

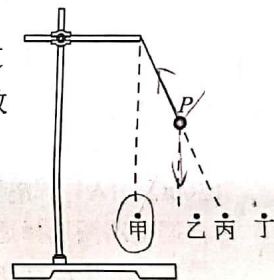
本试卷共 5 页，满分 100 分。考试时间 90 分钟。

- 注意事项：**1. 答题前，考生务必清楚地将自己的姓名、准考证号填写在规定的位 置，核准条形码上的准考证号、姓名与本人相符并完全正确及考试科目也相符后，将条形码粘贴在规定的位 置。
2. 选择题必须使用 2B 铅笔填涂；非选择题必须使用黑色墨水签字笔作答，字体工整、笔迹清楚。
3. 考生必须在答题卡各题目的规定答题区域内答题，超出答题区域范围书写的答案无效；在草稿纸、试题卷上答题无效。
4. 保持答题卡清洁、完整，不得折叠。严禁在答题卡上做任何标记，严禁使用涂改液和修正带。

第一部分 选择题 (共 48 分)

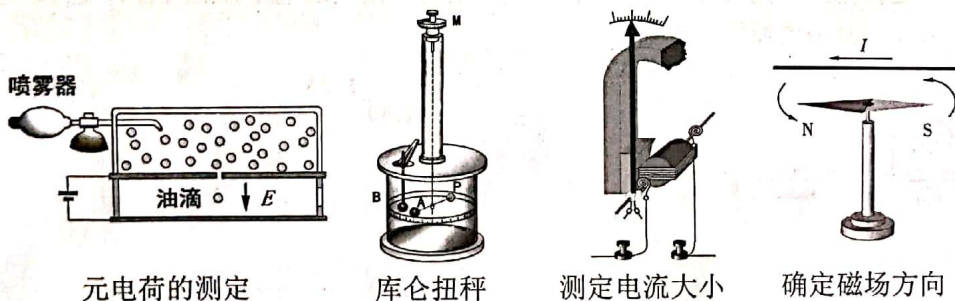
一、单项选择题：本题共 7 小题，每小题 4 分，共 28 分。在每小题给出的四个选项中，只有一个选项符合题目要求，选对的得 4 分，错选、不选得 0 分。

1. 绝缘小球 P 与用丝绸摩擦过的玻璃棒接触后带正电，将一个用毛皮摩擦过的橡胶小球（带负电）靠近 P 球，要让 P 球如图静止，则橡胶小球应该放在图中甲乙丙丁的哪一个位置？



- A. 甲 B. 乙 C. 丙 D. 丁

2. 如下四个实验或器材共同运用到的物理知识或方法是



元电荷的测定

库仑扭秤

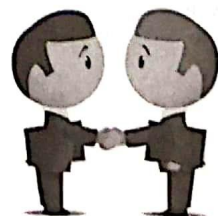
测定电流大小

确定磁场方向

- A. 物体的平衡 **B. 作用力与反作用力** C. 放大法 D. 等效替代法

3. 即使是在干燥的冬天，人体仍然是良导体，小明在地毯上行走若带上了大量的负电荷，不计其他电场影响，则

- A. 小明此时与地之间没有电势差
- B. 小明与不带电且跟地绝缘的客人握手时，不会产生电流
- C. 小明与不带电且跟地不绝缘的客人握手时，客人的电势会降低
- D. 小明靠近客人（还未与其接触）时，若该客人不带电且与地绝缘，此时客人的电势会降低



4. 扫地机器人它利用自身携带的小型吸尘部件进行吸尘清扫，并能根据红外感应避开障碍物。某扫地机器人正常工作时电动机的电压为 10V 、电流为 3A 、线圈电阻为 1Ω 。则下列有关它的说法正确的是



- A. 正常工作时，电动机的发热功率为 100W
 B. 正常工作时，电动机的输出功率为 9W
 C. 正常工作时，电动机的总功率为 30W
 D. 电动机被杂物卡住无法运转（不考虑保护电路的作用）时，电动机的发热功率为 9W

