

南宁二中 2025—2026 学年度上学期高二 9 月月考

物 理

本试卷满分 100 分，考试时间 75 分钟

注意事项：

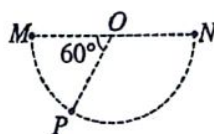
1. 答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
2. 答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。答非选择题时，将答案写在答题卡上。写本试卷上无效。
3. 考试结束后，将答题卡上交，本试卷自行保留。

一、选择题：本题共 10 小题，共 46 分。在每小题给出的四个选项中，第 1~7 题只有一项符合题目要求，每小题 4 分；第 8~10 题有多项符合题目要求，每小题 6 分，全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

1. 2025 年 5 月全国体操锦标赛暨第十五届全国运动会体操成年组资格赛在广西南宁三塘体育训练比赛基地极限综合馆举办。我们能看到体操运动员在落地时，总是要曲腿，这是为了

- A. 减小运动员的动能变化量 B. 减小地面对腿的冲量
C. 减小运动员的动量变化量 D. 减小地面对腿的冲击力

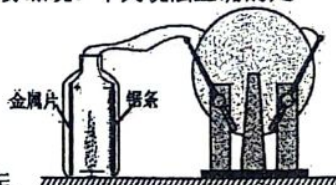
2. 如图所示， M 、 N 和 P 是以 MN 为直径的半圆弧上的三点， O 点为半圆弧的圆心， $\angle MOP=60^\circ$ 。电荷量相等、电性相反的两个点电荷分别置于 M 、 N 两点，这时 O 点电场强度的大小为 E_1 ；若将 N 点处的点电荷移至 P 点，此时 O 点的电场强度大小为 E_2 ，则 E_1 与 E_2 之比为



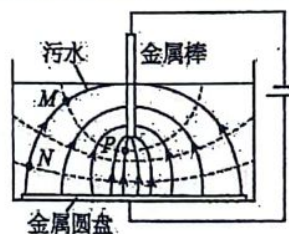
- A. 1:2 B. 2:1 C. $2:\sqrt{3}$ D. $4:\sqrt{3}$

3. 如图一个没有底的空塑料瓶上固定着一根铁锯条和一块易拉罐（金属）片，把它们分别跟静电起电机的两极相连，锯条接电源负极，金属片接正极。在塑料瓶里放一盘点燃的蚊香，很快就看见整个透明塑料瓶里烟雾缭绕。当摇动起电机，顿时塑料瓶清澈透明，停止摇动，又出现烟雾缭绕。下列说法正确的是

- A. 室内的空气湿度越大，实验效果越好
B. 起电机摇动时，塑料瓶内存在的是匀强电场
C. 起电机摇动前，烟尘颗粒带上电荷才能做成功
D. 带电的烟雾颗粒向着金属片运动时，电势能减少

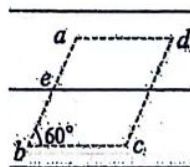


4. 污水中的污泥絮体经处理后带负电，可利用电泳技术对其进行沉淀去污，基本原理如图所示。涂有绝缘层的金属圆盘和金属棒分别接电源正、负极、金属圆盘置于底部、金属棒插入污水中，形成如图所示的电场分布，其中实线为电场线，虚线为等势面。 M 点和 N 点在同一电场线上， M 点和 P 点在同一等势面上。下列说法正确的有



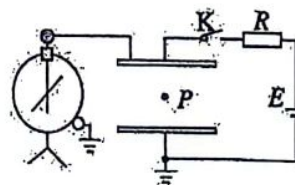
- A. M 点的电势比 N 点的高
B. N 点的电场强度比 P 点的大
C. 污泥絮体从 M 点移到 N 点，电场力对其做正功
D. 污泥絮体在 N 点的电势能比其在 P 点的大

