

泸州市三校联盟 2025 年高二上学期第一次联合考试 物 理 试 题

命题单位：四川省叙永第一中学校 命题人：高二物理备课组 审题人：高二物理备课组

物理试卷分为第一部分（选择题）和第二部分（非选择题）两部分，第一部分第 1 至 2 页，第二部分第 3 至 4 页，共 100 分。时间为 75 分钟。

答卷前，考生务必将自己的姓名、班级、准考证号填写在答题卡上，并在规定位置粘贴考试用条形码。答卷时，考生务必将答案涂写在答题卡上，答在试题卷上无效。考试结束后，将答题卡交回，试题卷自留。

预祝各位考生考试顺利！

第一部分 选择题（共 46 分）

注意事项：

每小题选出答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑，如有改动，请用橡皮擦干净后，再选涂其它答案标号。

一、选择题（本大题共 10 个小题，其中第 1~7 题每小题 4 分，在每小题给出的四个选项中，只有一个选项是正确的；第 8~10 题有多个选项符合要求，全部选对得 6 分，选对但不全得 3 分，有错选或不选得 0 分，共 46 分）

1. 电学是物理学中一个重要的分支，下列说法正确的是（ ）

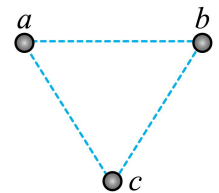
- A. 元电荷是带电量最小的电荷
- B. 密立根最早测算出了元电荷的数值
- C. 电场是物质存在的一种形式，因此描述电场的电场线也是真实存在的
- D. 库仑通过实验得到了点电荷之间作用的规律并规定了静电力常量的数值

2. 下列说法中正确的是（ ）

- A. 电流既有大小，又有方向，因此电流是矢量
- B. 电阻率表征了材料的导电能力的强弱，由导体的材料决定，还与导体的温度有关
- C. 导线电流的微观表达式 $I = nqvS$ ，其中的 v 是指导线中电子无规则热运动的速率
- D. 有些合金的电阻率几乎不受温度变化的影响，可用来制成温度计

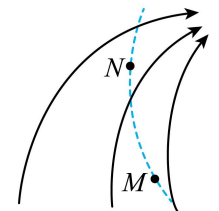
3. 如图所示，在光滑绝缘水平面上，三个带电小球 a 、 b 和 c 分别固定于边长为 l 的正三角形的三个顶点上； a 、 b 带正电， c 带负电，电荷量均为 q ，已知静电力常量为 k ，则正三角形中心处的电场强度大小为（ ）

- A. $\frac{2kq}{l^2}$
- B. $\frac{4kq}{l^2}$
- C. $\frac{6kq}{l^2}$
- D. $\frac{8kq}{l^2}$



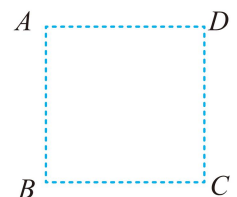
4. 某电场线分布如图所示，一带电粒子沿图中虚线所示途径运动，先后通过 M 点和 N 点，以下说法正确的是（ ）

- A. M 、 N 点的场强 $E_M > E_N$
- B. 粒子在 M 、 N 点的加速度 $a_M > a_N$
- C. 粒子在 M 、 N 点的速度 $v_M > v_N$
- D. 粒子带正电

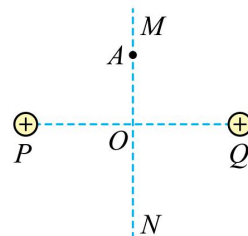


5. 如图所示， A 、 B 、 C 、 D 是匀强电场中一正方形的四个顶点，场强方向平行正方形 $ABCD$ 所在平面。已知 A 、 B 、 C 三点的电势分别为 $\varphi_A = 9V$ ， $\varphi_B = 3V$ ， $\varphi_C = -3V$ ，则（ ）

- A. D 点的电势 $\varphi_D = 3V$ ，场强方向平行 AB 方向
- B. D 点的电势 $\varphi_D = 3V$ ，场强方向平行 AC 方向
- C. D 点的电势 $\varphi_D = 6V$ ，场强方向平行 BC 方向
- D. D 点的电势 $\varphi_D = 6V$ ，场强方向平行 BD 方向

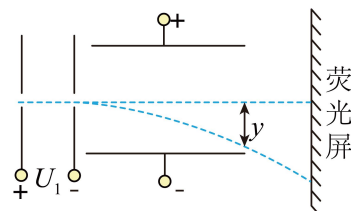


6. 两个电荷量相等的正点电荷，分别固定在图中 P 、 Q 两点， MN 为 PQ 连线的中垂线，交 PQ 连线于 O 点， A 为 MN 上的一点。一带负电的试探电荷 q ，从 A 点由静止释放，只在静电力作用下运动，取无限远处的电势为零，则 ()



