

# 华阴市 2018 ~ 2019 学年度第一学期期末教学检测

## 高二物理试题

### 注意事项:

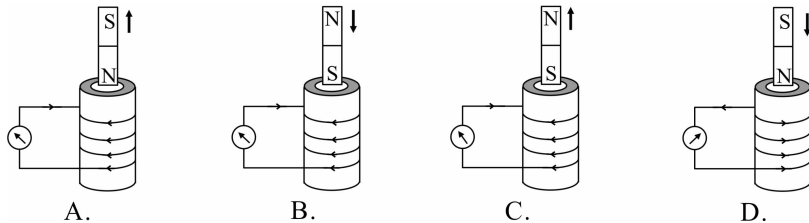
1. 本试卷共 6 页,全卷满分 100 分,答题时间 90 分钟;
2. 答卷前,考生须准确填写自己的姓名、学校、准考证号,并认真核准条形码上的姓名、学校、准考证号;
3. 第 I 卷选择题必须使用 2B 铅笔填涂,第 II 卷非选择题必须使用 0.5 毫米黑色墨水签字笔书写,涂写要工整、清晰;
4. 考试结束,监考员将试题卷、答题卡一并收回。

### 第 I 卷(选择题 共 52 分)

一、选择题(本大题共 13 小题,每小题 4 分,计 52 分. 在每小题给出的四个选项中,第 1 ~ 9 题只有一项符合题目要求;第 10 ~ 13 题有多项符合题目要求,全部选对的得 4 分,选对但不全的得 2 分,有选错或不选的得 0 分)

1. 法拉第的重要贡献之一是引入“场”和“场线”的概念. 关于电场和磁场、电场线和磁感线,下列说法正确的是
  - A. 电场和磁场都是带电体和磁体周围假想存在的物质
  - B. 电场线和磁感线都是电场和磁场中客观存在的曲线
  - C. 电场对放入其中的电荷产生力的作用,而磁场却不一定
  - D. 电场线和磁感线都是电荷在电场和磁场中运动的轨迹
2. 两个相同的金属小球  $A$ 、 $B$ , 可视为点电荷, 所带的电量  $q_A = +q_0$ 、 $q_B = -q_0$ , 相距  $r$  放置时, 相互作用的引力大小为  $F$ , 现将  $A$  球与  $B$  球接触, 再把  $A$ 、 $B$  两球放回原处, 那么  $A$ 、 $B$  之间的相互作用力将变为
  - A. 引力、 $\frac{9F}{8}$
  - B. 斥力、 $\frac{9F}{4}$
  - C. 引力、 $\frac{9F}{4}$
  - D. 斥力、 $\frac{16F}{9}$

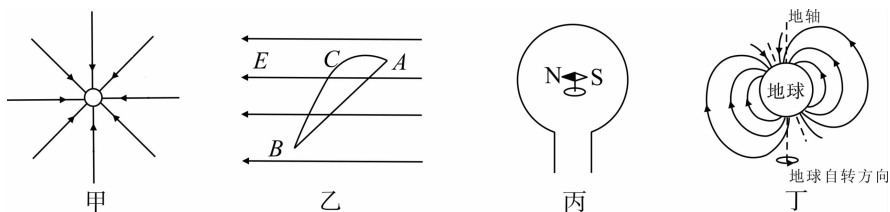
3. 如图所示,是高二某同学演示楞次定律的实验记录,其中不符合实验事实的是



4. 下列说法正确的是

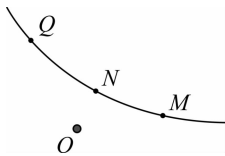
- A. 电动势在数值上等于电源将单位正电荷从负极移到正极时,静电力所做的功
- B. 在相同时间内,通过导体截面的电量越多,导体中的电流就越大
- C. 将金属丝均匀拉长为原来的两倍,金属丝的电阻和电阻率也变大
- D. 点电荷是理想化的物理模型,只有带电体很小时,才能看成点电荷

5. 下列四幅图的有关说法错误的是



- A. 甲图中的电场是负电荷产生的
- B. 乙图中,同一电荷沿  $AB$  移动电场力做的功小于沿  $ACB$  移动电场力做的功
- C. 丙图中,若线圈通以顺时针的电流后,小磁针的  $N$  极将指向纸里
- D. 图丁中,在地面上放置一个小磁针,静止时小磁针的  $N$  极指向地磁场的南极