5. 如图所示， a 、 b 、 c 、 d 、 e 为匀强电场中的五个点，水平实线为电场线（方向未标出）， $ab=bc=cd=da=4\text{cm}$ ， ad 边平行于电场线，且 $\angle abc=60^\circ$ ， e 为 ab 的中点。已知 a 、 b 、 c 三点的电势分别为 $\varphi_a=2\text{V}$ ， $\varphi_b=-2\text{V}$ ， $\varphi_c=6\text{V}$ ，则下列说法错误的是



- A. e 点电势 $\varphi_e=0$
B. 匀强电场的场强方向水平向右
C. ab 间的电势差 U_{ab} 等于 dc 间的电势差 U_{dc}
D. 匀强电场的场强大小为 200V/m

6. 如图所示，平行板电容器与恒压直流电源连接，下极板接地，静电计所带电荷量很少，可忽略。开关闭合时一带电的油滴静止于两极板间的 P 点，若断开开关 K ，将平行板电容器的下极板竖直向上平移一小段距离，则下列说法正确的是

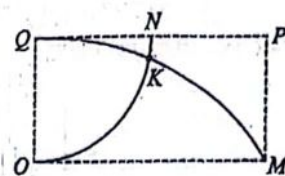


- A. P 点的电势变小 B. 带电油滴向下运动
C. 电容器的电容变小 D. 静电计指针的张角变大



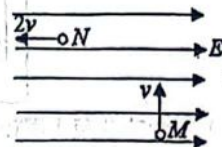
命题、审题人：高二物理备课组

7. 某兴趣小组用人工智能模拟带电粒子在电场中的运动，如图所示的矩形区域 $OMPQ$ 内分布有平行于 OQ 的匀强电场， N 为 QP 的中点。模拟动画显示，带电粒子 a 、 b 分别从 Q 点和 O 点垂直于 OQ 同时进入电场，沿图中所示轨迹同时到达 M 、 N 点， K 为轨迹交点。忽略粒子所受重力和粒子间的相互作用，可推断 a 、 b 粒子



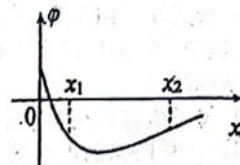
- A. 具有不相同的比荷
B. 电势能均随时间逐渐增大
C. 到达 M 、 N 的速度大小不相等
D. 到达 K 所用时间之比为 $2:1$

8. 如图所示，在水平向右的匀强电场中，质量为 m 的带电粒子不计粒子重力，以初速度 v 从 M 点竖直向上运动，通过 N 点时，速度大小为 $2v$ ，方向与电场方向相反，则从 M 运动到 N 的过程中，带电粒子



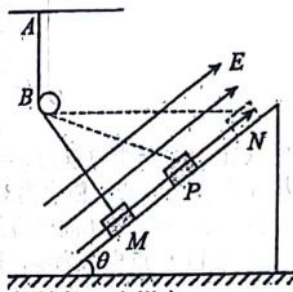
- A. 动能增加量为 $\frac{3}{2}mv^2$
B. 机械能增加 $\frac{1}{2}mv^2$
C. 重力势能增加量为 mv^2
D. 电势能减小 $2mv^2$

9. 某空间存在一电场，不受试探电荷影响，其电场中的电势 ϕ 在 x 轴上的分布如图所示，下列说法正确的是



- A. 在 x 轴上，从 x_1 到 x_2 电场强度方向先向右后向左
B. 在 x 轴上，从 x_1 到 x_2 电场强度先减小后增大
C. 把一负电荷沿 x 轴正向从 x_1 移到 x_2 ，电场力先增大后减小
D. 把一负电荷从 x_1 移到 x_2 ，电场力做负功

