

# 高二物理试卷

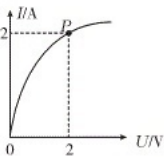
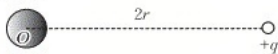
本试卷满分 100 分,考试用时 90 分钟。

## 注意事项:

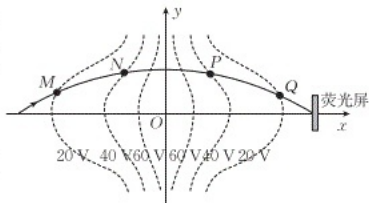
1. 答题前,考生务必将自己的姓名、考生号、考场号、座位号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。回答非选择题时,将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。
4. 本试卷主要考试内容:人教版必修第三册第九章至第十一章。

一、选择题:本题共 12 小题,每小题 4 分,共 48 分。在每小题给出的四个选项中,第 1~8 题只有一项符合题目要求,第 9~12 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,有选错的得 0 分。

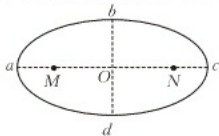
1. 关于固定于真空的点电荷产生的电场,下列说法正确的是  
A. 该电场中存在两点的电场强度相同  
B. 关于点电荷对称的两点,其电势一定相等  
C. 该点电荷产生的电场和电场线都是客观存在的  
D. 某点处的电场强度大小与试探电荷在该点受到的电场力大小成正比
2. 科学家发现一些金属在温度特别低时电阻可以降到 0,这种现象叫作超导现象。下列说法正确的是  
A. 金属出现超导现象时电阻率很大  
B. 超导现象的出现说明金属的电阻率与温度有关  
C. 导体的电阻与电压成正比,与电流成反比  
D. 当通过出现超导现象的金属的电流增大时,金属的电阻率会改变
3. 如图所示,电荷量为  $q$  的正点电荷放置在不带电的金属球右侧,点电荷到金属球球心  $O$  的距离为  $2r$ ,静电力常量为  $k$ ,则金属球达到静电平衡后,球心  $O$  处的电场强度大小为  
A. 0  
B.  $\frac{kq}{2r^2}$   
C.  $\frac{kq}{4r^2}$   
D.  $\frac{kq^2}{4r^2}$
4. 电场强度大小为  $100 \text{ N/C}$  的匀强电场中,  $A$ 、 $B$  两点间的距离为  $0.4 \text{ m}$ ,则  $A$ 、 $B$  两点间的电势差不可能为  
A.  $50 \text{ V}$   
B.  $20 \text{ V}$   
C. 0  
D.  $-40 \text{ V}$
5. 某元件的伏安特性曲线如图所示,当该元件两端电压为  $1 \text{ V}$  时,  $10 \text{ s}$  内通过该元件的电荷量  
A. 等于  $10 \text{ C}$   
B. 等于  $20 \text{ C}$   
C. 大于  $20 \text{ C}$   
D. 大于  $10 \text{ C}$ , 小于  $20 \text{ C}$



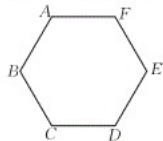
6. 如图所示,虚线为电场中的等势面,一带电粒子在电场中运动,最终打在荧光屏上,实线为其运动轨迹,  $M$ 、 $N$ 、 $P$ 、 $Q$  分别是轨迹与等势面的交点,不计粒子重力,下列说法正确的是



- A. 该粒子带正电  
 B. 粒子经过  $M$  点的加速度大于经过  $N$  点的加速度  
 C. 粒子从  $M$  点运动到  $N$  点,动能增大  
 D. 粒子在  $M$  点和  $Q$  点的速度相同
7. 如图所示,  $abcd$  为一个椭圆,  $O$  点是椭圆的中心,  $ac$  是椭圆的长轴,  $bd$  是椭圆的短轴,  $M$ 、 $N$  两点为椭圆的两个焦点,在  $M$  点固定一带正电的场源点电荷,另一带负电的点电荷仅在场源点电荷的库仑力作用下沿该椭圆运动,则下列说法正确的是



- A.  $b$  点的电势高于  $d$  点的电势  
 B.  $b$  点与  $d$  点的电场强度相同  
 C. 负点电荷从  $a$  点移至  $c$  点,电场力对负点电荷做正功  
 D. 负点电荷的动能和电势能之和保持不变
8. 如图所示,边长为  $a$  的正六边形,在顶点  $A$ 、 $C$ 、 $D$ 、 $F$  上各固定了一个电荷量为  $q$  的正点电荷,已知静电力常量为  $k$ 。下列说法正确的是



