

成都外国语学校 2022—2023 学年度上期 12 月月考

高二物理试卷

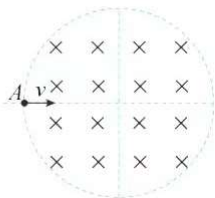
注意事项:

- 1、本试卷分第 I 卷（选择题）和第 II 卷（非选择题）两部分。
- 2、本堂考试 100 分钟，满分 100 分；
- 3、答题前，考生务必将自己的姓名、学号填写在答卷上，并使用 2B 铅笔填涂。
- 4、考试结束后，将答题卡交回。

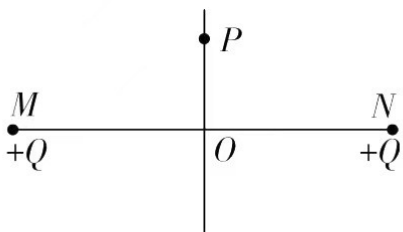
第 I 卷 选择题部分（共 44 分）

一、单项选择题（本题共 8 小题。在每小题给出的四个选项中，只有一个选项正确，每小题 3 分，共 24 分）

1. 如图所示，在虚线所包围的圆形区域内有方向垂直于圆面向里的匀强磁场，从磁场边缘的 A 点沿半径方向射入一束速率不等的质子，这些质子在磁场里运动的过程中（ ）

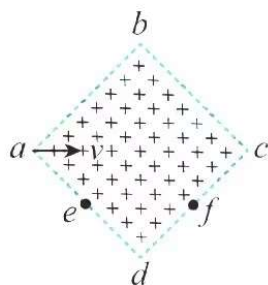


- A. 运动时间均相等
 - B. 速率越大的质子运动时间越长
 - C. 半径越大的质子运动时间越短
 - D. 半径越大的质子向心加速度越小
2. 如图所示， M 、 N 为两个等量同种正电荷 Q ，在其连线中垂线上任意一点 P 自由释放一个负电荷 q ，不计重力影响，关于点电荷 q 的运动下列说法正确的是（ ）

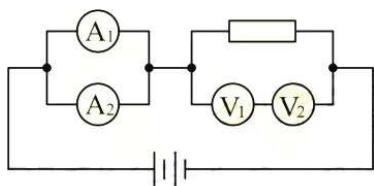


- A. 从 $P \rightarrow O$ 的过程中，加速度越来越大，速度也越来越大
- B. 从 $P \rightarrow O$ 的过程中，加速度越来越小，到 O 点速度达到最大值
- C. 点电荷越过 O 点时加速度为零，速度达到最大值
- D. 点电荷越过 O 点后，速度越来越小，加速度越来越大，直到速度为零

3. 如图所示，有一个正方形的匀强磁场区域 $abcd$ ， e 是 ad 的中点， f 是 cd 的中点，如果在 a 点沿对角线方向以速度 v 入一带负电的带电粒子，恰好从 e 点射出，不计粒子重力，则（ ）



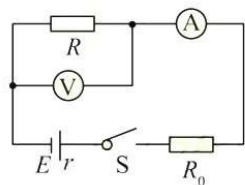
- A. 如果粒子的速度不变，磁场的磁感应强度变为原来的二倍，将从 d 点射出
B. 如果粒子的速度增大为原来的四倍，将从 f 点射出
C. 只改变粒子的速度使其分别从 e 、 d 、 f 点射出时，从 e 点射出所用时间最短
D. 只改变粒子的速度使其分别从 e 、 d 、 f 点射出时，从 f 点射出所用时间最短
4. 四个相同的小量程电流表（表头）分别改装成两个电流表 A_1 、 A_2 和两个电压表 V_1 、 V_2 。已知电流表 A_1 量程大于 A_2 的量程，电压表 V_1 的量程大于 V_2 的量程，改装好后把它们按如图所示接入电路，则（ ）



- A. 电流表 A_1 的读数等于电流表 A_2 的读数
B. 电流表 A_1 的偏转角等于电流表 A_2 的偏转角
C. 电压表 V_1 的读数小于电压表 V_2 的读数
D. 电压表 V_1 的偏转角大于电压表 V_2 的偏转角
5. 如图甲是某型号酒精测试仪，其工作原理如图乙所示， R 为气敏电阻，其阻值随酒精气体浓度的增大而减小，电源的电动势为 E 、内阻为 r ，电路中的电表均为理想电表， R_0 为定值电阻，且 $R_0 = r$ 。如果酒后对着测试仪吹气，与未饮酒时相比（ ）



