

2025—2026 学年高二年级上期期末考试

物理试题

本试卷分第 I 卷（选择题）和第 II 卷（非选择题）两部分，满分 100 分。考试时间为 75 分钟。答卷前，考生务必将自己的姓名、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，须将答案答在答题卡上，在本试题卷、草稿纸上答题无效。考试结束后，本试题卷由学生自己保留，只将答题卡交回。

第 I 卷（选择题 共 46 分）

注意事项：

必须使用 2B 铅笔将答案标号填涂在答题卡上对应题目标号的位置上。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。

一、单项选择题（本题共 7 小题，每小题 4 分，共 28 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求。）

1. 物理学中常用比值定义法定义新的物理量。下列关系式中，是用比值定义法定义物理量的是（ ）

A. $E = k \frac{Q}{r^2}$

B. $C = \frac{Q}{U}$

C. $I = \frac{U}{R}$

D. $R = \rho \frac{l}{S}$

2. 在真空中有两个静止的点电荷，相距为 $3r$ 时相互作用的库仑力大小为 F ，减小电荷间距离至相距为 r 时，它们之间的库仑力大小为（ ）

A. $9F$

B. $\frac{1}{9}F$

C. $3F$

D. $\frac{1}{3}F$

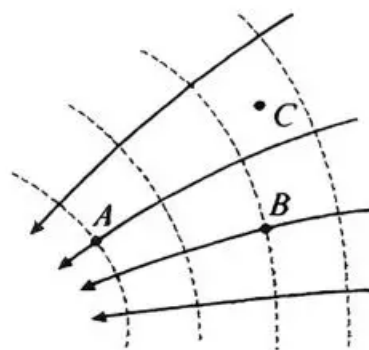
3. 如图所示的电场中，实线表示电场线，虚线表示等差等势面， A 、 B 、 C 为电场中的三个点。下列说法正确的是（ ）

A. A 点场强比 B 点小

B. C 点的电场强度为零

C. 负电荷在 A 点的电势能比在 B 点的电势能大

D. 因为 $U_{AB} < 0$ ，所以电势差是矢量

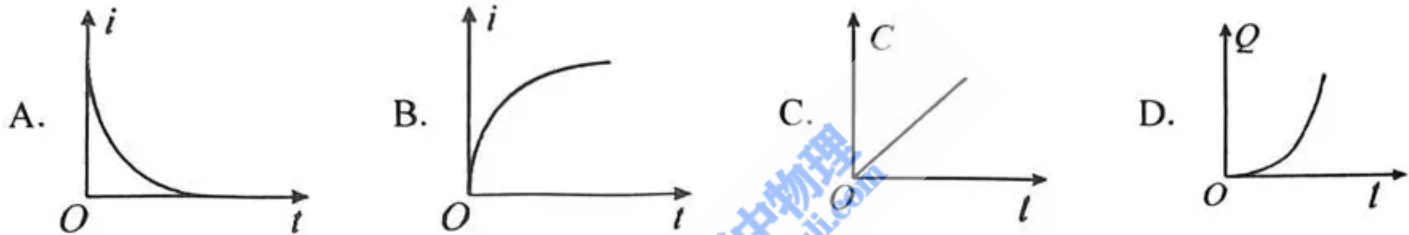


4 光学原理在生活中有着十分重要的应用。下列说法正确的是 ()



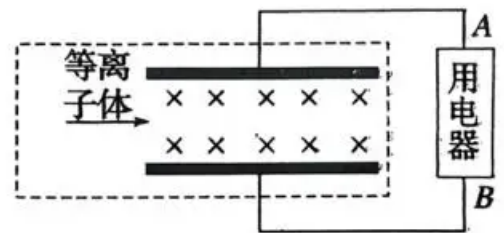
- A. 图甲中, 双缝间距越窄, 屏上的条纹间距越小
- B. 图乙中, 照相机镜头前的增透膜, 是利用了光的折射
- C. 图丙中, 肥皂膜竖直放置时出现的彩色横纹, 是由光的衍射形成的
- D. 图丁中, 观众要戴上特制的眼镜观看 3D 电影, 是利用了光的偏振

5. 下列关于电容器充电时, 电流 i 、电容器的电容 C 、电容器所带电荷量 Q 与时间 t 的关系正确的是 ()



