

高二上学期 10 月份月考试卷

副标题

题号	一	二	三	四	总分
得分					

一、单选题(本大题共 6 小题, 共 24.0 分)

1. 检验电荷在电场中受到的电场力为 F , 测得该点的场强为 E ; 若将检验电荷的电量减小一半, 放回原处, 则下列说法正确的是 ()

- A. 电场力仍为 F , 电场强度仍为 E B. 电场力仍为 F , 电场强度为 $\frac{E}{2}$
 C. 电场力为 $\frac{F}{2}$, 电场强度为 $\frac{E}{2}$ D. 电场力为 $\frac{F}{2}$, 电场强度仍为 E

2. 图示为闪电的图景, 它是大气中发生的火花放电现象. 它通常在雷雨情况下出现, 壮观而又引人注目. 其中有一种为云际放电, 即在两块云之间发生的放电现象. 若某次云际放电前, 两云层平行正对, 云层间的距离为 0.05km , 电势差为 $1 \times 10^8\text{V}$, 此时云层间的电场强度大小为 ()



- A. $2 \times 10^6\text{V/m}$ B. $2 \times 10^7\text{V/m}$ C. $2 \times 10^8\text{V/m}$ D. $2 \times 10^9\text{V/m}$

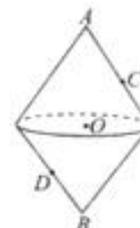
3. 如图所示, 虚线表示电场中的等势线, 相邻等势线之间的电势差相等, 一电子以一定的初速度进入电场中, 只在电场力的作用下运动, 运动轨迹如图中实线所示, M、N 两点是电子运动轨迹上的两个点, 由此可判断 ()



相等, 一电子以一定的初速度进入电场中, 只在电场力的作用下运动, 运动轨迹如图中 ()

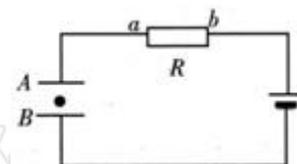
- A. N 点电势高于 M 点电势
 B. 电子一定是从 N 点运动到 M 点
 C. 电子在 M 点的电势能小于在 N 点的电势能
 D. 电子在 M 点的动能小于在 N 点的动能

4. 两等大的圆锥体组成如图所示图形, 在两圆锥的顶点 A 与 B 分别固定电荷量为 $+q$ 、 $-q$ 的两个点电荷, O 点为圆锥底面圆的圆心, C、D 两点在圆锥母线上, 关于 O 点对称, 下列说法正确的是 ()



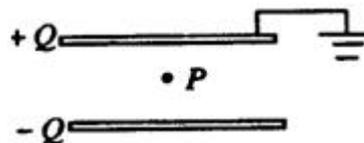
- A. 圆锥底面上同一圆周上的所有点场强大小相等, 方向不同
 B. 圆锥底面上所有点电势大小相等
 C. C 点与 D 点场强大小相等而方向不同
 D. 将一正电荷由 C 点移动到 D 点电势能增加

5.如图所示是一个由电池、电阻 R 与平行板电容器组成的串联电路，平行板电容器中央有一个液滴处于平衡状态，保持 B 板不动，A 板逐渐上移，则（ ）



- A. 电容器的电容变大 B. 电阻 R 中有从 a 流向 b 的电流
C. 液滴带电性质无法确定 D. 液滴将向上运动

6.如图所示，一平行板电容器充电后与电源断开，这时电容器的带电量为 Q，P 是电容器内一点，电容器的上板与大地相连，下列说法正确的是（ ）



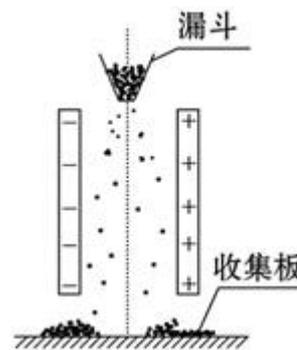
- A. 若将电容器的上板左移一点，则两板间场强减小
B. 若将电容器的下板上移一点，则 P 点的电势升高
C. 若将电容器的下板上移一点，则两板间电势差增大
D. 若将电容器的下板上移一点，则两板间电势差减小

