

# 物理

2026.01

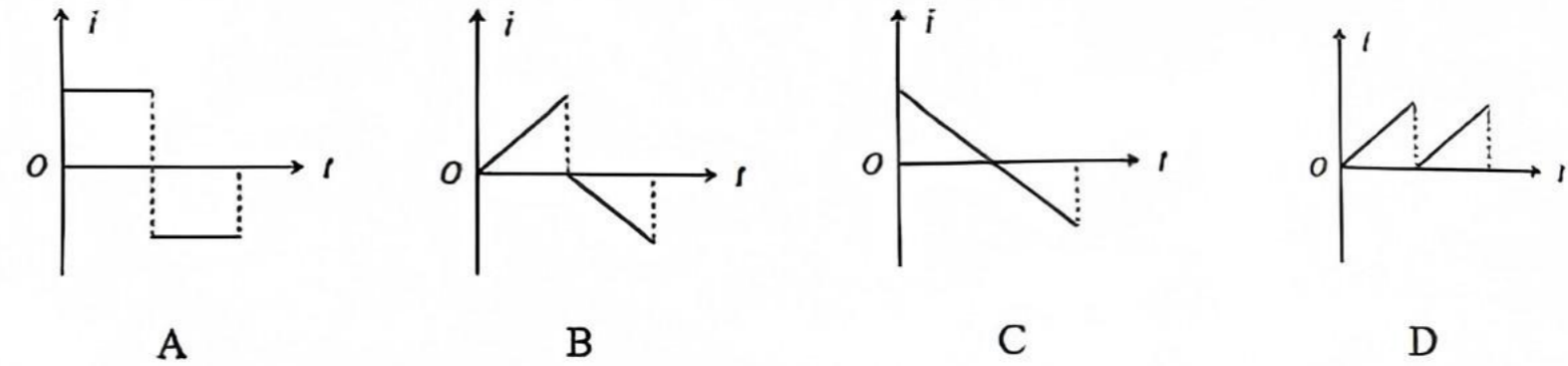
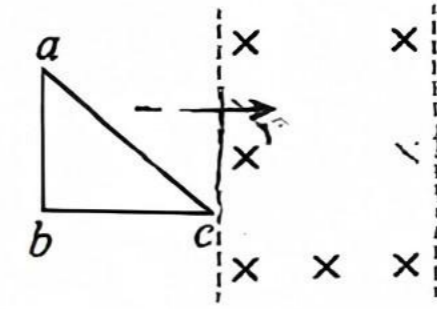
注意事项:

1. 答题前, 考生先将自己的姓名、班级、考场号/座位号填写在答题卡上, 认真核对条形码上的姓名、准考证号, 并将条形码粘贴在答题卡的指定位置上。
2. 选择题答案使用 2B 铅笔填涂, 如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选涂其它答案的标号; 非选择题答案使用 0.5 毫米黑色中性 (签字) 笔或碳素笔书写, 字体工整, 笔迹清楚。
3. 请按照题号在答题卡上各题的答题区域内作答, 超出答题区域书写的答案无效。
4. 保持卷面及答题卡清洁, 不折叠, 不破损, 不准使用涂改液、修正带、刮纸刀。

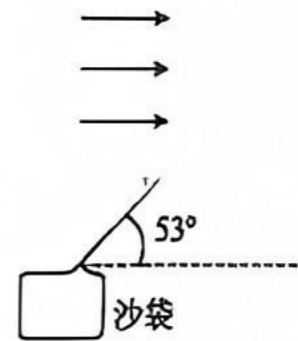
一、选择题: 本题共 10 小题, 共 46 分。在每小题给出的四个选项中, 第 1~7 题只有一项符合题目要求, 每小题 4 分; 第 8~10 题有多项符合题目要求, 每小题 6 分, 全部选对的得 6 分, 选对但不全的得 3 分, 有选错的得 0 分。

