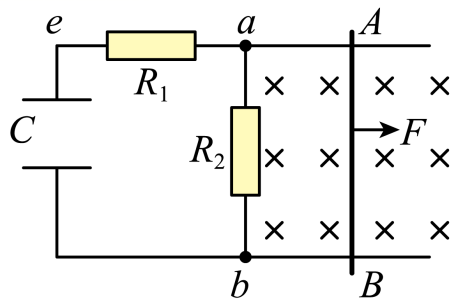
**2023年高二物理周考(六)**

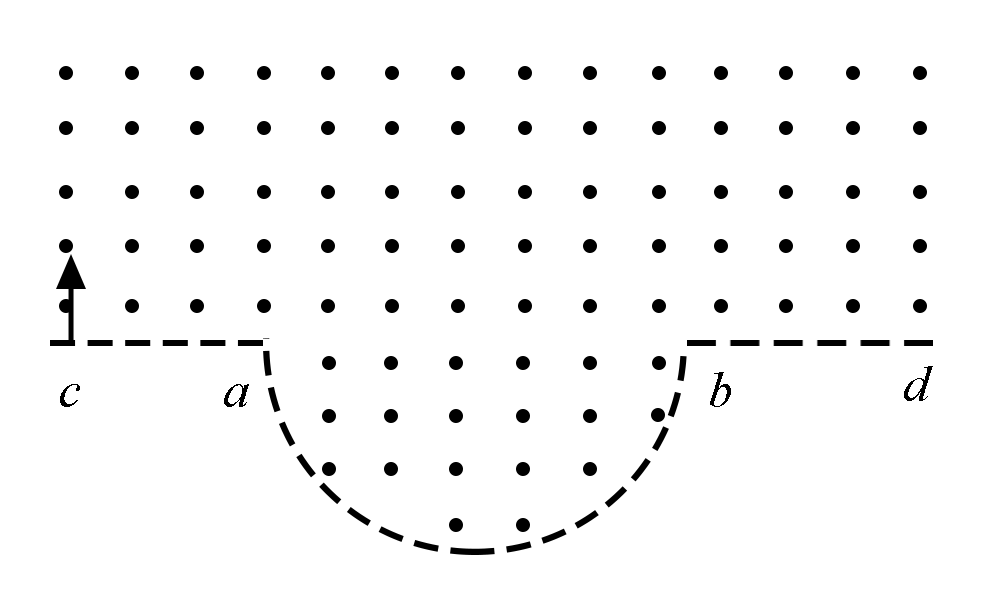
一、单选题（本大题共8小题，共40分）

1. 如图所示，两条相互平行足够长的水平光滑金属导轨，距离为，导轨内有竖直向下的匀强磁场，磁感应强度为，导轨左侧接电容器、电阻和，垂直导轨且与导轨接触良好的金属杆在水平恒力作用下静止开始向右运动，时刻起撤去外力。金属杆和导轨的电阻均不计，下列说法正确的是(    )



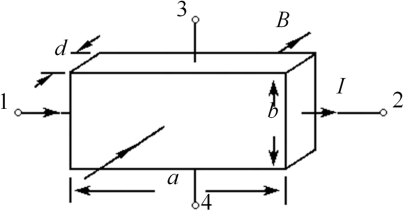
A. 金属杆在作用下做匀加速运动  
B. 金属杆向右运动过程中一直没有电流通过  
C. 金属杆向右运动过程中流过的电流始终是从流向  
D. 金属杆向右运动过程中电容器两端电压始终等于杆产生的电动势

2. 一匀强磁场的磁感应强度大小为，方向垂直于纸面向外，其边界如图中虚线所示，为半圆，、与直径共线，间的距离等于半圆的半径。一束质量为、电荷量为的粒子，在纸面内从点垂直于射入磁场，这些粒子具有各种速率。不计粒子之间的相互作用。在磁场中运动时间最长的粒子，其运动时间为(    )



A. B. C. D.

3. 图为一架歼飞机刚着舰时的情景。已知该飞机机身长为，机翼两端点，的距离为，某次在我国近海海域训练中飞机降落时的速度沿水平方向，大小为，该空间地磁场磁感应强度的水平分量为，竖直分量为、两点间的电势差为，下列分析正确的是(    )  
A. ，点电势低于点电势  
B. ，点电势高于点电势  
C. ，点电势低于点电势  
D. ，点电势高于点电势

