

# 高二“质量监测”联合调考

## 物 理

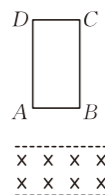
本试卷满分 100 分，考试用时 90 分钟。

### 注意事项：

1. 答题前，考生务必将自己的姓名、考生号、考场号、座位号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。回答非选择题时，将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

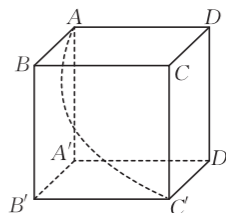
一、单项选择题：本题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求。

1. 如图所示，在竖直平面内有垂直纸面向里的有界匀强磁场，闭合线圈  $ABCD$  由静止释放， $AD$  边的长度大于磁场区域宽度，下列说法正确的是



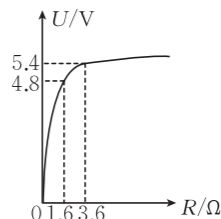
- A. 从  $AB$  边刚进入磁场到  $AB$  边刚离开磁场，线圈中有感应电流
- B. 从  $AB$  边刚离开磁场到  $CD$  边刚进入磁场，线圈中有感应电流
- C. 从  $AB$  边刚进入磁场到  $AB$  边刚离开磁场，线圈中无感应电流
- D. 从  $CD$  边刚进入磁场到  $CD$  边刚离开磁场，线圈中无感应电流

2. 如图所示，两等量异种点电荷分别固定在正方体的  $B$ 、 $D'$  两个顶点上，一个电子仅在电场力的作用下从  $A$  点运动到  $C'$  点的轨迹如图中的虚线所示，选无限远处电势为 0，则当电子的速度最小时



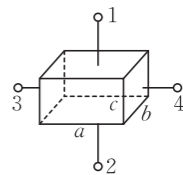
- A. 电子的加速度最小
- B. 电子具有的电势能为 0
- C. 电子的加速度指向  $D$  点
- D. 电子具有的电势能大于 0

3. 某电源的电动势和内阻不变，电源的路端电压  $U$  随外电路的电阻  $R$  变化的图像如图所示，则该电源的内阻为



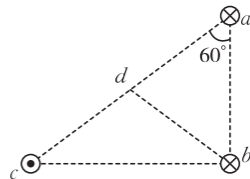
- A.  $0.1 \Omega$
  - B.  $0.2 \Omega$
  - C.  $0.3 \Omega$
  - D.  $0.4 \Omega$
4. 一长方体金属导体如图所示，其长、宽、高分别为  $a$ 、 $b$ 、 $c$ ，它们之间满足  $a = b = 2c$ ，在此长方体的上、下、左、右四个面上分别通过导线引出四个接线柱 1、2、3、4，在 1、2 两端和在 3、4 两端分别加上相同的恒定电压时，导体内电流之比  $I_{12} : I_{34}$  为

- A. 1 : 4  
 B. 1 : 2  
 C. 2 : 1  
 D. 4 : 1



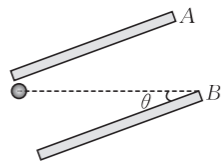
5. 如图所示,在直角三角形  $abc$  中,  $\angle a = 60^\circ$ ,  $d$  为  $ac$  的中点; 三根通电长直导线垂直于纸面分别过  $a$ 、 $b$ 、 $c$  三点,  $a$  和  $b$  导线的电流方向垂直纸面向里,  $c$  导线的电流方向垂直纸面向外, 已知每根导线在  $d$  点产生的磁场的磁感应强度大小均为  $B_0$ , 则  $d$  点的磁感应强度大小为

- A.  $\sqrt{3} B_0$   
 B.  $2B_0$   
 C.  $\sqrt{7} B_0$   
 D.  $3B_0$



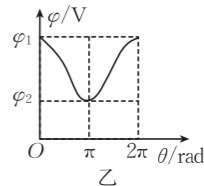
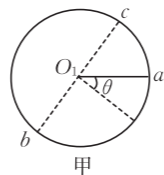
6. 如图所示,平行板电容器两个极板与水平面成  $\theta$  角,极板的长度为  $L$ ,  $A$  板带负电,  $B$  板带正电。若一比荷为  $k$  的带电小球恰能沿图中所示水平直线向右通过电容器  $A$ 、 $B$  板边缘, 已知电容器的电容为  $C$ , 重力加速度大小为  $g$ , 则电容器所带的电荷量为