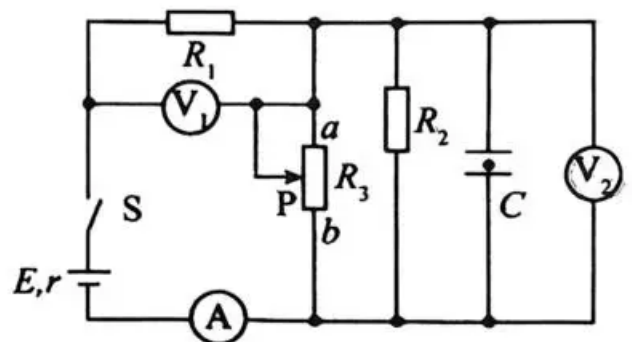
6. 如图所示是某磁流体发电机的简化图, 平行金属板之间有一匀强磁场, 一束等离子体沿图中所示方向喷入磁场, 图中虚线框部分相当于发电机, 用电器与两个极板相连, 下列说法正确的是 ()

- A. 用电器中的电流方向为从 B 到 A
- B. 等离子体中的负离子向上极板聚集
- C. 若只增大喷入离子的速度, 发电机的电动势减小
- D. 若只增大磁场的磁感应强度, 发电机的电动势增大



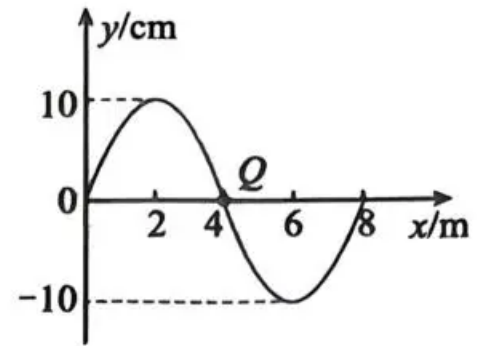
7. 如图所示的电路中, 电源电动势 E 、内阻 r 恒定, R_1 、 R_2 为定值电阻, R_3 为滑动变阻器, C 为电容器, 电表均为理想电表。闭合开关 S 后, 水平放置的平行板电容器两极板间有一带电液滴刚好处于静止状态。当 R_3 的滑片自 a 滑向 b 的过程中 (未滑至 b), 电压表 V_1 、 V_2 的示数变化为 ΔU_1 、 ΔU_2 , 电流表的示数变化为 ΔI , 下列说法正确的是 ()

- A. 电容器 C 所带电荷量增多, 液滴向上运动
- B. 两电压表的读数均增大
- C. $\frac{\Delta U_2}{\Delta I}$ 的绝对值不变
- D. $\frac{\Delta U_1}{\Delta I}$ 的值变小



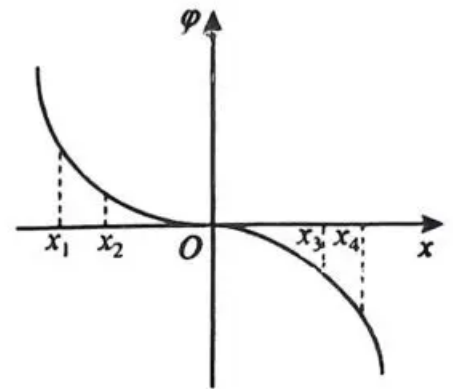
二、多项选择题（本题共 3 小题，每小题 6 分，共 18 分。在每小题给出的四个选项中，有多项符合题目要求。全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。）

8. 如图为一列简谐横波在 $t = 0.10\text{s}$ 时刻的波形图， Q 是平衡位置为 $x = 4\text{m}$ 处的质点，质点 Q 的振动方程为 $y = 10\sin 10\pi t (\text{cm})$ ，则（ ）



- A. 该波的周期为 2s
- B. 该波的波速为 40m/s
- C. $t = 0.15\text{s}$ 时，质点 Q 的加速度沿 y 轴负方向
- D. 从 $t = 0.10\text{s}$ 到 $t = 0.25\text{s}$ ，该波沿 x 轴负方向传播了 6m