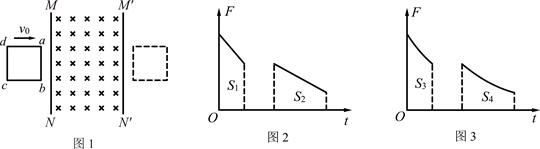


4. 霍尔元件的放大图如图所示，它由长宽厚、单位体积内自由电子数为的型半导体制成设电子电荷量为。在一矩形霍尔元件的、间通入电流，同时外加与元件工作面垂直的磁场，当接线端、间霍尔电压达到稳定值后。下列说法正确的是(    )



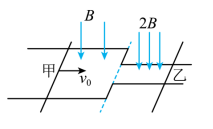
A. 接线端的电势比接线端的电势高  
B. 自由电子受到的洛伦兹力大小为  
C. 电流越大，霍尔元件的上、下表面的电势差越小  
D. 在测定地球赤道上方的地磁场强弱时，霍尔元件的工作面应保持与地面平行

5. 如图所示，虚线、为一匀强磁场区域的左右边界，磁场宽度为，方向竖直向下．边长为的正方形闭合金属线框，以初速度沿光滑绝缘水平面向磁场区域运动，经过一段时间线框通过了磁场区域．已知，甲、乙两位同学对该过程进行了分析，当线框的边与重合时记为，分别定性画出了线框所受安培力随时间变化的图线，如图、图所示，图中、、和是图线与轴围成的面积．关于两图线的判断以及、、和应具有的大小关系，下列说法正确的是(    )



A. 图正确，且 B. 图正确，且  
C. 图正确，且 D. 图正确，且

6. 如图所示，宽度为与宽度为的两部分金属导轨衔接良好，固定在绝缘的水平面上，空间存在竖直向下的匀强磁场，导轨左、右侧磁场的磁感应强度大小分别为、。两完全相同的导体棒甲和乙按如图的方式置于左、右侧的导轨上，已知两导体棒的质量均为、两导体棒单位长度的电阻均为，现给导体棒甲一水平向右的初速度。假设导轨的电阻忽略不计，导体棒与导轨之间的摩擦忽略不计，且两部分导轨足够长，金属棒甲始终未滑过图中的虚线位置。则下列说法正确的是(    )



