



长春八中 2018 年 11 月高二年级期中考试

物理试题

命题人：刘立楠

审题人：李付勇

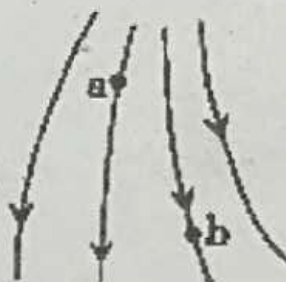
考试时间：70 分钟

分值：110 分

一、单项选择题（本题共 12 小题，每小题 4 分，共 48 分，1-8 单选，9-12 多选。少选得 2 分错选不得分）

1. 如图所示，空间有一电场，电场中有两个点 a 和 b。下列表述正确的是（ ）

- A. a 点的电势比 b 点的低 \
- B. 正电荷在 a 点的电势能比 b 点的大 ✓
- C. b 点的电场强度比 a 点的大 \
- D. 正电荷在 a、b 两点受力方向相同



2. 在静电场中，下列关于电场强度和电势的说法，正确的是（ ）

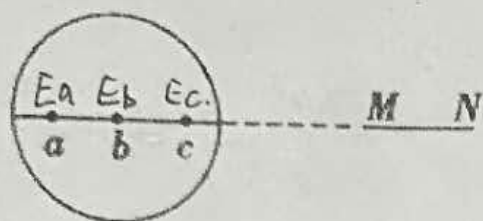
- A. 电场强度大的地方电势一定高
- B. 电势降低的方向就是场强方向
- C. 电势为零的地方电场强度也一定为零 \
- D. 电场强度大小相同的点电势可能不同

3. 甲、乙两根同种材料制成的电阻丝，长度相等，甲横截面的半径是乙的两倍，将其并联后接在电源上（ ）

- A. 甲、乙的电阻之比是 1:2
- B. 甲、乙中的电流强度之比是 4:1 \
- C. 甲、乙电阻丝相同时间产生的热量之比是 1:4 \
- D. 甲、乙电阻丝两端的电压之比是 1:2 ✓

4. 一金属球，原来不带电，现沿球的直径的延长线放置一均匀带电的细杆 MN，如图所示，金属球上感应电荷产生的电场在球内直径上 a、b、c 三点的场强大小分别为 E_a 、 E_b 、 E_c ，

三者相比 ()



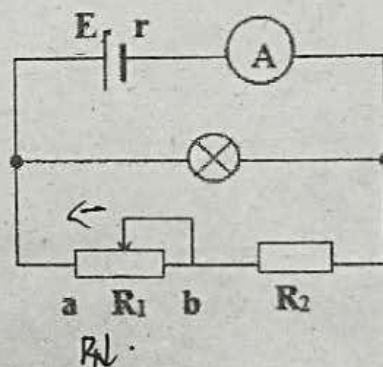
- A. E_a 最大 B. E_b 最大 C. E_c 最大 D. $E_a = E_b = E_c$

5. 一辆电瓶车，车和人的总质量为 500kg ，由内阻不计的蓄电池组向直流电动机提供 24V 的电压，当电瓶车在水平地面上以 0.8m/s 的速度匀速行驶时，通过电动机的电流为 5A ，设车所受的阻力是车和人重的 0.02 倍 ($g=10\text{m/s}^2$)，则此电动机的内阻是 ()

- A. 4.8Ω B. 3.2Ω C. 1.6Ω D. 0.4Ω

6. 如图所示的电路中，电源的电压恒定不变，电灯 L 恰能正常发光，如果变阻器的滑片向 a 端滑动，电灯的电阻视为不变，则 ()

- A. 电灯 L 变亮，安培表的示数减小
B. 电灯 L 变亮，安培表的示数增大
C. 电灯 L 变暗，安培表的示数减小
D. 电灯 L 变暗，安培表的示数增大

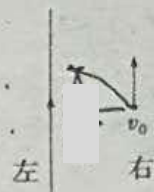


7. 一台直流电动机的电阻为 R ，额定电压为 U ，额定电流为 I ，当其正常工作时下述 不正 确的是 ()

- A. 电动机所消耗的电功率为 IU
B. t 秒内所产生的电热为 IUt
C. t 秒内所产生的电热为 PRt
D. t 秒内所产生的机械能为 $IUt - PRt$

8. 初速度为 v_0 的电子，沿平行于通电长直导线的方向射出，直导线中电流方向与电子的初始运动方向如图所示，则()