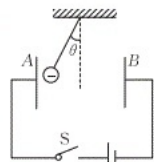
- A.  $B$  点的电场强度为 0  
 B.  $B$  点的电场强度大小为  $\frac{(3+\sqrt{3})kq}{3a^2}$   
 C. 从  $B$  点由静止释放一负点电荷,该点电荷将做曲线运动  
 D.  $B$  点的电势高于  $E$  点的电势

9. 如图所示,用毛皮摩擦过的橡胶棒接触一不带电验电器的金属小球  $a$ ,下列说法正确的是



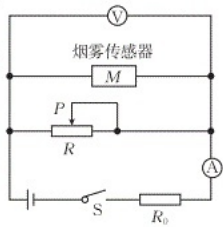
- A. 橡胶棒带正电  
 B. 接触后金属箔片带负电  
 C. 拿开橡胶棒后,验电器不带电  
 D. 橡胶棒带的电荷量一定是元电荷的整数倍

10. 如图所示,使用绝缘细线将带负电小球悬挂在竖直放置的平行板电容器内部,闭合开关  $S$  后,小球静止时细线与竖直方向的夹角为  $\theta$ ,下列说法正确的是



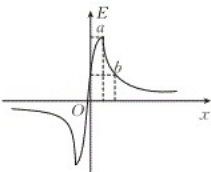
- A. 若保持开关  $S$  闭合,并增大  $A$ 、 $B$  两板间的距离,则  $\theta$  增大  
 B. 若保持开关  $S$  闭合,并增大  $A$ 、 $B$  两板间的距离,则电容器带电荷量减小  
 C. 若断开开关  $S$ ,并将  $B$  板竖直向上移动少许距离,则  $\theta$  不变  
 D. 若断开开关  $S$ ,并减小  $A$ 、 $B$  两板间的距离,则  $\theta$  不变

11. 某烟雾报警器简易原理图如图所示,  $M$  为烟雾传感器,其阻值随着烟雾浓度的增大而减小,  $R_0$  为定值电阻,滑动变阻器  $R$  的滑片  $P$  调整至合适位置,电源两端电压恒定不变,电表均为理想电表。当烟雾浓度增大到一定程度时,电表读数增大导致指针偏转到某区域,从而触发报警。下列说法正确的是



- A. 触发报警的电表应为电流表  
 B. 触发报警的电表应为电压表  
 C. 若将滑片  $P$  向右移动少许,烟雾浓度需更大才能触发报警  
 D. 若将滑片  $P$  向左移动少许,烟雾浓度需更大才能触发报警

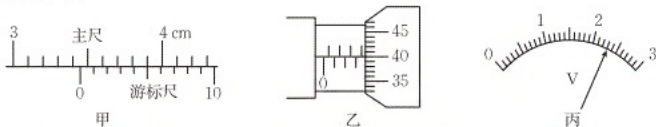
12. 某电场的方向平行  $x$  轴,  $x$  轴上各点的电场强度  $E$  分布如图所示, 取  $x$  轴正方向为电场强度的正方向, 图像中  $a$  点坐标为  $(L, E_0)$ ,  $b$  点坐标为  $(2L, \frac{E_0}{2})$ 。现从坐标原点  $O$  处由静止释放电荷量为  $q$  的



- 带正电粒子, 不计粒子重力。下列说法正确的是
- A.  $x=L$  处的电势高于  $x=2L$  处的电势
- B. 粒子经过  $x=L$  处的动能大于经过  $x=2L$  处的动能
- C. 粒子从  $x=L$  处运动至  $x=2L$  处, 电势能减少量等于  $\frac{3E_0qL}{4}$
- D. 粒子从  $x=L$  处运动至  $x=2L$  处, 电势能减少量小于  $\frac{3E_0qL}{4}$

二、非选择题: 共 5 小题, 共 52 分。把答案填在答题卡中的横线上或按题目要求作答。解答题应写出必要的文字说明、方程式和重要演算步骤, 只写出最后答案的不能得分。有数值计算的题, 答案中必须明确写出数值和单位。

