

银川一中 2015/2016 学年度(上)高二期中考试

# 物理试卷

命题人：李红莲

一、单项选择题 (3分×12 = 36分)

1. 关于点电荷、元电荷、检验电荷, 下列说法正确的是

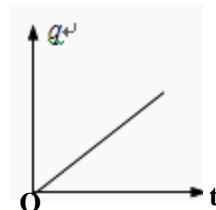
- A. 点电荷是一种理想化的物理模型
- B. 点电荷所带电荷量不一定是元电荷电荷量的整数倍
- C. 点电荷所带电荷量一定很小
- D. 点电荷、元电荷、检验电荷是同一种物理模型

2. 下列各种说法中正确的是

- A. 电流的定义式  $I = \frac{q}{t}$ , 只适用金属导体中自由电子定向移动形成的电流
- B. 电动势在数值上等于电源将单位正电荷从负极移送到正极时, 静电力所做的功
- C. 电动势为 1.5V 的干电池, 表明干电池可以使 2 C 的电量具有 3J 的电能
- D. 2 号干电池比 5 号干电池的体积大, 电动势也大

3. 一个阻值为 R 的电阻两端加上电压 U 后, 通过电阻横截面的电量 q 随时间 t 变化的图象如图所示, 此图象的斜率可表示为

- A. U
- B.  $\frac{1}{R}$
- C. R
- D.  $\frac{U}{R}$



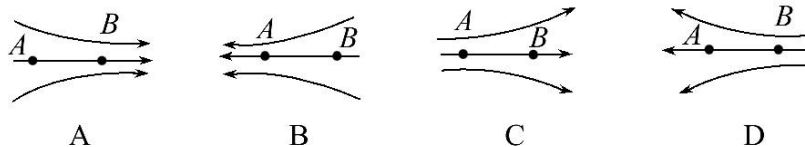
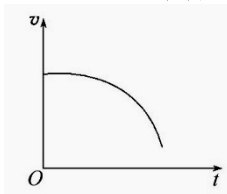
4. 一根导线分别通以不同的电流, 当电流较大时, 以下说法正确的是

- A. 单位体积内自由电子数较多
- B. 自由电子定向移动速率较大
- C. 自由电子热运动速率较大
- D. 电流传导速率较大

5. 使两个完全相同的金属小球(均可视为点电荷)分别带上-3Q 和+5Q 的电荷后, 将它们固定在相距为 a 的两点, 它们之间库仑力的大小为  $F_1$ 。现用绝缘工具使两小球相互接触后, 再将它们固定在相距为 2a 的两点, 它们之间库仑力的大小为  $F_2$ 。则  $F_1$  与  $F_2$  之比为

- A. 2:1
- B. 60:1
- C. 16:1
- D. 15:4

6. A、B 是一条电场线上的两个点, 一带负电的微粒仅在电场力作用下以一定初速度从 A 点沿电场线运动到 B 点, 其速度—时间图像如图所示。则这一电场可能是下列图中的

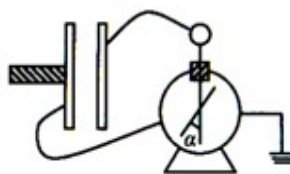


7. 关于导体的电阻, 说法正确的是

- A.  $R = \rho \frac{l}{S}$  是电阻的定义式
- B. 电阻率表征了导体材料的导电能力的强弱, 由导体的长度决定, 与温度无关
- C. 电阻率  $\rho$  与导体的长度  $L$  和横截面积  $S$  有关
- D. 电阻率  $\rho$  很大的导体, 电阻可以很小

8. 如图所示, 用静电计测量已经充电的平行板电容器两极板间的电势差  $U$ , 静电计指针张开某一角度  $\alpha$ , 若在电容器两极间插入有机玻璃板, 则

- A.  $U$  不变,  $\alpha$  不变
- B.  $U$  增大,  $\alpha$  增大
- C. 电容器电容  $C$  增大,  $\alpha$  变小
- D. 电容器电容  $C$  减小,  $\alpha$  变大