甲



乙

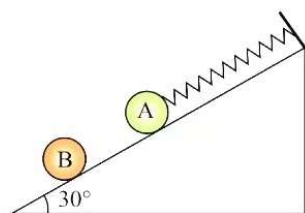
- A. 电流表的示数变小，电压表的示数变小

B. 电压表示数变化量 ΔU 与电流表示数变化量 ΔI 的绝对值之比变小

C. 电源的输出功率减小

D. 电源的效率减小

6. 如图所示，在倾角为 30° 的光滑绝缘斜面上固定一个挡板，在挡板上连接一根劲度系数为 k_0 的绝缘轻质弹簧，弹簧另一端与 A 球连接。A、B 两小球的质量均为 m ，A 球的电荷量 $q_A = q > 0$ ，A、B 两小球的间距为 L ，系统处于静止状态。已知静电力常量为 k ，A、B 两小球均可视为点电荷，则（ ）



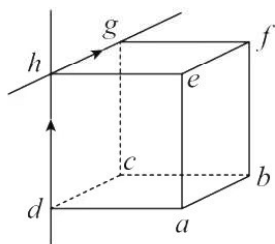
A. 弹簧伸长量为 $\frac{2mg}{k_0}$

B. B 球的电荷量 $q_B = -\frac{mgL^2}{2kq}$

C. A 球受到的库仑力大小为 mg

D. 若增大 B 球的电荷量，系统再次平衡后，弹簧伸长量会增加

7. 已知通电长直导线在周围空间某位置产生的磁感应强度大小与电流强度成正比，与该位置到长直导线的距离成反比。如图所示，现有通有电流大小相同的两根长直导线分别固定在正方体的两条边 dh 和 hg 上，彼此绝缘，电流方向分别由 d 流向 h 、由 h 流向 g ，则顶点 a 和 c 两处的磁感应强度大小之比为（ ）



A. $\sqrt{6}:4$

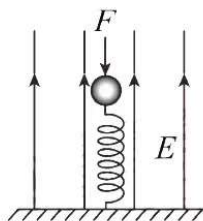
B. $\sqrt{2}:2$

C. $\sqrt{3}:4$

D. $4:\sqrt{3}$

8. 如图所示，竖直向上的匀强电场中，绝缘轻质弹簧竖直立于水平地面上，上面放一质量为 m 的带正电小球，小球与弹簧不连接，施加外力 F 将小球向下压至某位置静止。现撤去 F ，小球沿竖直方向运动，在小球由释放到刚离开弹簧的过程中，重力、电场力对小球所做的功分别为 W_1 和 W_2 ，小球离开弹簧时的速度

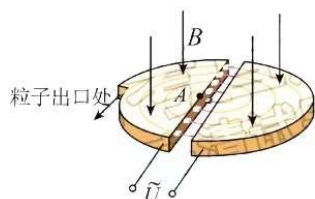
为 v ，不计空气阻力，则上述过程中下列说法正确的是（ ）



- A. 小球的重力势能增加 $-W_1$
- B. 小球的电势能增加 W_2
- C. 小球与弹簧组成的系统的机械能增加 W_2
- D. 撤去 F 前弹簧的弹性势能为 $\frac{1}{2}mv^2 - W_1 - W_2$

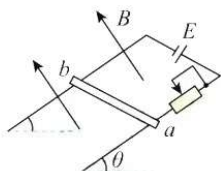
二、多项选择题（本题共 5 小题。每小题有多个正确选项，全部选对得 4 分，选对但不全得 2 分，不选或错选不得分，共 20 分）

9. 回旋加速器工作原理示意图如图所示，磁感应强度为 B 的匀强磁场与盒面垂直，两盒间的狭缝很小，粒子穿过的时间可忽略，它们接在电压为 U 、频率为 f 的交流电源上，若 A 处粒子源产生的质子在加速器中被加速，下列说法正确的是（ ）



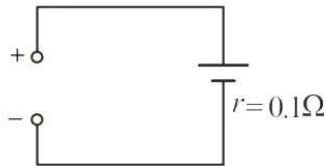
- A. 若只增大交流电压 U ，则质子获得的最大动能增大
- B. 若只增大交流电压 U ，则质子在回旋加速器中运行时间会变短
- C. 若磁感应强度 B 增大，交流电频率 f 必须适当减小才能正常工作
- D. 需要改变磁感应强度 B 和交流电频率 f ，该回旋加速器才能用于加速 α 粒子