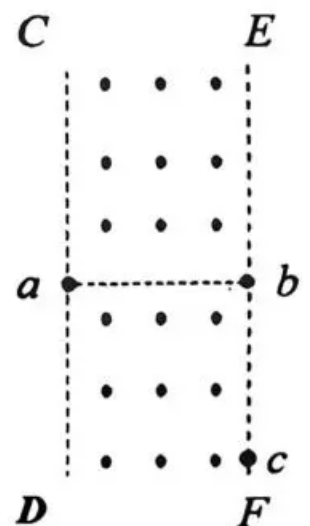
9. 静电场中某一电场线与 x 轴重合，电场线上各点的电势 φ 在 x 轴上的分布如图所示，图中曲线关于坐标原点 O 对称。在 x 轴上取 x_1 、 x_2 、 x_3 、 x_4 四点， x_1 和 x_4 、 x_2 和 x_3 分别关于 O 点对称。下列说法正确的是（ ）



- A. x_3 、 x_4 两点的电场强度 $E_3 < E_4$
- B. x_1 、 x_3 两点的电场强度方向相反
- C. 试探电荷 $+q$ 从 x_1 点移到 x_4 点，静电力做正功
- D. 同一试探电荷在 x_2 点和 x_3 点具有的电势能 $E_{p2} > E_{p3}$

10. 如图所示，相距为 L 且足够长的平行线 CD 、 EF 间有垂直纸面向外的匀强磁场，磁场的磁感应强度大小为 B 。在 CD 上的 a 点有一粒子源，可以沿垂直于磁场的各个方向以相同的速度大小射入质量为 m 、电荷量大小为 q 的带正电的粒子。这些粒子经磁场偏转后，从边界线 EF 射出的最低点为 c 点。已知 b 是 EF 上的一点， ab 垂直于 EF ， b 、 c 点间的距离为 L ，不计粒子的重力及粒子之间的相互作用。则下列说法正确的是（ ）

- A. 粒子在磁场中运动的速度大小为 $\frac{qBL}{2m}$
- B. 粒子从 EF 边射出的区域长为 $2L$
- C. 从 EF 边射出的所有粒子中，在磁场中运动的最短时间为 $\frac{\pi m}{3qB}$
- D. 从 CD 边射出的所有粒子中，在磁场中运动的最长时间为 $\frac{\pi m}{2qB}$



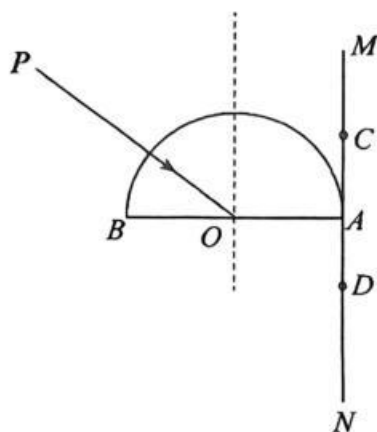
第II卷（非选择题 共54分）

注意事项：必须使用0.5毫米黑色签字笔在答题卡上题目所指示区域内作答，作图题可先用铅笔绘出，确认后再用0.5毫米黑色签字笔描清楚。答在试题卷上无效。

三. 实验题（共16分）

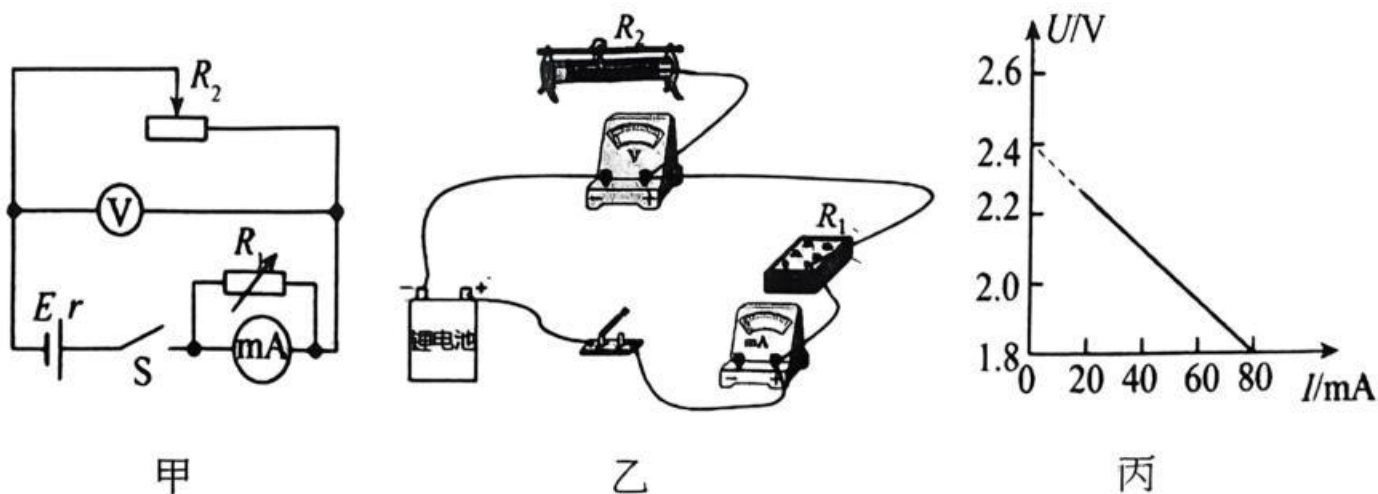
11. 某兴趣小组要测量一半圆形透明玻璃砖的折射率，实验装置如图所示，实验步骤如下：

