

高二物理

出题人：葛亮 朱文君

审核人：陈雪

考生 须知	1. 本卷共 6 页，包括 4 个大题，23 小题，满分为 100 分。练习时间 90 分钟。 2. 考生务必将答案答在答题纸上，在试卷上作答无效。 3. 考试结束后，将答题纸交回。
----------	---

I 卷 (42 分)

一、单项选择题 (本题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分。)

在每小题给出的四个选项中，只有一个选项是符合题意的，要求将答案填涂在答题卡上。

1. 如图 1 所示， a 、 b 、 c 是电场中的三个点，其电场强度大小分别为 E_a 、 E_b 、 E_c ，电势分别为 φ_a 、 φ_b 、 φ_c 。下列说法中正确的是 ()

- A. $E_a < E_b < E_c$ B. $E_a = E_b = E_c$
 C. $\varphi_a > \varphi_b > \varphi_c$ D. $\varphi_a = \varphi_b > \varphi_c$

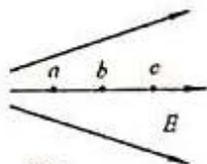


图 1

2. 由上图 1 知，将一正点电荷在 a 点静止释放，仅在电场力作用下，正电荷由 a 点沿电场线移到 b 点的过程中，关于电场力对电荷所做的功及电荷电势能的变化，下列说法中正确的是 ()

- A. 电场力做正功，电势能增加，动能减小
 B. 电场力做正功，电势能减少，动能增加
 C. 电场力做负功，电势能增加，动能减少
 D. 电场力做负功，电势能减少，动能增加

3. 在探究影响电荷之间相互作用力大小因素的过程中，老师做了如图 2 所示的实验。 O 是一个带正电的绝缘导体球，将同一带电小球用绝缘细丝线分别挂在 P_1 、 P_2 、 P_3 不同的位置，调节丝线长度，使小球与带电导体球 O 的球心保持在同一水平线上，发现小球静止时细丝线与竖直方向的夹角不同，且 $\theta_1 > \theta_2 > \theta_3$ 。关于这个实验，下列说法中正确的是 ()

- A. 该实验中细线与竖直方向的夹角越大，表示电荷之间的作用力越弱
 B. 带电的导体绝缘球所带的电荷量太小，将不利于这个实验探究
 C. 库仑就是利用这个实验装置进行定量研究得出了库仑定律
 D. 小球挂在 P_1 的位置稳定后再移到挂在 P_2 的位置达到稳定过程中，其电势能增加

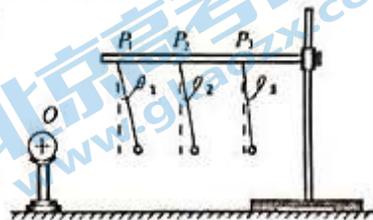


图 2

4. 如图 3 所示，将一个半径为 r 的不带电的金属球放在绝缘支架上，金属球的右侧放置一个电荷量为 Q 的带正电的点电荷，点电荷到金属球表面的最近距离也为 r 。由于静电感应，在金属球上产生感应电荷。设静电力常量为 k 。则关于金属球内的电场以及感应电荷的分布情况，以下说法中正确的是 ()

- A. 电荷 Q 与感应电荷在金属球内任意位置激发的电场场强都是等大且反向的
 B. 感应电荷在金属球球心处激发的电场场强 $E' = k \frac{Q}{r^2}$ ，方向向右
 C. 感应电荷均匀的分布在金属球内部
 D. 金属球右侧表面的电势高于左侧表面

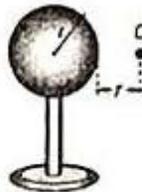


图 3

5. 横截面积为 S 的导线中, 通有大小为 I 的电流。已知导线单位体积中有 n 个自由电子, 每个自由电子的电荷量是 e , 自由电子定向移动的速率是 v , 则在时间 Δt 内通过导线截面的电子数是 ()

A. $I\Delta t$ B. $nvd\Delta t$ C. $nSv\Delta t$ D. $I\Delta t/Se$

6. 如图 4 所示, 两块相互靠近彼此绝缘的平行金属板组成平行板电容器, 极板 N 与静电计金属球相连, 极板 M 和静电计的外壳均接地。用静电计测量平行板电容器两极板间的电势差 U 。在两板相距为 d 时, 给电容器充电, 静电计指针张开一定角度。在整个实验过程中, 保持电容器的带电量 Q 不变, 下面的操作中将使静电计指针张角变大的是 ()

