

## 物 理 (B 卷)

(考试范围:必修一~必修三)

时量:75 分钟 满分:100 分

得分: \_\_\_\_\_

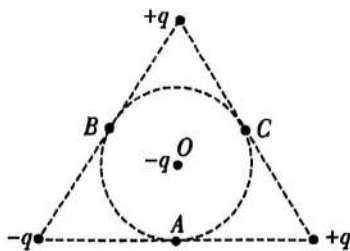
## 第 I 卷(选择题共 44 分)

一、单选题(本大题共 6 小题,每题 4 分,共 24 分。每小题给出的四个选项中,只有一个选项符合题目要求)

1. 2025 年 9 月 3 日 9 时 15 分,纪念中国人民抗日战争暨世界反法西斯战争胜利 80 周年阅兵仪式开始,此次阅兵活动按照阅兵式、分列式 2 个步骤进行,时长约 70 分钟,9 时 44 分,由 45 架直升机组成的空中护旗梯队率先亮相,26 架直-19 武装直升机组成“80”字样,寓意纪念中国人民抗日战争暨世界反法西斯战争胜利 80 周年,如图所示。以下说法正确的是

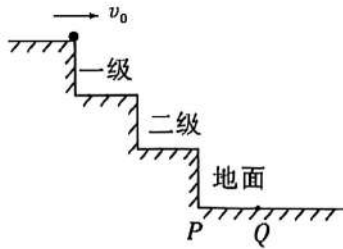


- A. 9 时 15 分是时间间隔  
 B. 70 分钟是时刻  
 C. 以编队中某一飞机为参考系,其他飞机是运动的  
 D. 研究飞行中直升飞机上的螺旋桨的转动情况时,直升飞机不能看作质点
2. 如图所示,一个负点电荷和两个正点电荷固定在等边三角形的三个顶点上, $O$  为三角形内切圆的圆心,另一个负点电荷固定在  $O$  点,四个电荷的电荷量均相等, $A$ 、 $B$ 、 $C$  为三个切点,则

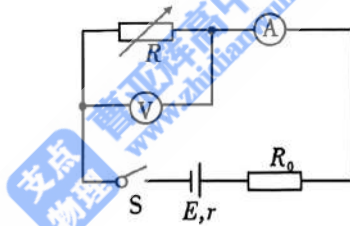


- A.  $C$  点的电场强度方向沿  $O$  指向  $C$  的方向  
 B.  $A$ 、 $B$  两点的电势相等  
 C.  $A$ 、 $B$  两点的电场强度相同  
 D.  $O$  点电荷受到库仑力的合力为 0

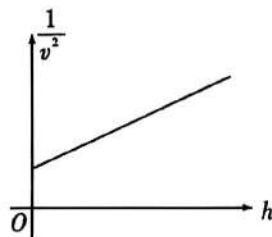
3. 如图所示,水平地面上方有高和宽均为  $L$  的台阶,台阶下端与水平地面的交点为  $P$ ,地面上  $Q$  点与  $P$  点相距  $L$ ,将一小球从上方台阶端点以一定初速度水平抛出,不计空气阻力,重力加速度为  $g$ ,不考虑小球的反弹,则



- A. 小球以不同的初速度抛出后,在空中运动的时间也一定不同  
 B. 小球落在第一级台阶上和第二级台阶上,在空中飞行时间之比为  $1:2$   
 C. 小球可能落在地面上  $Q$  点左侧  
 D. 小球能落在地面上的最小初速度为  $\sqrt{\frac{gL}{2}}$
4. 如图所示,电源的电动势为  $E$ ,内阻为  $r$ ,定值电阻为  $R_0$  ( $R_0 = r$ ),电路中的电表均为理想电表。当可变电阻  $R$  的阻值减小时,电流表、电压表的示数变化量的绝对值分别为  $\Delta I$ 、 $\Delta U$ ,下列说法正确的是

