江苏省仪征中学、江苏省江都中学

2021-2022学年度高二第二学期阶段联合测试物理试卷

命题单位：江苏省江都中学 命题人：韩士德 审核人：刘大杰 2022.03

本试卷选择题10题，非选择题5题，共15题，满分为100分，考试时间75分钟．

注意事项：

1．答卷前，考生务必将本人的学校、班级、姓名、考试号填在答题卡的相应位置．

2．将每题的答案或解答写在答题卡上，在试卷上答题无效．

3．考试结束，只交答题卡．

一、单项选择题：本题共10小题，每小题4分，共40分．每小题只有一个选项符合题意．选对的得4分，错选或不答的得 0 分．

1．研究电磁感应现象并得到重要结论的科学家是

A．洛伦兹 B．库仑 C．奥斯特 D．法拉第

2．一个带电粒子，沿垂直于磁场的方向射入一匀强磁场，粒子的一段径迹如图所示，径迹上每一小段都可近似看成圆弧，由于带电粒子使沿途空气电离，粒子的能量逐渐减小（带电量不变），粒子重力忽略不计，则由图可知

A．粒子从*a*到*b*，带正电 B．粒子从*b*到*a*，带正电

C．粒子从*a*到*b*，带负电 D．粒子从*b*到*a*，带负电

3．如图所示，甲是闭合铜线框，乙是有缺口的铜线框，丙是闭合的塑料线框，它们的正下方都放置一薄强磁铁，现将甲、乙、丙拿至相同高度H处同时释放(各线框下落过程中不翻转)，则以下说法正确的是

A．三者同时落地

B．甲、乙同时落地，丙后落地

C．甲、丙同时落地，乙后落地

D．乙、丙同时落地，甲后落地

4．如图所示，水平放置的两块带电平行金属板．板间存在着方向竖直向下、场强大小为*E*的匀强电场和垂直于纸面的匀强磁场．假设电场、磁场只存在于两板间．一个带正电的粒子，以水平速度*v*0从两极板的左端正中央沿垂直于电场、磁场的方向射入极板间，恰好做匀速直线运动．不计粒子的重力及空气阻力．则

*v*0

*E*

A．板间所加匀强磁场方向垂直于纸面向里

B．若粒子电量加倍，将会向下偏转

C．若粒子从极板的右侧射入，一定沿直线运动

D．若粒子带负电，其它条件不变，将向上偏转

5*.* 回旋加速器工作原理示意图如图所示，其核心部分是分别与高频交流电极相连接的两个D形金属盒，匀强磁场与盒面垂直，若粒子所受重力和带电粒子穿过狭缝的时间均不考虑，要使带电粒子射出时的动能增大，可以采取的措施是

A．只增大磁场的磁感应强度 B．只增大加速电压

C．只增大D形金属盒的半径 D．只减小狭缝间的距离

6．如图所示是某霍尔元件的内部结构图，其载流子为电子，电流方向沿*x*轴正方向，所加磁场方向沿*z*轴正方向，则

*z*

*x*

*y*

*I*

A．元件前表面电势高于后表面

B．元件下表面电势高于上表面

C．仅增大电流*I*，霍尔电压增大

D．仅增大磁感应强度*B*，霍尔电压不变

7．某闭合回路中产生的感应电流先减小后增大且方向不变，则穿过回路的磁通量*Φ*随时间*t*变化的图像可能是

A

*t*

*Φ*

*O*

*t*

*Φ*

*O*

B

*t*

*Φ*

*O*

C

D

*t*

*Φ*

*O*

8．如图所示，两光滑平行金属导轨间距为L，直导线MN垂直跨在导轨上，且与导轨接触良好，整个装置处于垂直纸面向里的匀强磁场中，磁感应强度为*B.*电容器的电容为*C*，除电阻*R*外，导轨和导线的电阻均不计．现给导线MN一初速度，使导线MN向右运动，当电路稳定后，MN以速度*v*向右做匀速运动，则

A．电容器两端的电压为零

B．电阻两端的电压为*BLv*

C．电容器所带电荷量为*CBLv*

D．为保持*MN*匀速运动，需对其施加的拉力大小为

9．如图所示，质量为*m*，长为*l*的铜棒*ab*，用长度也为*l*的两根轻导线水平悬吊在竖直向上的匀强磁场中，磁感应强度为*B*．未通电时，轻导线静止在竖直方向，通入恒定电流后，棒向外偏转的最大角度为*θ* ，则

*a*

*b*

*B*

*θ*

A．棒中电流的方向为*b*→*a*

B．棒中电流的大小为 

C．棒中电流的大小为

D．若只增大轻导线的长度，则角变大

10．如图所示，坐标平面内存在垂直纸面向里的匀强磁场，虚线位于*x*= 2cm处且平行于*y*轴．现有一群带正电的粒子从*O*点以相同的速率沿纸面不同方向进入磁场，不计粒子的重力及粒子间的相互作用力，若粒子在磁场中做匀速圆周运动的轨道半径均为*r* = 2cm，下列说法正确的是

