

# 2025~2026 学年度高二上学期期中考试

## 物 理 B

(试卷满分:100分,考试时间:75分钟)

### 注意事项:

1. 答卷前,考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上,并将条形码粘贴在答题卡上的指定位置。
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑,如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号;回答非选择题时,用 0.5mm 的黑色字迹签字笔将答案写在答题卡上,写在本试卷上无效。
3. 考试结束后,请将答题卡上交。
4. 本卷主要命题范围:必修第三册第十~十三章,选择性必修第二册第一章第 1、2 节。

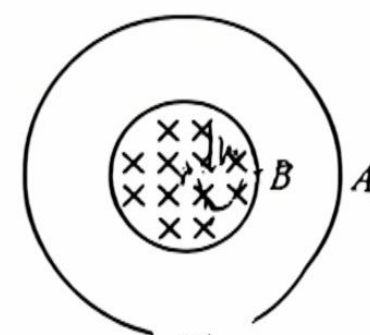
一、选择题:本题共 7 小题,每小题 4 分,共 28 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

1. 下列说法中正确的是

- A. 运动的质子在经过某点时不受洛伦兹力,则该点的磁感应强度为零
- B. 电荷在磁场中运动,其速度可能保持不变
- C. 速度大小相同的带电粒子在相同的磁场中所受洛伦兹力的大小一定相同
- D. 电子束垂直进入磁场时发生偏转,这是洛伦兹力对电子做功的结果

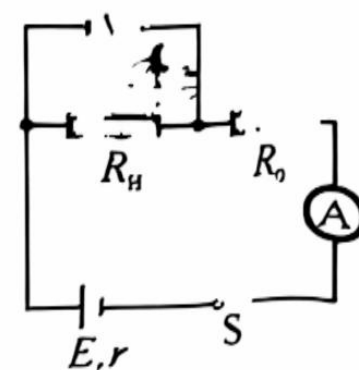
2. 如图所示为两闭合线圈 A、B,其半径分别为 2 m、1 m,垂直纸面向里、磁感应强度大小为 1 T 的匀强磁场只分布在 B 线圈内,以下说法正确的是

- A. A 中磁通量大小为  $4\pi$  Wb
- B. B 中磁通量大小为  $4\pi$  Wb
- C. 若磁场随时间均匀增强,A 中有感应电流
- D. 若磁场随时间均匀减弱,B 中无感应电流

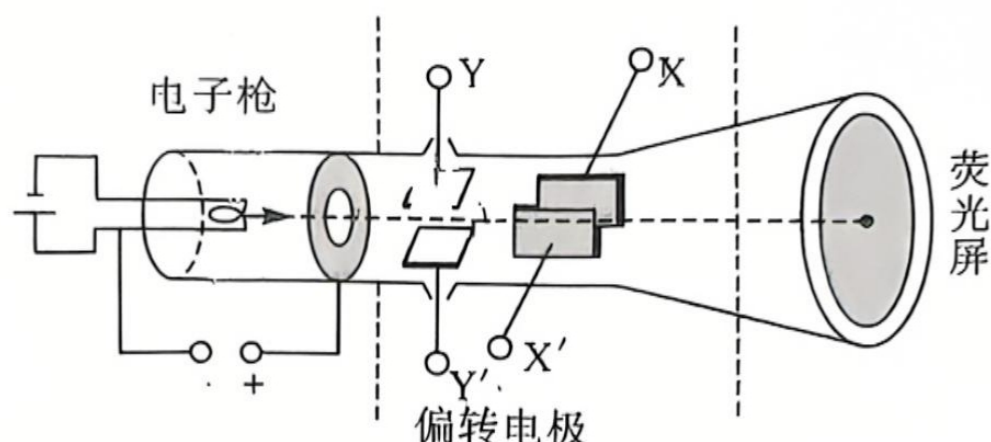


3. 当氯化锂湿敏电阻  $R_H$  周围的空气湿度升高时,其电阻率变大。某同学利用氯化锂湿敏电阻  $R_H$  设计如图所示的电路来监测空气湿度变化,其中  $R_0$  是定值电阻,闭合开关,当空气湿度升高时,以下说法正确的是