6. 如图所示,高速运动的  $\alpha$  粒子被位于  $O$  点的重原子核散射,实线表示  $\alpha$  粒子运动的轨迹, $M$ 、 $N$  和  $Q$  为轨迹上的三点, $N$  点离核最近, $Q$  点比  $M$  点离核更远,则



- A. 三点中, $\alpha$  粒子在  $N$  点的电势能最大
- B.  $\alpha$  粒子在  $M$  点的速率比在  $Q$  点的大
- C. 在重核产生的电场中, $M$  点的电势比  $Q$  点的低
- D.  $\alpha$  粒子从  $M$  点运动到  $Q$  点,电场力对它做的总功为负功

7. 如图中半径  $r$  为的金属圆盘在垂直于盘面的匀强磁场  $B$  中,绕  $O$  轴以角速度  $\omega$  沿逆时针方

向匀速转动,则通过电阻  $R$  的电流的方向和大小是(金属圆盘的电阻不计)

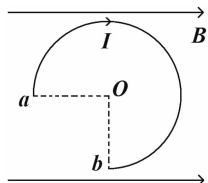
A. 由  $c$  到  $d, I = \frac{Br^2\omega}{R}$

B. 由  $d$  到  $c, I = \frac{Br^2\omega}{R}$

C. 由  $c$  到  $d, I = \frac{Br^2\omega}{2R}$

D. 由  $d$  到  $c, I = \frac{Br^2\omega}{2R}$

8. 如图所示,一个  $\frac{3}{4}$  金属圆环  $ab$  置于在水平向右、磁感应强度大小为  $B$  的匀强磁场中,圆环的圆心为  $O$ ,半径为  $r$ ,两条半径  $Oa$  和  $Ob$  相互垂直,且  $Oa$  沿水平方向. 当圆环中通以电流  $I$  时,圆环受到的安培力大小为



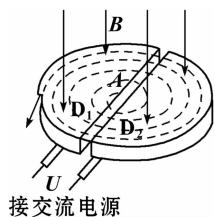
A.  $\sqrt{2}Blr$

B.  $\frac{3}{2}\pi Blr$

C.  $Blr$

D.  $2Blr$

9. 用回旋加速器分别加速正离子  $Q_1$ 、 $Q_2$ ,它们的质量相同, $Q_2$  的电荷量是  $Q_1$  的 2 倍,离子开始释放的位置均在  $A$  点,加速电压相同,则关于  $Q_1$ 、 $Q_2$  下列说法不正确的是



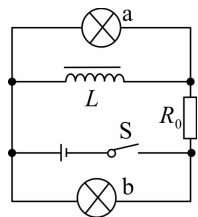
A. 获得的最大速度之比为 1:2

B. 获得的最大动能之比为 1:4

C. 加速需要的交变电压的频率之比为 2:1

D. 经加速电场加速的次数之比为 1:2

10. 如图所示, $L$  是自感系数很大的理想线圈, $a$ 、 $b$  为两只完全相同的小灯泡, $R_0$  是一个定值电阻,则下列有关说法中正确的是



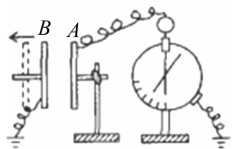
A. 当  $S$  闭合瞬间, $b$  灯比  $a$  灯亮

B. 当  $S$  闭合待电路稳定后,两灯亮度相同

C. 当  $S$  突然断开瞬间, $a$  灯比  $b$  灯亮些

D. 当  $S$  突然断开瞬间, $b$  灯立即熄灭

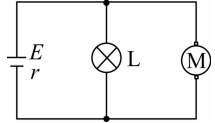
11. 如图所示,固定在绝缘支架上的平行板电容器充电后与电源断开,两极板与一个静电计相连,将  $B$  极板向左水平移动一小段距离后,电容器的电容  $C$ 、静电计指针偏角  $\theta$  和极板间电场强度  $E$  的变化情况,下列说



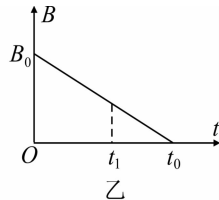
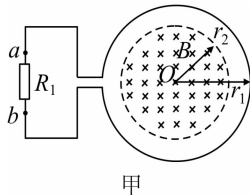
法正确的是