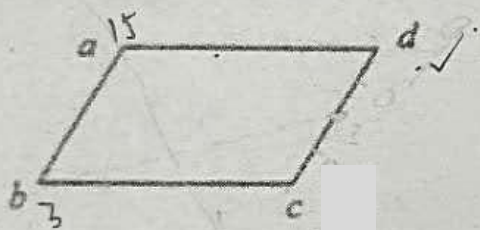
- A. 电子将向右偏转，速率不变
B. 电子将向左偏转，速率改变
C. 电子将向左偏转，速率不变
D. 电子将向右偏转，速率改变



9. 两个用相同材料制成的半径相等的带电金属小球，其中一个球的带电荷量的绝对值是另一个的 5 倍，它们间的库仑力大小是 F ，现将两球接触后再放回原处，它们间库仑力的大小可能是()

- A. $5F/9$ B. $4F/5$ C. $5F/4$ D. $9F/5$

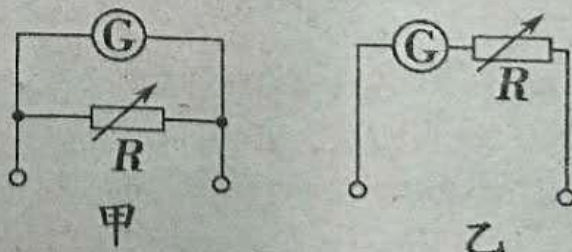
10. 如图所示，在匀强电场中四个点 a 、 b 、 c 、 d 组成了一个平行四边形。已知 a 、 b 、 c 三点的电势分别 $\varphi_a = 15V$ ， $\varphi_b = 3V$ ， $\varphi_c = -3V$ 。下列说法正确的是()



- A. 平行四边形中心处的电势为 $0V$
B. d 点的电势为 $\varphi_d = 9V$
C. 场强的方向不可能沿着 $a \rightarrow d$ 的方向
D. 场强的方向一定沿着 $a \rightarrow b$ 的方向

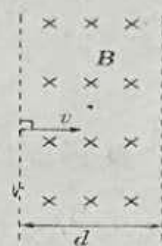
11. 如图所示，甲、乙两个电路，都是由一个灵敏电流表 G 和一个变阻器 R 组成，下列说法正确的是()

- A. 甲表是电流表， R 增大时量程增大
B. 甲表是电流表， R 增大时量程减小
C. 乙表是电压表， R 增大时量程增大
D. 乙表是电压表， R 增大时量程减小



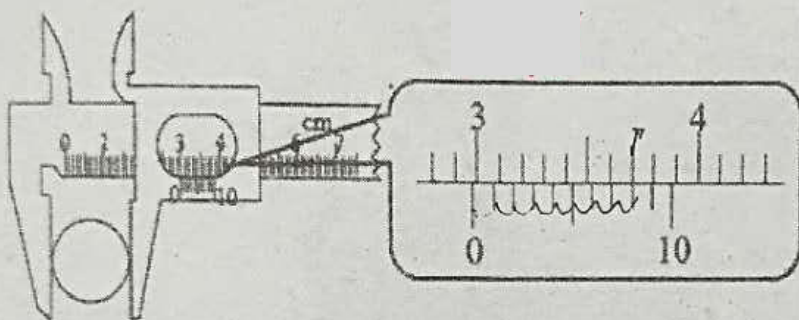
12. 垂直于纸面的匀强磁场区域宽度为 d ，一个电子以速度 v 沿图所示方向垂直磁场方向及磁场边界射入该区域，恰好不能飞过场区，采取如下哪些方法，可能使该电子飞到场区右侧()。

- A. 增大磁感应强度
B. 改变 v 的方向 ✓
C. 减小 d ✓
D. 将磁场反向

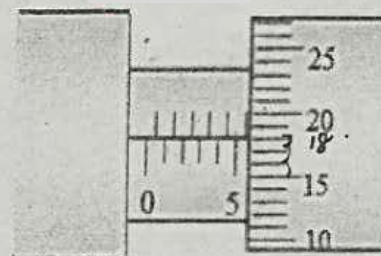


二、实验题 (17 分)

13. 图甲中游标卡尺的读数是 3.14 cm，图乙中螺旋测微器的读数是 5.18 mm。



甲



乙

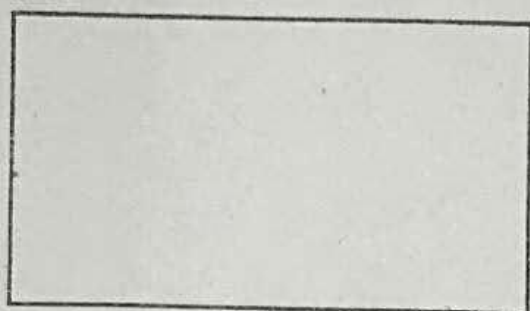
14. 在做“测定金属丝的电阻”的实验中，若待测电阻丝的电阻值约为 5Ω，要求测量结果尽量准确，提供以下器材供选择：

