



## 2018~2019 学年第一学期高二年级阶段性测评

物理试卷 (理科)

考试时间: 上午 10:30—12:00

本试卷为闭卷笔答, 大题时间 90 分钟, 满分 100 分。

一、单项选择题: 本题包含 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分。请将正确选项前的字母填在下表内相应位置。

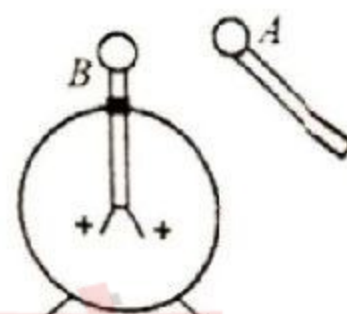
题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案										

1. 下列说法正确的是 ( )

- A. 库仑通过油滴实验测出了元电荷  $e$  的数值
- B. 卡文迪许用库仑扭秤测得了静电力常量
- C. 法拉第首先提出场的观点并引入了电场线
- D. 吉尔伯特发现电荷有两种, 正电荷和负电荷

2. 如图所示, 带电小球  $A$  靠近不带电的验电器是, 验电器的金箔张开一定的角度, 且金箔带有正电荷, 则 ( )

- A. 小球  $A$  带负电荷
- B. 验电器的金属球带有负电荷
- C. 验电器的金属球带正电荷
- D. 验电器的金属球不带电

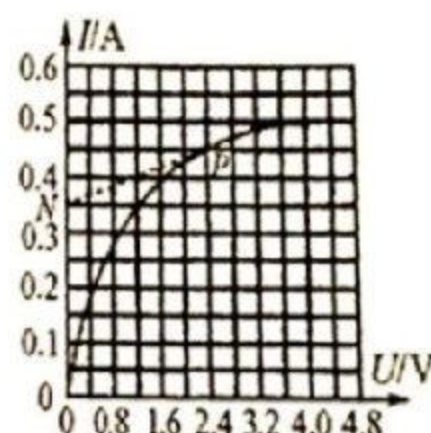


3. 真空中, 两个相同的金属小球  $A$  和  $B$  (均可视为点电荷) 分别带有电荷  $+q$ 、 $-5q$ , 当它们相距为  $r$  时, 相互作用的库仑力大小为  $F$ , 则 ( )

- A. 将  $A$ 、 $B$  间距离变为  $2r$ ,  $A$ 、 $B$  间库仑力的大小变为  $\frac{1}{2}F$
- B. 将  $A$ 、 $B$  接触后在分开, 间距增大为  $2r$ ,  $A$ 、 $B$  间库仑力的大小变为  $\frac{1}{16}F$
- C. 将  $A$ 、 $B$  接触后在分开, 间距增大为  $2r$ ,  $A$ 、 $B$  间库仑力的大小变为  $\frac{1}{5}F$
- D. 将  $A$ 、 $B$  接触后在分开, 间距不变,  $A$ 、 $B$  间库仑力的大小变为  $\frac{2}{5}F$

4. 如图是标有“4V、2W”的小灯泡的伏安特性曲线, 其中虚线  $PN$  表示该曲线在  $P$  点 (2.4V, 0.45A) 的切线, 根据图象可知 ( )

- A. 在  $P$  点的电压下灯泡的电阻为  $\frac{16}{3}\Omega$
- B. 在  $P$  点的电压下灯泡的电阻为  $24\Omega$
- C. 不加电压时灯泡的电阻为零
- D. 灯泡的电阻随电压的升高而减小



5. 把一内阻为  $200\Omega$ 、满偏电流为  $1\text{mA}$  的毫安表进行改装, 下列做法正确的是 ( )

- A. 并联一个  $0.067\Omega$  的电阻, 可改装成  $5\text{V}$  的电压表
- B. 串联一个  $4800\Omega$  的电阻, 可改装成  $5\text{V}$  的电压表
- C. 并联一个  $4800\Omega$  的电阻, 可改装成  $3\text{A}$  的电流表
- D. 串联一个  $0.067\Omega$  的电阻, 可改装成  $3\text{A}$  的电流表