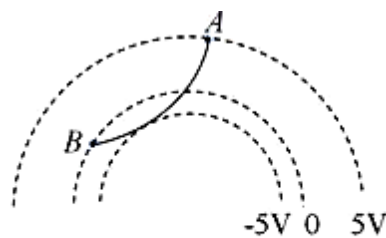


9. 一个电流表的满偏电流  $I_g = 1\text{mA}$ , 内阻  $R_g = 500\Omega$ . 要把它改装成一个量程为  $10\text{V}$  的电压表, 则应在电流表上

- A. 串联一个  $9.5\Omega$  的电阻
- B. 并联一个  $10\text{k}\Omega$  的电阻
- C. 串联一个  $9.5\text{k}\Omega$  的电阻
- D. 并联一个  $9.5\Omega$  的电阻

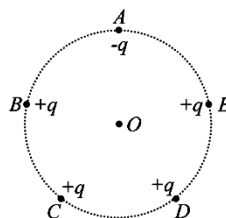
10. 如图, 虚线表示某电场的等势面, 一带电粒子仅在电场力作用下由  $A$  运动到  $B$  的轨迹如图中实线所示。粒子在  $A$ 、 $B$  点的加速度分别为  $a_A$ 、 $a_B$ , 电势能分别为  $E_{PA}$ 、 $E_{PB}$ , 下列判断正确的是

- A. 粒子带正电,  $a_A > a_B$ ,  $E_{PA} > E_{PB}$
- B. 粒子带负电,  $a_A > a_B$ ,  $E_{PA} < E_{PB}$
- C. 粒子带正电,  $a_A < a_B$ ,  $E_{PA} > E_{PB}$
- D. 粒子带负电,  $a_A < a_B$ ,  $E_{PA} < E_{PB}$



11. 如图所示,  $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$ 、 $E$  是半径为  $r$  的圆周上等间距的五个点, 在这些点上各固定一个点电荷, 除  $A$  点处的电荷量为  $-q$  外, 其余各点处的电荷量均为  $+q$ , 则圆心  $O$  处

- A. 场强大小为  $\frac{kq}{r^2}$ , 方向沿  $OA$  方向
- B. 场强大小为  $\frac{kq}{r^2}$ , 方向沿  $AO$  方向

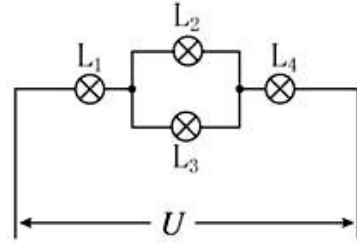


C. 场强大小为  $\frac{2kq}{r^2}$ ，方向沿 OA 方向

D. 场强大小为  $\frac{2kq}{r^2}$ ，方向沿 AO 方向

12. 有四盏灯，如图所示连接在电路中， $L_1$  和  $L_2$  都标有“220 V 100 W”字样， $L_3$  和  $L_4$  都标有“220 V 40 W”字样，把电路接通后，四个灯都能发光。最暗的是

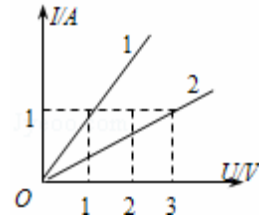
- A.  $L_3$                       B.  $L_2$   
C.  $L_1$                       D.  $L_4$



二、多项选择题 (4分×5=20分，每小题至少有两个答案是正确的)

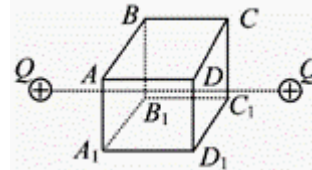
13. 如图所示，图线 1、2 分别表示导体 A、B 的伏安特性曲线，它们的电阻分别为  $R_1$ 、 $R_2$ ，则下列说法正确的是

- A.  $R_1 : R_2 = 1 : 3$   
B.  $R_1 : R_2 = 3 : 1$   
C. 将  $R_1$  与  $R_2$  串联后接于电源上，则电压比  $U_1 : U_2 = 1 : 3$   
D. 将  $R_1$  与  $R_2$  并联后接于电源上，则电流比  $I_1 : I_2 = 1 : 3$



14. 如图，真空中电量均为  $Q$  的两正点电荷，固定于一绝缘正方体框架的两侧面  $ABB_1A_1$  和  $DCC_1D_1$  中心连线上，且两电荷关于正方体中心对称，则

