2016~2017学年度第一学期高二年级期末调研

物理试卷（选修）（2017年1月）

考试时间100分钟，满分120分

第Ⅰ卷（选择题　共31分）

一、单项选择题：本题共5小题，每小题3分，共15分．每小题只有一个选项符合题意．将正确选项填涂在答题卡上相应位置．

1. 关于电场强度和电势，下列说法正确的是（　　）

A．由公式E=F／q可知，E与F成正比，与q成反比

B．由U=Ed可知，在匀强电场中，任意两点间的电势差与这两点间的距离成正比

C．电场强度为零处，电势不一定为零

D．无论是正电荷还是负电荷，当它在电场中移动时，若电场力作正功，它一定是从电势高处移到电势低处，并且它的电势能一定减少

2. 关于磁感应强度的下列说法中，正确的是（　　）

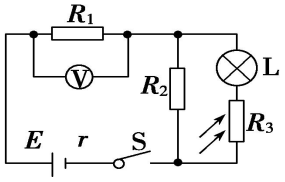
A．通电导线在磁场中受到安培力越大的位置，则该位置的磁感应强度越大

B．磁感线上某一点切线方向就是该点磁感应强度的方向

C．垂直磁场放置的通电导线的受力方向就是磁感应强度方向

D．磁感应强度的大小、方向与放入磁场的导线的电流大小、导线长度、导线取向等均无关

3．在如图所示的电路中，E为电源，其内阻为r，L为小灯泡(其灯丝电阻可视为不变)，R_1、R_2为定值电阻，R_3为光敏电阻，其阻值大小随所受照射光强度的增大而减小，Ⓥ为理想电压表，若将照射R_3的光的强度减弱，则　（　　）



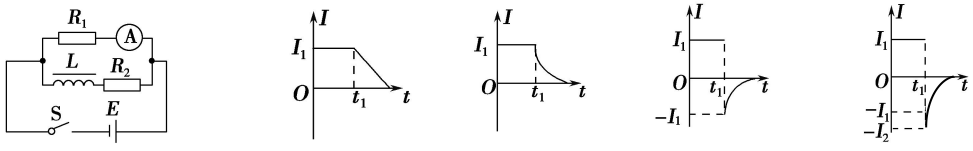
A．电压表的示数变大

B．小灯泡消耗的功率变小

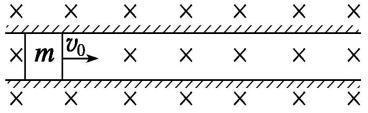
C．通过R_2的电流变小

D．电源内阻的电压变大

4．如图所示电路中，开关S原先闭合，电路处于稳定状态时，通过两电阻的电流大小分别为I_1，I_2，已知$R_1>R_2$，不计线圈L的直流电阻，Ⓐ为理想电流表．在某一时刻突然断开开关S，则通过电流表的电流I随时间t变化的图线可能是下图中的（　　）

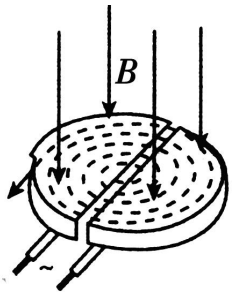


5．如图所示，一质量为m，电荷量为q的带正电绝缘体物块位于高度略大于物块高的水平宽敞绝缘隧道中，隧道足够长，物块上、下表面与隧道上、下表面的动摩擦因数均为μ，整个空间存在垂直纸面向里、磁感应强度为B的匀强磁场．现给物块水平向右的初速度v_0，空气阻力忽略不计，物块电荷量不变，则整个运动过程中，物块克服阻力做功不可能为（　　）



A．0　　B．$\frac{1}{2}mv_0^2$　　C．$\frac{1}{2}mv_0^2+\frac{m^3g^2}{2q^2B^2}$　　D．$\frac{1}{2}mv_0^2-\frac{m^3g^2}{2q^2B^2}$

二、多项选择题：本题共 4 小题，每小题 4 分，共 16 分．每小题有多个选项符合题意．全部选对的得 4 分，选对但不全的得 2 分，错选或不答的得 0 分．



6．回旋加速器的原理如图所示，它由两个铜质 D 形盒 D_1、D_2 构成，其间留有空隙，下列说法正确的是(　　)