6. 一段粗细均匀的镍铬合金丝，直径为  $d$ ，电阻为  $R$ 。若将其拉制成直径  $\frac{d}{4}$  的均匀细丝，此时这段镍铬合金丝的总电阻为 ( )

A.  $4R$                       B.  $16R$                       C.  $64R$                       D.  $256R$

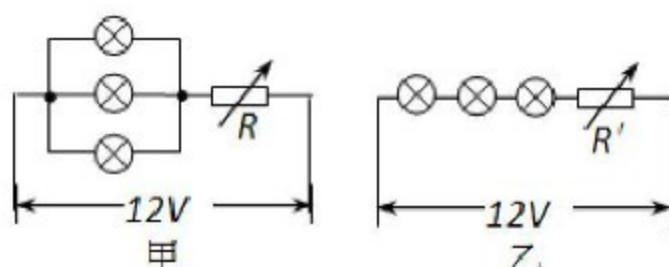
7. 如图， $a$ 、 $b$ 、 $c$ 、 $d$  是匀强电场中的一个矩形的四个顶点，电场线与矩形所在平面平行。已知  $a$  点的电势为  $28V$ ， $b$  点的电势为  $32V$ ， $d$  点的电势为  $8V$ ，由此可知 ( )

A. 电场强度的方向由  $b$  指向  $d$   
B.  $c$  点的电势为  $8V$   
C.  $c$  点的电势为  $12V$   
D.  $c$  点的电势为  $16V$



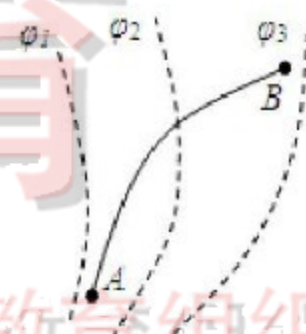
8. 把六个规格相同的小灯泡接成如图甲、乙所示的电路，调节变阻器使灯泡均正常发光，甲、乙两电路所消耗的功率分别用  $P_{甲}$  和  $P_{乙}$  表示，则 ( )

A.  $P_{甲}=3P_{乙}$   
B.  $P_{乙}=3P_{甲}$   
C.  $P_{乙}>3P_{甲}$   
D.  $P_{甲}=P_{乙}$



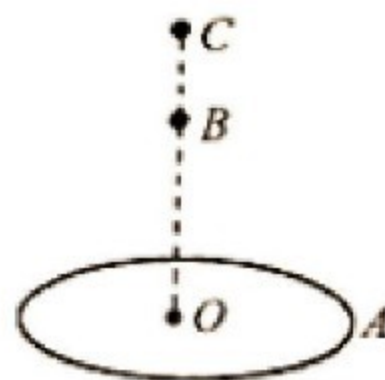
9. 如图所示，三条虚线表示某电场的三个等势面，其中  $\phi_1=10V$ ， $\phi_2=20V$ ， $\phi_3=30V$ 。一个带电粒子只受静电力作用，按图中实线轨迹从  $A$  点运动到  $B$  点，由此可知 ( )

A. 粒子带正电  
B. 粒子的速度变大  
C. 粒子的加速度变大  
D. 粒子的电势能变大



10. 如图所示，水平固定的小圆盘  $A$  均匀带电，电荷量为  $+Q$ 、电势为零。从靠近盘心  $O$  处由静止释放一质量为  $m$ 、带电荷量为  $+q$  的小球，小球竖直上升可到达的最大高度为  $h$  ( $C$  点)，小球过  $B$  点时速度最大。已知重力加速度为  $g$ ，由此可知 ( )

A. 从  $O$  到  $C$ ，小球先匀加速后匀减速  
B.  $B$  点的电势为  $-\frac{mgh}{q}$   
C.  $B$  点的电势高于  $O$  点的电势， $B$  点的电场强度大于  $C$  点的电场强度  
D.  $B$  点的电场强度大小等于  $\frac{mg}{q}$