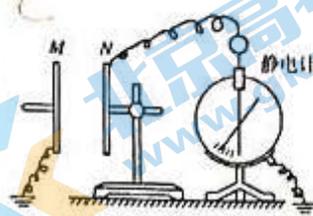


图 4

- A. 仅将 M 板向下平移
 B. 仅将 M 板向右平移
 C. 仅在 M, N 之间插入云母板(介电常数大于 1)
 D. 仅在 M, N 之间插入金属板, 且不和 M, N 接触

7. 空间 P, Q 两点处固定电荷量绝对值相等的点电荷, 其中 Q 点处为正电荷, P, Q 两点附近电场的等势线分布如图 5 所示, a, b, c, d, e 为电场中的 5 个点, 设无穷远处电势为 0, 则 ()

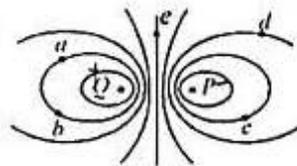


图 5

- A. e 点的电势大于 0
 B. a 点和 b 点的电场强度相同
 C. b 点的电势低于 d 点的电势
 D. 负电荷从 a 点移动到 c 点时电势能增加

8. 如图 6 所示, 在竖直放置间距为 d 的平行板电容器中, 存在电场强度为 E 的匀强电场。有一质量为 m , 电荷量为 $+q$ 的点电荷从两极板正中间处静止释放, 重力加速度为 g 。则点电荷运动到负极板的过程, 则 ()

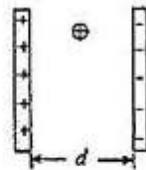


图 6

A. 所需的时间为 $t = \sqrt{\frac{dm}{Eq}}$

B. 加速度大小为 $a = \frac{Eq}{m} + g$

C. 下降的高度为 $y = \frac{d}{2}$

D. 电场力所做的功为 $W = Eqd$

9. 如图 7 所示为某同学利用传感器研究电容器放电过程的实验电路, 实验时先使开关 S 与 1 端相连, 电源向电容器充电, 待电路稳定后把开关 S 掷向 2 端, 电容器通过电阻放电, 传感器将电流信息传入计算机, 屏幕上显示出电流随时间变化的 $i-t$ 曲线, 这个曲线的横坐标是放电时间, 纵坐标是放电电流。仅由这个 $i-t$ 曲线所提供的信息可以估算出 ()

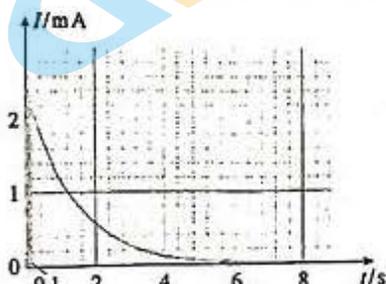
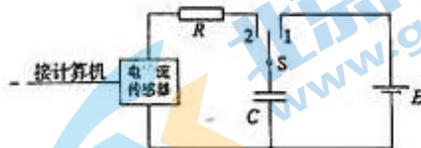
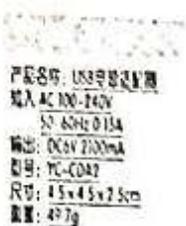


图 7

- A. 电容器的电容
 B. 一段时间内电容器放电的电荷量
 C. 某时刻电容器两极板间的电压
 D. 一段时间内电阻产生的热量

10. 手机充电器又名电源适配器。手机常用锂离子电池的充电器采用的是恒流限压充电，充电器上所标注的输出参数如图 8 甲所示，充电的锂离子电池标识如图 10 乙所示。对于电源适配器与锂电池，下列说法正确的是 ()



甲



乙

- A. 手机电池标识的 mAh 是电功的单位
- B. 电源适配器输出的电压是 $220V$
- C. 手机充电时会微微发热，所以手机充电器主要是把电能转化成内能的装置
- D. 如果工作电流是 $200mA$ ，手机电池能连续工作约 8 个小时

二、多项选择题 (本题共 4 小题，每小题 3 分，共 12 分，漏选 2 分，错选 0 分。)