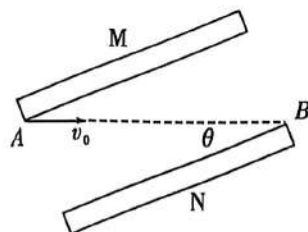


- A. 电压表的示数变大,电流表的示数变大  
 B. 电源的效率变高  
 C. 电源的输出功率一定变小  
 D.  $\Delta U$ 、 $\Delta I$  的比值不变且  $\frac{\Delta U}{\Delta I} > r$
5. 卫星在不同轨道绕地球做匀速圆周运动,卫星速率平方的倒数  $\frac{1}{v^2}$  与轨道到地面的高度  $h$  的关系图像如图所示,已知图线的纵截距为  $b$ ,斜率为  $k$ ,引力常量为  $G$ ,则地球的密度可表示为



- A.  $\frac{3b^3}{4\pi Gk^4}$       B.  $\frac{3k^2}{4\pi Gb^3}$       C.  $\frac{3Gk^2}{4\pi b^3}$       D.  $\frac{3k^3}{4\pi Gb^2}$

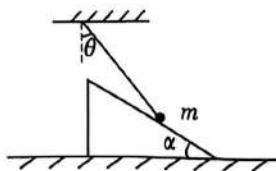
6. 如图所示,倾斜放置的平行板电容器两极板与水平面夹角为  $\theta$ ,极板间距为  $d$ ,一质量为  $m$  的带负电微粒,从极板 M 的左边缘 A 处以初速度  $v_0$  水平射入,沿直线运动并从极板 N 的右边缘 B 处射出,不计微粒受到的阻力,重力加速度为  $g$ 。则



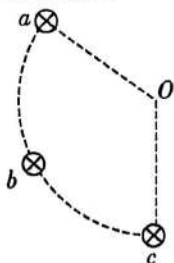
- A. 微粒做匀速直线运动  
 B. M 极板带负电, N 极板带正电  
 C. 微粒的加速度大小等于  $g \tan \theta$   
 D. 微粒从 A 点到 B 点的过程中电势能增加了  $\frac{mgd}{\sin \theta}$

二、多项选择题(本大题共 4 小题,每题 5 分,共 20 分。每小题给出的四个选项中,有多个选项符合题目要求。全部选对的得 5 分,选对但不全的得 3 分,有选错的得 0 分)

7. 如图,位于水平地面上的斜面光滑,斜面上一个质量  $m=1 \text{ kg}$  的小球被轻绳拴住悬挂在天花板上,已知绳子与竖直方向的夹角为  $\theta=30^\circ$ ,斜面倾角为  $\alpha=30^\circ$ ,整个装置处于静止状态,  $g$  取  $10 \text{ m/s}^2$ 。则下列说法正确的是

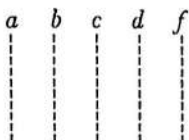


- A. 绳对小球的拉力与斜面对小球的支持力大小相等,均为  $\frac{10\sqrt{3}}{3} \text{ N}$   
 B. 绳对小球的拉力与斜面对小球的支持力大小相等,均为  $10\sqrt{3} \text{ N}$   
 C. 地面对斜面的摩擦力大小为  $\frac{\sqrt{3}}{3} \text{ N}$   
 D. 缓慢向右推动斜面,斜面对小球的支持力逐渐增大
8. 如图所示,  $abc$  是以  $O$  点为圆心的三分之一圆弧,  $b$  为圆弧中点,  $a$ 、 $b$ 、 $c$  处各有一垂直纸面的通电长直导线,电流大小相等,方向均垂直纸面向里,整个空间还存在一个磁感应强度大小为  $B$  的匀强磁场,  $O$  点处的磁感应强度恰好为零。下列说法正确的是

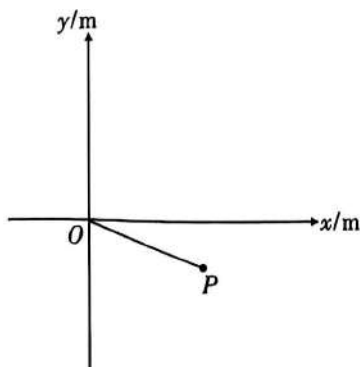


- A. 若将  $c$  处电流反向,其他条件不变,则  $O$  点处的磁感应强度大小为  $2B$
- B. 若将  $a$  处电流反向,其他条件不变,则  $O$  点处的磁感应强度大小为  $B$
- C. 若将  $b$  处电流反向,其他条件不变,则  $O$  点处的磁感应强度大小为  $B$
- D. 若将  $a、c$  两处电流反向,其他条件不变,则  $O$  点处的磁感应强度大小为  $2B$