10. 如图所示，两根间距为 d 的平行光滑金属导轨间接有电源 E ，导轨平面与水平面间的夹角 $\theta=30^\circ$ ，金属杆 ab 垂直导轨放置，导轨与金属杆接触良好。整个装置处于磁感应强度为 B 的匀强磁场中。当磁场方向垂直导轨平面向上时，金属杆 ab 刚好处于静止状态，要使金属杆能沿导轨向下运动，可以采取的措施是（ ）



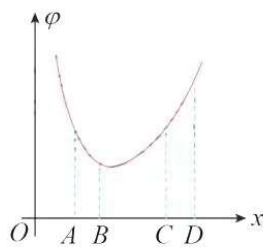
- A. 减小磁感应强度 B
- B. 调节滑动变阻器滑片向下滑动
- C. 减小导轨平面与水平面间的夹角 θ
- D. 将电源正负极对调使金属杆中的电流方向改变

11. 如图所示为某款手机充电器对手机充电的原理图，用输出电压为 5.0V 的充电器对电阻 $r = 0.1\Omega$ 的手机锂电池充电，若充电过程充电器输出功率为 5.0W ，则关于充电过程说法正确的是（ ）



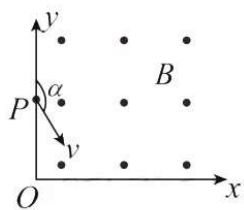
- A. 充电器输出电流为 1.0A
- B. 充电器输出电流为 50A
- C. 手机锂电池的发热功率为 0.1W
- D. 电能转化为化学能的功率为 5.0W

12. 空间某一静电场的电势 ϕ 在 x 轴上分布如图所示， A 、 B 、 C 、 D 是 x 轴上的四点，电场强度在 x 方向上的分量大小分别是 E_A 、 E_B 、 E_C 、 E_D ，则（ ）



- A. $E_A > E_B$
- B. $E_C > E_D$
- C. A 、 C 两点在 x 方向上的场强方向相反
- D. 同一负点电荷在 A 点时的电势能大于在 B 点时的电势能

13. 如图，在平面直角坐标系 Oxy 的第一象限内，存在垂直纸面向外的匀强磁场，磁感应强度大小为 B 。大量质量为 m 、电量为 q 的相同粒子从 y 轴上的 $P(0, \sqrt{3}L)$ 点，以相同的速率在纸面内沿不同方向先后射入磁场，设入射速度方向与 y 轴正方向的夹角为 α ($0 \leq \alpha \leq 180^\circ$)。当 $\alpha = 150^\circ$ 时，粒子垂直 x 轴离开磁场。不计粒子的重力。则（ ）



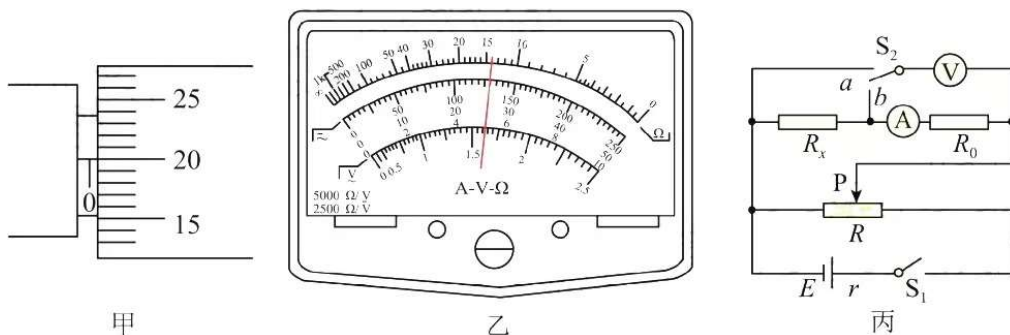
- A. 粒子一定带正电
B. 当 $\alpha = 45^\circ$ 时, 粒子也垂直 x 轴离开磁场
C. 粒子入射速率为 $\frac{2\sqrt{3}qBL}{m}$
D. 粒子离开磁场的位置到 O 点的最大距离为 $3\sqrt{5}L$

第II卷 非选择题部分 (共 56 分)

注意事项:

1. 答题前, 考生先在答题卡上用直径 0.5 毫米的黑色墨水签字笔将自己的姓名, 准考证号填写清楚。
 2. 请用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔在答题卡上各题的答题区域内作答, 在试卷上作答无效。
- 三、实验题 (本题共 2 个小题, 满分 16 分)