A．离子从电场中获得能量

B．离子从磁场中获得能量

C．只增大空隙间的距离可增加离子从回旋加速器中获得的动能

D．只增大 D 形盒的半径可增加离子从回旋加速器中获得的动能

7．关于电阻率，下列说法中正确的是　(　　)

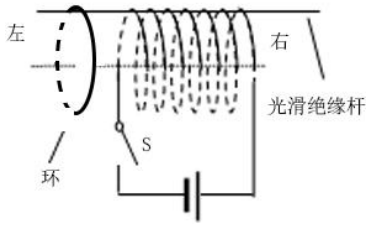
A．有些材料的电阻率随温度的升高而减小

B．电阻率大的导体，电阻一定大

C．用来制作标准电阻的材料的电阻率几乎不随温度的变化而变化

D．电阻率与导体的长度和横截面积无关

8．飞机在航母上弹射起飞可以利用电磁驱动来实现。电磁驱动的原理如图所示，当固定线圈上突然通过直流电流时，线圈附近的金属环会被弹射出去。现在固定线圈左侧的同一位置，先后放有分别用铜和铝制成的闭合金属环，已知两环的横截面积相等、形状相同，且电阻率$\rho_{铜}<\rho_{铝}$。合上开关 S 的瞬间(　　)



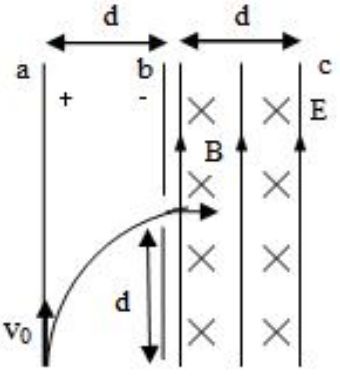
A.从左侧看环中感应电流沿顺时针方向

B.铜环受到的安培力大于铝环受到的安培力

C.若将铜环放置在线圈右方，铜环将向右运动

D.电池正负极调换后，金属环不能向左弹射

9．如图所示，竖直放置的两块很大的平行金属板 a、b，相距为 d，ab 间的电场强度为 E，今有一带正电的微粒从 a 板下边缘以初速度 v_0 竖直向上射入电场，当它飞到 b 板时，速度大小不变，而方向变成水平方向，且刚好从高度也为 d 的狭缝穿过 b 板而进入 bc 区域，bc 宽度也为 d，所加电场大小为 E，方向竖直向上;磁感应强度方向垂直于纸面向里，磁感应强度大小等于 $\frac{E}{v_0}$，重力加速度为 g，则下列说法中正确的(　　)



A．粒子在 ab 区域中做匀变速运动，运动时间为 $\frac{v_0}{g}$

B．粒子在 bc 区域中做匀速圆周运动，圆周半径 r=d

C．粒子在 bc 区域中做匀速直线运动，运动时间为 $\frac{d}{v_0}$

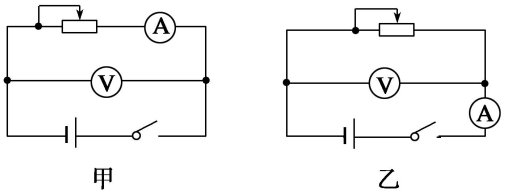
D．粒子在 ab、bc 区域中运动的总时间为 $\frac{(\pi+6)d}{3v_0}$