- A.  $C$  变小      B.  $E$  变小      C.  $E$  不变      D.  $\theta$  变大

12. 如图所示电路中, 电源电动势  $E = 10 \text{ V}$ , 内阻  $r = 0.5 \Omega$ . 灯泡 L “8 V、16 W” 恰能正常发光, 电动机 M 绕组的电阻  $R_0 = 1 \Omega$ . 则下列说法中正确的是



- A. 流经电源的电流是 2 A      B. 电动机的输出功率 24 W  
 C. 流经电动机的电流是 2 A      D. 电源的输出功率是 32 W
13. 如图甲所示, 一个阻值为  $R$ 、匝数为  $n$  的圆形金属线圈与阻值为  $2R$  的电阻  $R_1$  连接成闭合回路. 线圈的半径为  $r_1$ , 在线圈中半径为  $r_2$  的圆形区域存在垂直于线圈平面向里的匀强磁场, 磁感应强度  $B$  随时间  $t$  变化的关系图线如图乙所示. 则 0 至  $t_1$  的时间内



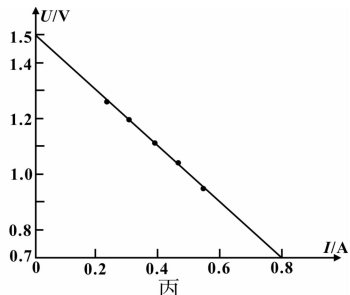
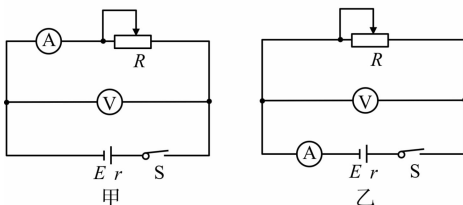
- A. 电流的方向为由  $a$  到  $b$       B. 电流的大小为  $\frac{n\pi B_0 r_2^2}{3Rt_0}$   
 C. 线圈两端的电压为  $\frac{n\pi B_0 r_1^2}{3Rt_0}$       D. 通过电阻  $R_1$  的电量为  $\frac{n\pi B_0 r_2^2 t_1}{3Rt_0}$

## 第 II 卷 (非选择题 共 48 分)

### 二、实验探究题 (本大题共 2 小题, 计 16 分)

14. (6 分) 利用电流表和电压表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. 除开关和导线若干外, 现还提供以下器材: 电流表 (量程:  $0 \sim 0.6 \text{ A}$ , 内阻  $r_A = 0.2 \Omega$ )、电压表 ( $0 \sim 3 \text{ V}$ , 内阻未知)、滑动变阻器 ( $0 \sim 20 \Omega$ ).

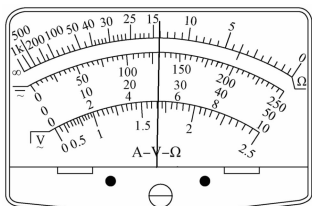
(1) 为准确测定电池的电动势和内阻, 应选择的实验电路是图中的 \_\_\_\_\_ (选填“甲”或“乙”).



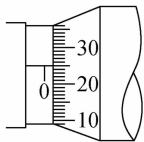
(2) 根据实验记录,画出的  $U-I$  图象如图丙所示,可得待测电池的电动势  $E =$  \_\_\_\_\_ V,

内电阻  $r =$  \_\_\_\_\_  $\Omega$ .

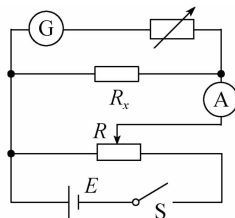
15. (10 分) 为了测量某种材料制成的电阻丝  $R_x$  (长度为  $L$ ) 的电阻率,某同学进行了以下操作:



甲



乙



丙

(1) 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,他应该换用 \_\_\_\_\_ 挡(填“ $\times 1$ ”或“ $\times 100$ ”),进行一系列正确操作后,指针静止时位置如图甲所示,这段金属丝的电阻约为 \_\_\_\_\_  $\Omega$ .

(2) 用螺旋测微器测金属丝的直径,测量结果如图乙所示,则金属丝的直径  $D =$  \_\_\_\_\_ mm.