- A. A、B、C、D 四个点的电势相同  
B.  $A_1$ 、 $B_1$ 、 $C_1$ 、 $D_1$  四个点的电场强度相同  
C. 负检验电荷  $q$  在 A 点的电势能小于在  $C_1$  点的电势能  
D. 正检验电荷  $q$  从 C 点移到  $C_1$  点过程电场力做功为零。

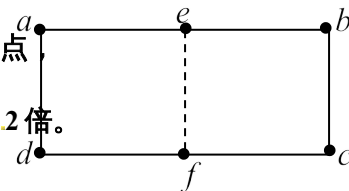


15. 如图所示，在匀强电场中  $a$ 、 $b$ 、 $c$ 、 $d$  为矩形的四个顶点

$e$ 、 $f$  分别为  $ab$  边和  $cd$  的中点且  $ab$  长为  $ad$  长的 2 倍。

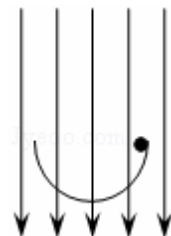
已知电场线的方向平行于矩形所在平面， $a$ 、 $b$ 、 $c$  三点电势分别为 4V、8V、6V，则

- A.  $d$  点的电势为 4V                      B. 电场线方向垂直于  $ac$  向下  
C. 电场线方向垂直于  $ec$  向下                      D. 一电子从  $a$  点运动到  $c$  点，电势能减小



16. 如图所示，一个绝缘光滑半圆环轨道放在竖直向下的匀强电场  $E$  中，在环与环圆心等高处有一个质量为  $m$ 、带电量为  $+q$  的小球由静止开始沿轨道运动，则

- A. 小球运动过程中机械能守恒  
B. 小球经过环的最低点时速度最大



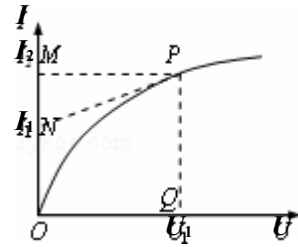
- C. 在最低点时球对环的压力为  $(mg+qE)$   
 D. 在最低点时球对环的压力为  $3(mg+qE)$

17. 小灯泡通电后其电流  $I$  随所加电压  $U$  变化的图线如图所示,  $P$  为图线上一点,  $PN$  为图线的切线,  $PQ$  为  $U$  轴的垂线,  $PM$  为  $I$  轴的垂线. 则下列说法中正确的是

- A. 随着所加电压的增大, 小灯泡的电阻增大  
 B. 随着所加电压的增大, 小灯泡的电阻减小

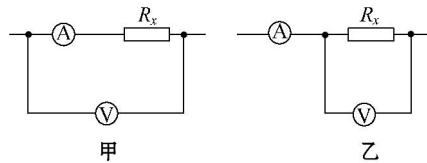
C. 对应  $P$  点, 小灯泡的电阻为  $R = \frac{U_1}{I_2 - I_1}$

D. 对应  $P$  点, 小灯泡的电阻为  $R = \frac{U_1}{I_2}$

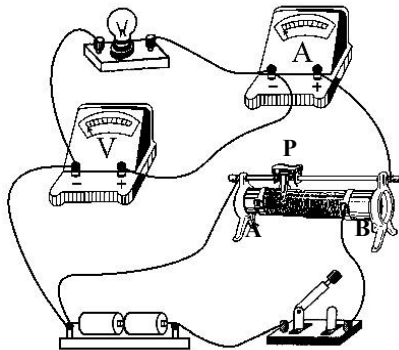


三、实验题 (每空 2 分, 作图 4 分, 共 14 分)

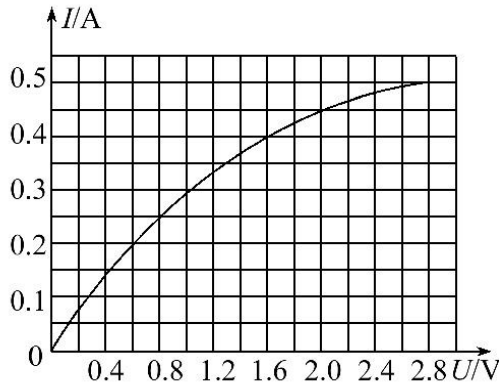
18. 伏安法测电阻的接法有如图甲、乙两种接法,  
 按图甲接法, 测得值比真实值\_\_\_\_\_(填“大”或“小”)  
 按图乙接法, 测得值比真实值\_\_\_\_\_(填“大”或“小”)