9. 图中虚线  $a、b、c、d、f$  代表匀强电场内间距相等的一组等势面,位于竖直方向,已知等势面  $c$  上的电势为  $0$ 。一带正电液滴从等势面  $a$  上一点以竖直向上的初速度抛出,经过等势面  $f$  时刚好与抛出点等高,液滴从等势面  $a$  到  $b$  的过程中克服重力做的功为  $9\text{ J}$ ,电场力做的功为  $20\text{ J}$ 。下列说法正确的是



- A. 电场线方向可能水平向左
  - B. 粒子经过等势面  $b$  时的电势能为  $20\text{ J}$
  - C. 粒子经过等势面  $c$  时的动能为  $40\text{ J}$
  - D. 粒子经过等势面  $f$  时的动能为  $89\text{ J}$
10. 平面直角坐标系  $xOy$  位于竖直平面内的匀强电场中, $y$  轴沿竖直方向,可伸缩的光滑细杆一端位于  $O$  点,另一端位于点  $P(3\text{ m}, -1\text{ m})$ ,将带电小环从  $P$  点静止释放后,小环将受到沿  $-x$  方向、大小为重力的  $\frac{3}{4}$  的恒定电场力作用,经时间  $t_0$  后小环滑到细杆的另一端点  $O$ ;现保证细杆的一端位于  $O$  点不动,将细杆伸缩旋转后使另一端位于点  $P'(x, y)$ ,将带电小环从  $P'$  点静止释放后,小环受到的电场力不变,要使小环经时间  $t_0$  后能滑到细杆的另一端点  $O$ ,则关于  $P'$  点的坐标,下列说法正确的是



- A.  $x=3\text{ m}, y=9\text{ m}$
- B.  $x=-1\text{ m}, y=7\text{ m}$
- C.  $x=8\text{ m}, y=5\text{ m}$
- D.  $x=6\text{ m}, y=8\text{ m}$

### 第 I 卷 选择题答题卡

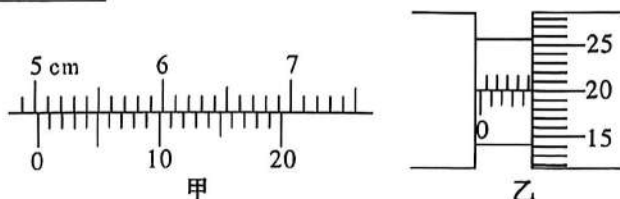
题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	得分
答案											

## 第 II 卷(非选择题共 56 分)

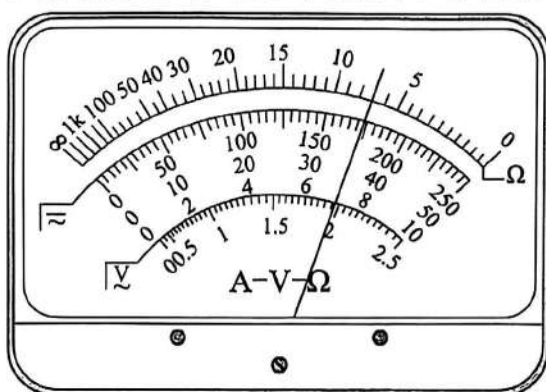
### 三、非选择题(共 56 分)

11. (6 分)在“测定金属丝电阻率”的实验中:

(1)用游标卡尺测量金属丝的长度如图甲所示,由图可知其长度  $l =$  \_\_\_\_\_ cm;用螺旋测微器测得金属丝的直径如图乙所示,则  $d =$  \_\_\_\_\_ mm。



(2)首先用多用电表粗测  $R_x$  的电阻,当用“ $\times 10$ ”挡时发现指针偏转角度过大,应该换用\_\_\_\_\_ (填“ $\times 100$ ”或“ $\times 1$ ”)挡,进行一系列正确操作后,指针静止时位置如图丙所示,其读数为\_\_\_\_\_  $\Omega$ 。