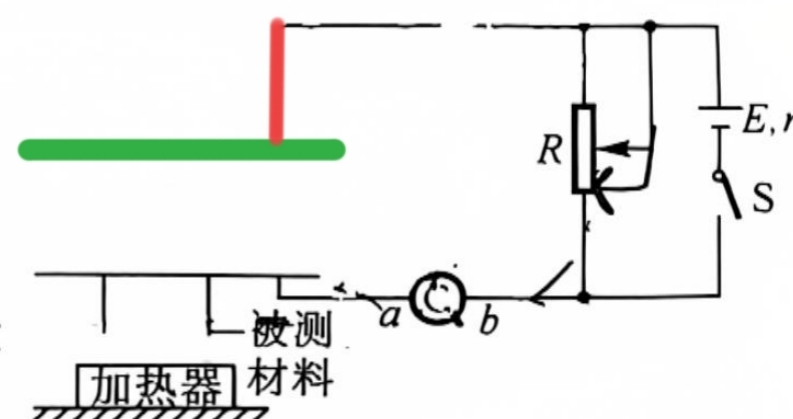
- A.  $R_H$  阻值变小
- B. 电源两端电压变大
- C. 电流表的示数变大
- D. 电压表的示数变小



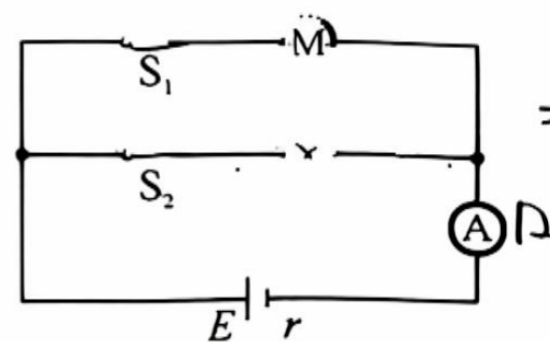
4. 电子偏转装置由电子枪、偏转电极和荧光屏组成,管内抽成真空,结构原理图如图所示. 如果偏转电极  $XX'$  和  $YY'$  之间都没有加电压,电子束从电子枪射出后沿中轴线做直线运动,打在荧光屏中心,产生一个亮斑. 如果电子枪中正负接线柱之间电压为  $10U$ ,  $YY'$  板间加恒定电压  $U$ ,  $YY'$  极板的长度为  $l$ 、间距为  $d$ ,  $XX'$  板间不加电压. 已知电子质量为  $m$ , 电荷量大小为  $e$ , 不计电子从灯丝逸出的初速度, 不计电子重力及电子间的相互作用. 下列说法正确的是



- A. 射出电子枪时, 电子的动能大小为  $10eU$
- B. 电子在  $YY'$  极板间的加速度大小为  $\frac{2eU}{dm}$
- C. 电子打在荧光屏时, 其速度方向与中轴线夹角的正切值为  $\frac{l}{10d}$
- D. 若  $U_{YY'} < 0$ , 电子将打在荧光屏的上半区域
5. 热膨胀材料在生产生活中有着广泛的应用. 某同学用平行板电容器设计制作了单电容热膨胀检测仪, 原理如图所示. 电容器上极板固定, 下极板可随材料竖直方向的尺度变化而上下移动, 闭合开关  $S$ , 该材料热胀冷缩, 下列说法中正确的是



