1.【答案】（1）解：根据闭合电路的欧姆定律可得回路电流为：I= ，  
匀速运动时受力平衡，则有：mg=BIl，  
联立解得最大速度为：vm= ，  
根据能量守恒定律可得：mgd= ，  
解得：Q=mgd﹣   
（2）解：以导体棒为研究对象，根据动量定理可得：（mg﹣B l）t0=mv，  
而q= = ，  
所以解得：v=gt0﹣ 

2.【答案】（1）解：A棒在曲轨道上下滑，由机械能守恒定律得：  
  mgh= mv02…①  
得：v0= = m/s=2m/s  
答：金属棒A滑到b1b2处时的速度大小为2m/s；  
（2）选取水平向右为正方向，对A、B利用动量定理可得：  
对B：FB安cosθ•t=MvB …②  
对A：﹣FA安cosθ•t=mvA﹣mv0…③  
其中 FA安=2FB安 …④  
由上知：mv0﹣mvA=2MvB  
两棒最后匀速时，电路中无电流：有 BLvB=2BLvA  
得：vB=2vA …⑤  
联立后两式得：vB= v0=0.44 m/s  
答：金属棒B匀速运动的速度大小为0.44 m/s；  
（3）在B加速过程中：∑（Bcosθ）iL△t=MvB﹣0…⑥  
 q=∑it…⑦  
得：q= C≈5.56C  
答：在两棒整个的运动过程中通过金属棒A某截面的电量为5.56C；  
（4）据法拉第电磁感应定律有：E= …⑧  
其中磁通量变化量：△∅=B△Scosθ…⑨  
电路中的电流：I= …⑩  
通过截面的电荷量：q=It（11）  
得：△S= m2≈27.8m2  
答：在两棒整个的运动过程中金属棒A、B在水平导轨间扫过的面积之差为27.8m2 ．

【解析】【分析】（1）在导体棒下滑的过程中只有重力做功。满足机械能守恒的条件，根据机械能守恒列式求解。  
（2）利用安培力结合动量定理列式求解即可。  
（3）以B导体棒为研究对象，根据电流的定义式和动量定理列式求解  
（4）在整个运动过程中，利用法拉第电磁感应定律。求出磁通量的变化，结合闭合电路欧姆定律进行求解。

3.【答案】（1）解：MN棒开始运动时，产生的感应电动势大小为：E0=B×2L×2v0=4BLv0 ，   
回路中感应电流I0= ，  
PQ棒所受的安培力大小为F=BI0L，  
解得：F= ；  
答：MN 棒开始运动的瞬间，PQ棒所受安培力的大小为   
（2）解：根据能量守恒定律PQ 棒在其释放前产生的总热量为：  
Q= ，  
其中PQ棒产生的焦耳热为Q2= ；  
答：PQ 棒在其释放前产生的热量为   
（3）解：回路中电流为零时有：B•2L•vMN=B•L•vPQ ，   
由于MN和PQ中的电流强度时刻相等，则两棒所受的安培力之比为：  
，  
根据动量定理可得：  
对MN有：﹣FMN•△t=m•△vMN ，   
对PQ有：﹣FPQ•△t=m•△vPQ ，   
解得：vMN= ，vPQ= ．  
答：当MN 棒运动到导轨ab、ef的最右端时，MN 棒的速度为 ，PQ 棒的速度为 

【解析】【分析】

（1）根据安培力的计算公式结合法拉第电磁感应定律和闭合电路的欧姆定律求解安培力大小；

（2）根据能量守恒定律计算产生的总热量，再根据能量分配关系求解PQ棒产生的热量；

（3）回路中电流为零时两根棒产生的电动势大小相等，根据安培力计算公式求解两棒所受的安培力之比，再根据根据动量定理列方程联立求解．