

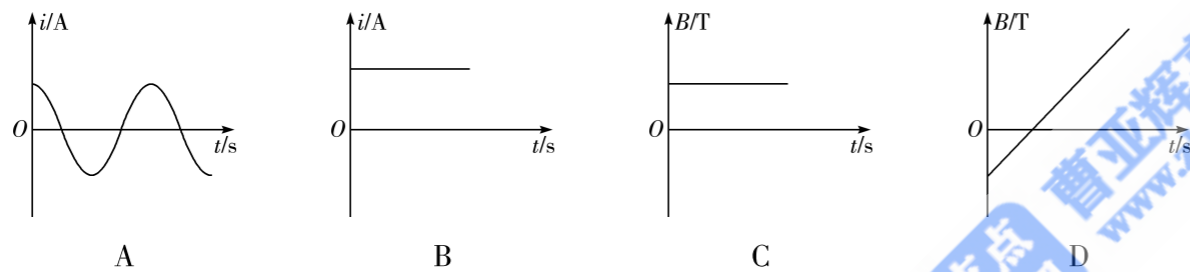
# 物 理

**考生注意:**

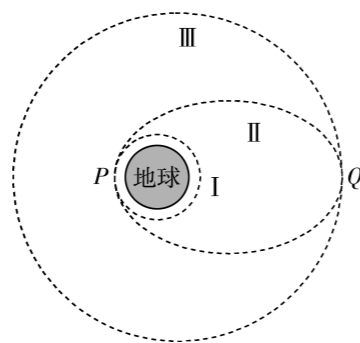
1. 答题前,考生务必将自己的姓名、考生号填写在试卷和答题卡上,并将考生号条形码粘贴在答题卡上的指定位置。
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。回答非选择题时,将答案写在答题卡上,写在本试卷上无效。
3. 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。

一、单项选择题:本题共 7 小题,每小题 4 分,共 28 分。每小题只有一个选项符合题目要求。

1. 以下电流或磁场,能够激发电磁波的是



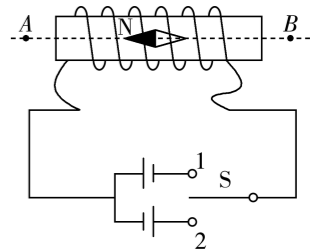
2. 某卫星的发射过程示意图如图所示,先进入近地圆形轨道 I 做匀速圆周运动,到 P 点时实施瞬间点火变轨进入椭圆轨道 II,沿轨道 II 运动到 Q 点时再次实施变轨,进入轨道 III 绕地球做圆周运动。下列说法正确的是



- A. 卫星从轨道 I 变到轨道 II,需在 P 点点火减速
- B. 卫星在轨道 I 运行的速度大于在轨道 III 运行的速度

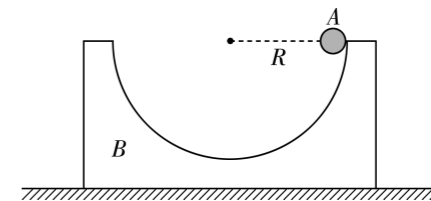
- C. 卫星在轨道 II 上,从 P 点到 Q 点,速度逐渐增大
- D. 卫星在轨道 II 上,从 P 点到 Q 点,机械能逐渐减小

3. 如图所示,螺线管内部轴线上的小磁针静止时 N 极向左,A、B 两点为螺线管外轴线上关于螺线管中心对称的两点,以下说法正确的是



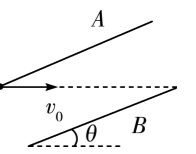
- A. 开关 S 接的 1 位置
- B. A 点的磁场方向水平向右
- C. 小磁针位于 A、B 两点静止时,N 极指向均向右
- D. 小磁针位于 A、B 两点静止时,N 极指向均向左

4. 如图所示,质量为 M 的凹槽 B 放在光滑水平面上,凹槽内有一竖直光滑半圆形轨道,半径为 R。一质量为 m、可视为质点的小球 A 置于轨道的圆心等高处,将小球由静止释放,不计空气阻力,在小球沿轨道运动过程中,下列说法正确的是