- A. 材料温度降低, 电容器电容增大
- B. 材料温度降低, 极板所带电荷量增大
- C. 滑动变阻器滑片向下滑动少许可以提高检测仪的工作电压
- D. 检测到灵敏电流计的电流方向为从  $b$  到  $a$ , 说明材料温度降低
6. 小明坐在汽车的副驾驶位上看到一个现象: 当汽车的电动机启动时, 汽车的车灯会瞬时变暗. 汽车的电源、电流表、车灯、电动机连接的简化电路如图所示, 已知汽车电源电动势为  $12.6\text{ V}$ , 内阻为  $0.05\ \Omega$ . 车灯接通电动机未启动时, 电流表示数为  $12\text{ A}$ ; 电动机启动的瞬间, 电流表示数达到  $52\text{ A}$ . 电表为理想电表, 下列说法正确的是



- A. 电动机未启动时, 车灯的功率为  $144\text{ W}$
- B. 电动机启动时, 车灯的功率为  $120\text{ W}$
- C. 电动机启动时, 电动机的输入功率为  $450\text{ W}$
- D. 电动机启动时, 电动机的热功率可能为  $450\text{ W}$

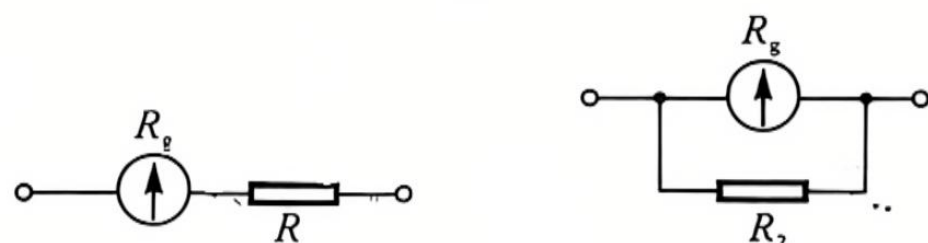
7. 华为开发了一款据称可实现“一秒一公里”的全液冷超级充电桩,其最大输出电流为 600 A, 充电电压范围为 200 V 至 1000 V, 并且该充电桩能根据很多电动汽车车型的充电需求智能分配所需充电功率. 某天, 小华开着自己的某款电动汽车来这种充电站充电, 其车总质量为 1.6 t, 所用电池组规格为“360 V, 150 A·h”(内阻不能忽略), 车上显示屏显示此次充电电量由 30% 充到 80% 用时 10 分钟, 本次充电共消费 60 元(充电桩计费规则为每度电 2 元). 经他几天实测, 显示屏电量由 80% 下降到 50% 共匀速行驶了 120 公里, 已知他的车行驶时的阻力为车重的 0.02 倍, 重力加速度  $g=10 \text{ m/s}^2$ , 则



- A. 该充电桩的最大输出功率为 120 kW
- B. 小华本次充电的平均功率约为 300 kW
- C. 小华本次充电的充电效率约为 90%
- D. 小华汽车电机将电能转化为机械能的效率约为 87%

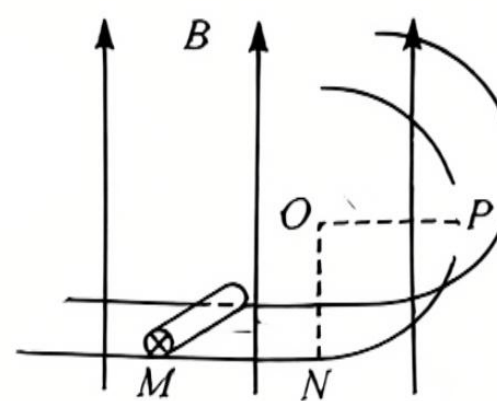
二、选择题: 本题共 3 小题, 每小题 6 分, 共 18 分. 在每小题给出的四个选项中, 有多项符合题目要求. 全部选对的得 6 分, 选对但不全的得 3 分, 有选错的得 0 分.