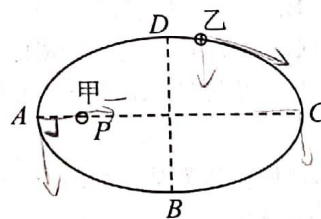
5. 如图，在 P 点固定一个负点电荷甲，另一个带正电的粒子乙仅受甲的库仑力作用沿椭圆轨道运动（甲、乙均可视为质点）， A 、 B 、 C 、 D 是轨道上的四个顶点。则以下说法错误的是

A. 乙经过 A 点时速度最大

B. 乙经过 A 点时速度变化最快

C. 乙经过 C 点时系统的电势能最大

D. 在甲电荷的电场中，轨道上的各点， A 点的电势最高



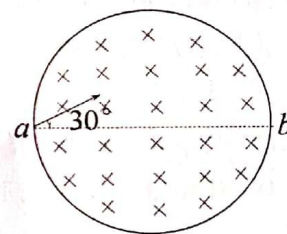
6. 如图所示，在半径为 R 的圆形区域内存在垂直纸面向里的匀强磁场， ab 是圆的直径，磁场的磁感应强度为 B 。一质量为 m 、带电量为 q 的粒子从 a 点射入磁场，速度大小为 v 、方向与 ab 成 30° 角时，恰好从 b 点飞出磁场。则粒子在磁场中运动的时间为

A. $\frac{2\pi R}{3v}$

B. $\frac{2\pi R}{v}$

C. $\frac{2\pi m}{qB}$

D. $\frac{\pi m}{6qB}$



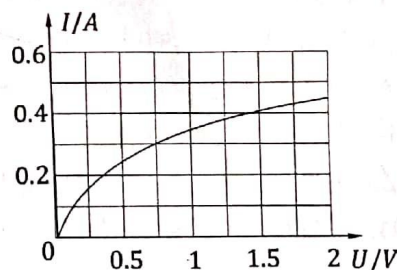
7. 某次实验，小明测得一小灯泡伏安特性曲线如图所示，若将两个这样的灯泡并联后与一电动势 $E=1.5\text{V}$ 、内阻 $r=1.5\Omega$ 的电源连接，每个小灯泡实际消耗的功率最接近

A. 0.1W

B. 0.2W

C. 0.3W

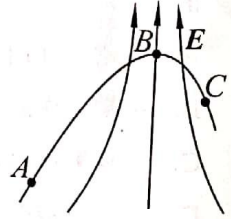
D. 0.4W



二、多项选择题：本题共 5 小题，每小题 4 分，共 20 分。在每小题给出的四个选项中，有两个或两个以上的选项符合题目要求，全选对的得 4 分，漏选的得 2 分，错选、不选得 0 分。

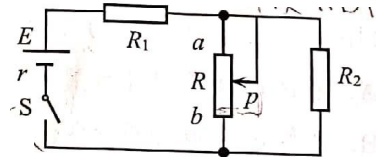
8. 如图，某带电粒子在电场中沿曲线由 A 经 B 运动到 C，则下列说法正确的是

- A. 粒子带正电
- B. AC 两点电势 $\varphi_A > \varphi_C$
- C. 粒子在 AC 两点电势能 $E_{PA} > E_{PC}$
- D. 粒子在 AC 两点的加速度 $a_A < a_C$



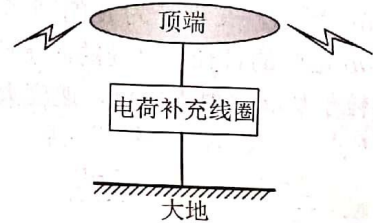
9. 如图所示电路，电源的电动势和内阻分别为 E 、 r 。闭合开关 S，将滑动变阻器的滑动片 p 向 b 端移动时，下列说法正确的是