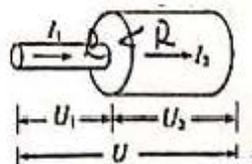
在每小题给出的四个选项中，有两个或者两个以上选项是符合题意的，要求将答案填涂在答题卡上。

11. 下列四幅图所反映的物理过程中，系统动量守恒的是 ()

<p>A. 在光滑水平面上，子弹射入木块的过程中，子弹与木块组成的系统</p>	<p>B. 剪断细线，弹簧恢复原长的过程中，木块的动量</p>
<p>C. A、B 叠放在光滑水平面上，AB 之间有摩擦，B 获得一个初速度 v_0 后，A、B 组成的系统</p>	<p>D. 大锤、人和车组成的系统水平方向动量</p>

12. 如图 9 所示，两个截面不同，长度相等的均匀铜棒接在电路中，两端电压为 U ，则 ()

- A. 通过两棒的电流相等，细棒的电阻小于粗棒的电阻
- B. 两棒的自由电子定向移动的平均速率不同
- C. 两棒内的电场强度不同，细棒内场强 E_1 大于粗棒内场强 E_2
- D. 细棒的电压 U_1 大于粗棒的电压 U_2



13. 如图 10 所示, 绝缘轻杆的两端固定带有等量异号电荷的小球 (不计重力). 开始时, 两小球分别静止在 A 、 B 位置. 现外加一匀强电场 E . 在静电力作用下, 小球绕轻杆中点 O 转到水平位置. 取 O 点的电势为 0. 下列说法正确的有

- A. 电场 E 中 A 点电势低于 B 点
- B. 转动中 A 球的电势能始终等于 B 球的电势能
- C. 该过程静电力对两小球均做负功
- D. 该过程两小球的总电势能减少

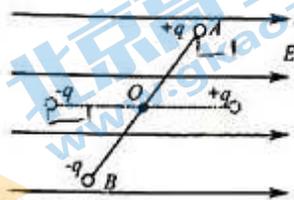


图 10

14. 如图 11 所示, 竖直面内一绝缘细圆环的上、下半圆分别均匀分布着等量异种电荷. a 、 b 为圆环水平直径上的两个点, c 、 d 为竖直直径上的两个点, 它们与圆心的距离均相等. 则

- A. a 、 b 两点的场强相等
- B. a 、 b 两点的电势相等
- C. c 、 d 两点的场强相等
- D. c 、 d 两点的电势相等

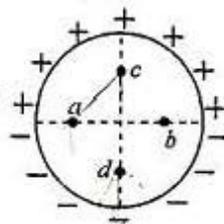


图 11

II 卷 (58 分)

三、填空题 (本题共 4 小题, 每空 2 分, 共 14 分。)

15. 如图 12 所示, 虚线圆表示正点电荷产生电场中的等势面, 任意两个等势面间距相等. 一带电粒子在电场中运动的轨迹如图中实线所示. 若不考虑其他力, 则带电粒子在 bc 两点的电势能 E_{pb} E_{pc} ; 电势差 U_{ab} U_{bc} (选填“>”“<”或“=”)。

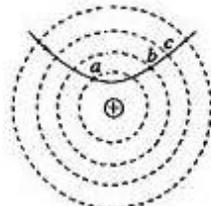


图 12

16. 如图 13 所示, 一个 α 粒子 (${}^4_2\text{He}$) 和一个质子 (${}^1_1\text{H}$) 均在带电平行板电容器的正极板上由静止释放, 在到达负极板时, α 粒子与质子所用时间之比 $t_\alpha:t_H =$; 动能之比 $E_{K\alpha}:E_{KH} =$;

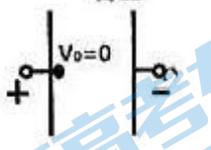


图 13

17. 如图 14 所示, 质量为 M 的人在远离任何星体的太空中, 与他旁边的飞船相对静止. 由于没有力的作用, 他与飞船总保持相对静止的状态. 这个人手中拿着一个质量为 m 的小物体, 他以相对飞船为 v 的速度把小物体抛出, 在抛出物体后他相对飞船的速度大小为 (用题目中给出的字母表示)