- 二、多项选择题：本题共 5 小题，每小题 3 分，共 15 分。在每小题给出的四个选项中，至少有两个选项正确。全部选对的得 3 分，选不全的得 2 分，有错者或不答的得 0 分。

11. 电动势、内阻和容量是反映电源性能的重要参数。如图是  $1.2V$  镍镉充电电池与  $11.1V$  扫地机电池。可判断充满电后 ( )

A. 扫地机电池储存的电能比镍镉电池的小  
B. 扫地机电池储存的电量比镍镉电池的大  
C. 移动  $1C$  的正电荷从负极到正极非静电力做的功，扫地机电池比镍镉电池多  
D. 电池的电动势取决于电池的材料及结构，与电池的大小无关

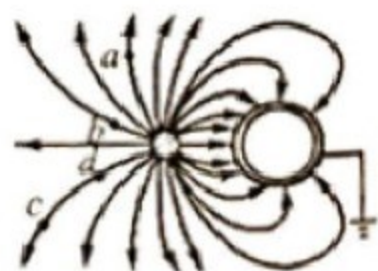






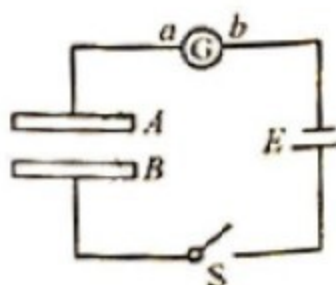
12. 如图, 带箭头的实线为电场中的电场线,  $a$ 、 $b$ 、 $c$ 、 $d$  为电场中的四点, 取大地、无穷远处电势为零, 则 ( )

- A.  $c$  点的场强小于  $d$  点的场强, 负电荷从  $c$  点移到  $d$  点电场力做正功  
B.  $a$  点的电势低于  $b$  点的电势, 正电荷从  $a$  点移动到  $b$  点电场力做负功  
C. 正电荷在  $a$  点的电势能为负值  
D.  $\varphi_c < \varphi_b < 0$



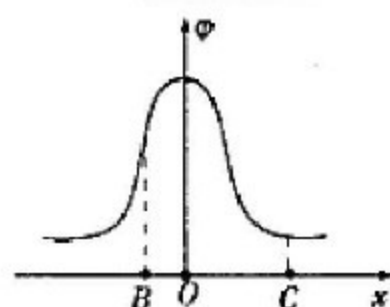
13. 如图所示, 一对平行金属板  $AB$  与恒定的电源、灵敏电流计、开关  $S$  构成闭合电路。闭合  $S$  后, 下列操作产生的现象是 ( )

- A. 将  $A$  板上移的过程中, 电流计中的电流由  $b$  流向  $a$   
B. 将  $A$  板上移的过程中, 电流计中的电流由  $a$  流向  $b$   
C. 在  $AB$  极板间插入泡沫板的过程中, 电流计中的电流由  $a$  流向  $b$   
D. 将  $A$  板向右平移的过程中, 电流计中的电流由  $a$  流向  $b$



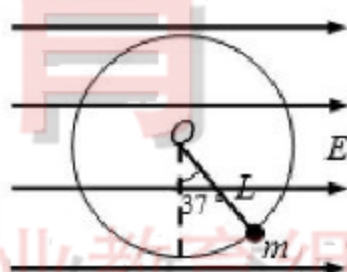
14. 一静电场的电势  $\varphi$  沿  $x$  轴的分布如图所示, 图线关于  $\varphi$  轴对称,  $B$ 、 $C$  为  $x$  轴上的两点, 电场强度在  $x$  方向上的分量分别是  $E_{Bx}$ 、 $E_{Cx}$ 。下列说法中正确的有 ( )

- A.  $E_{Bx}$  大于  $E_{Cx}$   
B.  $E_{Cx}$  的方向沿  $x$  轴负方向  
C.  $O$ 、 $B$ 、 $C$  三点中, 电场强度沿  $x$  方向的分量  $O$  点的最大  
D. 将正电荷沿  $x$  轴从  $C$  移到  $B$  的过程中, 电场力先做负功后做正功, 总功为负值