A. 当导体棒甲开始运动瞬间，甲、乙两棒的加速度大小满足  
B. 运动足够长的时间后，最终两棒以相同的加速度做匀加速运动  
C. 最终两棒均做匀速运动，速度大小满足  
D. 最终两棒以相同的速度匀速运动，该过程甲棒中产生的焦耳热为

o

×

×

×

×

×

×

×

×

×

×

×

×

×

×

×

×

×

×

×

×

×

×

×

×

×

*a*

*c*

*b*

*d*

*R*

7.如图所示，在匀强磁场中固定放置一根串接一电阻*R*的直角形金属导轨ao*B*

（在纸面内），磁场方向垂 直纸面朝里，另有两根金属导轨c、d分别平行

于oa、o*B*放置.保持导轨之间接触良好，金属导轨的电阻不计.现经历以下四个

过程：①以速率*V*移动d，使它与o*B*的距离增大一倍；②再以速率*V*移动c，

使它与oa的距离减小一半；③然后，再以速率2*V*移动c，使它回到原处；

④最后以速率2*V*移动d，使它也回到原处.设上述四个过程中通过

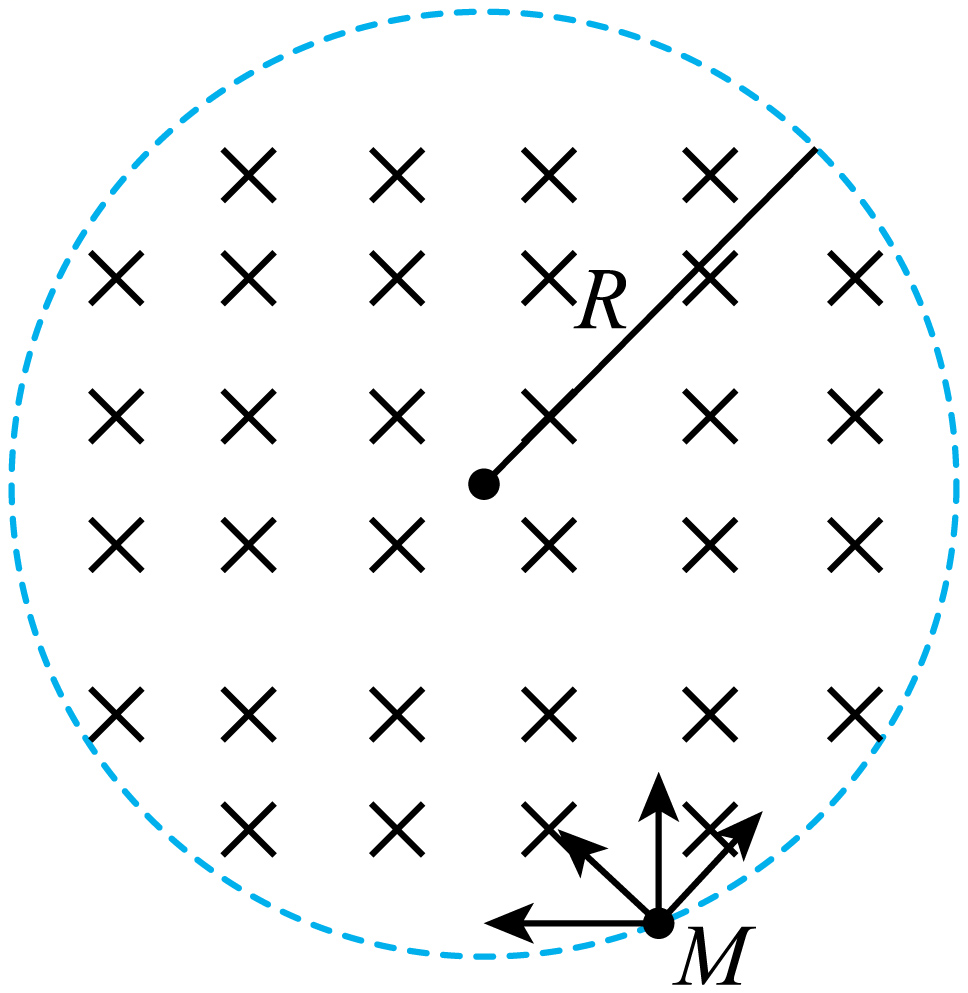
电阻*R*的电量的大小依次为*Q*1、*Q*2、*Q*3和*Q*4，则（）

A. *Q*1＝*Q*2＝*Q*3＝*Q*4 *B*. *Q*1＝*Q*2＝2*Q*3＝2*Q*4

C. 2*Q*1＝2*Q*2＝*Q*3＝*Q*4 D. *Q*1≠*Q*2＝*Q*3≠*Q*4

8. 如图所示，半径为的圆形区域内有垂直纸面向里的匀强磁场，磁感应强度为。

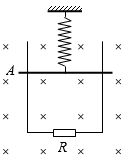
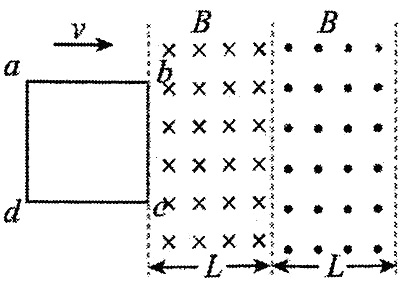
在磁场边界上的点放置一个放射源，能在纸面内以速率向各个方向发射大量的同种粒子，粒子的电荷量为、质量为不计粒子的重力，所有粒子均从某段圆弧边界射出，其圆弧长度为。下列说法正确的是(     )



A. 粒子进入磁场时的速率为  
B. 若粒子入射速率为时所有粒子中在磁场中运动的最长时间是  
C. 若粒子入射速率为时，有粒子射出的边界弧长变为  
D. 将磁感应强度大小改为时，有粒子射出的边界弧长变为

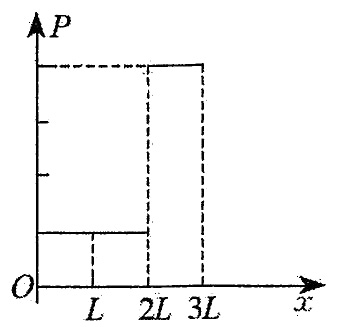
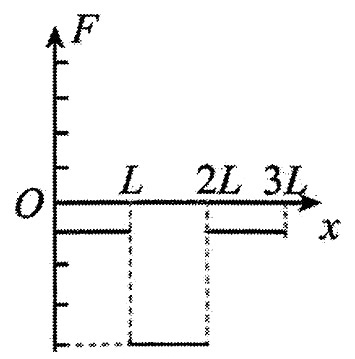
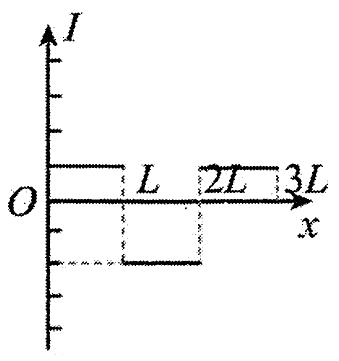
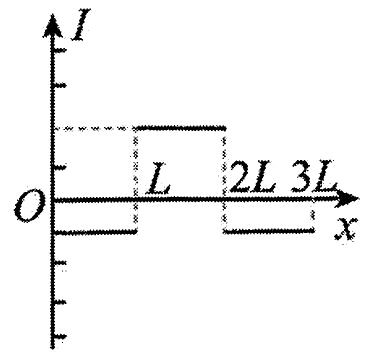
二、多选题（本大题共**4**小题，共**24**分）