图 14

18. N ($N > 1$) 个电荷量均为 q ($q > 0$) 的小球, 均匀分布在半径为 R 的圆周上, 示意如图 15. 移去位于圆周上 P 点的一个小球, 则圆心 O 点处的电场强度大小为 , 方向 . (已知静电力常量为 k)

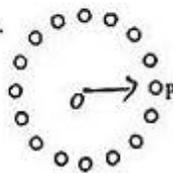


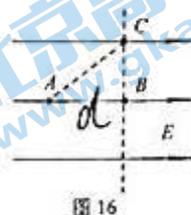
图 15

四、论述题（本题共5小题，共44分。）

解题要求：写出必要的文字说明、方程式、演算步骤和答案。有数值计算的题，答案必须明确写出数值和单位。

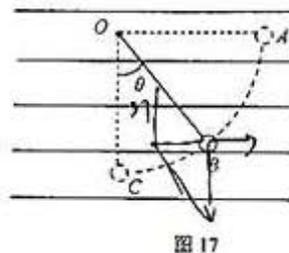
19. (9分) 如图16所示，在电场强度 $E=2.0 \times 10^4 \text{ N/C}$ 的匀强电场中， A 、 B 两点在同一条电场线上，它们间的距离 $d=0.10\text{m}$ ， B 、 C 两点连线与电场线垂直。

- (1) 求 A 、 B 两点间的电势差 U_{AB} ；
- (2) 现将电荷量为 $1.0 \times 10^{-8} \text{ C}$ 的负点电荷放在电场中的 A 点，求该点电荷在 A 点所受电场力的大小 F 及方向；
- (3) 取 A 点电势为零，求电荷量为 $2.0 \times 10^{-8} \text{ C}$ 的正点电荷在 C 点具有的电势能。



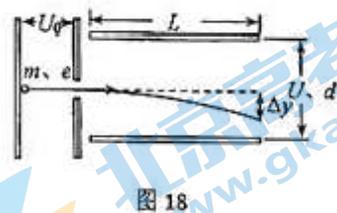
20. (9分) 如图17所示，在沿水平方向的匀强电场中有一固定点 O ，用一根长度为 $l=0.20\text{m}$ 的绝缘轻线把质量为 $m=0.10\text{kg}$ 、带有正电荷的金属小球悬挂在 O 点，小球静止在 B 点时轻线与竖直方向的夹角为 $\theta=37^\circ$ 。现将小球拉至位置 A ，使轻线水平张紧后由静止释放。 g 取 10m/s^2 ， $\sin 37^\circ=0.60$ ， $\cos 37^\circ=0.80$ 。求：

- (1) 电场强度方向及小球所受电场力的大小；
- (2) 小球从 A 点运动到 C 点过程中动能的增量；
- (3) 小球通过最低点 C 时，小球对轻线的拉力大小。



21. (8分) 如图18所示，电子由静止开始经加速电场加速后，沿平行于板面的方向射入偏转电场，并从另一侧射出。已知电子质量为 m ，电荷量为 e ，加速电场电压为 U_0 ，偏转电场可看做匀强电场，极板间电压为 U ，极板长度为 L ，板间距为 d 。电子所受重力可忽略不计，求：

- (1) 电子射入偏转电场时初速度 v_0 ；
- (2) 电子在偏转电场运动过程中电场力的冲量 I ；
- (3) 在偏转电场中，若单位电压引起的偏转距离称为该偏转电场的“灵敏度”，该值越大表示偏转电场“灵敏度”越高。求出电子从偏转电场射出时沿垂直板面方向的偏转距离 Δy 并分析说明为了提高偏转电场的“灵敏度”，可采取的措施。



22. (9分) 电场线和等势面可以形象地描述静电场。电场线和等势面可以形象地描述静电场。已知点电荷的电场线和等势面分布如图19所示，等势面 S_1 、 S_2 到点电荷的距离分别为 r_1 、 r_2 。

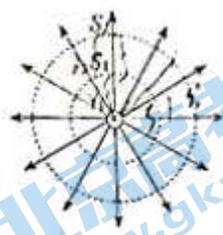


图1

图19

(1) 请根据电场强度的定义和库仑定律推导出点电荷 Q 的场强表达式:

(2) 在物理学中,把电场强度的大小 E 与垂直于场强方向的面积 S 的乘积定义为电场强度通量 Φ ,定义式为 $\Phi = E \cdot S$, Φ 可以反映穿过该面积电场线条数的多少。我们还知道,电场线的疏密反映了空间区域电场强度的大小。请计算 S_1 、 S_2 上单位面积通过的电场线条数之比 N_1/N_2 ;