二、多选题（本大题共 4 小题，每题 6 分，共 24 分，少选得 3 分，多选或选错得 0 分）

7.关于电流，下列说法中正确的是（ ）

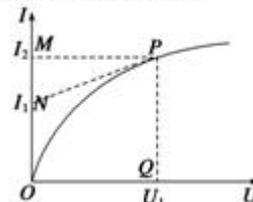
- A. 由 $I = \frac{Q}{t}$ 可知，通过导线截面的电量越多，电流越大
B. 由 $I = nqsv$ 可知，同一导线内电荷定向移动的速率越大，电流越大
C. 由 $I = \frac{U}{R}$ 可知，同一导体中的电流与导体两端的电压成正比
D. 因为电流有方向，所以电流是矢量

8.如图是某种静电矿粉分选器的原理示意图，带电矿粉经漏斗落入水平匀强电场后，分落在收集板中央的两侧。对矿粉分离的过程，下列表述正确的有（ ）



- A. 带正电的矿粉落在右侧 B. 电场力对矿粉做正功
C. 带负电的矿粉电势能变大 D. 带正电的矿粉电势能变小

9.小灯泡通电后其电流 I 随所加电压 U 变化的图线如图所示，P 为图线上一点，PN 为图线的切线，PQ 为 U 轴的垂线，PM 为 I 轴的垂线，下列说法中正确的是（ ）



- A. 随着所加电压的增大，小灯泡的电阻减小

B.对应 P 点, 小灯泡的电阻为 $R = \frac{U_1}{I_2}$

C.对应 P 点, 小灯泡的电阻为 $R = \frac{U_1}{I_2 + I_1}$

D.对应 P 点, 小灯泡的功率为图中矩形 PQOM 所围“面积”

10. a 、 b 、 c 三个 α 粒子由同一点垂直场强方向同时进入偏转电场, 其

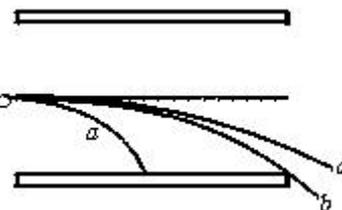
轨迹如图所示, 其中 b 恰好飞出电场, 由此可以肯定 ()

A.在 b 飞离电场的同时, a 刚好打在负极板上

B.进入电场时, c 的速度最大, a 的速度最小

C. b 和 c 同时飞离电场

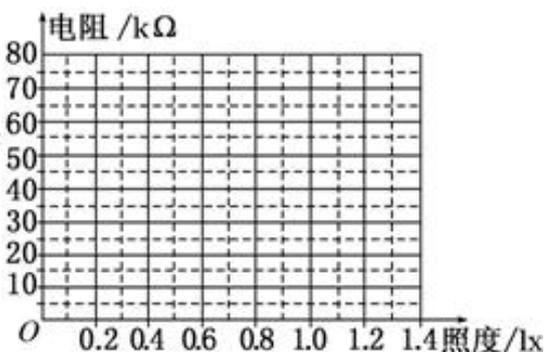
D.动能的增量相比, a 的最小, b 和 c 的一样大



三、实验题探究题(本大题共 2 小题, 共 16.0 分)

11.为了节能和环保, 一些公共场所使用光控开关控制照明系统. 光控开关可采用光敏电阻来控制, 光敏电阻是阻值随着光的照度而发生变化的元件 (照度可以反映光的强弱, 光越强照度越大, 照度单位为 lx). 某光敏电阻 R_P 在不同照度下的阻值如表:

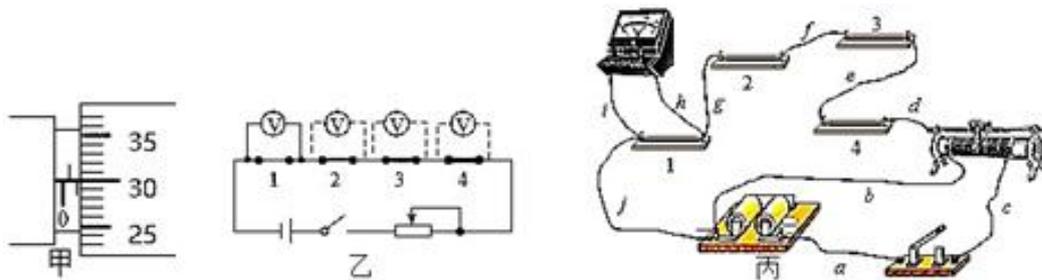
照度 (lx)	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2
电阻 ($k\Omega$)	75	40	28	23	20	18



(1) 根据表中数据, 请在图中所示的坐标系中描绘出阻值随照度变化的曲线

(2) 说明阻值随照度变化的特点 _____ .

12.某同学想研究导线的电阻与其直径的关系, 他截取了 4 段长度相同、直径不同的同种导线, 按如下过程进行研究:



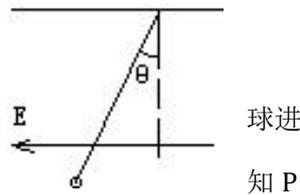
(1) 某次用螺旋测微器测量导线的直径如图甲所示, 该导线的直径为 _____ mm .

(2) 图乙为该同学的实验原理图，若取下实物连接图丙中的 _____ 导线，就可符合原理图。

(3) 若在实验中分别测得各导线两端的电压 U 和直径 d ，他想通过图线来直观地得到导线的电阻与其直径的关系，该同学应该画 U -_____ 图线。

四、计算题(本大题共 3 小题，共 36.0 分)

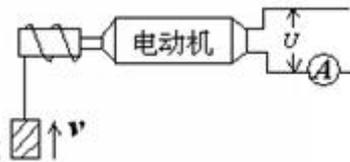
13.(10 分)为了确定电场中 P 点的场强大小，用细丝线悬挂一个带电的小球进行试探，当小球在 P 点静止时，测出悬线与竖直方向的夹角为 37° ，已知 P



点的场强方向在水平方向上，小球的重力为 $4.0 \times 10^{-3} \text{N}$ ，所带电量为 0.01C ，取 $\sin 37^\circ = 0.6$ ，则：

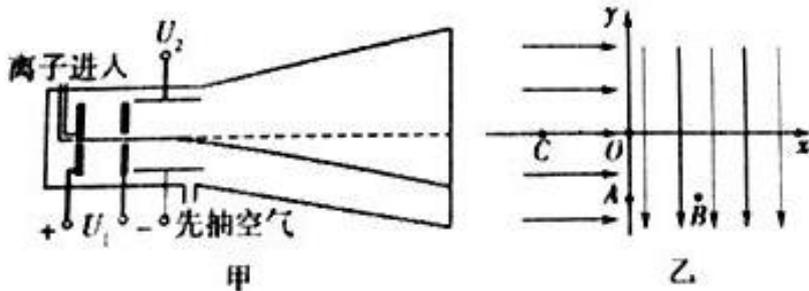
- (1) 该小球带何种电荷
- (2) P 点的场强大小是多少？

14. (12 分) 如图所示，用某一直流电动机来提升重物，重物的质量 $m = 50 \text{kg}$ 。当电压 $U_1 = 12 \text{V}$ 时没有提起重物，即输出功率为 0，这时电流为 $I_1 = 3 \text{A}$ 。当电动机的电压为 $U_2 = 110 \text{V}$ ，重物被提起。不计各种摩擦，当重物向上运动的速率恒定时，电路中的电流强度 $I_2 = 5.0 \text{A}$ ，求：