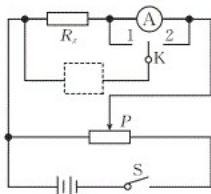
13. (6 分) 在“测量导体电阻率”实验中, 某同学分别用 10 分度的游标卡尺、螺旋测微器和量程为  $0\sim 3\text{ V}$  的电压表来测量圆柱体导体的长度、直径和导体两端的电压, 测量结果分别如图甲、乙、丙所示, 则该导体的长度  $L = \underline{\hspace{2cm}}$  mm, 直径  $d = \underline{\hspace{2cm}}$  mm, 导体两端的电压  $U = \underline{\hspace{2cm}}$  V。



14. (9 分) 某同学想要准确测量未知电阻  $R_x$  的阻值 (约为  $2\text{ k}\Omega$ ), 可利用的有以下器材:

- A. 恒压电源 (两端电压始终为  $12\text{ V}$ );
- B. 电流表甲 (量程为  $0\sim 6\text{ mA}$ , 内阻约为  $100\ \Omega$ );
- C. 电流表乙 (量程为  $0\sim 3\text{ mA}$ , 内阻为  $200\ \Omega$ );
- D. 电阻箱 (可调节范围为  $0\sim 9\ 999\ \Omega$ );
- E. 滑动变阻器 (可调节范围为  $0\sim 100\ \Omega$ );
- F. 单刀双掷开关、单刀单掷开关、导线若干。

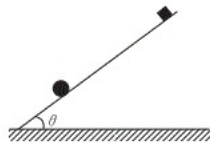
- (1) 该同学设计了如图所示的电路图, 为测出电阻  $R_x$  两端电压, 需将电流表          (填“甲”或“乙”) 与阻值调整至  $R = \underline{\hspace{2cm}}\ \Omega$  的电阻箱          (填“串联”或“并联”), 改装成量程为  $0\sim 12\text{ V}$  的电压表, 并将该改装后的电压表接在电路图中虚线框位置。



- (2) 实验时开关  $S$  闭合后, 为减小实验误差, 应将单刀双掷开关拨至          (填“1”或“2”)。实验测得电流表甲、乙的读数分别为  $5.50\text{ mA}$ 、 $1.78\text{ mA}$ , 则该未知电阻的阻值为           $\text{k}\Omega$  (计算结果保留三位有效数字)。

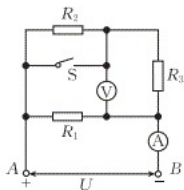
15. (10分) 如图所示, 倾角  $\theta=37^\circ$  的绝缘斜面上静止着带负电的物块、带正电的光滑小球。已知物块、小球的质量均为  $m=0.1\text{ kg}$ , 小球带电荷量  $q=6\times 10^{-3}\text{ C}$ 。取重力加速度大小  $g=10\text{ m/s}^2$ ,  $\sin 37^\circ=0.6$ ,  $\cos 37^\circ=0.8$ 。求:

- (1) 物块产生的电场在小球所处位置的电场强度大小  $E$ ;
- (2) 物块对斜面的摩擦力大小  $f$ 。



16. (12分) 如图所示的电路中,  $A$ 、 $B$  之间电压恒定, 电阻  $R_1=6\ \Omega$ ,  $R_2=4\ \Omega$ , 所有电表均为理想电表。当开关  $S$  闭合时, 电压表示数  $U_1=12\text{ V}$ , 电流表示数  $I_1=3.5\text{ A}$ 。当开关  $S$  断开时, 求:

- (1) 电阻  $R_3$  的阻值;
- (2) 电压表和电流表的示数。



17. (15分) 如图所示, 坐标系  $xOy$  平面内,  $y$  轴右侧宽度为  $d$  的区域内有沿  $x$  轴正方向的匀强电场 I, 在  $x>d$  区域内有沿  $y$  轴正方向的匀强电场 II, 虚线为两电场的交界。某带正电粒子从横坐标为  $2d$  的  $M$  点处以大小为  $v_0$ 、方向与  $x$  轴负方向成  $\theta=37^\circ$  的初速度开始斜向下运动, 粒子恰能运动至坐标原点处并沿原路返回  $M$  点。已知粒子的电荷量与质量的比值为  $k$ ,  $\sin 37^\circ=\frac{3}{5}$ ,  $\cos 37^\circ=\frac{4}{5}$ , 不计粒子重力。求:

- (1) 匀强电场 I 中, 坐标原点与虚线处的电势差  $U$ ;
- (2) 粒子从  $M$  点运动至坐标原点所用的时间  $t$ ;
- (3) 粒子速度大小为  $\frac{4}{3}v_0$  时所处位置的坐标。