(3) 点电荷形成的电场中,某一点的电势可以用 $\varphi = k \frac{Q}{r}$ 表示,该式仅由静电力常量 k 、点电荷 Q 的电量及该点到点电荷的距离 r 决定。一个质量为 m_e 、电荷量为 e 的电子仅在电场力的作用下,以适当的速度可沿该电场的某一等势面做匀速圆周运动。

a. 电子在距点电荷距离为 r 的等势面上做匀速圆周运动时,电子的动能是多少?点电荷与电子组成的系统具有的能量是多少?(结果用已知量表示)

b. 通过上一问的计算结果分析,比较电子分别在等势面 S_1 、 S_2 上做匀速圆周运动时,电子动能 E_{k1} 、 E_{k2} 大小关系,点电荷与电子组成的系统具有的能量 E_1 、 E_2 的大小关系。

23. (9分) 电容器是一种重要的电学元件,基本工作方式就是充电和放电。由这种充放电的工作方式延伸出来的许多电学现象,使得电容器有着广泛的应用。

如图20甲所示,电源与电容器、电阻、开关组成闭合电路。已知电源电压为 U ,电阻阻值为 R ,平行板电容器电容为 C ,两极板间为真空,两极板间距离为 d ,不考虑极板边缘效应。

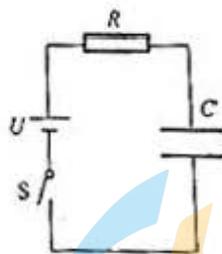


图20甲

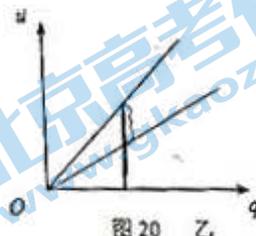


图20乙

(1) 闭合开关 S ,电源向电容器充电。经过时间 t ,电容器基本充满。

a. 求时间 t 内通过 R 的平均电流 \bar{I} ;

b. 请在图20乙中画出充电过程中电容器两极板电压 u 随电容器带电量 q 变化的图像;并求出稳定后电容器储存的能量 E_0 。

(2) 稳定后断开开关 S 。将电容器一极板固定,用恒力将另一极板沿垂直极板方向缓慢拉开一段距离 x ,在移动过程中电容器电量保持不变。电容器储存的能量如何变化?写出能量变化量 ΔE 的表达式。(表达式用已知量表示)

关于我们

北京高考资讯是专注于北京新高考政策、新高考选科规划、志愿填报、名校强基计划、学科竞赛、高中生涯规划的超级升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有北京高考在线网站（www.gaokzx.com）和微信公众平台等媒体矩阵。

目前，北京高考资讯微信公众号拥有30W+活跃用户，用户群体涵盖北京80%以上的重点中学校长、老师、家长及考生，引起众多重点高校的关注。
北京高考在线官方网站：www.gaokzx.com

北京高考资讯 (ID: bj-gaokao)
扫码关注获取更多



关注北京高考在线官方微信：[北京高考资讯 \(ID:bj-gaokao\)](https://www.gaokzx.com)，获取更多试题资料及排名分析信息。

物 理

一、单项选择题（本题共10小题，每小题3分，共30分。）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	C	B	B	A	C	A	D	A	B	D

二、多项选择题（本题共4小题，每小题3分，共12分。）

题号	11	12	13	14
答案	ACD	BCD	ABD	ABC

三、填空（本题共4小题，每空2分，共14分。）

15. 大于（2分） 大于（2分）；

16. $\sqrt{2} : 1$ （2分） **2: 1**（2分）；

17. $\frac{mv}{M}$ （2分）

18. $\frac{kq}{R^2}$ （2分） 沿OP指向P（或水平向右）（2分）

四、本题包括5小题，共58分。解答应写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤。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。

19. (9分)

