

高二物理 (选考)

2021.11

命题人: 张巍

审稿人: 王术 何思维

考试时间: 90 分钟

总分 100 分

班级_____ 姓名_____ 考号_____

第一部分 (选择题)

一. 单向选择题

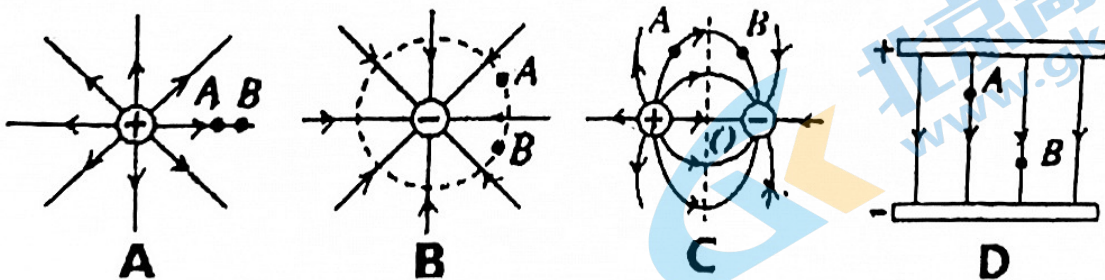
1. 由库仑定律可知, 真空中静止的两个点电荷, 带电量分别为 q_1 和 q_2 , 其间距为 r 时, 它们之间的相互作用力大小为 $F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$, 式中 k 为静电力常量. 若用国际单位制的基本单位表示, k 单位应为

- A. $N \cdot A^2 \cdot m^3$ B. $N \cdot A^{-2} \cdot m^3 \cdot s^4$ C. $N \cdot m^2 \cdot C^{-2}$ D. $N \cdot m^3 \cdot C^{-2}$

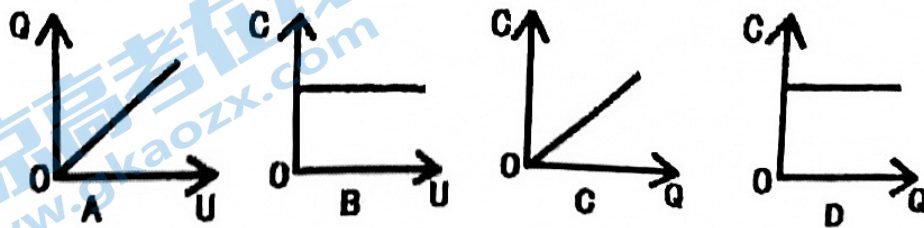
2. 下列各量中, 与检验电荷无关的量是

- A. 电场强度 E B. 静电力 F C. 电势能 E_p D. 电场做的功 W

3. 如图所示的各电场中, A , B 两点的电场强度相同的是



4. 描述某电容器充电时, 其电荷量 Q 、电压 U 、电容 C 之间的相互关系, 不正确的是 ()



金属丝的电阻大约为 4Ω ，在用伏安法对金属丝进行进一步测定时，有如下供选择的实验器材：

直流电源：电动势 $4V$ ，内阻可不计；

电流表 A_1 ：量程 $0\sim 0.6A$ ，内阻 0.125Ω ；

电流表 A_2 ：量程 $0\sim 3.0A$ ，内阻 0.025Ω ；

电压表 V ：量程 $0\sim 3V$ ，内阻 $3k\Omega$ ；

滑动变阻器 R_1 ：最大阻值 20Ω ；

滑动变阻器 R_2 ：最大阻值 100Ω ；

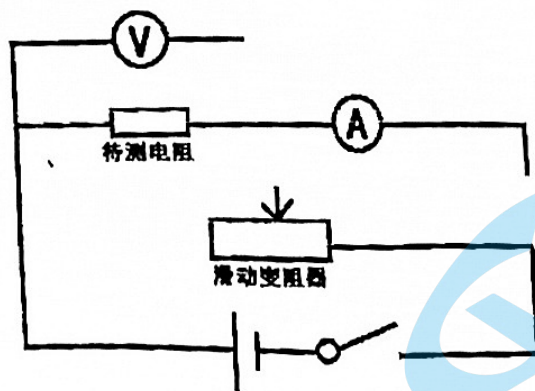
开关、导线等。

(1) 从甲中读出金属丝的直径 $D=$ _____mm；从乙中读出金属丝的直径 $D=$ _____mm；

(2) 在所给的可供选择的器材中，应选的电流表是_____，应选的滑动变阻器是_____；(填写仪器的字母代号)