15. 如图, 竖直平面内有水平向右、场强大小为  $1 \times 10^4 \text{ N/C}$  的匀强电场。在匀强电场中有一根长为  $2\text{ m}$  的绝缘细线, 一端固定在  $O$  点, 另一端系一质量为  $0.04\text{ kg}$  的带电小球, 静止时悬线与竖直方向成  $37^\circ$  角。若小球恰能绕  $O$  点在竖直平面内做圆周运动, 则(取  $g=10\text{ m/s}^2$ ,  $\sin 37^\circ = 0.6$ ,  $\cos 37^\circ = 0.8$ ) ( )

- A. 小球的电荷量为  $+\frac{16}{3} \times 10^{-5} \text{ C}$   
B. 小球的电荷量为  $+3 \times 10^{-5} \text{ C}$   
C. 运动过程中小球的最小速率为  $5\text{ m/s}$   
D. 运动到最低点时, 小球的速率最大且为  $5\sqrt{5} \text{ m/s}$



### 三、实验题: 本题包含 2 小题, 共 14 分。请将答案填在题中横线上或按要求作答。

16. (6 分) 某同学从家中找到一只小灯泡, 观察其额定电压为  $2.5\text{ V}$  但额定功率已模糊不清。为测定其额定功率, 先用欧姆表粗测其电阻约为  $2\Omega$ , 然后利用公式计算出功率为  $3.125\text{ W}$ 。为准确测量其额定功率, 他设计了图 1 的电路, 通过绘制小灯泡的  $U-I$  图线进而确定其额定功率。

(1) 在图 2 中用笔划线代替导线, 将实物图连接成实验电路;

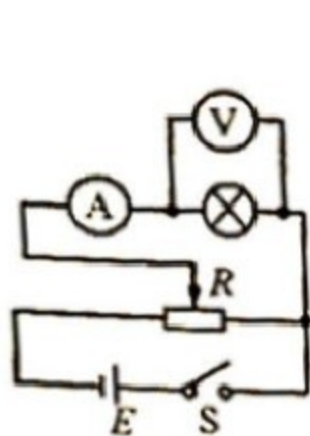


图 1



图 2

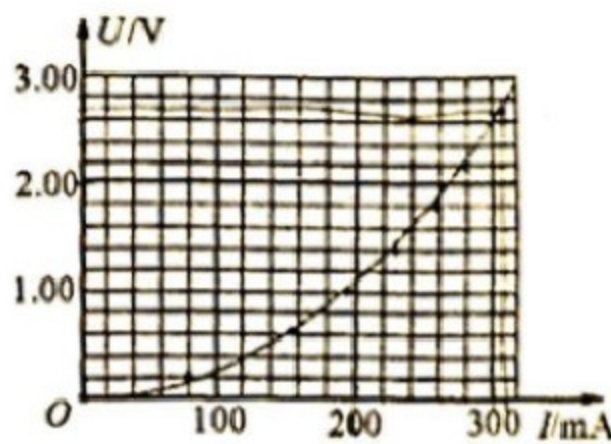


图 3

- (2) 该同学描绘出小灯泡的  $U-I$  图线如图 3 所示。由图可得该灯泡的额定功率为 \_\_\_\_\_  $\text{W}$  (保留三位有效数字)。这一结果远小于  $3.125\text{ W}$ , 其原因是 \_\_\_\_\_。







17. (8分) 为测量一种制做电阻的陶瓷材料的电阻率, 小组找到一段该材料制成的圆柱体, 得该圆柱体的长为  $L$ , 然后进行了以下实验。完成下列填空:



图 1

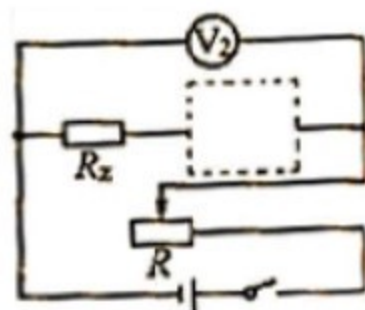


图 2

- (1) 用千分尺测量圆柱体的直径, 如图 1 所示, 则直径  $d = \underline{\hspace{2cm}}$  mm。  
 (2) 粗测圆柱体的阻值  $R_x$  约  $50\Omega$ 。为准确测量其阻值, 实验室备有以下器材可供选择:

电压表 $V_1$ , 量程 1V, 内阻 1k	电压表 $V_2$ , 量程 3V, 内阻约 $2k\Omega$
电流表 A, 量程 0.6A 内阻 $0.01\Omega$	定值电阻 $R_0$ , 阻值 $25.6\Omega$
滑动变阻器 $R$ , 阻值范围 $0 \sim 100\Omega$	电源 $E$ 电动势 3V, 内阻不计

选用器材将图 2 中虚线方框内的电路补充完整 (要求能够多次测量、尽量精确)

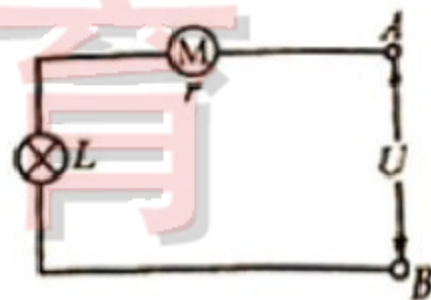
- (3) 实验中发现, 当电压表  $V_2$  的示数为 2.60V 时, 通过  $R_x$  的电流为 34.3mA,  $R_x = \underline{\hspace{2cm}}$   $\Omega$  (保留三位有效数字)

- (4) 则计算该陶瓷材料电阻率的表达式为  $\rho = \underline{\hspace{2cm}}$ 。(用符号  $L$ 、 $d$ 、 $R_x$  表示)

#### 四、计算题: 本题包含 4 小题, 共 41 分。

18. (8分) 如图, 线圈内阻  $r = 2\Omega$  的直流电动机与 “5V, 10W” 的小灯泡串联在一起。若电路两端电压  $U = 25V$  时, 小灯泡恰能正常发光且电动机能运转, 求:

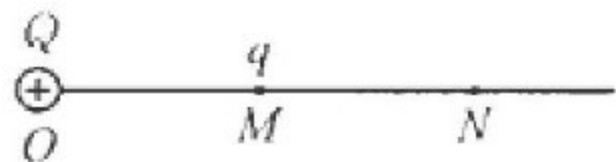
- (1) 电动机两端的电压及通过电动机的电流;  
 (2) 电动机输出的机械功率。



——做最感动客户的专业教育组织

19. (9分) 在真空中的  $O$  点放一正点电荷  $Q = 1.0 \times 10^{-7}C$ , 直线  $MN$  过点  $O$ ,  $OM = 0.30m$ , 如图所示, 已知静电力常量  $k = 9.0 \times 10^9 N \cdot m^2/C^2$ , 求:

- (1)  $M$  点的电场强度大小;  
 (2) 若  $M$  点的电势比  $N$  点的电势高 15V, 则将  $q = -2 \times 10^{-10}C$  的试探电荷, 从  $M$  点移到  $N$  点, 电场力做的功是多少? 电势能变化了多少?







20. (12分) 选做题: 本题包含 A、B 两题, 请任选一题做答。如两题都做按 A 题计分。

A. 如图, 电子由静止经加速电场加速后, 沿平行于极板的方向向右射入偏转电场, 并从右侧射出。已知电子的质量为  $m$ 、电量为  $-e$ , 加速电场的电压为  $U_0$ 。偏转电场可看作匀强电场极板间电压为  $U$ 、极板长度为  $L$ 、板间距为  $d$ 。忽略电子所受的重力, 求

(1) 电子射入偏转电场时的初速度  $v_0$ ;

(2) 电子从偏转电场射出时沿垂直板面方向偏转的距离  $\Delta y$ ;