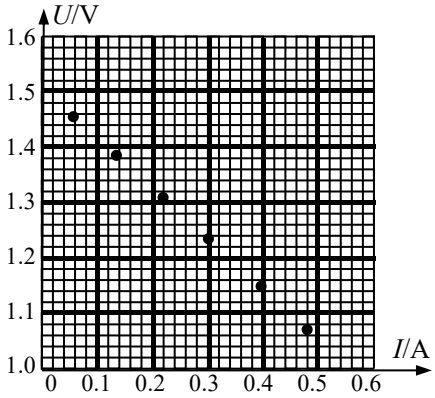
第Ⅱ卷（非选择题　共 89 分）

三、简答题：本题共 2 小题，共 26 分．把答案填在答卷纸相应的位置或按要求作答．

10．（14 分）利用伏安法测定一节干电池的电动势和内电阻．要求尽量减小实验误差．

（1）应该选择的实验电路是图中的_____(选填“甲”或“乙”)．

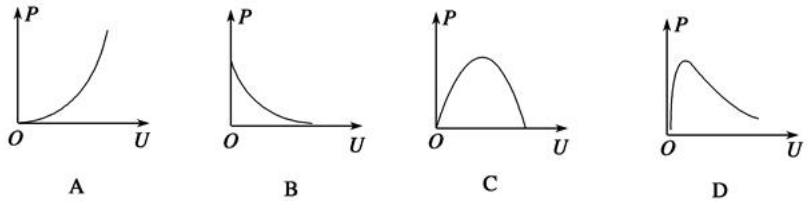




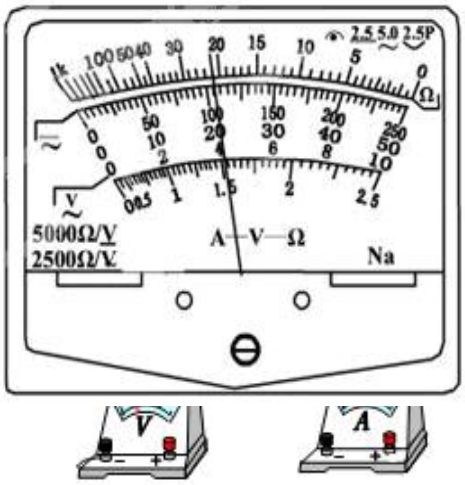
（2）某位同学根据记录的数据将对应点已经标在如图所示的坐标纸上，请画出 $U-I$ 图线．

（3）根据（2）中所画图线可得出干电池的电动势 E=_____ V，内电阻 r=_____ Ω．（保留两位有效数字）

（4）实验中，随着滑动变阻器滑片的移动，电压表的示数 U 及干电池的输出功率 P 都会发生变化．下列各示意图中能正确反映 $P-U$ 关系的是_____．



11．（12 分）某学生为测量某金属丝的电阻率，他截取了其中的一段，用多用电表粗测其电阻约为 R．



（1）该学生选择多用电表“×10”档粗测金属丝的电阻，从图中读出金属丝的电阻 R=_____Ω

（2）接着，该学生用伏安法测该金属丝的电阻，然后根据电阻定律计算出该金属丝的电阻率．实验室提供的器材有：

A．直流电源 E（电动势 4V，内阻不计）

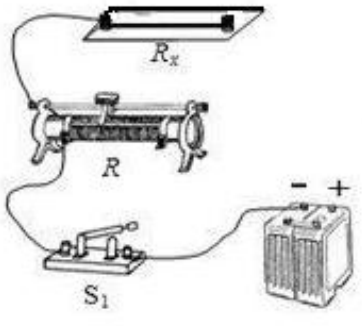
B．电流表 A_1（量程 0～3mA，内阻约 50Ω）

C．电流表 A_2（量程 0～15mA，内阻约 30Ω）

D．电压表 V_1（量程 0～3V，内阻 10kΩ）

E．电压表 V_2（量程 0～15V，内阻 25kΩ）

F．滑动变阻器 R_1（阻值范围 0～15Ω，允许通过的最大电



流 2.0A）

G．滑动变阻器 R_2（阻值范围 0～2kΩ，允许通过的最大电流 0.5A）

H．待测电阻丝 R_x，开关、导线若干

要求较准确地测出其阻值，电流表应选_____，电压表应选_____，滑动变阻器应选_____.（用器材前的字母表示即可）

（3）在如图所示的实物上画出连线（部分线画划出）

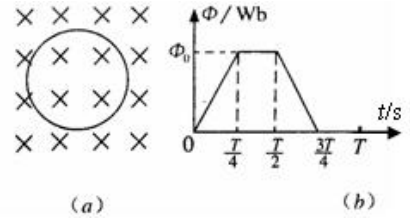
四、演算题：本题共 4 小题，共 63 分．解答应写出必要的文字说明、方程式和重要演算步骤．只写出最后答案的不能得分.有数值计算的题，答案中必须明确写出数值和单位.