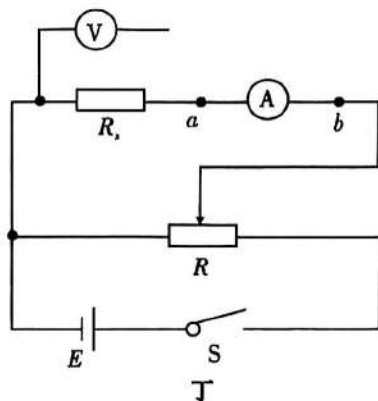


丙

(3)为了进一步精确地测量电阻丝的电阻  $R_x$ ,实验室提供了下列器材:

- A. 电压表  $V_1$  (量程 3 V, 内阻约为 3 k $\Omega$ );
- B. 电流表  $A_1$  (量程为 100 mA, 内阻约为 10  $\Omega$ );
- C. 电流表  $A_2$  (量程为 450 mA, 内阻约为 2  $\Omega$ );
- D. 滑动变阻器  $R$  (阻值范围为 0~5  $\Omega$ );
- E. 电动势为 4.5 V 的电源,内阻不计;
- F. 开关 S, 导线若干。

根据实验器材,设计如图丁所示的实验电路,为比较精确地测量电阻丝的电阻,电流表应选\_\_\_\_\_ (填写器材前对应的字母序号);电压表右侧导线接\_\_\_\_\_ (填“a”或“b”)点。



丁

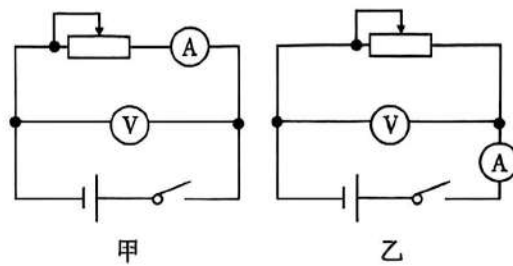
12. (10分)某实验小组在测定电源电动势和内阻的实验中,除待测电源(电动势约为3 V,内阻 $r$ 约为 $3\ \Omega$ )外,实验室提供了以下器材:

- A. 电流表(量程50 mA,内阻为 $R_g=6\ \Omega$ )
- B. 电压表 $V_1$ (量程3 V,内阻约 $5\ \text{k}\Omega$ )
- C. 电压表 $V_2$ (量程15 V,内阻约 $500\ \Omega$ )
- D. 电阻箱 $R_0$ ( $0\sim 999.9\ \Omega$ )
- E. 滑动变阻器 $R_1$ ( $0\sim 10\ \Omega$ )
- F. 滑动变阻器 $R_2$ ( $0\sim 1000\ \Omega$ )
- G. 开关、导线若干。

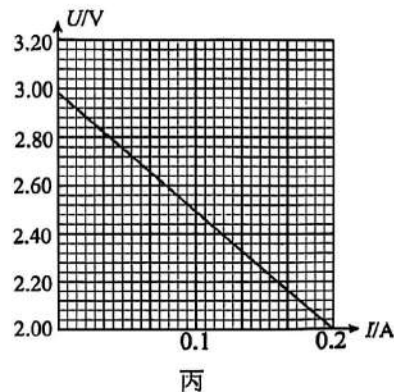
(1)为尽量减小实验误差,实验中电压表选择\_\_\_\_\_;为了实验操作方便,滑动变阻器选择\_\_\_\_\_;(选填“A、B、C、D、E、F、G”字母代号)

(2)由于所给电流表的量程太小,实验小组用电阻箱 $R_0$ 与毫安表并联,可使其量程扩大,取 $R_0=2\ \Omega$ ,则改装后的电流表量程为原量程的\_\_\_\_\_倍;

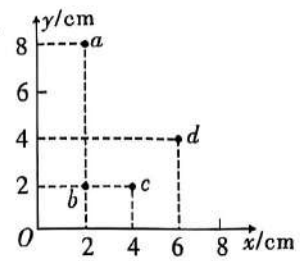
(3)把改装后的电流表记作A,则应该选择的实验电路是下图中的\_\_\_\_\_ (填“甲”或“乙”);