8. 在电学实验中, 改装后的电表测量值略微偏大, 为校准电表, 下列措施可行的是



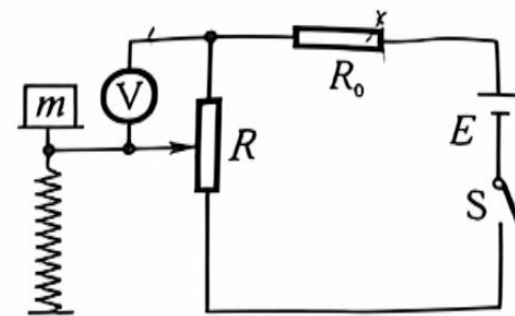
- A. 将一个阻值较小的电阻与电阻  $R_1$  并联
- B. 将一个阻值较小的电阻与电阻  $R_1$  串联
- C. 将一个阻值较大的电阻与电阻  $R_2$  并联
- D. 将一个阻值较大的电阻与电阻  $R_2$  串联

9. 如图所示, 两平行光滑金属轨道分足够长的水平段和竖直圆弧段两部分, 在  $N$  点平滑相连,  $O$  点为圆弧的圆心, 圆弧的半径为 1 m. 两金属轨道之间的宽度为 0.3 m, 匀强磁场方向垂直水平导轨向上, 大小为 0.5 T. 质量为 0.03 kg、长为 0.3 m 的金属细杆垂直置于金属轨道上的  $M$  点. 在金属细杆内通以电流强度为 2 A、方向向里的恒定电流, 金属细杆由静止释放后始终沿导轨运动. 重力加速度  $g=10 \text{ m/s}^2$ , 则  $M$ 、 $N$  间的距离可能是



- A. 0.2 m
- B. 0.8 m
- C. 1 m
- D. 1.2 m

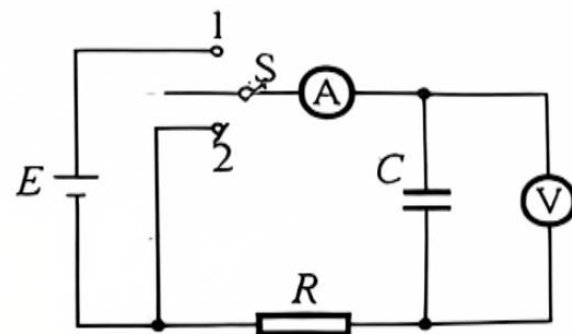
10. 如图所示为某小组设计的电子秤原理图. 轻质托盘与竖直放置的轻弹簧相连.  $R_0$  为定值电阻, 滑动变阻器  $R$  的滑片与弹簧上端连接. 当盘中没有放物体时, 滑片刚好位于滑动变阻器的最上端. 该小组用理想电压表的示数  $U$  反映待测物体的质量  $m$ ; 用单位质量变化下, 电压表示数变化量的绝对值  $\left| \frac{\Delta U}{\Delta m} \right|$  描述电子秤的灵敏度. 不计一切摩擦, 弹簧始终处于弹性限度内, 下列说法正确的是



- A. 电压表示数与待测物体质量成线性关系
- B. 弹簧的劲度系数越大, 电子秤的量程越小
- C. 仅更换电动势与内阻更大的电源, 电子秤的灵敏度会提高
- D. 仅更换阻值更大的定值电阻  $R_0$ , 电子秤灵敏度会下降

三、非选择题: 本题共 5 小题, 共 54 分.