解：（1）A、B两点间的电势差为： $U_{AB} = Ed = 2 \times 10^3 \text{ V}$ 3分

（2）点电荷在A点所受电场力的大小为： $F = Eq = 2.0 \times 10^{-4} \text{ N}$ 2分

该电荷在A点所受电场力方向水平向左 1分

（3）B、C两点连线与电场线垂直，B、C两点在同一等势面上， $\varphi_B = \varphi_C$ ，

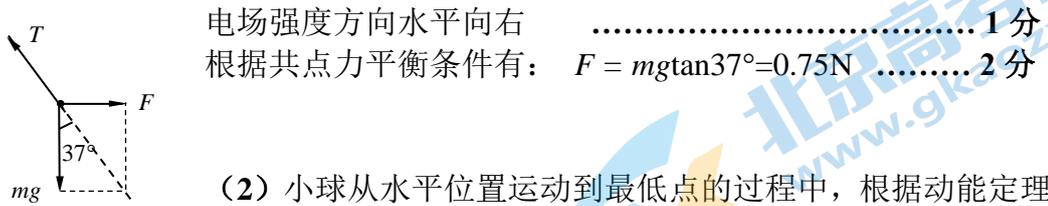
$$U_{AB} = U_{AC} = \varphi_A - \varphi_C, \text{ 取A点电势为零, 则 } \varphi_C = -2 \times 10^3 \text{ V}$$

由 $E_{pc} = \varphi_C q' = -4.0 \times 10^{-5} \text{ J}$ 3分

（其它方法正确的也可得分）

20. (9分)

解: (1) 带正电小球受重力 mg 、电场力 F 和拉力 T , 其静止时受力如答图所示。



电场强度方向水平向右 1分

根据共点力平衡条件有: $F = mg \tan 37^\circ = 0.75\text{N}$ 2分

(2) 小球从水平位置运动到最低点的过程中, 根据动能定理有:

$$\Delta E_k = W_{\text{合}} = mgl - Fl = 0.05\text{ J} \quad \dots\dots\dots 3\text{分}$$

(3) 设小球到达最低点时的速度为 v , 小球从水平位置运动到最低点的过程中, 根据动能定理可求: $v = \sqrt{2gl(1 - \tan 37^\circ)} = 1.0\text{m/s}$

设小球通过最低点C时细线对小球的拉力大小为 T_1 . 根据牛顿第二定律有:

$$T_1 - mg = m \frac{v^2}{l} \quad \text{解得: } T_1 = 1.5\text{N} \quad \dots\dots\dots 2\text{分}$$

设小球对细线的拉力大小为 T_1' , 由牛顿第三定律知:

$$T_1' = T_1 = 1.5\text{N} \quad \dots\dots\dots 1\text{分}$$

21. (8分)

解: (1) 根据功能关系, 可得: $eU_0 = \frac{1}{2}mv_0^2$ 1分

$$\text{电子射入偏转电场的初速度 } v_0 = \sqrt{\frac{2eU_0}{m}} \quad \dots\dots\dots 1\text{分}$$

$$(2) \text{ 在偏转电场中电子的运动时间为: } \Delta t = \frac{L}{v_0} = L \sqrt{\frac{m}{2eU_0}}$$

$$\text{在偏转电场中电子的受力为: } F = Ee = \frac{Ue}{d}$$

电子在偏转电场运动过程中电场力的冲量为:

$$I = F \cdot \Delta t = \frac{Ue}{d} \cdot L \sqrt{\frac{m}{2eU_0}} = \frac{UL}{d} \sqrt{\frac{em}{2U_0}} \quad \dots\dots\dots 3\text{分}$$

$$(3) \text{ 电子在偏转电场运动过程中的加速度 } a = \frac{F}{m} = \frac{Ue}{md}$$

$$\text{电子在偏转电场运动过程中偏转距离 } \Delta y = \frac{1}{2}a(\Delta t)^2 = \frac{UL^2}{4U_0d} \quad \dots\dots\dots 2\text{分}$$

偏转场的“灵敏度”的表达式为: $\frac{\Delta y}{U} = \frac{L^2}{4U_0d}$, 为了提高偏转电场的“灵敏度”,

可采取: ①增加偏转电场极板的长度 L ; ②减小加速电场电压 U_0 ; ③减小偏转电场板间距离 d 1分

(写出任意一条措施即可得分)

22. (9分)

解: (1) 在距 Q 为 r 的位置放一电荷量为 q 的检验电荷。根据库仑定律检验电荷

受到的电场力: $F = k \frac{Qq}{r^2}$ 根据电场强度的定义: $E = \frac{F}{q}$

得: $E = k \frac{Q}{r^2}$ 2分

(2) 穿过两等势面单位面积上的电场线条数之比: $\frac{N_1}{N_2} = \frac{E_1}{E_2} = \frac{r_2^2}{r_1^2}$ 2分