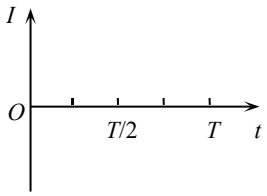
12.（15分）一电阻为$R=2\Omega$的金属圆环，放在匀强磁场中，磁场与圆环所在平面垂直，如图（a）所示．已知通过圆环的磁通量随时间t的变化关系如图（b）所示，图中的最大磁通量Φ_0=4wb和变化周期T=1s，求：

（1）在t=0到t=T/4的时间内，通过金属圆环的电流大小及方向；

（2）作出t= 0到t=T的时间内金属圆环中电流与时间的关系图线；(取逆时针为正方向)

（3）求在t= 0到t=T的时间内，金属环所产生的电热Q.



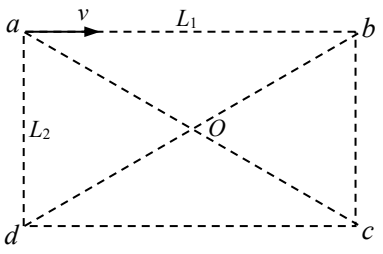


13.（15 分）如图所示，有一矩形区域 $abcd$，水平方向 ab 边长 $L_1=\sqrt{3}$ m，竖直方向 ad 边长 L_2=1m，一电荷量为 q=1×10^{-5}C，质量为 m=6×10^{-6}kg 的带正电的粒子由 a 点沿 ab 方向以大小为 2m/s 的速度 v 进入该区域．当该区域存在与纸面垂直的匀强磁场时，粒子的运动轨迹恰好通过该区域的几何中心 O 点，不计粒子的重力，求：

（1）粒子在磁场区域运动的半径大小；

（2）匀强磁场的磁感应强度大小和方向；

（3）粒子通过磁场区域所用的时间.

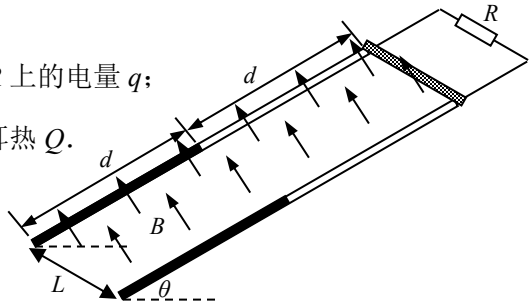


14.（16 分）如图所示，在匀强磁场中有一倾斜的平行金属导轨，导轨间距为 L=0.2m，长为 $2d$，d=0.5m，上半段 d 导轨光滑，下半段 d 导轨的动摩擦因素为$\mu=\frac{\sqrt{3}}{6}$，导轨平面与水平面的夹角为θ=30°．匀强磁场的磁感应强度大小为 B=5T，方向与导轨平面垂直．质量为 m=0.2kg 的导体棒从导轨的顶端由静止释放，在粗糙的下半段一直做匀速运动，导体棒始终与导轨垂直，接在两导轨间的电阻为 R=3Ω，导体棒的电阻为 r=1Ω，其他部分的电阻均不计，重力加速度取 g=10m/s^2，求：

（1）导体棒到达轨道底端时的速度大小；

（2）导体棒进入粗糙轨道前，通过电阻 R 上的电量 q；

（3）整个运动过程中，电阻 R 产生的焦耳热 Q.