9. 如图，两根足够长的光滑金属导轨竖直放置，底端接电阻，轻弹簧上端固定，下端悬挂质量为的金属棒，金属棒和导轨接触良好。除电阻外，其余电阻不计。导轨处于匀强磁场中，磁场方向垂直导轨所在平面。静止时金属棒位于处，此时弹簧的伸长量为，弹性势能为。重力加速度大小为。将金属棒从弹簧原长位置由静止释放，金属棒在运动过程中始终保持水平，则（ ）  
A. 当金属棒的速度最大时，弹簧的伸长量为  
B. 电阻上产生的总热量等于  
C. 金属棒第一次到达处时，其加速度方向向下  
D. 金属棒第一次下降过程通过电阻的电荷量比第一次上升过程的多

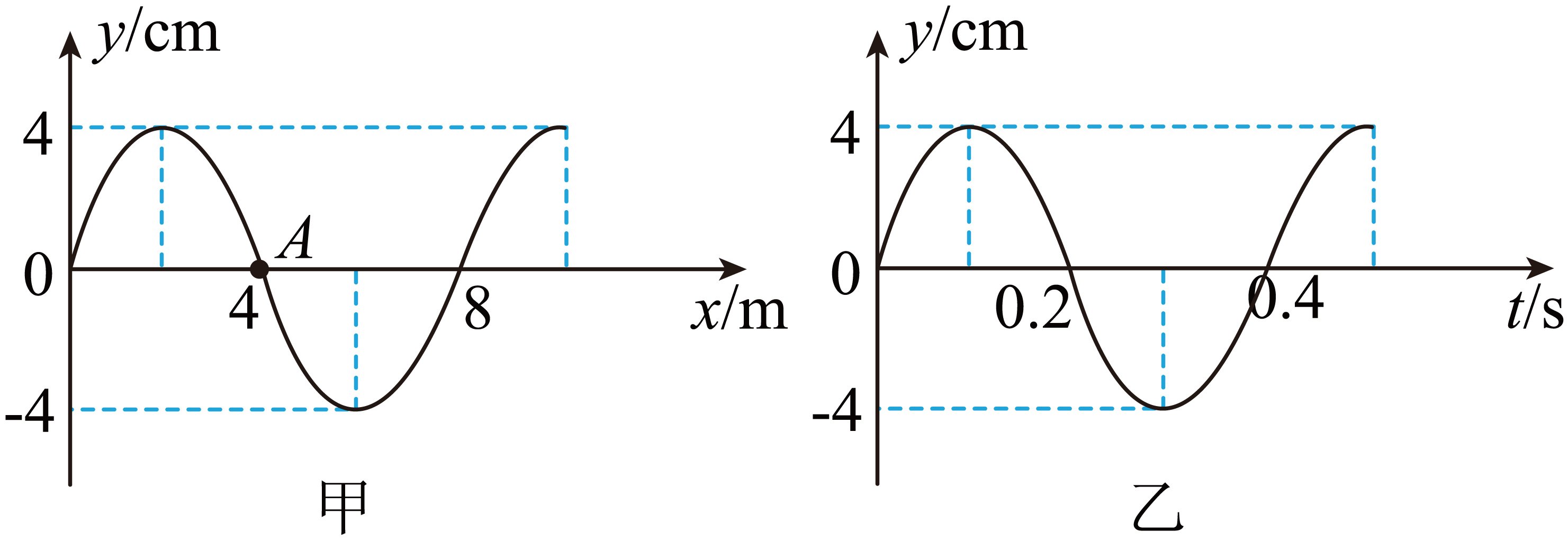


10. 如图所示，正方形导线框在外力作用下匀速穿过两个平行边界磁场，已知正方形边长和磁场边界间距都为，导线框的电阻为。若以顺时针方向的电流为正，受力向右为正，从图示位置开始关于电流、线框受安培力以及的功率与位移的关系图像正确的是（ ）