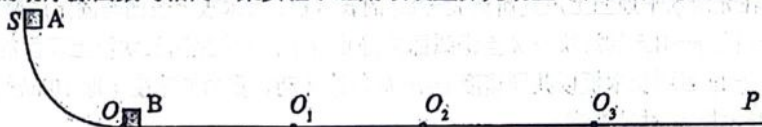
10. 如图所示，一可视为点电荷带正电的物块被锁定在固定斜面上的 M 点，一根弹性绳的一端连接物块，另一端跨过墙上固定的光滑定滑轮 B ，固定在天花板上的 A 点。某时刻，该空间加一平行斜面向上的匀强电场，同时解除锁定，物块从静止开始沿斜面向上运动，最远能到达 N 点， P 为 MN 中点。已知斜面倾角 $\theta=37^\circ$ ，物块质量 $m=1\text{kg}$ ，电荷量 $q=0.1\text{C}$ ，物块与斜面间动摩擦因数 $\mu=0.4$ ，弹性绳的原长等于 AB ，绳中弹力符合胡克定律，劲度系数 $k=10\text{N/m}$ ，初始位置 BM 垂直斜面，且 $BM=0.3\text{m}$ ， $MN=0.4\text{m}$ ，最大静摩擦力等于滑动摩擦力，重力加速度 g 取 10m/s^2 ， $\sin 37^\circ=0.6$ ， $\cos 37^\circ=0.8$ 。下列说法正确的是



- A. 物块上滑过程中，滑动摩擦力不断增大
B. 物块从 M 到 N 的过程，机械能一直增大
C. 电场强度大小 $E=100\text{N/C}$
D. 物块在 P 点的速度大小 $v=2\text{m/s}$

二、非选择题：本大题共 5 小题，共 54 分。第 11 题 6 分，第 12 题 8 分，第 13 题 10 分，第 14 题 12 分，第 15 题 18 分。其中第 13~15 题解答时要求写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤，只有最后答案而无演算过程的不得分；有数值计算的，答案中必须明确写出数值和单位。

11. (6 分) 如图一圆弧形轨道最低点 O 与水平轨道 OP 平滑连接，滑块 A (质量为 m_1) 和滑块 B (质量为 m_2) 与水平轨道的动摩擦因数均相同。某实验小组用该装置探究动量守恒定律，实验步骤如下：



- ①先仅让滑块 A 从圆弧轨道的 S 点由静止滑下，记下滑块 A 停止的位置 O_2 ；
②将滑块 B 静止放置在水平轨道的起始点 O ，再次让滑块 A 从 S 点由静止滑下，分别记下滑块 A 和滑块 B 的停止位置；

③测量三个停止位置到 O 点间的距离分别为 $OO_1=x_1$ 、 $OO_2=x_2$ 、 $OO_3=x_3$ 。

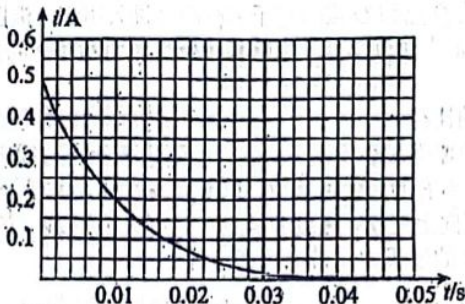
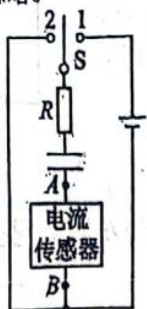
(1) A 、 B 碰后 A 不反弹，则步骤②中滑块 B 的停止位置为 _____ (填“ O_1 ”“ O_2 ”或“ O_3 ”)，两个物块的质量关系是 m_1 _____ m_2 (填“ $>$ ”“ $<$ ”或“ $=$ ”)。

(2) 若碰撞过程中动量守恒，则可以通过验证表达式 _____ (选填序号) 即可。

- A. $m_1\sqrt{x_2} = m_1\sqrt{x_1} + m_2\sqrt{x_3}$
B. $m_1x_2 = m_1x_1 + m_2x_3$
C. $m_1x_2^2 = m_1x_1^2 + m_2x_3^2$



