### 尹耀琪 的“题不二错”2025年02月10日

### 1、题库编号：2023222Z11L4

　(多选)如图，方向竖直向下的匀强磁场中有两根位于同一水平面内的足够长的平行金属导轨，两相同的光滑导体棒*ab*、*cd*静止在导轨上，*t*=0时，棒*ab*以初速度*v*0向右滑动。运动过程中，*ab*、*cd*始终与导轨垂直且接触良好，两者速度分别用*v*1、*v*2表示，回路中的电流用*I*表示。下列图像中可能正确的是 (　　)







### 2、题库编号：2023222Z11K3

(多选)如图所示，空间存在方向竖直向下的匀强磁场，磁感应强度大小为*B*=0*.*5 T。在匀强磁场区域内，有一对光滑平行金属导轨处于同一水平面内，导轨足够长，导轨间距为*L*=1 m，电阻可忽略不计。质量均为*m*=1 kg、电阻均为*R*=2*.*5 Ω的导体棒*MN*和*PQ*垂直放置于导轨上，且与导轨接触良好。现给*MN*一水平向右的初速度*v*0=4 m/s，下列说法正确的是 (　　)



A.棒*MN*上产生的热量为4 J

B.两棒最终速度都为2 m/s

C.从开始到稳定，回路*MNPQ*的面积增加了4 m2

D.通过*MN*的电荷量为4 C

1、答案　AC解析　以两导体棒为研究对象，在导体棒运动过程中，两导体棒所受的安培力大小相等，方向相反，且不受其他水平外力作用，在水平方向两导体棒组成的系统动量守恒，对系统有*mv*0=2*mv*，解得两导体棒运动的末速度为*v*=*v*0，棒*ab*做减速运动，棒*cd*做加速运动，它们的速度差逐渐减小，产生的感应电流也减小，安培力减小，加速度也减小，即棒*ab*做加速度减小的减速运动，棒*cd*做加速度减小的加速运动，稳定时两导体棒的加速度为零，一起向右做匀速运动，选项A正确，B错误；由上述分析可知，*v*1-*v*2逐渐减小且减小得越来越慢，则感应电流也逐渐减小且减小得越来越慢，*ab*棒和*cd*棒最后做匀速运动，棒与导轨组成的回路磁通量不变化，不会产生感应电流，选项C正确，D错误。专题强化练　［分值：60分］1*~*4题每题4分，共16分

2、BD　在安培力作用下，*MN*减速，*PQ*加速，两棒最终速度相等，回路中电流为零，由动量守恒定律可得*mv*0=2*mv*1解得两棒最终速度为*v*1=2 m/s，B正确；由能量守恒定律可得，回路产生的焦耳热为*Q*=*m*×2*m*两棒电阻相等，产生的焦耳热相等，故棒*MN*上产生的热量为*Q*1=*Q*解得*Q*1=2 J，A错误；对棒*MN*，由动量定理可得-*BL*·Δ*t*=*mv*1-*mv*0通过*MN*的电荷量为*q*=·Δ*t*联立解得*q*=4 C，D正确；整个过程回路产生的平均感应电动势为==平均感应电流为=通过*MN*的电荷量为*q*=Δ*t*联立可得*q*=，解得Δ*S*=40 m2，故从开始到稳定，回路*MNPQ*的面积增加了40 m2，C错误。

### 张钰梁 的“题不二错”2025年02月10日

### 1、题库编号：2023222Z10L3

　(2024·荆门市高二期末)如图所示，足够长的平行光滑金属导轨固定在倾角为*θ*=30°的斜面上，导轨间距*L*=1 m，导轨底端接有阻值*R*=4 Ω的电阻，整个装置处在垂直斜面向上、磁感应强度大小为*B*=2 T的匀强磁场中。长为*L*=1 m的金属杆*ab*垂直导轨放置，金属杆质量*m*=1 kg、电阻为*r*=2 Ω，杆在平行导轨向上的恒力*F*作用下从静止开始沿导轨向上运动，杆始终与导轨垂直且接触良好，当杆沿导轨方向运动距离*x*=6 m时，达到最大速度*v*m=6 m/s。不计其他电阻，重力加速度*g*=10 m/s2，求：



(1)当杆的速度*v*=3 m/s时杆两端的电压，并指出*a*、*b*两端哪点电势高；

(2)恒力*F*；

(3)杆达到最大速度的过程中，电阻*R*上产生的焦耳热*Q*。

### 2、题库编号：2023222Z10K2

如图所示，在光滑水平桌面上有一边长为*L*、电阻为*R*的正方形导线框；在导线框右侧有一宽度为*d*(*d*>*L*)的条形匀强磁场区域，磁场的边界与导线框的一边平行，磁场方向竖直向下。导线框以某一初速度向右运动，*t*=0时导线框的右边恰与磁场的左边界重合，随后导线框进入并通过磁场区域。下列*v*-*t*图像中，能正确描述上述过程的是 (　　)







1、答案　(1)4 V　*b*端电势高　(2)9 N　(3)4 J解析　(1)当杆的速度*v*=3 m/s时，感应电动势*E*=*BLv*=6 V杆两端的电压*U*=*E*=4 V由右手定则判断可知*b*端电势高(2)最大速度*v*m=6 m/s时，感应电动势*E'*=*BLv*m=12 V回路中电流*I*==2 A导体棒受安培力*F*安=*BIL*=4 N由平衡条件得*F*=*mg*sin 30°+*F*安=9 N(3)杆达到最大速度的过程中，由能量守恒得*Fx*=*mgx*sin *θ*+*m*+*Q*总电阻*R*上产生的焦耳热为*Q*=*Q*总解得*Q*=4 J。

2、答案　D解析　导线框进入磁场的过程中，受到向左的安培力作用，根据*E*=*BLv*、*I*=、*F*安=*BIL*得*F*安=，随着*v*的减小，安培力*F*安减小，根据*F*安=*ma*知，导线框做加速度逐渐减小的减速运动。整个导线框在磁场中运动时，无感应电流，导线框做匀速运动，导线框离开磁场的过程中，受到向左的安培力，根据*F*安==*ma*可知，导线框做加速度逐渐减小的减速运动，故选项D正确。