1. 2024 年 6 月 2 日嫦娥六号成功着陆月球背面南极-艾特肯盆地预选着陆区, 嫦娥六号着陆过程中的主减速阶段历时约 10 分钟。该阶段从距离月面 15 公里处开始, 通过 7500 牛变推力主发动机以最大推力运行, 将探测器速度从 1.6km/s 降至约 30m/s, 同时高度从 15 公里降至约 2.5 公里, 则
  - A. 主减速阶段历时约 10 分钟, 这里“10 分钟”指的是时刻
  - B. 主减速阶段速度变化量大小约为 1570m/s
  - C. 嫦娥六号着陆过程可视为自由落体运动
  - D. 嫦娥六号着陆过程需调整姿态, 调整姿态时可将嫦娥六号看成质点
2. 南极-艾特肯盆地是氦 3 的“富矿宝地”, 储藏大量可控核聚变理想燃料氦 3 ( ${}^3_2\text{He}$ )。可控核聚变可以采用  ${}^3_1\text{H}+{}^2_1\text{H}\rightarrow{}^4_2\text{He}+X$  或  ${}^3_2\text{He}+{}^2_1\text{H}\rightarrow{}^4_2\text{He}+Y$ , 下列说法正确的是
  - A. X 是质子
  - B. Y 是中子
  - C.  ${}^3_2\text{He}$  比  ${}^4_2\text{He}$  的原子核更稳定
  - D. 核聚变过程发生质量亏损, 释放核能
3. 某同学将一篮球遗忘在操场上, 找到时发现因太阳暴晒篮球温度升高, 忽略体积变化。在此过程中若篮球未漏气, 则篮球内封闭气体
  - A. 压强变大
  - B. 向外界传递热量
  - C. 对外界做功
  - D. 每个分子的速率都增大

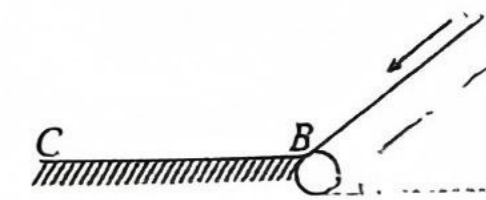
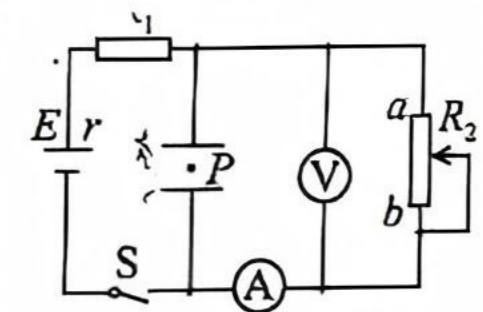
4. 如图所示, 在两平行虚线间的区域内存在着匀强磁场, 闭合直角三角形圈  $abc$  的  $ab$  边与磁场的边界虚线平行, 而且  $bc$  边的长度恰好和两平行虚线之间的宽度相等。当线圈以速度  $v$  匀速向右穿过该区域时, 下列四个图像中的哪一个可以定性表示线圈中感应电流随时间变化的规律



5. 如图所示, 氦气球通过轻绳系在地面的沙袋上, 已知氦气球以及球内氦气质量为 10kg, 气球受到竖直向上的空气浮力作用且保持不变, 当水平风力大小为 30N 时, 轻绳与水平方向之间的夹角为  $53^\circ$ , 沙袋静止不动。已知重力加速度  $g=10\text{m/s}^2$ ,  $\sin 53^\circ=0.8$ ,  $\cos 53^\circ=0.6$ 。下列说法正确的是



- A. 气球受到的空气浮力大小为 150N
  - B. 轻绳上张力大小为 40N
  - C. 当水平风力减小时, 轻绳上张力也减小
  - D. 若水平风力不断增大, 沙袋可能向上飞起
6. 如图所示, 电源电动势为  $E$ , 内阻  $r=1\Omega$ , 定值电阻  $R_1=2\Omega$ , 滑动变阻器  $R_2$  阻值变化范围为  $0\sim 6\Omega$ 。闭合开关  $S$ , 电路稳定后, 水平放置的平行金属板间的带电油滴  $P$  处于静止状态。将滑动变阻器  $R_2$  的滑片从图示位置向  $b$  端移动过程中, 理想电流表、电压表的示数变化量分别为  $\Delta I$ 、 $\Delta U$ , 则
    - A. 油滴  $P$  带正电
    - B. 油滴  $P$  的电势能增加
    - C. 两电表示数变化量绝对值之比  $\left|\frac{\Delta U}{\Delta I}\right|=3\Omega$
    - D. 电源的输出功率先变大后变小
  7. 某大型超市使用传送带来跨楼层搬运货物。如图所示, 一长度为 8.2m 的传送带与水平面夹角为  $37^\circ$ , 传送带以 2m/s 的恒定速率逆时针转动, 传送带的最底端和水平平台在  $B$  点平滑连接。将可视为质点的质量为 2kg 的货物轻放在传送带上的顶端  $A$  点, 运动至  $B$  点速率不变冲上水平平台, 最终货物刚好停在平台上的  $C$  点。已知货物与倾斜传送带