- A. B 始终向右运动
- B. A 和 B 组成的系统动量守恒
- C. A 和 B 组成的系统机械能增大
- D. A 向左运动到最高点时,B 向右移动的距离为  $\frac{2mR}{M+m}$

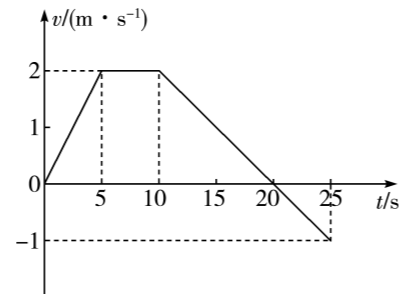
5. 如图所示,倾斜放置的平行板电容器,带电荷量为 q,极板与水平面的夹角为  $\theta$ ,一带电小球以初速度  $v_0$  自 A 板边缘水平向右沿直线通过极板区域到 B 板边缘。则



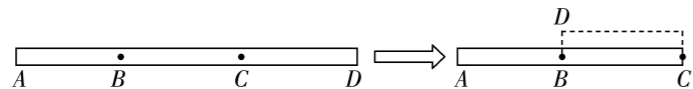
- A. 小球一定带正电
- B. 小球一定带负电
- C. 小球做匀减速直线运动
- D. 小球做匀速直线运动

6. 无人机广泛应用于航拍、物流、农业监测、环境监测、救援等领域。某无人机从地面由静止开始竖直起飞,其携带的速度传感器记录了一段时间内无人机的  $v-t$  图像,如图所示。下列判断正确的是

- A. 5 s ~ 10 s 内无人机处于静止状态
- B. 无人机上升的最大高度为 25 m
- C. 无人机在 10 s ~ 20 s 内与 20 s ~ 25 s 内的加速度不同
- D. 无人机在  $t = 25$  s 时,距地面的高度为 27.5 m



7. 如图所示,  $B$ 、 $C$  为电阻丝  $AD$  的三等分点,将  $BD$  对折且  $D$  与  $B$  相连接,则对折后  $AC$  间电阻与对折前  $AC$  间电阻之比为

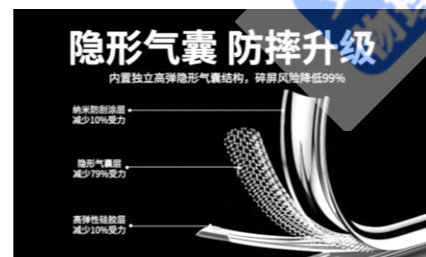


- A. 1:2
- B. 3:4
- C. 5:3
- D. 2:3

二、多项选择题:本题共 3 小题,每小题 6 分,共 18 分。每小题有多个选项符合题目要求。全部选对的得 6 分,选对但不全的得 3 分,有选错的得 0 分。

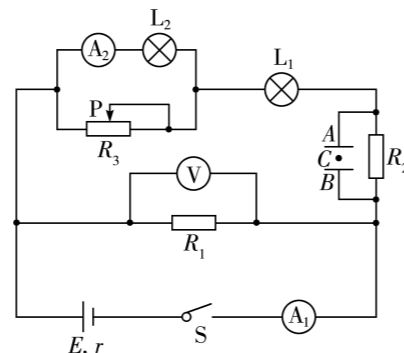
8. 如图所示为某购物网站在售的一款手机保护壳的结构图,关于其工作原理,以下说法正确的是

- A. 手机保护壳可以减小手机受到的重力
- B. 手机保护壳可以延长手机与地面的碰撞时间
- C. 手机保护壳可以减小手机落地时受到的冲量大小
- D. 手机保护壳可以使手机落地时受到的冲击力减小



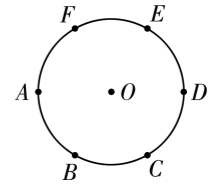
9. 如图所示,开关  $S$  闭合后电容器极板间的带电液滴恰好处于静止状态,若将滑动变阻器的滑片  $P$  向右滑动,以下说法正确的是

- A. 带电液滴将会向下运动
- B.  $L_1$  变亮,  $L_2$  变暗
- C. 电压表示数变小
- D. 电流表  $A_1$  示数变小,  $A_2$  示数变大