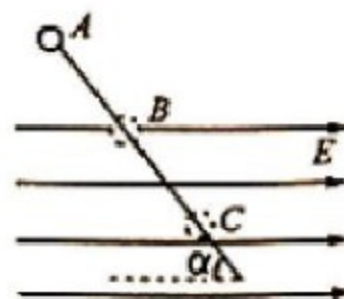


B. 如图, 一绝缘细杆与水平面成  $\alpha=53^\circ$  角倾斜固定。细杆  $B$  点上方光滑、 $B$  点下方粗糙, 且  $B$  点下方处于方向水平向右的匀强电场中, 电场强度  $E=2 \times 10^4 \text{ N/C}$ 。现在细杆上套一电荷量  $q=2 \times 10^{-5} \text{ C}$ 、质量  $m=3 \times 10^{-2} \text{ kg}$  的带负电的小球, 使小球从细杆顶端  $A$  由静止滑下, 小球经过  $B$  点在电场中最远可达  $C$  点。已知  $x_{AB}=1 \text{ m}$ , 小球与细杆粗糙部分的动摩擦因数  $\mu=0.3$ , 取  $g=10 \text{ m/s}^2$ ,  $\sin 53^\circ=0.8$ , 求

(1) 小球通过  $B$  点时的速率  $v_B$ ;

(2) 小球进入电场后滑行的最大距离  $x_{BC}$ ;

(3) 小球从  $A$  点滑至  $C$  点的时间。



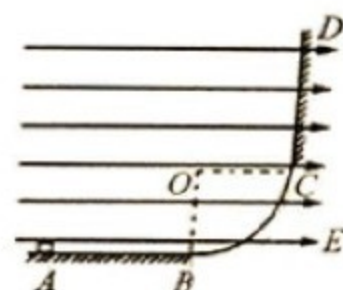




21. (12分) 选做题: 本题包含 A、B 两题请任选一题做答。如两题都做按 A 题计分

A. 如图,  $AB$ 、 $CD$  分别是同一竖直面内足够长的水平、竖直绝缘粗糙轨道,  $BC$  是圆心为  $O$ 、半径  $R=0.5\text{m}$  的四分之一绝缘光滑圆弧轨道,  $OB$  竖直, 整个轨道处在水平向右的匀强电场中, 电场强度  $E=1.0\times 10^4\text{N/C}$ 。质量  $m=0.20\text{kg}$ 、电荷量  $q=+8.0\times 10^{-4}\text{C}$  的滑块 (可视为质点), 与轨道  $AB$ 、 $CD$  间的动摩擦因数均为  $\mu=0.5$ , 且滑块与轨道间的最大静摩擦力和滑动摩擦力相等。将滑块从  $S_{AB}=1.0\text{m}$  的  $A$  点由静止释放, 求: ( $g=10\text{m/s}^2$ )

- (1) 滑块到达  $C$  点时的速度;
- (2) 滑块通过的总路程;
- (3) 整个运动过程中由于摩擦而产生的热量



B. 如图, 一内壁光滑的绝缘细管  $ADB$  固定在竖直面内,  $ADB$  是圆心为  $O$ 、半径  $r=\sqrt{2}L$  的圆的一部分,  $D$  点为圆管的最低点,  $AB$  位于同一水平线上, 且  $AB=2L$ , 过  $OD$  的虚线与过  $AB$  的虚线垂直相交于  $C$  点。虚线  $AB$  的上方存在水平向右的、范围足够大的匀强电场; 虚线  $AB$  的下方存在竖直向下的、范围足够大的匀强电场, 两电场电场强度大小相等。圆心  $O$  的正上方有一点  $P$ , 且  $PC=L$ 。将质量为  $m$ 、电荷量为  $q$  的带负电的小球从  $P$  点由静止释放经过一段时间, 小球恰好无碰撞地从  $A$  进入圆管内并继续运动。重力加速度用  $g$  表示)——做最感动客户的专业教育组织

- (1) 求小球进入圆管时的速率。
- (2) 小球从管口  $B$  离开后, 经过一段时间落到  $AB$  连线延长线上的  $N$  点 (未标出), 则  $N$  点距离  $C$  点多远?
- (3) 小球由  $P$  点到 (2) 中的  $N$  点的总时间是多少?