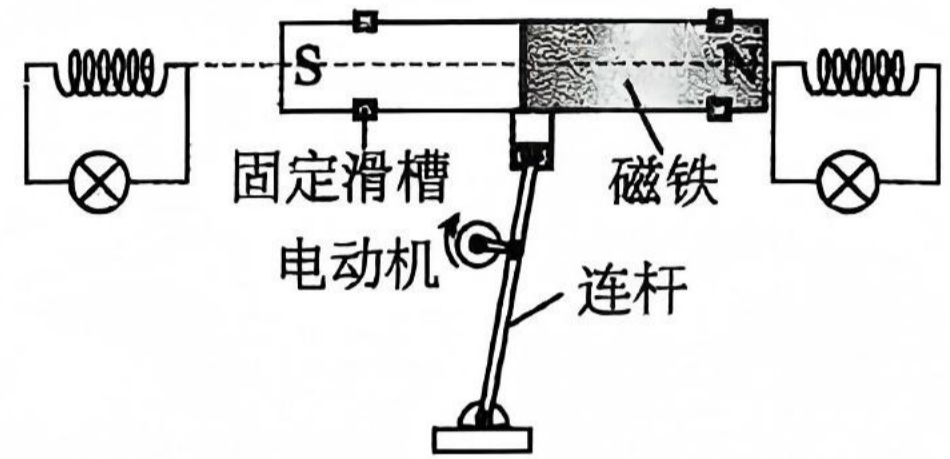


和平台间的动摩擦因数均为 0.5，重力加速度  $g=10\text{m/s}^2$ ， $\sin 37^\circ=0.6$ ， $\cos 37^\circ=0.8$ ，最大静摩擦力等于滑动摩擦力。下列说法正确的是

- A. 货物在传送带上的运动时间为 4.2s
- B. BC 的长度为 0.4m
- C. 货物与传送带间摩擦产生的热量为 30.4J
- D. 若货物与传送带发生相对滑动时，会留下划痕，则划痕的长度为 4m

8. 如图是某种明暗交替的警示灯装置，磁铁可在水平方向做周期性往复运动。磁铁左右相同高度处固定有直径相同，但匝数不同的两个线圈。不考虑线圈间的互感，在磁铁左右运动过程中，下列说法正确的是

- A. 两个线圈中的磁通量始终相同
- B. 两个线圈中产生交变电流的周期相同
- C. 两个线圈对磁铁的作用力方向始终相同
- D. 两个线圈中感应电动势的大小始终相同

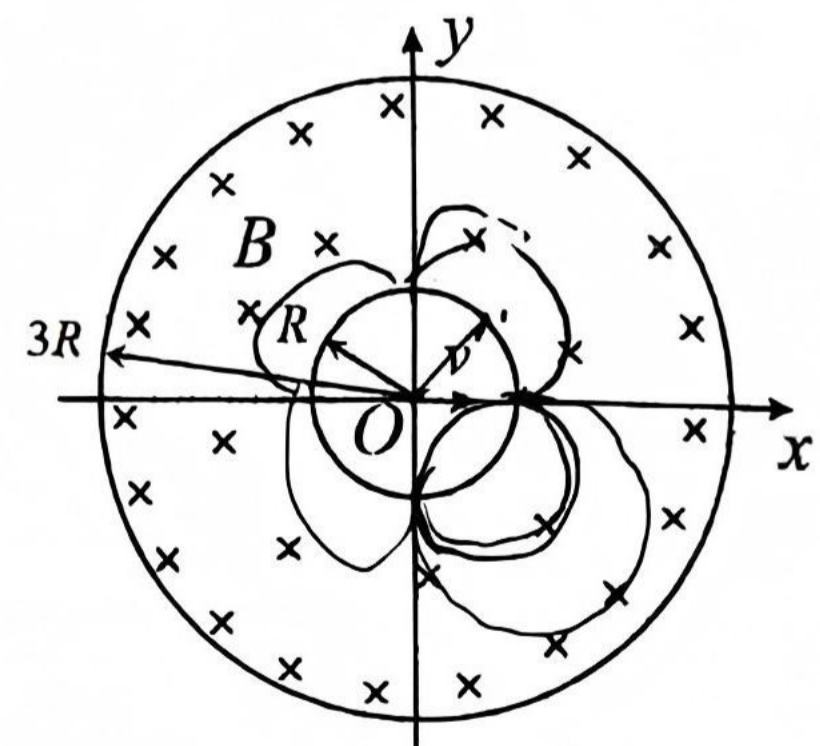


9. 天宫空间站是中国自主建设的国家级太空实验室，标志着中国载人航天工程“三步走”发展战略的最终目标实现。若天宫空间站绕地球做匀速圆周运动，运行周期为  $T$ ，轨道半径为地球半径的  $\frac{17}{16}$  倍，已知地球半径为  $R$ ，引力常量为  $G$ ，则