- A. 通过 R_1 的电流一定增大
- B. 通过 R 的电流一定增大
- C. R_2 的电功率一定增大
- D. 电源的输出功率一定增大



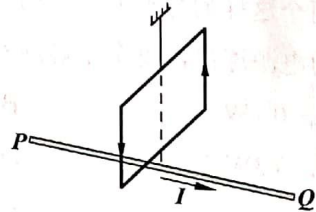
10. 特斯拉线圈是一种制造人工闪电的装置，右图是该装置的简化结构图，金属顶端和大地构成一个特殊的电容器，顶端放电后由电荷补充线圈给顶端补充因放电而流失的电荷，因而能持续的放电。下列相关说法正确的是

- A. 顶端带的电量越多，则其与大地间的电势差越大
- B. 顶端带的电量越多，则其与大地构成的电容器的电容越大
- C. 带电量一定时，顶端离地越高则其与大地间的电势差越大
- D. 带电量一定时，顶端面积越大则其与大地间的电势差越大



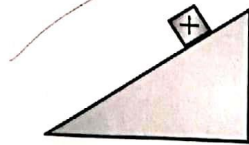
11. 用细绳悬挂一矩形导线框，导线框通有逆时针方向的电流（从右侧观察）。在导线框的正下方，垂直于导线框平面有一直导线 PQ。原 PQ 中无电流，现通以水平向右的电流，在短时间内

- A. 从上往下观察导线框顺时针转动
- B. 从上往下观察导线框向右平移
- C. 细绳受力会变得比导线框重力大
- D. 导线框中心的磁感应强度变大



12. 一绝缘斜面处于匀强电场中，带正电的小物块沿斜面由静止滑到底端的过程中，动能增加了 0.3J，重力做功 1.5J，电势能增加了 0.5J，则下列说法正确的是

- A. 场强方向一定沿斜面向上
- B. 沿斜面向上电势一定降低
- C. 电场力做功为 0.5J
- D. 克服摩擦力做功 0.7J



第二部分 非选择题 (共 52 分)

三、实验与解答题：本大题共 4 小题，共 52 分。按题目要求作答。解答题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。有数值计算的题，答案中必须明确写出数值和单位。

13. (1) (6 分) 某同学要测量一铅笔芯的电阻率 ρ ，先用刻度尺测得铅笔芯的长度 $L=10.00\text{cm}$ ，再用千分尺测得其直径如下图 1，则其直径 $d=$ _____mm。把多用电表欧姆档调到 $\times 1$ 倍率档，再将两表笔短接，调节欧姆调零旋钮，使指针指在_____。最后测得该铅笔芯的电阻如下图 2，则其电阻值 $R=$ _____ Ω 。由此可得该铅笔芯的电阻率 $\rho=$ _____ $\Omega \cdot \text{m}$ (结果保留 2 位有效数字)。

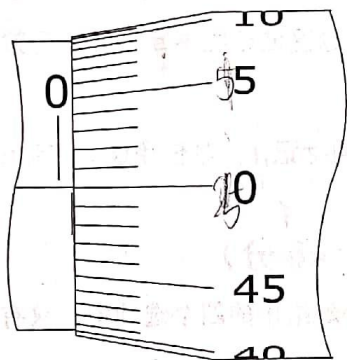


图 1

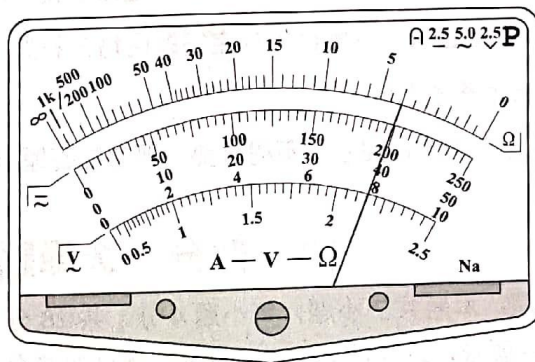
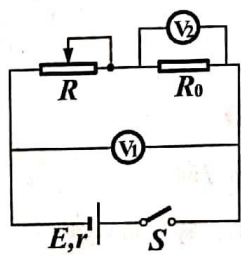
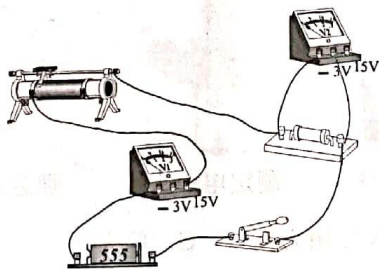