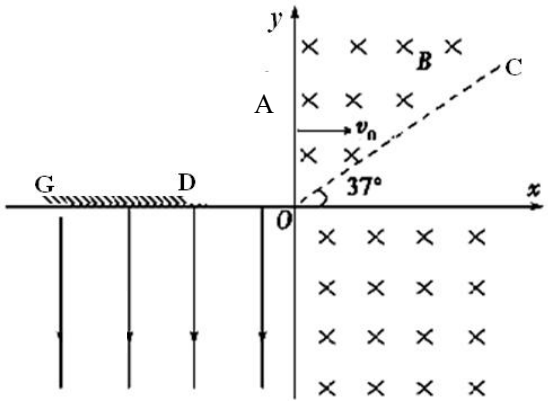


15.（17 分）如图所示，在坐标系 xOy 的第一象限内虚线 OC 的上方存在垂直纸面向里的匀强磁场，磁感应强度大小为 B_0，第四象限内存在磁感应强度大小未知、方向垂直纸面向里的匀强磁场，第三象限内存在沿 y 轴负方向的匀强电场，在 x 轴负半轴上有一接收屏 GD，GD＝2OD＝2d．现有一带电粒子(不计重力)从 y 轴上的 A 点，以初速度 v_0 水平向右垂直射入匀强磁场，恰好垂直 OC 射出，并从 x 轴上的 P 点(未画出)进入第四象限内的匀强磁场，粒子经磁场偏转后又垂直 y 轴进入匀强电场并被接收屏接收，已知 OC 与 x 轴的夹角为 37°，OA ＝$\frac{2d}{5}$，sin37°=0.6，cos37°=0.8．求：

（1）粒子的带电性质及比荷$\frac{q}{m}$；

（2）第四象限内匀强磁场的磁感应强度 B 的大小；

（3）第三象限内匀强电场的电场强度 E 的大小范围．



江苏省溧水高级中学 2014-2015 学年第一学期期末调研测试试题

高二物理（选修）参考答案及评分标准

一．单项选择题： 3

1．C　　2．DB　　3．B　　4．D　　5．C

二．多项选择题：

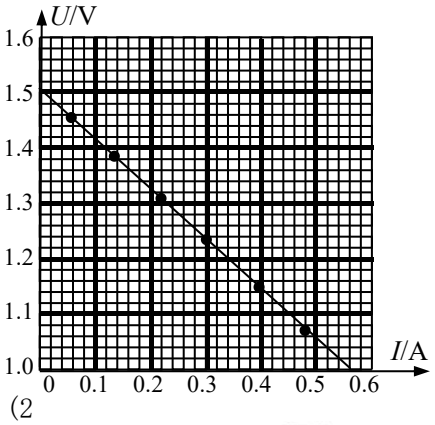
6．AD　　7．ACD　　8． ABC　　9．AD

三．简答题：本题共 3 小题，共 26 分．

10．（14 分）

(1) 甲　　（4 分）

(2) 如图所示　　（2 分）

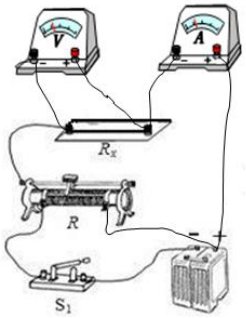


(3) 1.50(1.49～1.51)　　（2 分）

0.89(0.86～0.92)　　（2 分）

(4)　C　　（4 分）

11．（1）220(2 分)　　（2）　C(2 分)　D (2 分) F (2 分) (3) 如图所示(4 分)（分压 2 分，外接 2 分）



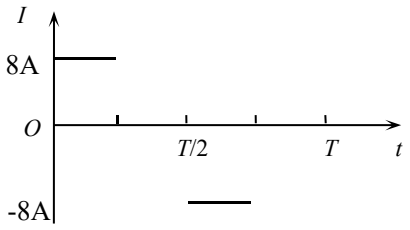
四．论述和计算题：本题共 4 小题，共 63 分．

13．(15 分)

解：

（1）

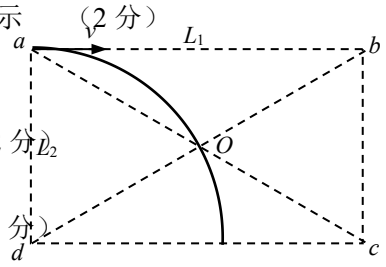
$$E=\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}=\frac{4\phi_0}{T}=16V$$