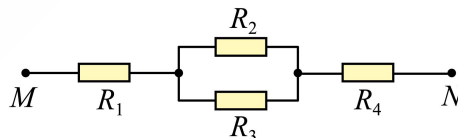
- A. O 点是 P 、 Q 的连线上电势最高的点
 B. q 运动到 O 点时电势能为零
 C. q 由 A 点向 O 点做匀加速直线运动
 D. q 由 A 点向 O 点运动的过程中电势能逐渐减小

7. 如图，氕 (${}^1_1\text{H}$)、氘 (${}^2_1\text{H}$)、氚 (${}^3_1\text{H}$) 和氦 (${}^4_2\text{He}$) 的原子核由静止开始经同一加速电场 U_1 加速后，又经同一匀强电场偏转，最后打在荧光屏上。下列说法正确的是 ()



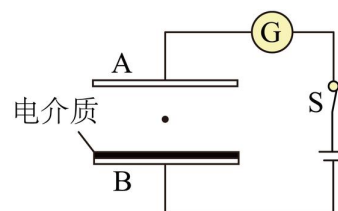
- A. 荧光屏上有 3 个亮点
 B. 四种原子核全程运动时间相同
 C. 四种原子核在偏转电场中的偏移距离 y 不同
 D. 氕、氘、氚 3 种原子核飞出偏转电场时的动能相同

8. 如图所示的电路中，定值电阻分别为 $R_1=4\Omega$ 、 $R_2=6\Omega$ 、 $R_3=3\Omega$ 、 $R_4=6\Omega$ ，现在 M 、 N 两点间加 12V 的稳恒电压，则下列说法正确的是 ()



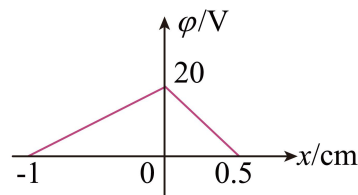
- A. M 、 N 间的总电阻为 14.5Ω
 B. R_1 和 R_4 两端的电压比为 $3:2$
 C. 流过 R_2 和 R_3 的电流比为 $2:1$
 D. R_1 和 R_2 两端的电压比为 $2:1$

9. 如图，平行板电容器的两个极板 A 、 B 水平正对放置，一个电介质板放在 B 板上表面，两板与电源的正、负极相连，开关 S 闭合，一个带电粒子静止在两板间。对下列举措产生的现象判断正确的是 ()



- A. 仅将开关 S 断开，粒子会向下运动
 B. 仅将极板 A 向上平移，粒子会向上运动
 C. 仅将极板 A 向上平移， G 中有从左向右的电流
 D. 仅将电介质板移出电容器， G 中有从左向右的电流

10. 反射式速调管是常用的微波器件之一，它利用电子团在电场中的振荡来产生微波，其振荡原理与下述过程类似。已知静电场的方向平行于 x 轴，其电势 φ 随 x 的分布如图所示。一质量 $m = 2.0 \times 10^{-20} \text{ kg}$ ，电荷量 $q = 2.0 \times 10^{-9} \text{ C}$ 的带负电的粒子从 $(-1, 0)$ 点由静止开始，仅在电场力作用下在 x 轴上往返运动。则 ()



- A. x 轴原点左侧电场强度 E_1 和右侧电场强度 E_2 的大小之比 $\frac{E_1}{E_2} = \frac{1}{2}$
 B. 粒子沿 x 轴正方向从 -1 cm 运动到 0 和从 0 运动到 0.5 cm 运动过程中速度的变化量相同
 C. 该粒子运动的周期 $T = 4.0 \times 10^{-8} \text{ s}$
 D. 该粒子运动过程中的最大动能为 $4.0 \times 10^{-8} \text{ J}$

第二部分 非选择题（共 54 分）

注意事项：

必须使用 0.5 毫米黑色签字笔在答题卡上题目指示区域内作答。

二、实验题（本大题共 2 个小题，每空 2 分，11 题 6 分，12 题 10 分，共 16 分）

11. （6 分）

央视《是真的吗》节目中，主持人做了“电池+口香糖锡纸=取火工具”的实验：取口香糖锡纸，中间剪掉一些（如图乙），将锡纸条带锡的一端接在电池的正极，另一端接在电池的负极，很快发现锡纸条开始冒烟、着火（如图甲），这里利用了电流的热效应。已知锡纸条上 ab 、 bc 、 cd 段长度相等，则_____段的电阻最大，因为材料和长度相同时，横截面积越_____（选填“大”或“小”），电阻越大。能对此现象进行解释的定律是_____。

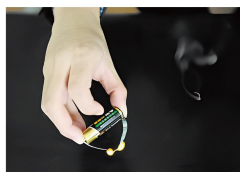


图 1

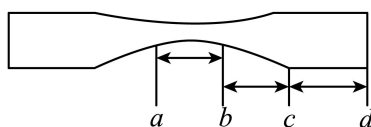
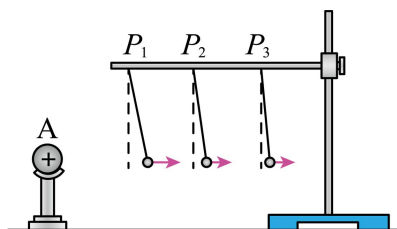