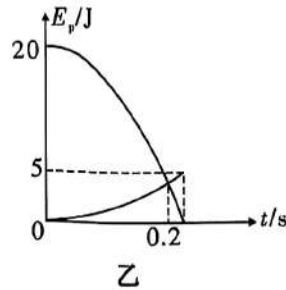
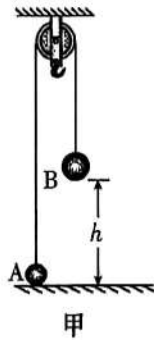
(4)根据实验数据画出 $U-I$ 图线( $U$ 是电压表读数, $I$ 是改装后电流表的读数),如图丙所示。由图线可得,待测电源的电动势 $E=_____$  V,内阻 $r=_____$   $\Omega$ 。(结果均保留三位有效数字)



13. (10分)在如图所示的直角坐标系  $xOy$  中,存在平行于纸面的匀强电场。已知  $a$  点的电势  $\varphi_a=6\text{ V}$ ,  $b$  点的电势  $\varphi_b=0$ ,  $c$  点的电势  $\varphi_c=4\text{ V}$ ,求:
- (1)匀强电场的电场强度大小;
  - (2) $d$  点的电势。

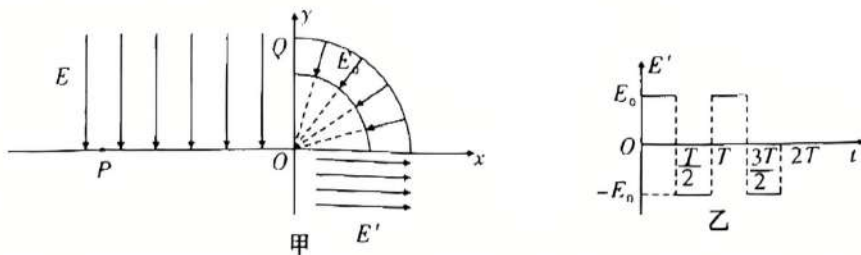


14. (14分)如图甲所示,一条轻绳跨过定滑轮,绳的两端各系一个小球 A 和 B,用手托住 B 球,轻绳刚好被拉紧,取地面为重力势能的零势能面,从  $t=0$  时静止释放 B 球,到 B 球落地前的过程中, A、B 两球的重力势能  $E_p$  随时间  $t$  的变化关系如图乙,定滑轮的质量及轮与轴间的摩擦均不计, A 始终没有与定滑轮相碰,忽略空气阻力,重力加速度  $g$  取  $10\text{ m/s}^2$ 。求:



- (1) B 球落地时的动能;
- (2)  $t=0$  时, B 球离地的高度;
- (3) 当 B 球的重力势能是动能的  $\frac{1}{3}$  时, B 球距地面的高度。

15. (16分)如图甲所示,在平面直角坐标系  $xOy$  的第二象限内存在沿  $-y$  方向的匀强电场;第一象限内存在指向  $O$  点的辐向电场,  $r=L$  处电场强度大小为  $E_0$  (未知);第四象限内存在电场强度大小不变、方向沿  $x$  轴方向且随时间呈周期性变化的电场  $E'$ ,从粒子进入第四象限开始计时(此时  $E'$  沿  $x$  轴正方向),电场变化关系如图乙(图中  $E_0$  与第一象限  $r=L$  处电场强度大小相等,  $T = \frac{L}{2v_0}$ ,规定沿  $x$  轴正方向为电场正方向)。一带电量为  $q$  ( $q > 0$ ),质量为  $m$  的粒子从  $x$  轴上的  $P$  点  $(-\frac{8L}{3}, 0)$  以某一速度进入第二象限,经电场偏转后从  $y$  轴上的  $Q$  点  $(0, L)$  沿  $x$  轴正方向进入第一象限做匀速圆周运动,速度大小为  $v_0$ ,不计粒子重力。求:



- (1)第二象限内匀强电场的电场强度大小及粒子在  $P$  点入射的速度大小;
- (2)第一象限内  $r=L$  处的电场强度大小  $E_0$ ;
- (3)当  $t=4T$  时,粒子的位置坐标。