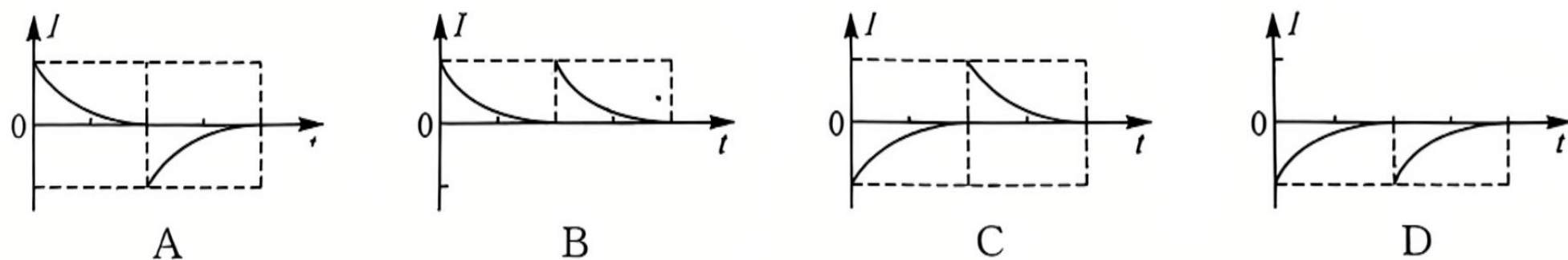
11. (6 分) 利用如图所示电路观察电容器的充、放电现象, 其中  $E$  为电源,  $S$  为单刀双掷开关,  $C$  为电容器,  $A$  为电流传感器,  $V$  为电压传感器.



(1) 如图所示, 开关  $S$  接 2 时, 电容器处于 \_\_\_\_\_ (填“充电”或“放电”) 过程中.

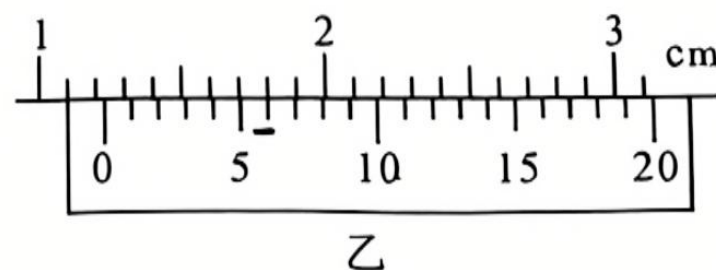
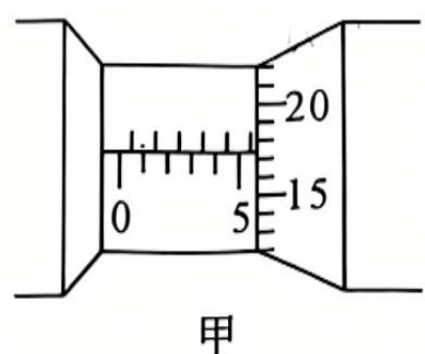
(2) 某次充电完成后, 测得电容器的电荷量是  $1.8 \times 10^{-6} \text{ C}$ , 电压是 6 V, 则电容器的电容是 \_\_\_\_\_, 充电结束后上极板带 \_\_\_\_\_ (填“正”或“负”) 电.

(3) 先将开关接 1, 待电路稳定后再接 2. 已知电流从左向右流过电阻  $R$  时为正, 则与本次实验相符的  $I-t$  图像是 \_\_\_\_\_.