19. 在“描绘小灯泡的伏安特性曲线”的实验中, 实验室提供了小灯泡(2.5 V, 0.5 A)、电流表、电压表以及滑动变阻器等实验器材:



甲



乙

(1) 图甲为实验中某同学连接好的实验电路图, 在开关  $S$  闭合后, 把滑动片  $P$  从  $A$  向  $B$  端移动过程中会观察到电压表读数变\_\_\_\_\_ (填“大”或“小”).

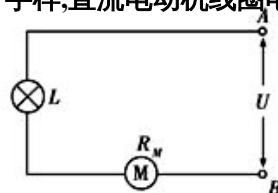
(2) 某同学由测出的数据画出  $I-U$  图象, 如图乙所示, 当小灯泡两端电压为 2.0 V 时, 小灯泡的电阻值  $R =$  \_\_\_\_\_  $\Omega$ , 此时小灯泡的实际功率  $P =$  \_\_\_\_\_ W. (结果保留两位有效数字)

(3) 根据实物图画出电路图 (4 分)

四、计算题 (共 30 分)

20. (8 分)

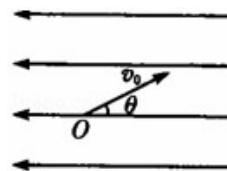
如图所示, 电路两端电压  $U$  恒为 28 V, 电灯上标有“6 V, 12 W”字样, 直流电动机线圈电阻  $R = 2 \Omega$ . 若电灯恰能正常发光, 且电机能运转, 求:



- (1) 流过电灯的电流是多大?
- (2) 电动机两端的电压是多大?
- (3) 电动机输出的机械功率?

21. (10分)

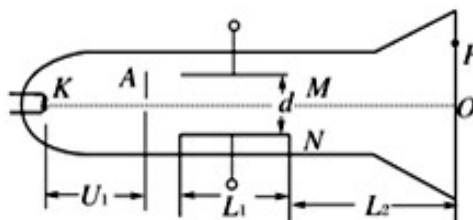
一匀强电场，场强方向是水平的，如图所示，一个质量为  $m$ 、电量为  $q$  的带正电的小球，从  $O$  点出发，初速度的大小为  $v_0$ ，在电场力和重力作用下，恰好能沿与场强的反方向成  $\theta$  角的直线运动，(重力加速度为  $g$ )，则小球运动到最高点时，求：



- (1) 匀强电场的电场强度  $E$ ；
- (2) 小球运动到最高点时其电势能与  $O$  点的电势能之差。

22. (12分)

如图所示为真空示波管的示意图，电子从灯丝  $K$  发出(初速度不计)，经灯丝与  $A$  板间的加速电压  $U_1=18\text{kV}$  加速，从  $A$  板中心孔沿中心线  $KO$  射出，然后进入由两块平行金属板  $M$ 、 $N$  形成的偏转电场中(偏转电场可视为匀强电场)，电子进入偏转电场时的速度与电场方向垂直，电子经过偏转电场后打在荧光屏上的  $P$  点。已知  $M$ 、 $N$  两板间的电压为  $U_2=800\text{V}$ ，两板间的距离为  $d=10\text{cm}$ ，板长为  $L_1=30\text{cm}$ ，板右端到荧光屏的距离为  $L_2=60\text{cm}$ ，电子质量为  $m=9\times 10^{-31}\text{kg}$ ，电荷量为  $e=1.6\times 10^{-19}\text{C}$ 。求：



- (1) 电子穿过  $A$  板时的速度大小；
- (2) 电子从偏转电场射出时的侧移量；
- (3)  $P$  点到  $O$  点的距离。

(1) 图甲为实验中某同学连接好的实验电路图，在开关  $S$  闭合后，把滑动片  $P$  从  $A$  向  $B$  端移动过程中会观察到电压表读数变\_\_\_\_\_ (填“大”或“小”)。