14. 某物理兴趣小组测量一段某材料制成的电阻丝 R_x 的电阻率。



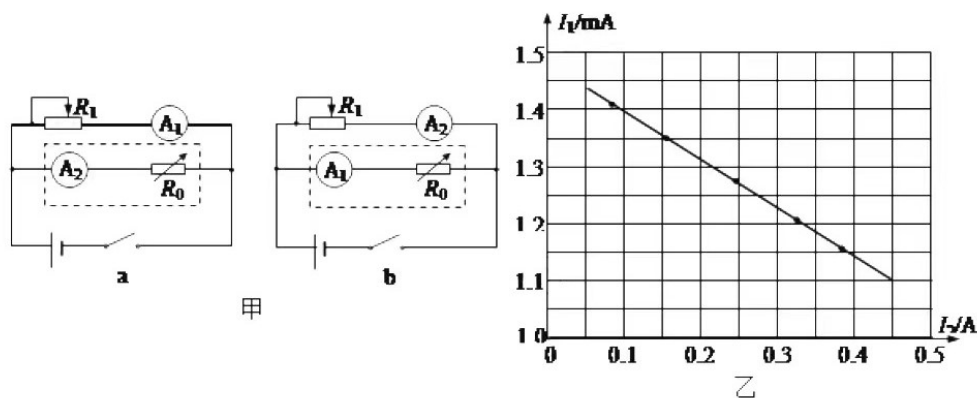
- (1) 先用螺旋测微器测量电阻丝 R_x 的直径 d , 示数如图甲所示, 其直径 $d =$ _____ mm; 再用刻度尺测出电阻丝 R_x 的长度为 L ;
- (2) 用多用电表粗测电阻丝的阻值, 当用 “ $\times 10$ ” 挡时发现指针偏转角度过大, 应该换用 _____ (选填 “ $\times 1$ ” 或 “ $\times 100$ ”) 挡, 进行一系列正确操作后, 指针静止时位置如图乙所示;
- (3) 为了准确测量电阻丝的电阻 R_x , 某同学设计了如图丙所示的电路:
 - ① 闭合 S_1 , 当 S_2 接 a 时, 电压表示数为 U_1 , 电流表示数为 I_1 ; 当 S_2 接 b 时, 电压表示数为 U_2 , 电流表

示数为 I_2 ，则待测电阻的阻值为 $R_x = \underline{\hspace{2cm}}$ (用题中的物理量符号表示)；

②根据电阻定律计算出该电阻丝的电阻率 $\rho = \underline{\hspace{2cm}}$ (用 R_x 、 d 、 L 表示)。

15. 在“测定电源的电动势和内电阻”的实验中，备有下列器材：

- A. 待测的干电池一节
- B. 电流表 A_1 (量程 $0 \sim 3\text{mA}$ ，内阻 $R_{g1} = 10\Omega$)
- C. 电流表 A_2 (量程 $0 \sim 0.6\text{A}$ ，内阻 $R_{g2} = 0.1\Omega$)
- D. 滑动变阻器 R_1 ($0 \sim 20\Omega$ ， 1.0A)
- E. 电阻箱 R_0 ($0 \sim 9999.9\Omega$)
- F. 开关和若干导线



(1) 某同学发现上述器材中没有电压表，他想利用其中的一个电流表和电阻箱改装成一块电压表，其量程为 $0 \sim 3\text{V}$ ，并设计了图甲所示的 a 、 b 两个参考实验电路(虚线框内为改装电压表的电路)，其中合理的是 $\underline{\hspace{2cm}}$

(选填“ a ”或“ b ”)电路；此时 R_0 的阻值应取 $\underline{\hspace{2cm}}\Omega$ ；

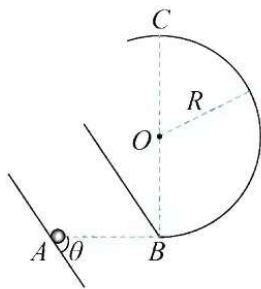
(2) 图乙为该同学根据合理电路所绘出的 I_1 - I_2 图象 (I_1 为电流表 A_1 的示数， I_2 为电流表 A_2 的示数)。根据该图线可得被测电池的电动势 $E = \underline{\hspace{2cm}}\text{V}$ ，内阻 $r = \underline{\hspace{2cm}}\Omega$ 。

四、计算题 (本题共 4 个小题，共 40 分。解答应写出必要的文字说明、方程式和重要演算步骤，只写出最后答案的不能得分，有数值运算的题，答案中必须明确写出数值和单位。)