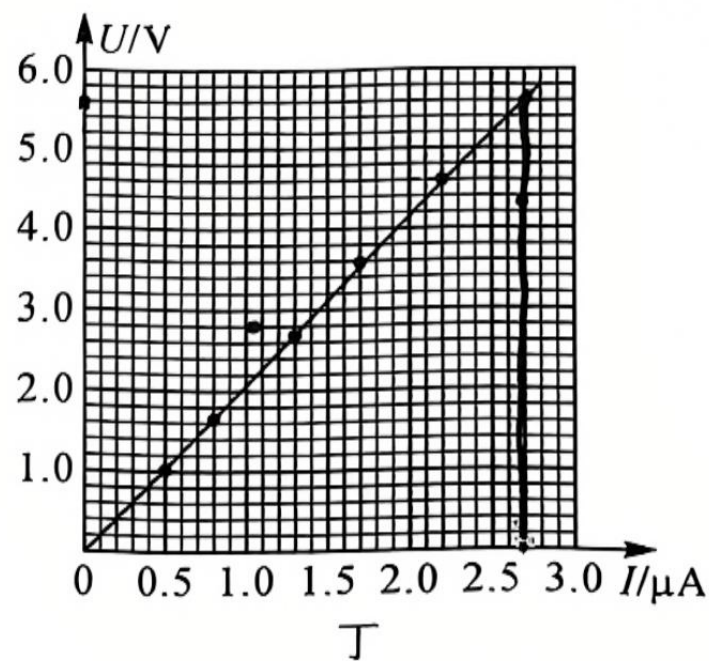
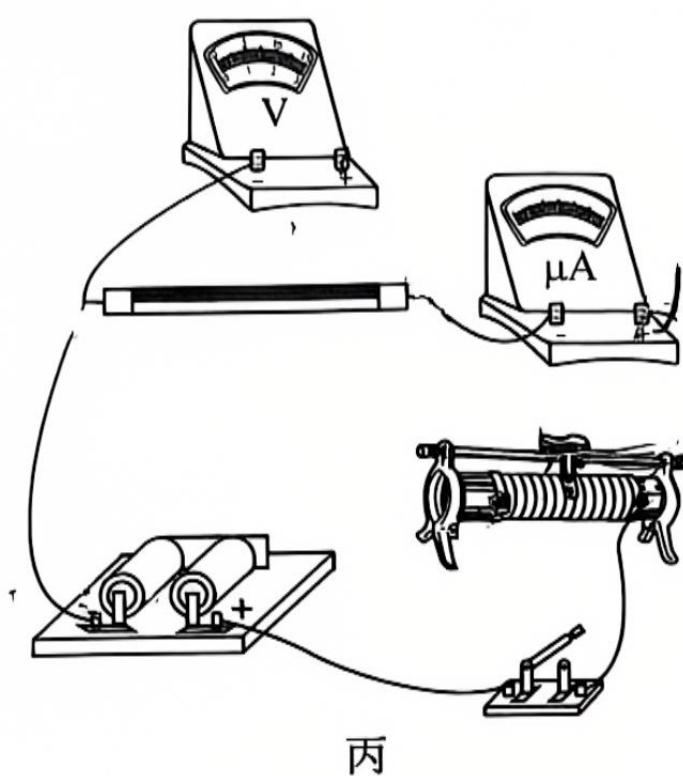
12. (8 分) 电导率是电阻率的倒数, 某学习小组设计实验测量某种纯净水的电阻进而得出该纯净水的电导率. 在粗细均匀的圆柱形玻璃管中注满纯净水, 玻璃管长为  $L$ , 直径为  $d$ . 玻璃管两端口用插有铜钉的橡皮塞塞住, 进行如下实验:

(1) 注水前, 如图甲, 用螺旋测微器测玻璃管内径为 \_\_\_\_\_ mm; 如图乙用 20 分度游标卡尺测玻璃管长度为 \_\_\_\_\_ cm.



(2)为更精确地测量所取水样的电阻,该小组从实验室中找到如下实验器材.

- A. 电流表(量程  $3 \mu\text{A}$ ,电阻约为  $5 \Omega$ )
- B. 电压表(量程  $6 \text{ V}$ ,电阻约为  $10 \text{ k}\Omega$ )
- C. 滑动变阻器( $0 \sim 20 \Omega$ ,额定电流  $1 \text{ A}$ )
- D. 电源( $6 \text{ V}$ ,内阻约为  $1 \Omega$ )
- E. 开关一只、导线若干



①请将图丙电路中的线路连接完整;

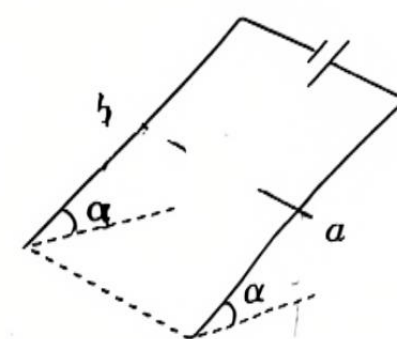
②图丁则是根据电流表和电压表的实验数据所画出的  $U-I$  图像.那么根据  $U-I$  的图像,求出水样的电阻  $R = \underline{\hspace{2cm}} \Omega$  (保留 2 位有效数字).