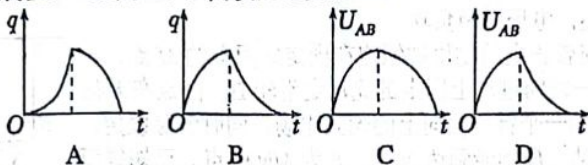
12. (8分) 某同学用传感器做“观察电容器的充放电”实验，按左下图所示方式连接电路。直流电源电压为4.5V，内阻可以忽略。



(1) 将开关 S 与 1 端相连，稳定后电容器的上极板带_____ (填“正”或“负”) 电；把开关 S 掷向 2 端，通过电流传感器的电流方向为_____ (填“由 A 到 B”或“由 B 到 A”)。

(2) 开关 S 掷向 2 后，传感器采集到电流随时间变化的图像如右上图所示。实验中测得该电容器在整个放电过程中释放的电荷量为 0.0048C，可估算出本实验中所使用的电容器的电容约为_____ F (结果保留两位有效数字)。

(3) 关于电容器在整个充、放电过程中的 $q-t$ 图像和 $U_{AB}-t$ 图像的大致形状，可能正确的有_____ (q 为电容器极板所带的电荷量， U_{AB} 为 A、B 两板的电势差)。

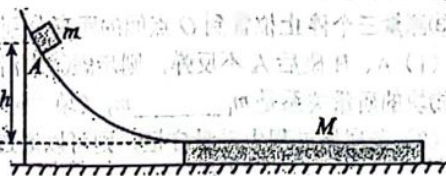


13. (10分) 一个电量为 $q = -3 \times 10^{-6} \text{ C}$ 的点电荷，从某电场中 A 点移到 B 点，克服静电力做功 $6 \times 10^{-4} \text{ J}$ ，从 B 点移到 C 点，静电力对电荷做功 $9 \times 10^{-4} \text{ J}$ ，求：

- (1) AB、BC、CA 间电势差；
- (2) 若以 C 点电势为零，则 A 点的电势及该电荷在 A 点的电势能。

14. (12分) 如图，在光滑水平地面上放置质量 $M = 2 \text{ kg}$ 的长木板，长木板上表面与固定的竖直弧形轨道相切，弧形轨道粗糙。一质量 $m = 1 \text{ kg}$ 的滑块自 A 点沿弧面由静止滑下，A 点距离长木板上表面的高度 $h = 0.5 \text{ m}$ 。滑块在长木板上滑行 $t = 1 \text{ s}$ 后和长木板以共同速度 $v = 1 \text{ m/s}$ 匀速运动，重力加速度 g 取 10 m/s^2 。求：

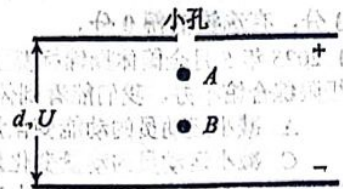
- (1) 滑块刚滑上长木板 M 时的速度 v_0 ；
- (2) 滑块与长木板间的动摩擦因数 μ 及长木板的最小长度 L ；
- (3) 滑块沿弧面下滑过程中克服摩擦力做的功 W_f 。



命题、审题人：高二物理备课组

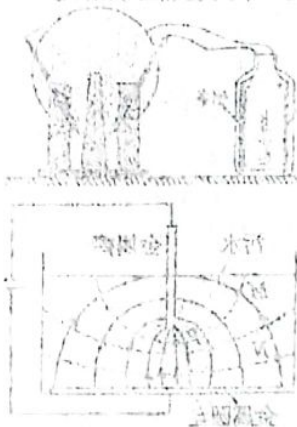
15. (18分) 密立根通过观测油滴的运动规律证明了电荷的量子性，因此获得了1923年的诺贝尔奖。如图是密立根油滴实验的原理示意图，有两个水平放置、相距为 d 的足够大金属极板，上极板中央有一小孔。通过小孔喷入一些小油滴，由于碰撞或摩擦，部分油滴带上了电荷。有两个质量均为 m_0 、位于同一竖直线上的球形小油滴 A 和 B 在时间 t 内都匀速下落了距离 h_1 。此时给两极板加上电压 U (上极板接正极)， A 继续以原速度下落， B 经过一段时间后向上匀速运动。 B 在匀速运动时间 t 内上升了距离 h_2 ($h_2 \neq h_1$)，随后与 A 合并，形成一个球形新油滴，继续在两极板间运动直至匀速。已知球形油滴受到的空气阻力大小为 $f = km^3v$ ，其中 k 为比例系数， m 为油滴质量， v 为油滴运动速率，不计空气浮力，重力加速度为 g 。求：