A. B. C. D.



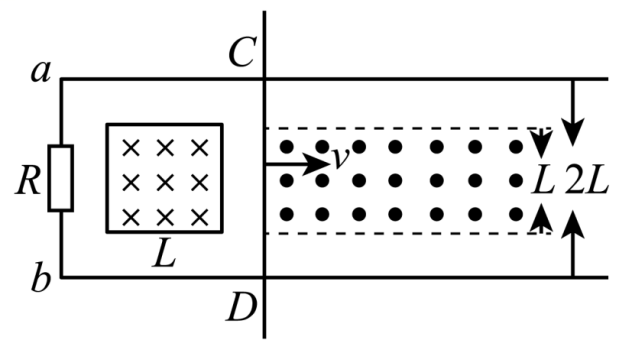
11. 如图所示，图甲为沿轴传播的一列简谐横波在时刻的波形图像，图乙为质点的振动图像，下列说法正确的是(    )



A. 该波沿轴正方向传播，波速为  
B. 该波可以与另一列频率为的波发生稳定的干涉  
C. 波在传播过程中遇到大小的障碍物能发生明显的衍射  
D. 观察者向着波源方向奔跑，观察者接收到的频率大于

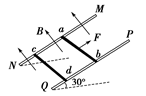
12. 如图所示，宽为的两平行金属导轨左端接一阻值为的电阻，一金属棒垂直放置在两导轨上，且始终与导轨接触良好；在左侧边长为的正方形区域中存在垂直于纸面向里的匀强磁场，磁感应强度大小随时间的变化关系为，式中为常量；紧挨的右侧区域存在足够长且宽为的匀强磁场，磁感应强度大小为、方向垂直纸面向外。时刻在处给金属棒一个向右的初速度，同时施加一个水平外力维持金属棒向右匀速运动。金属棒与导轨的电阻及摩擦均可忽略。则此后的运动过程中(    )

A. 若通过的电流方向从流向  
B. 若通过的电流方向从流向  
C. 金属棒所受的水平拉力大小恒定不变  
D. 金属棒所受的水平拉力随时间均匀增大



三、计算题（本大题共**2**小题，共36分）

13. （18分） 如图所示，两根足够长的光滑平行金属导轨间距为，其电阻不计，两导轨及其构成的平面均与水平面成角，完全相同的两金属棒、分别垂直导轨放置，每棒两端都与导轨始终有良好接触．已知两棒质量均为，电阻均为，整个装置处在垂直于导轨平面向上的匀强磁场中，磁感应强度，棒在平行于导轨向上的力作用下，沿导轨向上匀速运动，而棒恰好能够保持静止．取，问：

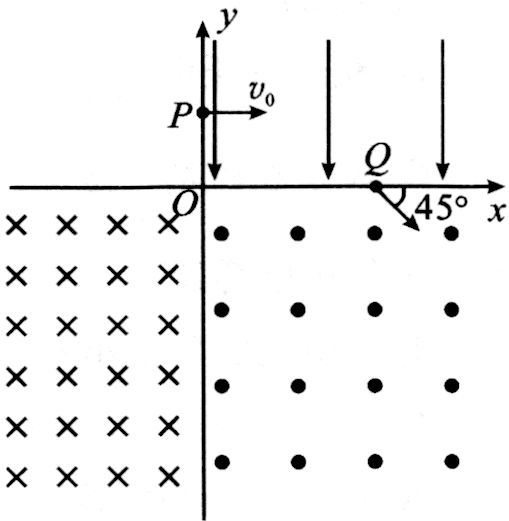


通过棒的电流是多少，方向如何

棒受到的力多大

棒每产生的热量，力做的功是多少

14. （18分）如图，直角坐标系中，在第一象限内有沿轴负方向的匀强电场；在第三、第四象限内分别有方向垂直于坐标平面向里和向外的匀强磁场。一质量为、电荷量为的粒子从轴上点、以初速度垂直于轴射入电场，再经轴上的点沿与轴正方向成角进入磁场。粒子重力不计。



求匀强电场的场强大小；

要使粒子能够进入第三象限，求第四象限内磁感应强度的大小范围；

若第四象限内磁感应强度大小为，第三象限内磁感应强度大小为，且第三、第四象限的磁场在处存在一条与轴平行的下边界图中未画出。则要使粒子能够垂直边界飞出磁场，求的可能取值。