- A.  $\frac{kgLC \tan \theta}{\sin \theta}$   
 B.  $\frac{kgLC \tan \theta}{\cos \theta}$   
 C.  $\frac{gLC \tan \theta}{k \cos \theta}$   
 D.  $\frac{gLC \tan \theta}{k \sin \theta}$



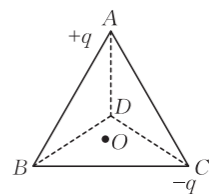
7. 如图甲所示,空间存在平行纸面的匀强电场(图中未画出), 圆上各点和圆心的连线与  $O_1a$  的夹角记为  $\theta$ , 圆上各点的电势  $\varphi$  与  $\theta$  的关系图像如图乙所示, 已知圆的半径  $R = 1 \text{ m}$ ,  $\varphi_1 = 3 \text{ V}$ ,  $\varphi_2 = 1 \text{ V}$ ,  $bc$  为该圆的直径,  $\angle cO_1a = 60^\circ$ , 则  $c$ 、 $b$  两点的电势差  $U_{cb}$  为

- A.  $-1 \text{ V}$                       B.  $1 \text{ V}$                       C.  $-2 \text{ V}$                       D.  $2 \text{ V}$



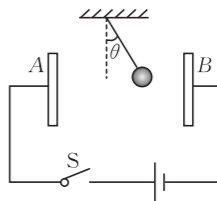
8. 如图所示,两个电荷量均为  $q$  的等量异种点电荷分别放置在正四面体顶点  $A$ 、 $C$  处,  $O$  点为底面  $BCD$  的中心, 已知正四面体的棱长为  $L$ , 规定无穷远处电势为零, 离带电荷量为  $Q$  的点电荷距离为  $r$  处的电势  $\varphi = \frac{kQ}{r}$ , 式中  $k$  为静电力常量, 则  $O$  点的电势为

- A.  $\frac{(\sqrt{2}-2)kq}{2L}$                       B.  $\frac{(2-\sqrt{2})kq}{2L}$   
 C.  $\frac{(\sqrt{6}-2\sqrt{3})kq}{2L}$                       D.  $\frac{(2\sqrt{3}-\sqrt{6})kq}{2L}$



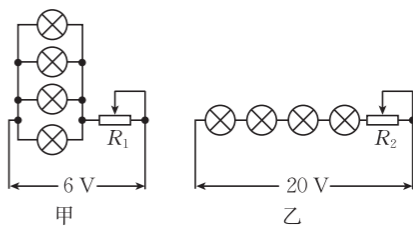
二、多项选择题:本题共 4 小题,每小题 4 分,共 16 分。每小题有多个选项符合题目要求。全部选对的得 4 分,选对但不全的得 2 分,有选错的得 0 分。

9. 如图所示,平行板电容器两板  $A$ 、 $B$  接于电池两极,用绝缘细线将一个带电小球悬挂在电容器内部,闭合开关  $S$ ,电容器充电,小球平衡时,细线偏离竖直方向的夹角为  $\theta$ 。下列说法正确的是



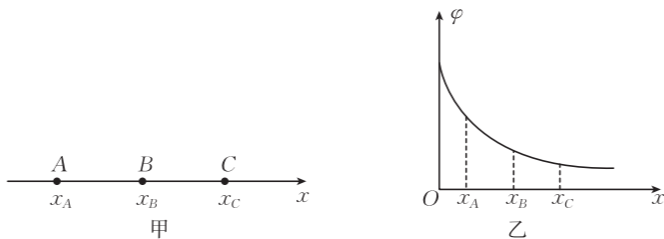
- A. 将  $S$  断开,再将  $A$  板向左移少许, $\theta$  变大
- B. 将  $S$  断开,再将  $A$  板向右移少许, $\theta$  变大
- C. 保持  $S$  闭合,将  $B$  板向上移少许, $\theta$  不变
- D. 保持  $S$  闭合,将  $B$  板向下移少许, $\theta$  不变

10. 八只完全相同的灯泡分别用图甲、乙两种方式连接,电路两端电压分别为  $6\text{ V}$  和  $20\text{ V}$ ,灯泡的额定电压为  $4\text{ V}$ ,额定功率为  $4\text{ W}$ ,调节滑动变阻器的滑片,使八只灯泡均正常发光,下列说法正确的是