- A. 光屏 MN 与玻璃砖的直径 AB 垂直放置。描出玻璃砖及光屏的边界，玻璃砖的圆心 O 、直径 AB 以及 AB 的法线；
- B. 调节激光器，使入射的绿色光线 PO 从玻璃砖圆弧面沿半径方向射向圆心 O ，适当调节入射角度，可以在光屏 MN 上看到两个亮点 C 、 D （不考虑 AB 弧面上的反射），描下两个亮点 C 、 D 的位置；
- C. 用刻度尺测量得到 O 到 C 、 D 两点距离分别为 4.50cm 和 3.00cm 。



- (1) 根据以上数据可以得到该玻璃砖对绿光的折射率为_____。
- (2) 若仅将上述绿光改为红光，其他条件均不变，则 CD 距离将会_____（填“变大”、“变小”或“不变”）。
- (3) 该小组在实验过程中，若光屏 MN 上只出现一个亮点，他可以采取的措施是_____。

12. 某同学从一个损坏的小玩具中拆出了一节锂电池；为了测量该锂电池的电动势及内阻，该同学设计了如图甲所示的电路，选用的器材如下：

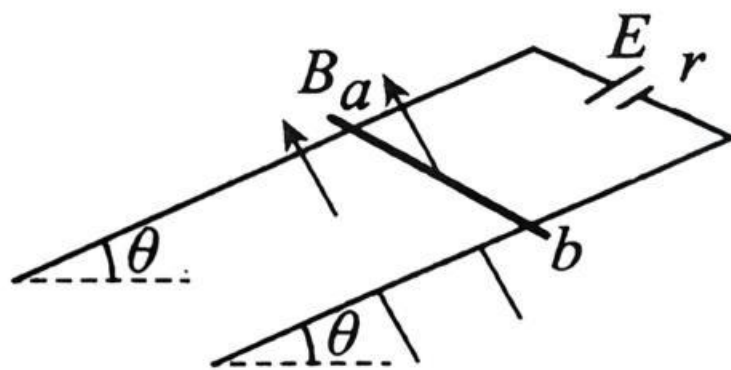


- A. 毫安表 mA (量程为 100mA, 内阻为 4Ω)
- B. 电压表 V (量程为 3V, 内阻很大)
- C. 电阻箱 R_1 ($0 \sim 99.9\Omega$)
- D. 滑动变阻器 R_2 ($0 \sim 50\Omega$)
- E. 待测锂电池 (电动势标称值为 3.0V)
- F. 开关一个、导线若干

- (1) 实验前需要将毫安表改装成量程为 0.5A 的电流表, 图甲中电阻箱 R_1 应调整为 $\underline{\hspace{2cm}}\Omega$ 。
- (2) 根据原理图在图乙中将实物连线补充完整 $\underline{\hspace{2cm}}$;
- (3) 改变滑动变阻器滑片的位置, 记录两电表的示数, 电压表的示数为 U , 毫安表的示数为 I 。
- (4) 描点得到如图丙所示的 $U-I$ 图像, 通过分析可知电源的电动势 $E = \underline{\hspace{2cm}}\text{V}$, 电源的内阻 $r = \underline{\hspace{2cm}}\Omega$ 。
- (5) 电动势的测量值 $\underline{\hspace{2cm}}$ (填“大于”、“等于”或“小于”) 真实值。