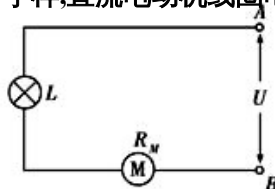
(2) 某同学由测出的数据画出  $I-U$  图象，如图乙所示，当小灯泡两端电压为  $2.0\text{V}$  时，小灯泡的电阻值  $R =$  \_\_\_\_\_  $\Omega$ ，此时小灯泡的实际功率  $P =$  \_\_\_\_\_  $\text{W}$ 。(结果保留两位有效数字)

(3) 根据实物图画出电路图 (4分)

四、计算题 (共 30 分)

20. (8分)

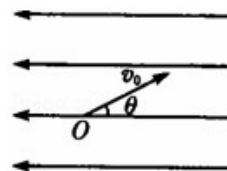
如图所示，电路两端电压  $U$  恒为  $28\text{V}$ ，电灯上标有“ $6\text{V}, 12\text{W}$ ”字样，直流电动机线圈电阻  $R=2\Omega$ 。若电灯恰能正常发光，且电机能运转，求：



- (1) 流过电灯的电流是多大?
- (2) 电动机两端的电压是多大?
- (3) 电动机输出的机械功率?

21. (10分)

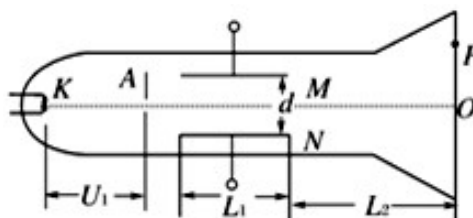
一匀强电场，场强方向是水平的，如图所示，一个质量为  $m$ 、电量为  $q$  的带正电的小球，从  $O$  点出发，初速度的大小为  $v_0$ ，在电场力和重力作用下，恰好能沿与场强的反方向成  $\theta$  角的直线运动，(重力加速度为  $g$ )，则小球运动到最高点时，求：



- (1) 匀强电场的电场强度  $E$ ；
- (2) 小球运动到最高点时其电势能与  $O$  点的电势能之差。

22. (12分)

如图所示为真空示波管的示意图，电子从灯丝  $K$  发出(初速度不计)，经灯丝与  $A$  板间的加速电压  $U_1=18\text{kV}$  加速，从  $A$  板中心孔沿中心线  $KO$  射出，然后进入由两块平行金属板  $M$ 、 $N$  形成的偏转电场中(偏转电场可视为匀强电场)，电子进入偏转电场时的速度与电场方向垂直，电子经过偏转电场后打在荧光屏上的  $P$  点。已知  $M$ 、 $N$  两板间的电压为  $U_2=800\text{V}$ ，两板间的距离为  $d=10\text{cm}$ ，板长为  $L_1=30\text{cm}$ ，板右端到荧光屏的距离为  $L_2=60\text{cm}$ ，电子质量为  $m=9\times 10^{-31}\text{kg}$ ，电荷量为  $e=1.6\times 10^{-19}\text{C}$ 。求：



- (1) 电子穿过  $A$  板时的速度大小；
- (2) 电子从偏转电场射出时的侧移量；
- (3)  $P$  点到  $O$  点的距离。

### 高二期中物理试卷答题卷

姓名\_\_\_\_\_ 班级\_\_\_\_\_ 学号\_\_\_\_\_

三、实验题 (每空 2 分共 14 分)

18. \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_,

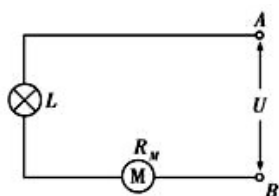
19. (1) \_\_\_\_\_

(2) \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_

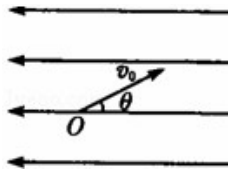
(3)

四、计算题 (共 30 分)