图 2

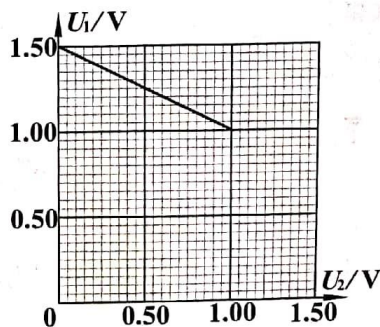
- (2) (8 分) 思聪同学要测量一节干电池的电动势 E 和内电阻 r ，由于手头上没有电流表，只有 2 个相同的理想电压表 (量程 3V、15V 可选)，1 个定值电阻 R_0 (阻值 2Ω)，2 个滑动变阻器， R_1 (500Ω 、1A)、 R_2 (50Ω 、1A)。她设计了如图甲所示的测量电路，下面请你帮她完成该实验。
- ① 根据电路图选择适当的电表量程在图乙上完成实物连线，要求闭合电键 S 前滑动变阻器的阻值最大。其中滑动变阻器应选用_____ (填字母代号)。
- ② 正确选择器材、连接电路、闭合开关后调节滑动变阻器时，发现两电压表的读数有变化，但变化都非常小，发生该故障的原因可能是_____。



图甲



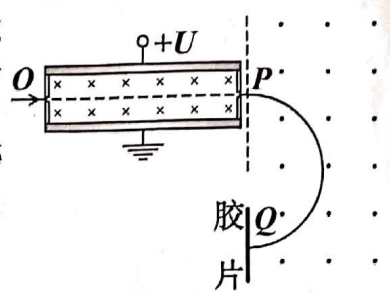
图乙



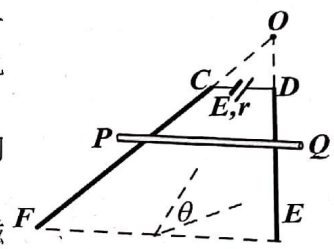
图丙

- ③ 排除故障、接好电路后闭合开关，调节滑动变阻器，记录电压表 V_1 和 V_2 测量的数据，并根据数据描绘 U_1-U_2 图象如图丙所示，则电动势 $E=$ _____V，内电阻 $r=$ _____ Ω 。

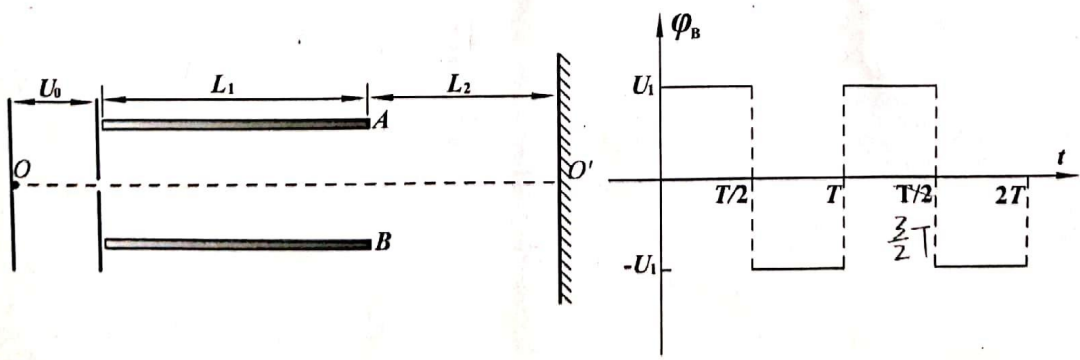
14. (10分) 质谱仪是一种测量带电粒子的荷质比和分析同位素的精密仪器。图中所示的质谱仪是由速度选择器和偏转磁场组成。速度选择器内磁场与电场正交，磁感应强度为 B_1 垂直纸面向里，两极板间距离为 d 、电压为 U 。一束具有各种速率的某种粒子沿 OP 方向射入速度选择器，能够沿中轴线穿过速度选择器的粒子从 P 点进入另一垂直纸面向外、磁感应强度为 B_2 的匀强磁场，打在下方胶片距 P 为 h 的 Q 点，求：
- (1) 能够沿中轴线穿过速度选择器的粒子的速度；
- (2) 该种粒子荷质比 $\frac{q}{m}$ 。