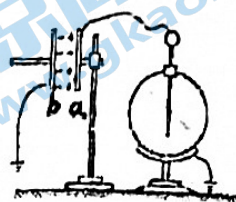
(3) 本实验应选择电流表_____法(填“内接”或者“外接”)，请从误差分析的角度简要说明原因：_____。

(4) 根据题目要求，在方框中补全实验电路图；



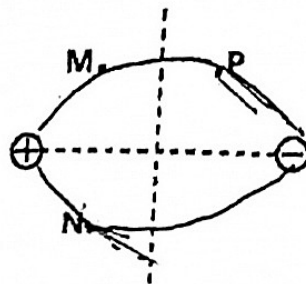
5. 研究与平行板电容器电容有关因素的实验装置如图所示。下列说法正确的是

- A. 实验前，只用带电玻璃棒与电容器 a 板接触，能使电容器带电
- B. 实验中，只将电容器 b 板向上平移，静电计指针的张角变小
- C. 实验中，只在极板间插入有机玻璃板，静电计指针的张角变大
- D. 实验中，只增加极板带电量，静电计指针的张角变大，表明电容增大



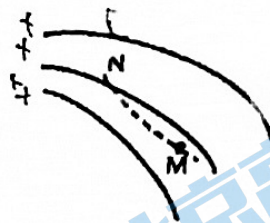
6. 如图所示的平面内，有静止的等量异号点电荷，M、N 两点关于两电荷连线对称，M、P 两点关于两电荷连线的中垂线对称。下列说法正确的是

- A. M 点的场强比 P 点的场强大
- B. M 点的电势比 N 点的电势高
- C. N 点的场强与 P 点的场强相同
- D. 电子在 M 点的电势能比在 P 点的电势能大

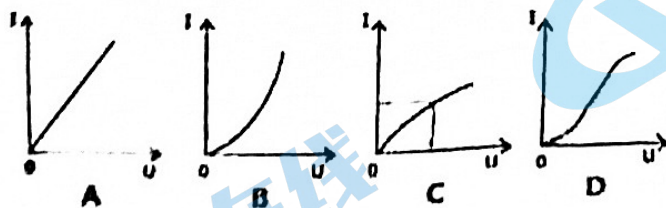


7. 如图所示，实线表示某电场的电场线（方向未标出），虚线是一带负电的粒子只在电场力作用下的运动轨迹，设 M 点和 N 点的电势分别为 φ_M 、 φ_N ，粒子在 M 和 N 时加速度大小分别为 a_M 、 a_N ，场强大小分别为 E_M 、 E_N ，电势能分别为 E_{PM} 、 E_{PN} 。下列判断正确的是

- A. $E_M > E_N$
- B. $a_M > a_N$
- C. $\varphi_M > \varphi_N$
- D. $E_{PM} > E_{PN}$



8. 一个标有“220V 60W”的白炽灯泡，加在白炽灯泡上的电压由零增大到 220V，在此过程中，电压 U 和电流 I 的关系可用图像表示，题中所给出的四个图像中，符合实际的是（



9. 如图所示，均匀的长方形薄片合金电阻板 abcd，ab 边长为 l_1 ，ad 边长为 l_2 。当端间 I、II 或 III、IV 接入电路时，电阻板的电阻分别为 R_1 、 R_2 ，则 R_1 、 R_2 为

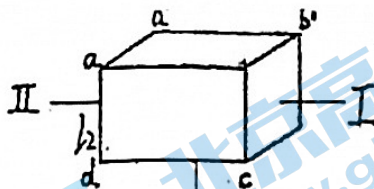
第 2 页 共 4 页 高二物理(选考)

A. $L_1:L_2$

B. $L_2:L_1$

C. $L_1^2:L_2^2$

D. $L_2^2:L_1^2$



10. 一电流表的满偏电流 $I_g = 1\text{mA}$, 内阻为 200Ω , 要把它改装成一个量程为 $0\sim 0.5\text{A}$ 的电流表, 则应在电流表上 ()

A. 并联一个 200Ω 的电阻

B. 并联一个约为 0.4Ω 的电阻

C. 串联一个约为 0.4Ω 的电阻

D. 串联一个 200Ω 的电阻

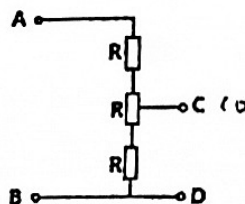
11. 在右图中, A、B 间的电压为 30V , 改变滑动变阻器滑片的位置, 可以改变 C、D 间的电压, U_{CD} 的变化范围是