(3) a. 根据库仑定律和牛顿第二定律知: $k \frac{Qe}{r^2} = m \frac{v^2}{r}$ 1分

电子的动能为: $E_k = \frac{1}{2} mv^2 = \frac{kQe}{2r}$ 1分

电子的势能为: $E_p = \varphi q = -\frac{kQe}{r}$ 1分

点电荷与电子组成的系统具有的能量为: $E_{\text{总}} = E_k + E_p = -\frac{kQe}{2r}$ 1分

b. $E_{kI} > E_{kII}$ 、 $E_I < E_{II}$ (全部写对才能得分) 1分

23. (9分)

(1) a. 设充电完毕电容器所带电量为 Q , 即时间 t 内通过电阻 R 的电量, 此时电容器两端电压等于电源两端电压,

根据电容的定义: $C = \frac{Q}{U}$ 根据电流强度的定义: $\bar{I} = \frac{Q}{t}$

解得平均电流: $\bar{I} = \frac{CU}{t}$ 2分

b. 根据 $q = Cu$, 画出 $q-u$ 图像如图1所示 1分

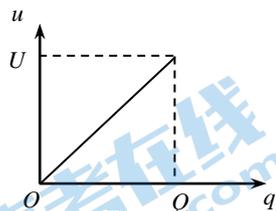


图1

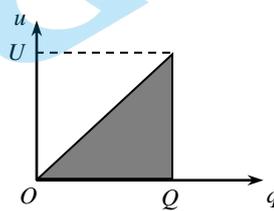


图2

由图像可知, 图线与横轴所围面积即为电容器储存的能量, 如图2中斜线部分所示, 由图像求出电容器储存的电能: $E_0 = \frac{1}{2} UQ$

解得: $E_0 = \frac{1}{2} CU^2$ 2分

(2) 两极板缓慢拉开的过程中外力克服电场力做正功，电容器储存的能量变大.....1分

方法一：电容器增加的能量 $\Delta E = \frac{Q^2}{2C'} - \frac{Q^2}{2C}$ 【或 $\Delta E = \frac{1}{2}C'(\frac{d+x}{d}U)^2 - \frac{1}{2}CU^2$ 】

$$C = \frac{S}{4\pi kd} \quad C' = \frac{S}{4\pi k(d+x)}$$

代入已知量得出： $\Delta E = \frac{2\pi kQ^2}{S}x = \frac{CU^2}{2d}x$ 3分

方法二：设两极板间场强为 E' ，两极板正对面积为 S

根据 $E' = \frac{U}{d} = \frac{Q}{Cd}$ ， $C = \frac{S}{4\pi kd}$ ，得 $E' = \frac{4\pi kQ}{S}$ ，可知极板在移动过程中板间场强不变，两极板间的相互作用力为恒力。两板间的相互作用可以看作负极板电荷处于

正极板电荷产生的电场中，可知两板间的相互作用力： $F' = \frac{1}{2}E'Q$ 。

缓慢移动时有： $F = F'$ 根据功的定义有： $W = \frac{1}{2}E'Q \cdot x$

代入已知量得出： $W = \frac{2\pi kQ^2}{S}x = \frac{CU^2}{2d}x$

由功能关系可知，缓慢移动极板过程中： $\Delta E = W = \frac{2\pi kQ^2}{S}x = \frac{CU^2}{2d}x$ (得分同上)

关于我们

北京高考资讯是专注于北京新高考政策、新高考选科规划、志愿填报、名校强基计划、学科竞赛、高中生涯规划的超级升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有北京高考在线网站（www.gaokzx.com）和微信公众平台等媒体矩阵。

目前，北京高考资讯微信公众号拥有30W+活跃用户，用户群体涵盖北京80%以上的重点中学校长、老师、家长及考生，引起众多重点高校的关注。
北京高考在线官方网站：www.gaokzx.com

北京高考资讯 (ID: bj-gaokao)
扫码关注获取更多



关注北京高考在线官方微信：[北京高考资讯 \(ID:bj-gaokao\)](https://www.gaokzx.com)，获取更多试题资料及排名分析信息。