(3) 该同学准备精确测量该金属丝的电阻,实验室提供的器材有:

A. 电流表 G, 内阻  $R_g = 120 \Omega$ , 满偏电流  $I_g = 3 \text{ mA}$

B. 电流表 A, 内阻约为  $1 \Omega$ , 量程为  $0 \sim 0.6 \text{ A}$

C. 电阻箱  $R_0$  ( $0 \sim 9999 \Omega$ ,  $0.5 \text{ A}$ )

D. 滑动变阻器  $R$  ( $5 \Omega$ ,  $1 \text{ A}$ )

E. 电池组  $E$  ( $6 \text{ V}$ ,  $0.05 \Omega$ )

G. 一个开关 S 和导线若干

① 该同学设计的实验电路如图丙所示,他把电流表 G 与电阻箱串联改装成量程为  $6 \text{ V}$  的电压表使用,则电阻箱的阻值为  $R_0 =$  \_\_\_\_\_  $\Omega$ .

② 保持电阻箱的阻值  $R_0$  不变,电路闭合后,调节滑动变阻器的滑片到合适位置,电流表 G 的示数为  $I_1$ , 电流表 A 的示数为  $I_2$ , 请用已知量和测量的字母符号写出电阻率的表达式  $\rho =$  \_\_\_\_\_ . (不用代入数值)

三、计算题 (本大题共 3 小题, 计 32 分. 解答应写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤, 有数值计算的题, 答案中必须明确写出数值和单位)

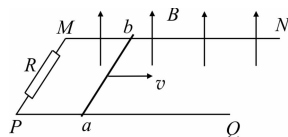
16. (10 分) 如图所示, 水平面上有两根相距  $0.5 \text{ m}$  的足够长的光滑平行金属导轨  $MN$  和  $PQ$ , 它们的电阻可忽略不计, 在  $M$  和  $P$  之间接有阻值  $R = 4 \Omega$  的电阻. 导体棒  $ab$  长  $L = 0.5 \text{ m}$ , 其电阻

为  $r=1\ \Omega$ , 质量  $m=0.1\ \text{kg}$ , 与导轨接触良好. 整个装置处于方向竖直向上的匀强磁场中, 磁感应强度  $B=0.4\ \text{T}$ . 现在在导体棒  $ab$  上施加一个水平向右的力  $F$ , 使  $ab$  以  $v=10\ \text{m/s}$  的速度向右做匀速运动时, 求:

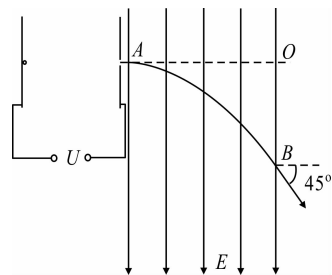
(1)  $ab$  中的感应电动势多大?  $ab$  中电流的方向如何?

(2) 撤去  $F$  后,  $ab$  做减速运动, 当速度变为  $5\ \text{m/s}$  时, 求此时  $ab$  的加速度为多大?

(3) 从撤去  $F$  到  $ab$  停止运动, 电路中共产生多少焦耳热?



17. (10分) 如图所示, 质量为  $m$ , 电荷量为  $e$  的粒子被加速电压为  $U$  的加速电场由静止加速后从  $A$  点沿垂直电场线方向的直线  $AO$  方向射入一偏转匀强电场, 由  $B$  点飞出该电场时速度方向与  $AO$  方向成  $45^\circ$ , 已知  $AO$  的水平距离为  $d$ . (不计重力) 求:

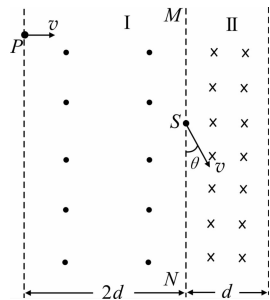


(1) 粒子从  $A$  点到  $B$  点用的时间;

(2) 偏转电场的电场强度大小  $E$ ;

(3) 粒子到达  $B$  点时的动能  $E_k$ .

18. (12分) 矩形区域 I、II 中分别存在垂直于纸面的匀强磁场, 磁场方向如图所示. 区域 I 宽度为  $2d$ , 区域 II 宽度为  $d$ , 一个质量为  $m$ , 电荷量为  $q$  的带正电的粒子以速度  $v$ , 从  $P$  点沿纸面垂直磁场边界射入磁场, 穿过区域 I 后从  $MN$  上的  $S$  点射入区域 II, 粒子在  $S$  点的速度方向与  $MN$  的夹角为  $\theta=60^\circ$ , 最终从区域 II 左边界从  $Q$  点 (图中未画出) 回到区域 I, 不计粒子重力. 求:



(1) 区域 I 中磁感应强度的大小;

(2) 粒子没有从区域 II 的右边界射出磁场, 则区域 II 磁感应强度的大小应满足什么条件.