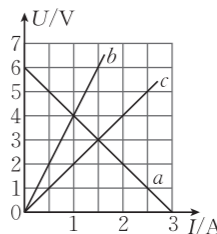
- A. 滑动变阻器  $R_1$  接入电路的阻值为  $4\ \Omega$
- B. 滑动变阻器  $R_2$  接入电路的阻值为  $4\ \Omega$
- C. 滑动变阻器  $R_1$  消耗的电功率为  $8\text{ W}$
- D. 滑动变阻器  $R_2$  消耗的电功率为  $8\text{ W}$

11. 如图甲所示,在某电场中建立  $x$  坐标轴,电势  $\varphi$  随  $x$  变化的关系如图乙所示,一个质子仅在电场力作用下沿  $x$  轴正方向运动,依次经过  $A$ 、 $B$ 、 $C$  三点,已知  $x_C - x_B = x_B - x_A$ ,下列说法正确的是



- A. 质子经过  $A$  点时的速率大于经过  $B$  点时的速率
- B. 质子在  $A$  点的电势能小于在  $B$  点的电势能
- C.  $A$  点的电场强度大于  $B$  点的电场强度
- D. 质子从  $A$  点运动到  $B$  点电场力做的功大于质子从  $B$  点运动到  $C$  点电场力做的功

12. 如图所示的  $U-I$  图像中,直线  $a$  表示某电源的路端电压  $U$  与电流  $I$  的关系,直线  $b$ 、 $c$  分别表示电阻  $R_1$ 、 $R_2$  的电压  $U$  与电流  $I$  的关系。只将  $R_1$  与该电源组成闭合电路时,电源的输出功率为  $P_1$ ,电源的效率为  $\eta_1$ ;只将  $R_2$  与该电源组成闭合电路时,电源的输出功率为  $P_2$ ,电源的效率为  $\eta_2$ 。下列判断正确的是



- A.  $P_1 = 2\text{ W}$
- B.  $P_2 = 4.5\text{ W}$
- C.  $\eta_1 = 66.7\%$
- D.  $\eta_2 = 50\%$

三、非选择题:本题共 6 小题,共 60 分。

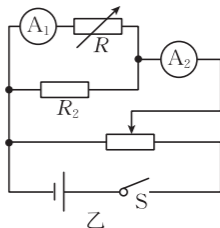
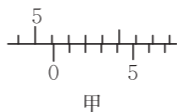
13. (6 分)某实验小组测量一粗细均匀金属丝的电阻率。

(1)用 20 等分游标卡尺测量该金属丝的长度  $L$ ,测量

结果如图甲所示,则  $L = \underline{\hspace{2cm}}$  cm。

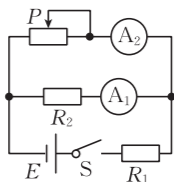
(2)用螺旋测微器测得该金属丝的直径为  $d$ 。

(3)该实验小组选用图乙所示的电路来测量金属丝



的电阻  $R_2$ , 电流表  $(A_1)$ 、 $(A_2)$  的内阻均可忽略。正确连接电路后, 闭合开关 S, 调节电阻箱  $R$  的阻值至  $R_1$  时, 调节滑片位置至合适位置, 电流表  $(A_1)$ 、 $(A_2)$  的示数分别为  $I_1$ 、 $I_2$ , 保持  $R_1$  不变, 调节滑片位置, 多次测出电流表  $(A_1)$ 、 $(A_2)$  的示数, 以  $I_1$  为纵坐标,  $I_2$  为横坐标, 画出  $I_1 - I_2$  图像, 已知图像的斜率为  $k$ , 则待测金属丝的电阻  $R_2 = \underline{\hspace{2cm}}$ , 电阻率  $\rho = \underline{\hspace{2cm}}$ 。(用  $k$ 、 $R_1$ 、 $L$ 、 $d$  表示)

14. (8 分)某实验小组利用如图所示的电路测定一节蓄电池的电动势及内阻, 已知电流表  $(A_1)$  的内阻为  $R_{A1}$ , 定值电阻  $R_1$  和  $R_2$  的阻值已知。