10. 如图所示,在匀强电场中,  $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$ 、 $E$ 、 $F$  为一个圆的六等分点,  $O$  是圆心。已知电场线与圆所在平面平行,  $\varphi_A = 8$  V、 $\varphi_F = 0$  V、 $\varphi_E = -4$  V, 圆的半径  $R = 1$  m, 下列说法正确的是

- A.  $O$  点的电势  $\varphi_O = 0$  V
- B.  $C$  点的电势  $\varphi_C = 8$  V
- C. 电场强度方向由  $A$  指向  $F$
- D. 电场强度大小是 8 V/m



三、非选择题:本题共 5 小题,共 54 分。

11. (6 分) 电容器是一种重要的电学元件,在电工、电子技术中应用广泛。某实验小组使用图 1 所示电路观察电容器的充、放电过程,电路中的电流传感器与计算机相连,可以显示电路中电流随时间的变化规律。图 1 中直流电源的电动势为  $E$ , 实验前发现电容器储存有部分电量,实验过程操作如下:

- ①使开关  $S$  与“1”相连,计算机记录的图像与坐标轴所围图形面积为  $S_1$ ;
- ②使开关  $S$  与“2”相连,计算机记录的图像与坐标轴所围图形面积为  $S_2$ 。

计算机记录的电流随时间变化的曲线如图 2 所示。

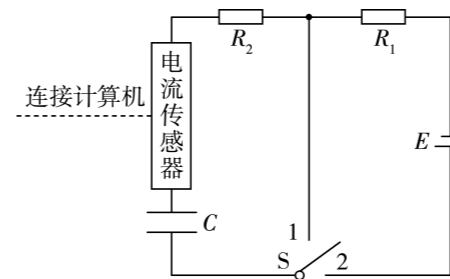


图1

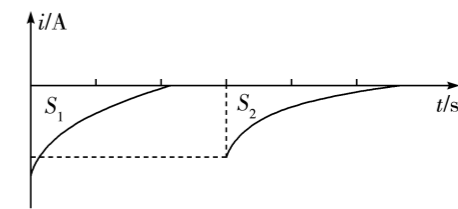


图2

(1) ①过程为电容器\_\_\_\_\_ (选填“充电”或“放电”)过程。

(2) 下列说法正确的是\_\_\_\_\_ (填选项序号)。

- A.  $S_1$  一定等于  $S_2$
- B. 本实验结束后电容器储存的电荷量为  $S_2$
- C. 电容器的下极板先带正电,后带负电

(3) 该电容器的电容为\_\_\_\_\_。

12. (10分) 实验小组利用如下器材测量某合金丝的电阻率:

待测合金丝:  $R_x$

电流表:  $A_1$  (量程 1 mA, 内阻  $R_{A1} = 30 \Omega$ )

电流表:  $A_2$  (量程 0.6 A, 内阻  $R_{A2} = 0.2 \Omega$ )

学生电源:  $E$  (电动势 6 V, 内阻不计)

滑动变阻器:  $R_1$  (最大阻值为 5  $\Omega$ )、 $R_2$  (最大阻值为 200  $\Omega$ )

电阻箱  $R$  (最大阻值为 9 999  $\Omega$ )、螺旋测微器、毫米刻度尺、开关、导线。

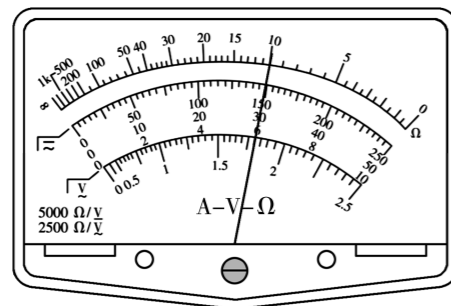


图1

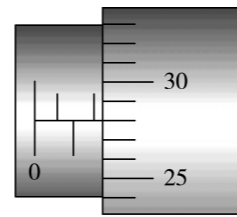


图2

(1) 首先利用多用表欧姆挡粗测  $R_x$ , 把欧姆挡调到“ $\times 1$ ”挡, 如图 1 所示, 测量结果为 \_\_\_\_\_  $\Omega$ 。