# 华阴市 2018 ~ 2019 学年度第一学期期末教学检测

## 高二物理试题参考答案及评分标准

一、选择题(本大题共 13 小题,每小题 4 分,计 52 分)

1. C 2. D 3. C 4. B 5. B 6. A 7. D 8. C 9. C 10. AC 11. ACD 12. CD 13. BD

二、实验探究题(本大题共 2 小题,计 16 分)

14. (6 分)(1)乙(2分)

(2)1.5 0.8(每空 2 分)

15. (10 分)(1)  $\times 1$  14(每空 2 分)

(2)0.250(2 分)

(3)①1 880(2 分)      ②  $\frac{\pi D^2 I_1 (R_g + R_0)}{4L(I_2 - I_1)}$  (2 分)

三、计算题(本大题共 3 小题,计 32 分.解答应写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤,有数值计算的题,答案中必须明确写出数值和单位)

16. (10 分)解:(1)  $ab$  中的感应电动势为  $E = BLv = 0.4 \times 0.5 \times 10 \text{ V} = 2 \text{ V}$  ..... (2 分)

由右手定则判断知  $ab$  中电流的方向从  $b$  到  $a$ . ..... (1 分)

(2)由牛顿第二定律  $F_{\text{合}} = ma$  得:  $F_{\text{合}} = F_{\text{安}} = BI'L$  ..... (1 分)

又  $I' = \frac{E'}{R+r}$ ,  $E' = BLv'$  ..... (2 分)

联立以上三式有  $a = 0.4 \text{ m/s}^2$  ..... (1 分)

(3)从撤去  $F$  到  $ab$  停止运动,棒减少的动能全部转化为闭合电路的焦耳热

由能量守恒定律有  $Q = \Delta E_k = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \times 0.1 \times 100 \text{ J} = 5 \text{ J}$  ..... (3 分)

17. (10 分)解:(1)粒子从  $A$  点以  $v_A$  射入偏转电场,在加速电场有  $eU = \frac{1}{2}mv_A^2$  ..... (2 分)

粒子从  $A$  点到  $B$  点用的时间  $t = \frac{d}{v} = d\sqrt{\frac{m}{2eU}}$  ..... (1 分)

(2)在偏转电场中由牛顿第二定律得  $a = \frac{eE}{m}$  ..... (1 分)

在  $B$  点时有  $v_y = v_A \tan 45^\circ = v_A$  ..... (1 分)

又  $v_y = at$  ..... (1 分)

解得偏转电场的场强大小为  $E = \frac{2U}{d}$  ..... (1 分)

(3)到达  $B$  点的速度为  $v_B = \sqrt{2}v_A$  ..... (1 分)

则动能为  $E_k = \frac{1}{2}mv_B^2 = mv_A^2 = 2eU$  ..... (2 分)

18. (12 分)解:(1)粒子在磁场中做匀速圆周运动,根据题意作出粒子运动轨迹如图所示:由几何知识得  $2d = r_1 \cos \theta$  ..... (2 分)

解得  $r_1 = 4d$  ..... (1 分)

粒子在磁场中做匀速圆周运动,洛伦兹力提供向心力,由牛顿第二定律得

$qvB_1 = m \frac{v^2}{r_1}$  ..... (2 分)

解得  $B_1 = \frac{mv}{4qd}$  ..... (1 分)

(2)粒子运动轨迹与磁场右边界相切时恰好不从磁场射出,运动轨迹如上图所示,由几何知识得  $d = r_2 + r_2 \cos \theta$  ..... (2 分)

解得  $r_2 = \frac{2}{3}d$  ..... (1 分)

由牛顿第二定律得  $qvB_2 = m \frac{v^2}{r_2}$  ..... (1 分)

解得  $B_2 = \frac{3mv}{2qd}$  ..... (1 分)

磁感应强度需要满足的条件是  $B \geq B_2 = \frac{3mv}{2qd}$  ..... (1 分)