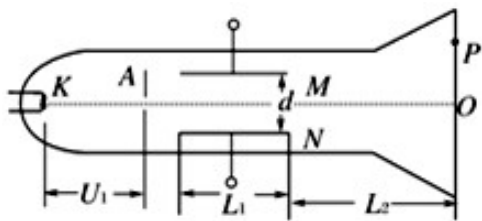
20. (8分)



21 . (10分)



22 . (12分)



## 高二期中物理试卷参考答案

### 一、单项选择题 (3分×12 =36分)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
答案	A	C	D	B	B	A	D	C	C	D	C	A

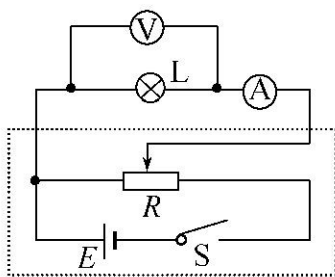
### 二、多项选择题 (4分×5=20分，每小题至少有两个答案是正确的)

题号	13	14	15	16	17
答案	AC	AD	CD	BD	AD

### 三、实验题 (14分)

18. (1) 大；小

19. (2) 大， 4.4 ， 0.90



四、计算题 ( (本题共有 4 题，共 30 分,答题时应写出必要的文字说明、方程式和重要演算步骤，只写最后答案的不得分。)

20.(8分) (1)灯泡正常发光,

电路中的电流为  $I = \frac{U}{R} = \frac{6V}{3\Omega} = 2A$  (2分)

(2)由欧姆定律可求得,

电动机的电压为

$$U_1 = U - U_L = 28V - 6V = 22V \quad (2 \text{分})$$

(3)电动机的总功率为

$$P_{\text{总}} = IU_1 = 2 \times 22W = 44W \quad (1 \text{分})$$

电动机的热功率为

$$P_{\text{热}} = I^2 R = 2^2 \times 2W = 8W \quad (1 \text{分})$$

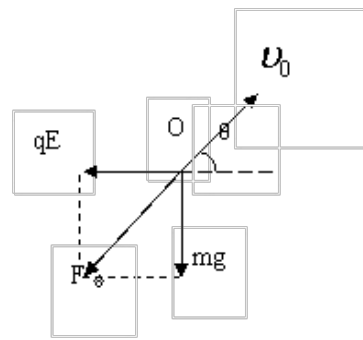
所以电动机的输出功率为

$$P_{\text{出}} = P_{\text{总}} - P_{\text{热}} = (44 - 8)W = 36W \quad (2 \text{分})$$

21. (10分)

(1) 如图所示有,  $mg = qE \tan \theta$ , (2分)

$$E = \frac{mg}{q} \cot \theta \quad (1 \text{分})$$



(2) 小球做匀减速运动的加速度大小为:  $a = \frac{g}{\sin \theta}$  (2分)

设从 O 到最高点的路程为 s,

由速度和位移的关系得:  $v_0^2 = 2as$  (1分)

物体运动的水平距离为:  $l = s \cos \theta$  (1分)

电场力做功:  $\Delta W = qEl = \frac{1}{2} m v_0^2 \cos^2 \theta$  (2分)

$$\Delta E_p = \frac{1}{2} m v_0^2 \cos^2 \theta \quad (1 \text{分})$$

22. (12分) (1) 设电子经电压  $U_1$  加速后的速度为  $v_0$ , 由动能定理得:

$$eU_1 = \frac{1}{2} m v_0^2, \quad (2 \text{分})$$

$$v_0 = 8 \times 10^7 \text{m/s}; \quad (2 \text{分})$$

(2) 电子以速度  $v_0$  进入偏转电场后,

加速度为:  $a = \frac{eU_2}{md}$  (1分) 运动时间为:  $t = \frac{L_1}{v_0}$  (1分)

$$y = \frac{1}{2} a t^2 = \frac{U_2 L_1^2}{4U_1 d} = \frac{800 \times 0.3^2}{4 \times 18000 \times 0.1} = 0.01 \text{m} \quad (2 \text{分})$$

(3) 作图，由图三角形相似得：
$$\frac{y}{op} = \frac{\frac{L_1}{2}}{\frac{L_1}{2} + L_2} \quad (2)$$

$$Op = \frac{U_2 L_1 (L_1 + 2L_2)}{4U_1 d} = 0.05\text{m}, \quad (2)$$