15. (14分) 如图足够长且电阻不计的光滑金属导轨 CF 、 DE 的末端 C 、 D 点间接有一个电源，电源电动势 $E=6V$ ，内阻 $r=1\Omega$ 。两导轨延长交于 O 点， $\triangle OEF$ 为等腰三角形， E 、 F 两点处于同一水平面上，导轨所在平面与水平面的夹角 $\theta=37^\circ$ ，导轨上水平横梁一根质量 $m=0.25kg$ 且单位长度电阻为 $\alpha=1\Omega$ 的导体棒 PQ 。在垂直导轨平面的方向加一匀强磁场 B ， g 取 $10m/s^2$ ， $\sin 37^\circ = 0.6$ 。
- (1) 当 PQ 接入电路的长度 $L=0.5m$ 时，求流过 PQ 的电流和 CD 两点间的电压；
- (2) 当磁感应强度 $B=1.5T$ 时， PQ 静止在导轨上的某一位置，求此时磁场的方向、 PQ 所受安培力的大小及其电流的大小。



16. (14分) 如图所示， O 为粒子发射源，能持续不断发射带电量为 $+q$ 、质量为 m 的粒子，粒子初速度不计，经加速电场加速后，进入 AB 平行金属板间。已知加速电场电压为 U_0 ， A 、 B 板长为 L_1 ，间距为 d 。在两板间加上一个周期 $T = L_1 \sqrt{\frac{m}{2qU_0}}$ 的交变电压， A 板的电势 $\phi_A=0$ ， B 板的电势 ϕ_B 随时间的变化规律如图所示。粒子穿过 AB 平行板打在离其距离为 L_2 的荧光屏上。设带电粒子重力的影响可忽略，所有粒子都能打在荧光屏上。求：
- (1) 若粒子 $t=0$ 时刻进入 AB 金属板间，经多少时间穿过金属板；
- (2) 若粒子 $t=0$ 时刻进入 AB 金属板间，打在荧光屏 P 点，求 $O'P$ 的大小；
- (3) 求荧光屏上有粒子撞击的区域长度。



2018~2019 学年佛山市普通高中教学质量检测

高二物理参考答案

第一部分 选择题 (共 48 分)

一、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，只有一个选项符合题目要求，选对的得 4 分，错选、不选得 0 分。

题号	1	2	3	4	5	6	7
答案	D	A	D	C	D	A	B

二、本题共 5 小题，每小题 4 分，共 20 分。在每小题给出的四个选项中，有两个或两个以上的选项符合题目要求，全选对的得 4 分，漏选的得 2 分，错选、不选得 0 分。

题号	8	9	10	11	12
答案	BD	AB	AC	ACD	BD

第二部分 非选择题 (共 52 分)

13. (共 14 分)

(1) (共 6 分)

$d=0.501\text{mm}(0.500\sim 0.503)$ (2 分); 0 欧处、0 Ω 处、零欧处 (意思相近即可) (1 分)

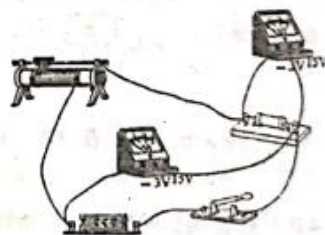
4 Ω 或 4.0 Ω (1 分); $7.9\times 10^{-6}\Omega\cdot\text{m}$ ($7.5\times 10^{-6}\sim 7.9\times 10^{-6}$) (2 分)