$I=\frac{E}{R}=\frac{4\Phi_0}{RT}$=8A，逆时针

（3）$Q_1=I^2R\frac{T}{4}=\frac{4\Phi_0^2}{RT}$，$Q=2Q_1=\frac{8\Phi_0^2}{RT}$=64J

13.（15 分）解（1）作出粒子在磁场中偏转运动的轨迹如图所示　（2 分）



由题意可知 aO 长度 L=1m，所以 d 点就是轨迹的圆心

轨迹半径为：$R=L_2$=1m　（2 分）

（2）根据左手定则，可以判断磁场的方向垂直于纸面向外　（2 分）

由 $qvB=m\dfrac{v^2}{R}$　（3 分）

得 $B=\dfrac{mv}{qR}=1.2T$　（2 分）

（3）由题意可知，粒子在磁场中的运动轨迹为 1/4 圆弧，所以有

$t=\dfrac{s}{v}$　（2 分）

所以 $t=\dfrac{\frac{\pi R}{2}}{v}=\dfrac{\pi}{4}s$ =0.785s　（2 分）

14.（16 分）解：（1）导体棒在粗糙轨道上受力平衡：

由 $mg\sin\theta=\mu mg\cos\theta+BIL$　得 I=0.5A　（2 分）

由 $BLv=I(R+r)$　得 v=2m/s　（2 分）

（2）进入粗糙导轨前，导体棒中的平均电动势为: $\overline{E}=\dfrac{\Delta\Phi}{\Delta t}=\dfrac{BLd}{\Delta t}$　（2 分）

导体棒中的平均电流为: $\overline{I}=\dfrac{\overline{E}}{R+r}=\dfrac{BLd}{(R+r)\Delta t}$　（2 分）

所以，通过导体棒的电量为：$q=\overline{I}\cdot\Delta t=\dfrac{BLd}{R+r}$=0.125C　（2 分）

（3）由能量守恒定律得：　$2mgd\sin\theta=Q_{电}+\mu mgd\cos\theta+\frac{1}{2}mv^2$　（2 分）

得回路中产生的焦耳热为：　$Q_{电}$=0.35J　（2 分）

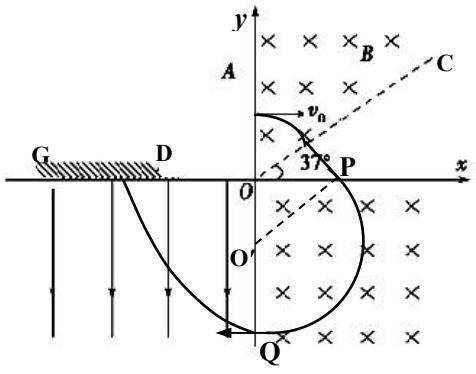
所以，电阻 R 上产生的焦耳热为：$Q=\dfrac{R}{R+r}Q_{电}$=0.2625J　（2 分）

15.（17 分）

解：

（1）由题意可知，粒子带负电荷　（2 分）

由题意可知 $R_1=\dfrac{2d}{5}$　（1 分）



由 $qvB=m\dfrac{v^2}{R}$ 得 $\dfrac{q}{m}=\dfrac{v_0}{B_0R_1}=\dfrac{5v_0}{2B_0d}$　（2 分）

（2）作出粒子的运动轨迹如图所示，易知 $\overline{OP}=\dfrac{d}{2}$

所以粒子在第四象限内的轨迹半径为 $R_2=\frac{5d}{8}$ （1 分）

由 $qvB=m\frac{v^2}{R}$ 得 $B=\frac{mv_0}{qR_2}=\frac{16}{25}B_0$ （2 分）

（3）粒子进入电场后，加速度大小为：$a=\frac{qE}{m}=\frac{5v_0E}{2B_0d}$ （1 分）

OQ 间的距离为：$y=\frac{3}{8}d+\frac{5}{8}d=d$ （1 分）

电场 E 最小时，粒子运动到 G 点，时间为：$t_1=\frac{3d}{v_0}$

由 $y=\frac{1}{2}at_1^2$ 得 $E_1=\frac{4B_0v_0}{45}$ （2 分）

电场 E 最大时，粒子运动到 D 点，时间为：$t_2=\frac{d}{v_0}$

由 $y=\frac{1}{2}at_2^2$ 得 $E_2=\frac{4B_0v_0}{5}$ （2 分）

综上所述，电场强度 E 的大小范围是：$\frac{4B_0v_0}{45}\leqslant E\leqslant\frac{4B_0v_0}{5}$ （2 分）