- (1) 比例系数 k ;
- (2) 油滴 A 、 B 所带电荷量和电性，以及 B 上升距离 h_2 时电势能的变化量;
- (3) 新油滴匀速运动速度的大小和方向。

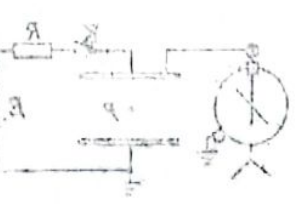
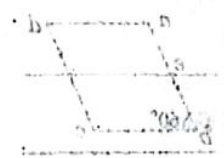


密立根油滴实验的原理示意图，有两个水平放置、相距为 d 的足够大金属极板，上极板中央有一小孔。通过小孔喷入一些小油滴，由于碰撞或摩擦，部分油滴带上了电荷。有两个质量均为 m_0 、位于同一竖直线上的球形小油滴 A 和 B 在时间 t 内都匀速下落了距离 h_1 。此时给两极板加上电压 U (上极板接正极)， A 继续以原速度下落， B 经过一段时间后向上匀速运动。 B 在匀速运动时间 t 内上升了距离 h_2 ($h_2 \neq h_1$)，随后与 A 合并，形成一个球形新油滴，继续在两极板间运动直至匀速。已知球形油滴受到的空气阻力大小为 $f = km^3v$ ，其中 k 为比例系数， m 为油滴质量， v 为油滴运动速率，不计空气浮力，重力加速度为 g 。求：

密立根油滴实验的原理示意图，有两个水平放置、相距为 d 的足够大金属极板，上极板中央有一小孔。通过小孔喷入一些小油滴，由于碰撞或摩擦，部分油滴带上了电荷。有两个质量均为 m_0 、位于同一竖直线上的球形小油滴 A 和 B 在时间 t 内都匀速下落了距离 h_1 。此时给两极板加上电压 U (上极板接正极)， A 继续以原速度下落， B 经过一段时间后向上匀速运动。 B 在匀速运动时间 t 内上升了距离 h_2 ($h_2 \neq h_1$)，随后与 A 合并，形成一个球形新油滴，继续在两极板间运动直至匀速。已知球形油滴受到的空气阻力大小为 $f = km^3v$ ，其中 k 为比例系数， m 为油滴质量， v 为油滴运动速率，不计空气浮力，重力加速度为 g 。求：



密立根油滴实验的原理示意图，有两个水平放置、相距为 d 的足够大金属极板，上极板中央有一小孔。通过小孔喷入一些小油滴，由于碰撞或摩擦，部分油滴带上了电荷。有两个质量均为 m_0 、位于同一竖直线上的球形小油滴 A 和 B 在时间 t 内都匀速下落了距离 h_1 。此时给两极板加上电压 U (上极板接正极)， A 继续以原速度下落， B 经过一段时间后向上匀速运动。 B 在匀速运动时间 t 内上升了距离 h_2 ($h_2 \neq h_1$)，随后与 A 合并，形成一个球形新油滴，继续在两极板间运动直至匀速。已知球形油滴受到的空气阻力大小为 $f = km^3v$ ，其中 k 为比例系数， m 为油滴质量， v 为油滴运动速率，不计空气浮力，重力加速度为 g 。求：



- (1) 比例系数 k ;
- (2) 油滴 A 、 B 所带电荷量和电性，以及 B 上升距离 h_2 时电势能的变化量;
- (3) 新油滴匀速运动速度的大小和方向。