A. $0\sim 10\text{V}$

B. $0\sim 20\text{V}$

C. $10\sim 20\text{V}$

D. $20\sim 30\text{V}$



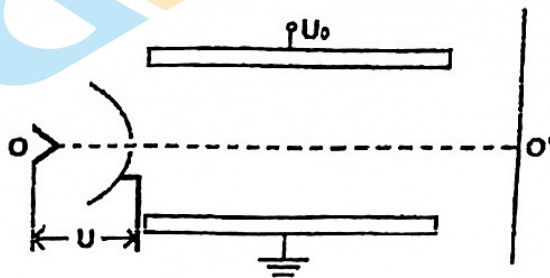
12. 如图所示, 质子 ${}^1_1\text{H}$ (质量为 m 、电荷量为 e)、氘核 ${}^2_1\text{H}$ (质量为 $2m$ 、电荷量为 e) 和 α 粒子 ${}^4_2\text{He}$ (质量为 $4m$ 、电荷量为 $2e$) 都从静止开始经过电压为 U 的加速电场后, 沿平行板电容器两板中线 OO' 方向垂直于电场线射入板间的匀强电场, 射出后都打在同一个与 OO' 垂直的荧光屏上, 使荧光屏上出现亮点。以上粒子不计重力。下列说法中正确的是

A. 在荧光屏上将只出现 1 个亮点

B. 在荧光屏上将只出现 2 个亮点

C. 在荧光屏上将只出现 3 个亮点

D. 氘核和 α 粒子在偏转电场中运动的时间不同



第二部分（非选择题）

二. 实验题

13. 如图，在带电体 C 的右侧有两个相互接触的金属导体 A 和 B，均放在绝缘支座上。

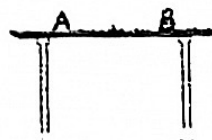
横线上填写“带正电”、“带负电”或者“不带电”

(1) 若先将 A、B 分开，再移走 C，则 A、B 的带电情况：

A _____、B _____

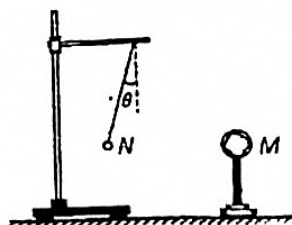
(2) 若先将 C 移走，再把 A、B 分开，则 A、B 的带电情况：

A _____、B _____



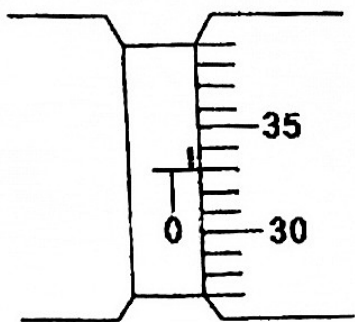
14. 如图所示，一带正电的导体球 M 放在绝缘支架上，把系在绝缘丝线上的带电小球 N 挂在横杆上。当小球 N 静止时，丝线与竖直方向成 θ 角，由此推断小球 N 带 _____ 电荷（选填“正”或“负”）。

现用另一与 M 完全相同的不带电导体球与 M 接触后移开，则丝线与竖直方向的夹角 θ 将 _____（选填“变大”或“变小”）。

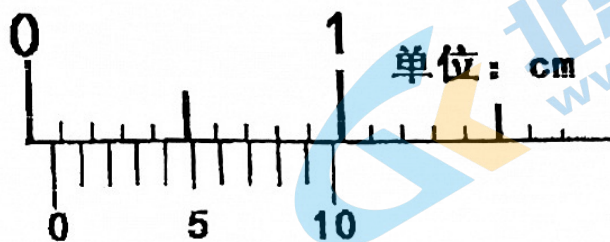


15. 某同学设计实验测定金属的电阻率，要求电压从零开始调节，用米尺测量金属丝的长度

$L = 0.640\text{m}$ ，用螺旋测微器和游标卡尺分别测量金属丝的直径时的刻度如图甲、乙所示。



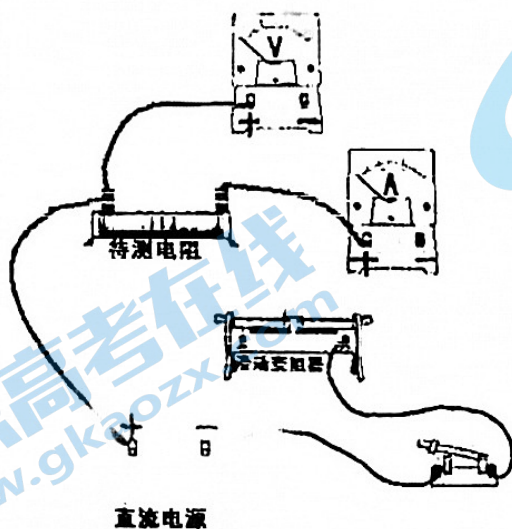
甲



乙



(5) 根据 (4) 中电路图，补全实物图，要求：导线不能交叉；



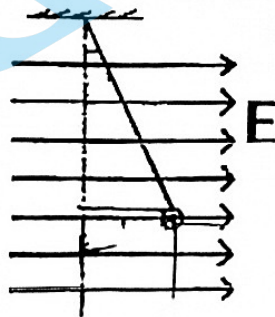
(6) 用待测金属丝的电阻 R_x 、长度 L 以及直径 D 表示金属丝的电阻率 $\rho =$ _____。