(2) (共 8 分)

① R_2 (1 分)、连线如图 (2 分)

② R_0 断路或没接入电路 (2 分);

③ 1.50V (1.48~1.51, 1.5 或 1.500 也可) (1 分) 1.0 Ω (0.96~1.02, 1 Ω 也可) (2 分)



14. (共 10 分) 解:

(1) (共 4 分) 离子能够穿过速度选择器有: $\frac{qU}{m} = qvB_1$ -----① (2 分)

$\frac{qU}{m} = qvB_1$ 写成 $\frac{qU}{m} = qvB$ 不扣分

$\frac{qU}{m} = qvB_1$ 写成 $qE = qvB_1$ (或 $qE = qvB$) 和 $E = \frac{U}{d}$ 各给 1 分

解得: $v = \frac{U}{B_1 d}$ -----② (2 分)

(2) (共 6 分) 离子进入偏转磁场有: $qvB_2 = \frac{mv^2}{R}$ -----③ (2 分)

直接写 $R = \frac{mv^2}{qvB_2}$ 只给 1 分

且半径: $R = \frac{h}{2} \dots\dots$ ④ (2 分)

解得: $\frac{q}{m} = \frac{2U}{hdB_1B_2}$ (2 分)

15. (共 14 分) 解:

(1) (共 6 分) 此时 PQ 接入电路中的电阻 $R_1=0.5\Omega$ (1 分)

由闭合电路欧姆定律: $I_1 = \frac{E}{R_1 + r}$ (2分)

解得流过 PQ 电流为: $I_1 = 4A$ (1分)

CD 两点间电压: $U = E - I_1 r = 2V$ (2分)

(2) (共 8 分) 由平衡条件得 PQ 受安培力沿斜面向上, 即磁场方向垂直导轨平面向上 (2分)

由平衡条件得, PQ 受安培大小为: $F_{安} = mg \sin \theta$ (1分)

即: $F_{安} = 1.5N$ ① (1分)

由: $F_{安} = BI_2 L_2$ ② (1分)

且: $I_2 = \frac{E}{r + aL_2}$ ③ (1分)

联立①②③得: $I_2 = 5A, L_2 = 0.2m$ (每个结果 1 分, 共 2 分)

16. (共 14 分) 解:

(1) (共 3 分) 粒子经电场加速: $qU_0 = \frac{1}{2}mv^2$ ① (1分)

在 AB 平行金属板中, 粒子水平方向匀速直线运动: $L_1 = vt$ ② (1分)

由①②解得: $t = L_1 \sqrt{\frac{m}{2qU_0}}$ (1分)

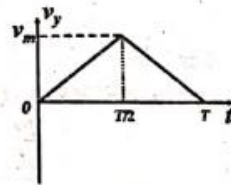
(2) (共 5 分) 粒子在 AB 平行金属板间, 水平方向匀速直线, y 方向速度变化如图所示, 出 AB 极板时, $v_y = 0$, 故带电粒子会垂直打在荧光屏上 (1分)

AB 平行金属板间场强大小始终保持不变 $E = \frac{U_1}{d}$ (1分)

设粒子在 y 加速度为 a, 则有: $F_{电} = Eq = ma$ (1分)

粒子打在荧光屏离 O' 距离 $O'P = 2 \times \frac{1}{2} a \left(\frac{t}{2}\right)^2$ (1分)

解得: $O'P = \frac{U_1 L_1^2}{8dU_0}$ (1分)



(3) (共 6 分) 不论粒子何时进入 AB 极板后, 其在 AB 板中运动的时间恒为 T, y 方向速度变化如图所示, 出 AB 极板时, $v_y = 0$, 故带电粒子始终会垂直打在荧光屏上 (2分)

由 $v_y - t$ 图像可知, $O'P$ 有最大值: $O'P_{max} = \frac{U_1 L_1^2}{8dU_0}$ (2分)

荧光屏上有粒子到达的长度为: $H = 2O'P_{max} = \frac{U_1 L_1^2}{4dU_0}$ (2分)