(2) 用毫米刻度尺测出合金丝的长度  $l = 60.00$  cm, 再用螺旋测微器测量合金丝的直径, 其示数如图 2 所示, 则该合金丝的直径  $d =$  \_\_\_\_\_ mm。

(3) 用图 3 电路测合金丝的电阻, 为方便调节, 滑动变阻器应选 \_\_\_\_\_ (选填“ $R_1$ ”或“ $R_2$ ”), 闭合开关之前, 应将滑动变阻器的滑片置于最 \_\_\_\_\_ (选填“左”或“右”) 端; 实验器材中没有电压表, 为了测量电压, 需要将电流表  $A_1$  改装成 0 ~ 6 V 的电压表, 则电阻箱的阻值应调为 \_\_\_\_\_  $\Omega$ 。

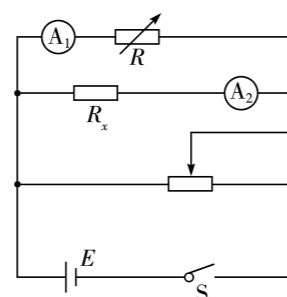


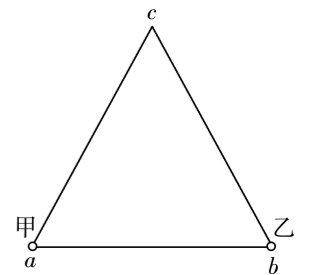
图3

(4) 若某次实验电流表  $A_1$  的读数为 0.70 mA, 电流表  $A_2$  的读数为 0.40 A, 则待测合金丝的阻值  $R_x =$  \_\_\_\_\_  $\Omega$ , 求得合金丝的电阻率  $\rho =$  \_\_\_\_\_ (结果用  $R_x$ 、 $l$ 、 $d$  表示)。

13. (10分) 如图所示, 有一边长为  $l = 6$  cm 的等边三角形  $abc$ ,  $a$ 、 $b$  两点分别固定着点电荷甲和乙。已知甲的电荷量  $q_1 = 2 \times 10^{-11}$  C, 乙的电荷量  $q_2 = -2 \times 10^{-11}$  C, 静电力常量  $k = 9 \times 10^9$  N  $\cdot$  m<sup>2</sup>  $\cdot$  C<sup>-2</sup>。求:

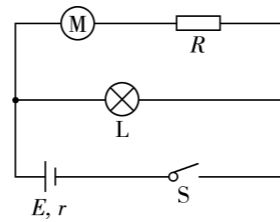
(1) 甲、乙两点电荷之间的库仑力大小;

(2)  $c$  点的电场强度大小和方向。



14. (12分) 如图所示, 电源的电动势  $E = 4.0 \text{ V}$ , 内阻  $r = 0.5 \Omega$ , 定值电阻  $R = 1 \Omega$ 。闭合开关 S 后小灯泡 L ( $3.0 \text{ V}, 1 \text{ A}$ ) 正常发光, 内阻为  $R_M = 0.5 \Omega$  的电动机也正常工作。

- (1) 求干路电流为多大;
- (2) 求电动机正常工作时的输出功率;
- (3) 若电动机转轮突然被卡住不动, 小灯泡的电阻认为不变, 求电源的总功率 (结果用分数表示)。



15. (16分) 如图所示, 长度为  $L$  的绝缘细线一端固定在  $O$  点, 另一端拴有一质量为  $m$  可视为质点的带正电小球, 电荷量为  $q$ , 整个装置处于水平向右的匀强电场中, 电场强度大小为  $\frac{\sqrt{3}mg}{q}$ ,  $g$  为重力加速度。在最低点给小球一个水平向右的初速度, 小球恰好能在竖直面内做完整的圆周运动, 轨迹最高点为  $M$ , 最低点为  $N$ 。求:

- (1) 小球运动过程中速度的最小值;
- (2) 小球初速度的大小  $v_0$ ;
- (3) 若小球运动到  $M$  点时细线突然断裂, 小球以后运动过程中的最小动能。