(7) 实验测出的电阻丝的电阻为 $R_x = 4.0\Omega$ ，根据测量数据，计算出这种金属材料的电阻率为 _____ $\Omega \cdot m$ (π 取 3.14，小数点后保留两位)。

三. 解答题

16. 用一条绝缘轻绳悬挂一个带电小球，小球质量为 m 、重力加速度为 g 、所带电荷量为 q 。现加一水平方向的匀强电场，平衡时轻绳与竖直方向成 30° ，绳长为 L 。

- (1) 这个匀强电场的场强大小；
- (2) 若突然撤去电场，小球运动到最低点的速度大小是多少？

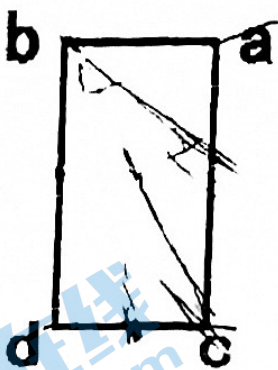


17. 一台直流电动机的额定电压 $U = 100V$ ，其电枢的电阻 $R = 0.5\Omega$ ，当它正常工作时通过的电流 $I = 20A$ ，若电动机正常运转时间 $t = 60s$ ，求

- (1) 电流所做的功 W ；
- (2) 电枢上产生的热量 Q ；
- (3) 电动机输出的机械能 E 。

18. 一匀强电场的方向平行于 xOy 平面。平面内 b 、 c 、 d 三点的位置如图所示，三点的电势分别为 $8V$ 、 $16V$ 、 $24V$ ，则

- (1) a 处的电势 φ_a 是多少？（写出必要的计算或说明）
- (2) 质子（ $e = 1.6 \times 10^{-19}C$ ）由 a 经过 b 到 c 电场力做功多少？
- (3) 画出经过一条 a 点的电场线（保留作图痕迹，注明相应符号）。



19. 实验表明，一些金属受到紫外线照射时会有电子射出。如图 18 所示，真空中一对平行金属板 A 和 B 正对放置，用紫外线持续照射 A 板时，A 板持续射出速度大小不同的电子，且电子的最大速度为定值。为了简化问题，假设射出的电子都垂直于 A 板向 B 板运动，忽略电子之间的相互作用以及电子所受的重力。电子的电荷量为 e 。

(1) 如图所示，在 A、B 板之间接一灵敏电流计。当电流计示数为 I 时，求每秒钟到达 B 板的电子个数 N 。

(2) 将两金属板、电压可调的电源、灵敏电流计连接成如图 19 所示的电路，A 板接电源正极，B 板接电源负极。逐渐增大两板间的电压，发现电流计示数会随着电压的增大而减小，当电压为 U_0 时电流计示数刚好为零。

- a. 求从 A 板射出的电子具有的最大动能 E_{k_m} ；
- b. 有同学认为，断开开关，将 B 板向左平移一段距离，使其靠近 A 板后，维持电压 U_0 不变，再次闭合开关，则电路中将再次出现电流。你认为这种说法是否正确，请说明理由。

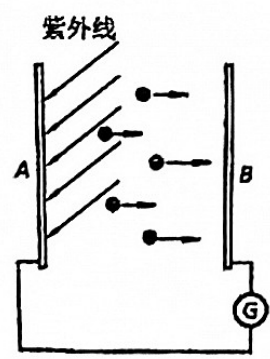


图 18

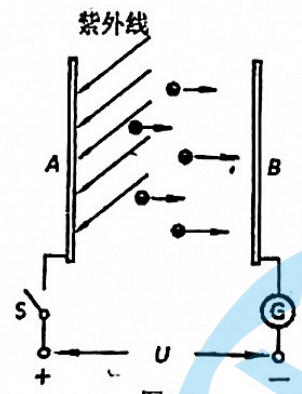


图 19

关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承 “精益求精、专业严谨” 的建设理念，不断探索 “K12 教育+互联网+大数据” 的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供 “衔接和桥梁纽带” 作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。



微信搜一搜

北京高考资讯

官方微信公众号: bjgkzx

官方网站: www.gaokzx.com

咨询热线: 010-5751 5980

微信客服: gaokzx2018