(3)计算水样的电导率表达式  $\delta = \underline{\hspace{2cm}}$  (用符号  $\pi$ 、 $R$ 、 $d$ 、 $L$  表示),通过代入数据可以判定此水样是否合格.

13. (10 分)如图,两条平行的光滑金属导轨间距  $L=2 \text{ m}$ ,导轨平面与水平面夹角  $\alpha=37^\circ$ ,两导轨顶端接有电源,将一根质量  $m=0.8 \text{ kg}$  的直导体棒  $ab$  垂直放在两导轨上.已知通过导体棒的电流  $I=1 \text{ A}$ ,在两导轨间加一竖直向上的匀强磁场,使导体棒在导轨上保持静止,  $\sin 37^\circ=0.6$ ,  $\cos 37^\circ=0.8$ ,重力加速度  $g$  取  $10 \text{ m/s}^2$ .

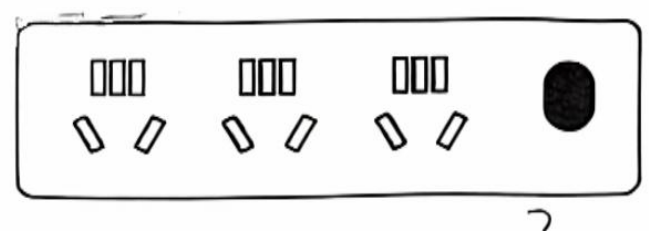
(1)求导体棒所受安培力的大小.

(2)若只改变两导轨间的磁场方向,且保持导体棒静止,求磁感应强度  $B$  的最小值及方向.



14. (12分)某家庭厨房中用电器的相关信息如表中所示,它们用如图所示的插线板供电.插线板允许通过的最大电流为15 A.已知家庭电路的电压为220 V.

名称	数量	额定功率/W
电饭锅	1	880
微波炉	1	1000
电热水壶	1	1200
电饼铛	1	1600



- (1)求电饼铛正常工作时加热电阻的阻值.
- (2)电热水壶、电饭锅已在正常工作,在保证插线板安全使用的条件下,还可以再接入一个用电器,求这三个用电器同时正常工作时,通过插线板的总电流.

15. (18分)光刻机是半导体行业中重中之重的利器,我国上海微电子装备公司(SMEE)在这一领域的技术近年取得了突破性进展.电子束光刻技术原理简化如图所示,电子枪发射的电子经过成型孔后形成电子束,通过束偏移器后对光刻胶进行曝光.某型号光刻机的束偏移器长 $L=0.02\text{ m}$ ,间距也为 $L$ ,两极间有扫描电压,其轴线垂直晶圆上某芯片表面并过中心 $O$ 点,该轴线也是束偏移器的一条对称轴.芯片到束偏移器下端的距离也为 $L$ .若沿轴线进入束偏移器时电子束中单个电子的初动能为 $E_{k0}=3.2\times 10^{-14}\text{ J}$ .不计电子重力及电子间的相互作用力,忽略其他因素的影响,电子到达芯片即被吸收( $e=1.6\times 10^{-19}\text{ C}$ ).求:

- (1)若扫描电压为零,电子束在束偏移器中做何种运动?
- (2)若扫描电压为多少时,电子束刚好打在束偏移器的下边界不能离开束偏移器?
- (3)若某时刻扫描电压为16 kV,则电子束到达芯片时的位置离 $O$ 点的距离为多少?