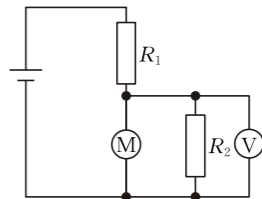
(1) 电流表  $(A_1)$  的示数用  $I_1$  表示, 电流表  $(A_2)$  的示数用  $I_2$  表示, 该小组多次改变滑动变阻器的滑片位置, 得到了多组  $I_1$ 、 $I_2$  数据, 并作出  $I_1 - (I_1 + I_2)$  图像, 该图像斜率的绝对值为  $k$ , 截距为  $b$ , 则被测蓄电池的电动势为  $\underline{\hspace{2cm}}$ , 内阻为  $\underline{\hspace{2cm}}$ 。(结果用  $b$ 、 $k$ 、 $R_{A1}$ 、 $R_1$  和  $R_2$  表示)

(2) 从实验设计原理来看, 该蓄电池电动势的测量值  $\underline{\hspace{2cm}}$  (填“大于”“小于”或“等于”) 真实值, 内阻的测量值  $\underline{\hspace{2cm}}$  (填“大于”“小于”或“等于”) 真实值。

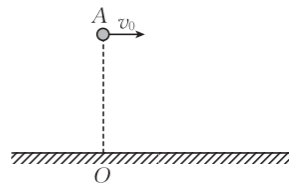
15. (8 分) 如图所示, 电源的电动势  $E = 63 \text{ V}$ 、内阻  $r = 1 \Omega$ , 定值电阻  $R_1 = 20 \Omega$ 、 $R_2 = 21 \Omega$ ,  $(M)$  为直流电动机, 其线圈电阻  $r_M = 1 \Omega$ , 电动机正常工作时, 理想电压表的示数为  $21 \text{ V}$ , 求:

(1) 通过电动机的电流  $I_M$ ;

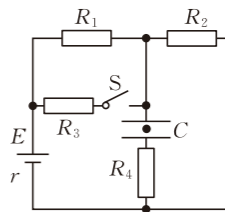
(2) 电动机的输出功率  $P_{出}$ 。



16. (8分) 如图所示, 空间存在水平向左的匀强电场(图中未画出), 一质量为  $m$ 、电荷量为  $q$  的带正电小球, 从距水平地面高  $h$  处的  $A$  点, 以水平向右的速度  $v_0 = \frac{1}{3}\sqrt{2gh}$  被抛出, 小球正好落在  $A$  点正下方的  $O$  点。已知重力加速度大小为  $g$ , 求:
- (1) 该匀强电场的电场强度大小  $E$ ;
  - (2) 小球运动过程中到  $AO$  直线的最大距离  $x_{\max}$ 。



17. (14分) 如图所示, 电源的电动势  $E=10\text{ V}$ 、内阻  $r=1\ \Omega$ , 定值电阻  $R_1=R_2=R_3=R_4=1\ \Omega$ , 闭合开关  $S$  且电路稳定后, 平行板电容器  $C$  正中间的带电小球恰好处于静止状态, 已知平行板电容器两极板间的距离  $d=0.15\text{ m}$ , 重力加速度大小  $g=10\text{ m/s}^2$ , 不计空气阻力。
- (1) 求小球的比荷  $\frac{q}{m}$ ;
  - (2) 求通过定值电阻  $R_1$  的电流  $I_1$ ;
  - (3) 断开开关  $S$ , 电路在极短时间内重新稳定, 求小球从开始运动至到达极板的时间  $t$ 。



18. (16分)真空示波管的示意图如图甲所示,电子从灯丝  $K$  逸出(初速度为零),经灯丝与  $A$  板间的加速电压  $U_1$  加速后,从  $A$  板中心孔沿  $M$ 、 $N$  板的中心线  $KO$  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,并恰好从金属板  $M$  的右边缘射出,打在荧光屏上的  $P$  点。已知两板间的距离为  $d$ ,板长为  $L_1$ ,板右端到荧光屏的距离为  $L_2$ ,且  $L_1 = d$ ,电子的质量为  $m$ ,电荷量为  $e$ ,不计电子受到的重力。

(1)求  $M$ 、 $N$  两板间的电压大小  $U_2$ ;

(2)求电子打在  $P$  点时的动能  $E_k$ ;

(3)若偏转电场两板间的电压按如图乙所示周期性变化,偏转电场的周期  $T$  与电子在偏转电场中运动的时间  $t$  满足  $t = \frac{2n+1}{2}T$  ( $n=1,2,3,\dots$ ),要使电子经加速电场加速后,在  $t=0$  时刻进入偏转电场后仍然打在荧光屏上的  $P$  点,试确定偏转电场电压  $U_0$  与周期  $T$  之间的关系。