16. 如图所示，带电平行板倾斜放置与水平面间的夹角为 θ ，两板间的电压 $U = 8 \times 10^3\text{V}$ ，两板间的距离 $d = 0.4\text{m}$ ，圆形光滑轨道竖直固定放置，最低点 B 正好在上极板的边缘， C 点是圆弧轨道的最高点；质量 $m = 0.1\text{kg}$ 、电量 $q = +10^{-4}\text{C}$ 的小球，从平行板下极板边缘 A 点由静止释放，在平行板间的匀强电场中，正好沿水平直线 AB 做匀加速运动，经过 B 点进入圆弧轨道，刚好到达最高点 C 点，电场只存在带电平行板内，外部没有电场，重力加速度 g 取 10m/s^2 ，不计空气阻力。求：

(1) 平行板与水平面间的夹角 θ ；

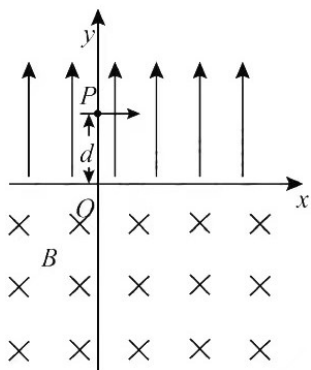
(2) 圆形轨道的半径 R 。



17. 如图所示, 在 $y > 0$ 的区域存在方向沿 y 轴正方向的匀强电场, 在 $y < 0$ 的区域存在方向垂直于 xOy 平面向里的匀强磁场, 磁感应强度为 B 。一个质量为 m 、电荷量为 $-q$ ($q > 0$) 的带电粒子从 y 轴上 $y = d$ 的 P 点以一定的速度射出, 速度方向沿 x 轴正方向。已知粒子第一次进入磁场时, 速度方向与 x 轴正方向的夹角为 $\theta = 45^\circ$, 并从坐标原点 O 处第一次射出磁场。不计带电粒子的重力。求:

(1) 带电粒子第一次进入磁场的位置坐标;

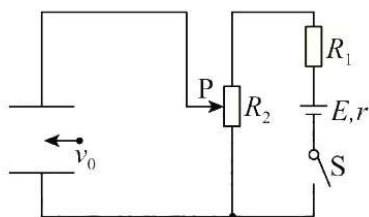
(2) 匀强电场的电场强度大小。



18. 如图所示, 电路中电源电动势 $E = 60\text{V}$, 内阻 $r = 5.0\Omega$, 定值电阻 $R_1 = 15\Omega$, 滑动变阻器 R_2 阻值未知。水平放置的平行板电容器上下板的间距为 0.2m , 在两极板右端正中间位置处, 有一个小液滴以某一速度水平向左射入两板间; 当滑动变阻器滑片在最下端时, 油滴刚好从下极板边缘飞出。当滑动变阻器滑片滑到正中间时, 油滴刚好从上极板边缘飞出, 已知小液滴的质量 $m = 1.0 \times 10^{-5}\text{kg}$, 电荷量 $q = 2.0 \times 10^{-6}\text{C}$ 。重力加速度 g 取 10m/s^2 , 空气阻力不计, 求:

(1) 电容器两极板之间的电压值;

(2) 滑动变阻器 R_2 总阻值为多大。



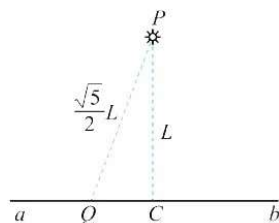
19. 如图所示，真空室内有一个点状的 α 粒子放射源 P ，它向各个方向发射 α 粒子（不计重力），速率都相同。

ab 为 P 点附近的一条水平直线（ P 到直线 ab 的距离 $PC=L$ ）， Q 为直线 ab 上一点，它与 P 点相距 $PQ=\frac{\sqrt{5}}{2}L$

（现只研究与放射源 P 和直线 ab 同一个平面内的 α 粒子的运动），当真空室内（直线 ab 以上区域）只存在垂直该平面向里、磁感应强度为 B 的匀强磁场时，水平向左射出的 α 粒子恰到达 Q 点。（ α 粒子的电荷量为 $+q$ ，质量为 m ； $\sin 37^\circ=0.6$ ； $\cos 37^\circ=0.8$ ）求：

(1) α 粒子的发射速率；

(2)能到达直线 ab 的 α 粒子所用最长时间和最短时间的比。



关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（网址：www.zizzs.com）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



微信搜一搜

Q 自主选拔在线