- A. 电池组(3V，内阻约 1Ω) ✓
B. 电流表($0\sim 3A$ ，内阻约 0.0125Ω)
C. 电流表($0\sim 0.6A$ ，内阻约 0.125Ω) ✓
D. 电压表($0\sim 3V$ ，内阻约 $4K\Omega$) ✓
E. 电压表($0\sim 15V$ ，内阻约 $115K\Omega$)
F. 滑动变阻器($0\sim 20\Omega$ ，允许最大电流 $1A$) ✓
G. 滑动变阻器($0\sim 2000\Omega$ ，允许最大电流 $0.3A$)
H. 开关、导线若干

(1) 实验时应从上述器材中选用 ACDFH (填写仪器前字母代号)

(2) 若要求该待测电阻电压从 0 开始调节，画出测量该电阻的实验电路 图略；测电阻

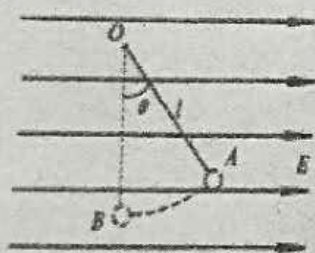
时, 测量值比真实值偏 (选填“大”或“小”)。



(3) 若用 L 表示金属丝的长度, d 表示直径, 测得电阻为 R , 请写出计算金属丝电阻率的表达式 $\rho = \frac{\quad}{\quad}$ 。

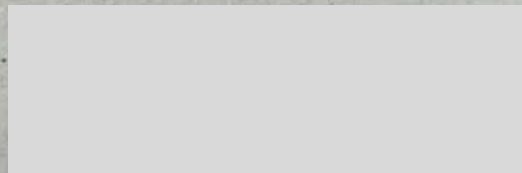
三、计算题 (共 45 分)

15. 一根长为 l 的绝缘细线下端连接一质量为 m 的带电小球, 上端悬挂在固定点 O 上, 整个装置处于真空室内的匀强电场中, 电场方向水平, 电场强度大小为 E . 开始时小球静止于 A 点, 此时细线与竖直方向的夹角 $\theta = 37^\circ$, 如图所示. 重力加速度为 g , 已知 $\sin 37^\circ = 0.60$, $\cos 37^\circ = 0.80$.



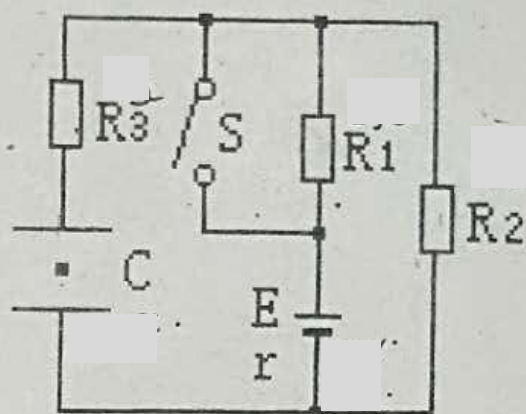
(1) 求小球的电荷量 q .

(2) 某时刻将匀强电场的方向突然改为竖直向上但电场强度大小保持不变, 求小球通过最低点 B 时细线对小球的拉力大小.



16. 如图所示, 电源电压 $U=10\text{ V}$, $r=1\ \Omega$, $R_1=R_3=5\ \Omega$, $R_2=4\ \Omega$, $C=100\ \mu\text{F}$, 当 S 断开时, 电容器中带电粒子恰好处于静止状态, 求:

- (1) 请判断该粒子带什么电性。
- (2) S 闭合后, 带电粒子加速度的大小;
- (3) S 闭合后流过 R_3 的总电荷量。



17. 如图所示, 在一个圆形区域内, 两个方向相反且都垂直于纸面的匀强磁场分布在以直径 A_2A_4 为边界的两个半圆形区域 I、II 中, A_2A_4 与 A_1A_3 的夹角为 60° 。一质量为 m , 电荷量为 $+q$ 的粒子以某一速度从 I 区的边缘点 A_1 处沿与 A_1A_3 成 30° 角的方向射入磁场, 随后该粒子沿垂直于 A_2A_4 的方向经过圆心 O 进入 II 区, 最后再从 A_4 处射出磁场。已知该粒子从射入到射出磁场所用的时间为 t , 求:

- (1) 画出粒子在磁场 I 和 II 中的运动轨迹;
- (2) 粒子在磁场 I 和 II 中的轨迹半径 R_1 和 R_2 的比值;
- (3) I 区和 II 区中磁感应强度的大小(忽略粒子重力)。