- (1) 该电动机的电阻。
- (2) 重物被电动机匀速提升时的速率？（取 $g = 10 \text{m/s}^2$ ）。

15. (14 分) 如图所示，甲图是用来使带正电的离子加速和偏转的装置。乙图为该装置中加速与偏转电场的等效模拟。以 y 轴为界，左侧为沿 x 轴正向的匀强电场，场强为 $E = 2.0 \times 10^5 \text{V/m}$ ，右侧为沿 y 轴负方向的匀强电场。已知 $OA \perp AB$ ， $OA = AB$ ，且 OB 间的电势差为 $U_0 = 4.0 \times 10^5 \text{V}$ ，若在 x 轴的 C 点无初速地释放一个质子（不计重力，质子的比荷为 $1 \times 10^8 \text{C/kg}$ ），结果质子刚好通过 B 点，求：



(1) CO 间的距离 d ;

(2) 质子通过 B 点的速度大小.

学科网 ZXXK.COM

高二上学期 10 月份月考试卷

答案和解析

【答案】

1.D 2.A 3.C 4.B 5.B 6.D 7.BC 8.BD 9.BD 10.AB

11.电阻的阻值随光照的增强而呈非线性减小

12.1.300; $b; \frac{1}{d^2}$

13.解：(1) 以小球为研究对象，分析受力可知小球受到：竖直向下的重力 G 、水平向右的电场力 F 和细线的拉力 T 。电场力的方向与电场的方向相同，所以小球带正电；

(2) 作出电场力与重力的合力，根据平衡条件可知该合力与拉力 T 大小相等、方向相反。则得：

$$F = G \tan \theta = G \tan 37^\circ$$

$$\text{又 } F = qE$$

$$\text{联立得： } E = \frac{G \tan 37^\circ}{q} = \frac{4 \times 10^{13} \times \frac{3}{4}}{0.01} \text{ N/C} = 0.3 \text{ N/C}$$

答：(1) 该小球带正电荷；

(2) P 点的场强大小是 0.3 N/C 。

14.解：(1) 电动机输出功率为零时符合欧姆定律，则有： $r = \frac{U_1}{I_1} = \frac{12}{3} \Omega = 4 \Omega$ ；

(2) 设重物匀速运动的速率为 v ，则根据功率关系可得：

$$U_2 I_2 - I_2^2 r = mgv,$$

$$\text{解得： } v = 0.9 \text{ m/s}.$$

答：(1) 该电动机的电阻为 4Ω 。

(2) 重物被电动机匀速提升时的速率为 0.9 m/s 。

15.解：(1) 设质子到达 O 点的速度为 v_0 （其方向沿 x 轴的正方向）则质子从 C 点到 O 点，由动能

$$\text{定理得： } qEd = \frac{1}{2} mv^2 - 0$$

而质子从 O 点到 B 点做类平抛运动，令 $Ox = At = L$ ，

$$\text{则： } L = \frac{1}{2} \frac{U_0 q}{Lm} t^2$$

$$\text{从而解得 } t = L \sqrt{\frac{2m}{U_0 q}}$$

$$\text{所以到达 B 点时： } v_0 = \frac{L}{t} = \frac{L}{L \sqrt{\frac{2m}{U_0 q}}} = \sqrt{\frac{U_0 q}{2m}}$$

$$\text{从而解得： } d = \frac{U_0}{4E} = 0.5m.$$

(2) 设质子到 B 点时速度的大小为 v_B ，质子从 C 到 B 过程中由动能定理得：

$$qEd + qU_0 = \frac{1}{2} mv_B^2 - 0$$

$$\text{解得 } v_B = 1.0 \times 10^7 m/s.$$

答：(1) CO 间的距离 d 为 $0.5m$ ；

(2) 质子通过 B 点的速度大小为 $1.0 \times 10^7 m/s$ 。