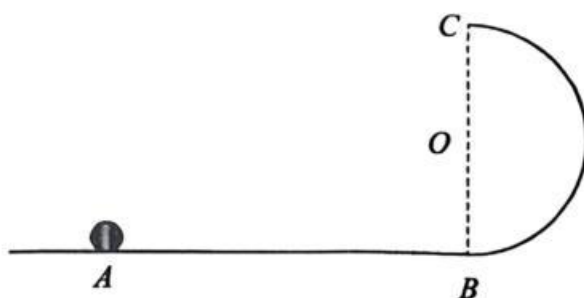
四、计算题 (本题有 3 小题, 共 38 分。解答时写出必要的文字说明, 方程式和重要演算步骤。只写出最后答案的不能得分。有数值计算的题, 答案中必须明确写出数值和单位)

13. (10 分) 如图所示, 间距为 $L = 0.4\text{m}$ 的平行金属导轨电阻不计, 与水平面夹角 $\theta = 37^\circ$ 。一根与导轨接触良好, 质量为 $m = 1\text{kg}$ 的导体棒 ab 垂直导轨放置, 与导轨接触的两点间的电阻 $R_0 = 2.5\Omega$ 。导轨的一端接有电动势 $E = 6\text{V}$, 内阻 $r = 0.5\Omega$ 的直流电源, 整个装置有垂直于导轨平面向上的匀强磁场, 磁感应强度大小 $B = 0.5\text{T}$ 。若导体棒 ab 恰能保持静止, g 取 10m/s^2 , $\sin 37^\circ = 0.6$, $\cos 37^\circ = 0.8$, 求:

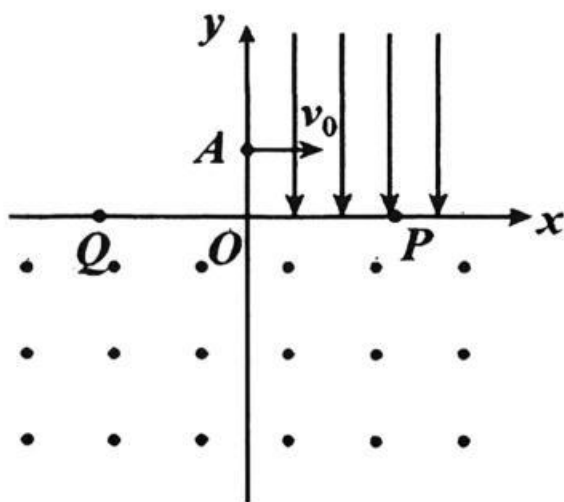


- (1) 棒上的电流大小和棒受到的安培力的大小;
- (2) ab 棒与轨道间动摩擦因素 μ 。

14. (12分) 如图所示, 光滑水平轨道与半径为 R 的光滑竖直半圆轨道在 B 点平滑连接, 整个空间分布有大小为 $E = \frac{mg}{q}$ 、水平向右的匀强电场 (未画出), 现将一质量为 m 、电荷量为 $+q$ 的小球 (可视为质点) 从水平轨道上 A 点由静止释放, 小球运动到 C 点离开半圆轨道后落在水平轨道上。已知整个运动过程小球的电荷量保持不变, A 、 B 间的距离为 $4R$, 重力加速度为 g 。求



- (1) 小球运动到 B 点时受到的支持力大小;
 - (2) 小球在竖直半圆轨道速度的最大值 v_m ;
 - (3) 小球从 A 点到再次落入水平轨道的过程中, 小球电势能的变化量。
15. (16分) 如图所示, 在平面直角坐标系 xOy 的第一象限存在竖直向下的匀强电场, 第二象限存在垂直坐标平面向外的矩形有界匀强磁场 (图中未画出), 第三、四象限存在垂直于坐标平面向外的匀强磁场。一质量为 m , 电荷量为 q 的带正电粒子从 y 轴上 A 点 $(0, L)$ 以初速度 v_0 沿 x 轴正方向射入匀强电场, 然后从 x 轴上的 P 点 $(2L, 0)$ 射入第四象限, 经磁场偏转后从 x 轴上的 Q 点 $(-2L, 0)$ 射入第二象限, 经第二象限矩形有界磁场偏转后, 以与 x 轴正方向成 45° 打到 O 点。不计粒子重力, 求:



- (1) 电场强度 E ;
- (2) 第一次在第三、四象限磁场区域运动的时间;
- (3) 若矩形有界磁场的磁感应强度是第三、四象限的四倍, 求矩形磁场的最小面积。