A．虚线上：-2cm＜*y*≤2cm的范围内有粒子穿过

B．虚线上：-2cm＜*y*≤2cm的范围内有粒子穿过

C．虚线上：-2cm＜*y*≤2cm的范围内有粒子穿过

D．虚线上：-2cm＜*y*≤2cm的范围内有粒子穿过

二、非选择题：本题共5题，共60分．请将解答填写在答题卡相应的位置．

11．（8分）如图所示是一个可以用来测量磁感应强度的装置：一长方体绝缘容器内部高为*L，*厚为*d*，左右两侧等高处装有两根完全相同的开口向上的管子*a*、*b*，上、下两侧装有电极*C*（正极）和*D*（负极），并经开关S与电源连接，容器中注满能导电的液体，液体的密度为。将容器置于一匀强磁场中，磁场方向垂直纸面向里，当开关S断开时，竖直管子*a*、*b*中的液面高度相同，开关S闭合后，*a*、*b*管中液面将出现高度差。

（1）开关闭合后，液体中的正离子运动过程中受到的磁场力向 ▲ ，负离子受到的磁场力向 ▲ 。(填“左”或“右”)

（2）当开关S闭合后，*a*管中的液面高度比*b*管中的液面 ▲ （填“高”或“低”）

（3）当开关S闭合后，电路中电流表的读数为*I*，两管液面高度差为*h*，则磁感应强度*B*的大小为 ▲ （写出表达式）

12．（12分）如图甲所示为“研究电磁感应现象”的实验装置，部分导线已连接。

（1）用笔画线代替导线将图中未完成的电路连接好；



（2）如果在闭合开关时发现灵敏电流表的指针向右偏了一下，那么闭合开关后，将原线圈迅速插入副线圈的过程中，电流表指针将向 ▲ ；原线圈插入副线圈后，将滑动变阻器滑片迅速向右滑动时，电流表指针将向 ▲ ；（选填“左偏”、“右偏”或“不偏”）

（3）如图乙所示，*R*为光敏电阻，其阻值随着光照强度的加强而减小。金属环A用轻绳悬挂，与长直螺线管共轴，并位于其左侧。当光照减弱时，从左向右看，金属环A中电流方向 ▲ （填“顺时针”或“逆时针”），金属环A将向 ▲ （填“左”或“右”）运动，并有 ▲ （填“收缩”或“扩张”）的趋势。

13．（10分）一种跑步机测速的原理如图所示，跑步机底面固定间距的平行金属导轨．导轨间存在磁感应强度为、方向垂直纸面向里的条形匀强磁场，导轨间所接电阻，橡胶带上等间距固定导体棒，每根导体棒的电阻，当前一根导体棒出磁场时，后一根导体棒恰好进入磁场，不计其它电阻．当橡胶带匀速运动时电流表的示数，求：

（1）橡胶带运动的速度；

（2）导体棒克服安培力做功的功率．

A

*R*

*L*

*v*

导轨

导体棒

橡胶带

14．（14分）如图所示，在空间直径为*d*的圆形区域内存在着理想边界的匀强磁场，磁感应强度为*B*，磁场方向垂直于圆面指向纸外，在磁场的正上方与正下方存在着与磁场边界相切的两块金属板MN、PQ，两块金属板的长度也为*d*，金属板MN接地，图中直径AC平行于金属板。现有一束包含各种速率的电子（电荷量为*e*、质量为*m*）从A点沿AC方向射入磁场。电子的重力可忽略不计，并假设电子碰到金属板被吸附后全部流入大地。

（1）若某电子击中金属板MN的中点O，则该电子速度多大？

（2）求能够击中金属板MN的电子在磁场中运动的最长时间；

（3）求能够击中金属板MN的电子的速率范围．

15. （16分）如图所示，虚线框内为某两级串列加速器原理图，*abc*为长方体加速管，加速管底面宽度为*d*，加速管的中部*b*处有很高的正电势，*a*、*c*两端均有电极接地（电势为零），加速管出口*c*右侧距离为*d*处放置一宽度为*d*的荧光屏．现让大量速度很小（可认为初速为零）的负一价离子（电量为*-e*）从*a*端进入，当离子到达*b*处时，可被设在*b*处的特殊装置将其电子剥离，成为二价正离子（电量为+2*e*），而不改变其速度大小．这些正二价离子从*c*端飞出后进入与其速度方向垂直的、磁感应强度为*B*的匀强磁场中，其中沿加速管轴线进入的离子恰能打在荧光屏中心位置，离子质量为*m*，不计离子重力及离子间相互作用力．求：

（1）离子在磁场中运动的速度*v*的大小；

（2）*a*、*b*两端的电势差*U*；

（3）实际工作时，磁感应强度可能会与设计值*B*有一定偏差，若进入加速器的离子总数为*N*，则磁感应强度为0.99*B*时有多少离子能打在荧光屏上．

*a*

*b*

*c*

加速管

*d*

*d*

*d*

荧光屏