图 2

12. （10 分）

某物理兴趣小组利用下图装置来探究影响电荷间静电力的因素。图中 A 是一个带正电的小球，系在绝缘丝线上的带正电的小球 B 会在静电力的作用下发生偏离，静电力的大小可以通过丝线偏离竖直方向的角度显示出来。



(1) 他们分别进行了以下操作。

① 把系在丝线上的带电小球 B 先后挂在如图甲中横杆上的 P_1 、 P_2 、 P_3 等位置，小球 B 平衡后丝线偏离竖直方向的夹角 β 依次减小，由此可得，两小球所带电量不变时，距离增大，两小球间静电力_____（选填“增大”“减小”或“不变”）。

② 系在丝线上的带电小球 B 挂在横杆上的 P_1 位置，增大小球 A 所带的电荷量，小球 B 平衡时丝线偏离竖直方向的夹角 θ 增大，由此可得，两小球距离不变时，电荷量增大，两小球间静电力_____（选填“增大”“减小”或“不变”）。

(2) 以上实验采用的方法是_____（填正确选项前的字母）。

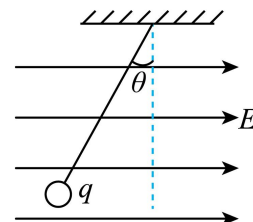
- | | |
|----------|-----------|
| A. 等效替代法 | B. 理想实验法 |
| C. 控制变量法 | D. 微小量放大法 |

(3) 在阅读教材后，该同学知道了库仑定律的表达式，并知道了均匀分布的带电球体可以等效为电荷量全部集中在球心处的一个点电荷。它将两个半径为 R 的金属小球分别带上了 q_1 和 q_2 的正电，并使其球心相距 $3R$ ，应用库仑定律，计算了两球之间的库仑力 $F = k \frac{q_1 q_2}{(3R)^2}$ ，则该同学的计算结果_____（选填“偏大”“偏小”或“正确”），原因是：_____。

三、计算题（本大题共 3 个小题，13 题 8 分，14 题 14 分，15 题 16 分，共 38 分。请写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤；有数值计算时，答案中必须明确写出数值和单位）

13. （8 分）

如图所示，一质量为 m 的带电小球，用长为 l 的绝缘细线悬挂在场强大小为 E 、方向水平向右的匀强电场中，静止时悬线与竖直方向成 θ 角，重力加速度大小为 g 。

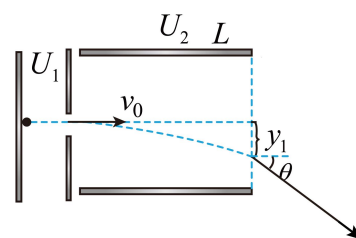


- (1) 指出小球所带电荷的电性及小球所带电荷量的大小；
- (2) 若将细线突然剪断，求小球运动时的加速度大小。

14. （14 分）

如图所示，一个质量为 $m = 2.0 \times 10^{-11} \text{ kg}$ ，电荷量 $q = +1.0 \times 10^{-5} \text{ C}$ 的带电微粒（重力忽略不计），从静止开始经 $U_1 = 100 \text{ V}$ 电压加速后，水平进入两平行金属板间的偏转电场，偏

转电场的电压 $U_2 = 300 \text{ V}$ 。金属板长 $L = 20 \text{ cm}$ ，两板间距 $d = 30 \text{ cm}$ 。求：



- (1) 微粒进入偏转电场时的速度 v_0 大小；
- (2) 微粒射出偏转电场时的偏转角 θ ；
- (3) 微粒射出偏转电场时的动能。

15. （16 分）

如图所示，空间建有三维坐标系 $O - xyz$ ， O 为坐标原点，整个空间分布着沿 y 轴正方向的匀强电场电场强度 $E = 20 \text{ V/m}$ 。一质量 $m = 5 \times 10^{-3} \text{ kg}$ 的带电小球从 $A(0, 0.2 \text{ m}, 0)$ 处以大小为 $v_0 = 3 \text{ m/s}$ 的速度沿 x 轴正方向射入电场，小球恰好做匀速直线运动，取重力加速度 $g = 10 \text{ m/s}^2$ 。求：

- (1) 带电小球所带电荷的电性与电荷量；
- (2) 如将匀强电场方向改成沿 y 轴负方向分布，求带电小球从 $A(0, 0.2 \text{ m}, 0)$ 处以大小为 $v_0 = 3 \text{ m/s}$ 的速度沿 x 轴正方向射入电场，运动到 xOz 平面上时速度 v 的大小（结果可以用根式表示）；
- (3) 如将匀强电场方向改成沿 z 轴正方向分布，求带电小球从 $A(0, 0.2 \text{ m}, 0)$ 处以大小为 $v_0 = 3 \text{ m/s}$ 的速度沿 x 轴正方向射入电场，运动到 xOz 平面上时离原点 O 的距离 L （结果可以用根式表示）。

