向向右　(2) C　(3)2 J解析　(1)a棒沿弧形导轨下滑*h*过程，根据机械能守恒定律有*m*a*gh*=*m*a*v*2，得*v*=6 m/sa棒进入磁场瞬间感应电动势*E*=*BLv*根据闭合电路欧姆定律*I*=对b棒*F*安=*ILB*根据牛顿第二定律有*F*安=*m*b*a*解得*a*=9 m/s2由左手定则知，此时b棒加速度的方向向右。(2)对a、b组成的系统由动量守恒定律得*m*a*v*=(*m*a+*m*b)*v*共解得*v*共=4 m/s对b棒，应用动量定理有*LBt*=*m*b*v*共即*BLq*=*m*b*v*共解得*q*= C，故流过a棒的电荷量为 C。(3)a、b棒在水平面内运动过程，由能量守恒定律得*m*a*v*2-(*m*a+*m*b)=*QQ*a=*Q*联立解得*Q*a=2 J。电磁感应中不同物理量的求解策略求加速度：动力学观点；求焦耳热：能量观点；系统的初、末速度关系：动量守恒定律；求电荷量、位移或时间：运用动量定理分析。

2、A析　金属棒*PQ*在运动过程中所受到的合力为安培力，方向向左，*F*安=*BIL*=，由牛顿第二定律得=*ma*，由于*v*减小，所以金属棒向右运动过程中，加速度逐渐减小，故D错误；金属棒运动过程中，回路产生的电荷量*q*=Δ*t*=Δ*t*=·==*B*从*a*到*b*的过程中与从*b*到*c*的过程中，回路面积的变化量Δ*S*相等，*B*、*R*相等，通过金属棒横截面的电荷量相等，故C错误；金属棒在安培力作用下做减速运动，速度*v*越来越小，导体棒克服安培力做功，把金属棒的动能转化为内能，由于*ab*间距离与*bc*间距离相等，安培力从*a*到*c*逐渐减小，由*W*=*F*安*s*定性分析可知，从*a*到*b*克服安培力做的功比从*b*到*c*克服安培力做的功多，因此在从*a*到*b*的过程产生的内能多，故A正确，B错误。专题强化练　［分值：100分］1*~*5题每题7分，6题12分，共47分