- A. 漂浮在空间站中的宇航员不受地球的引力作用
- B. 空间站绕地球运动的线速度大小为  $\frac{17\pi R}{8T}$
- C. 空间站绕地球运动的加速度大小为  $\frac{17\pi R}{4T^2}$
- D. 地球的平均密度为  $\frac{3\pi}{GT^2} \left(\frac{17}{16}\right)^3$

10. 半径分别是  $R$  和  $3R$  的同心圆之间有垂直纸面向里的匀强磁场，磁感应强度大小为  $B$ ，一个质量为  $m$ 、电量为  $+q$  的粒子，从圆心  $O$  水平向右射出，则

- A. 若粒子不离开大圆区域，且所有进出小圆的点能将小圆 4 等分，则粒子的速度为  $\frac{qBR}{m}$
- B. 若粒子不离开大圆区域，粒子的最大速度为  $\frac{4qBR}{3m}$
- C. 若粒子不离开大圆区域，且所有进出小圆的点能将小圆 4 等分，则粒子再次回到  $O$  点且速度方向向右的时间为  $\frac{(4+3\pi)m}{qB}$
- D. 若粒子出射速度为  $\frac{2qBR}{m}$ ，粒子穿出大圆的交点横纵坐标分别为  $(1+\frac{4\sqrt{5}}{5})R$ ， $(2-\frac{2\sqrt{5}}{5})R$

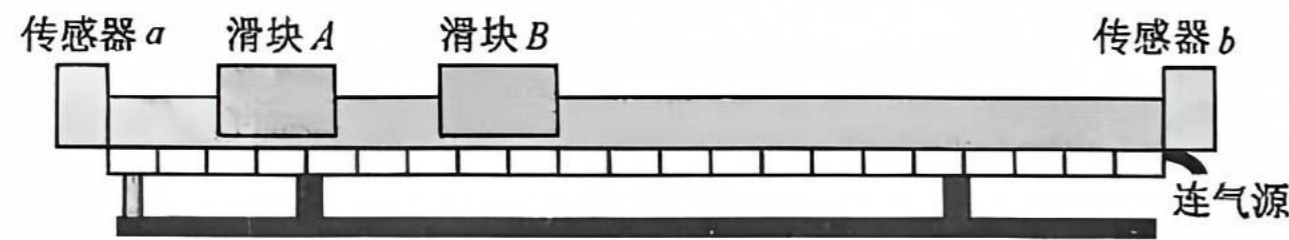


二、非选择题：本题共 5 小题，共 54 分。

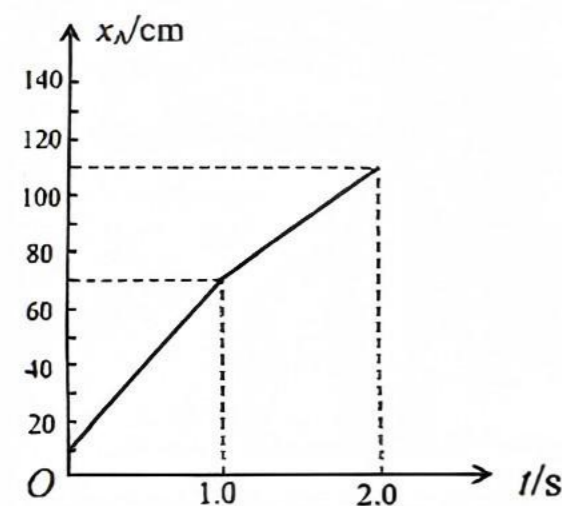
11. (8 分)

某同学使用如图甲所示的装置进行了碰撞实验，气垫导轨两端分别安装  $a$ 、 $b$  两个位移传感器，传感器  $a$  测量滑块  $A$  与它的距离  $x_A$ ，传感器  $b$  测量滑块  $B$  与它的距离  $x_B$ 。部分实验步骤如下：

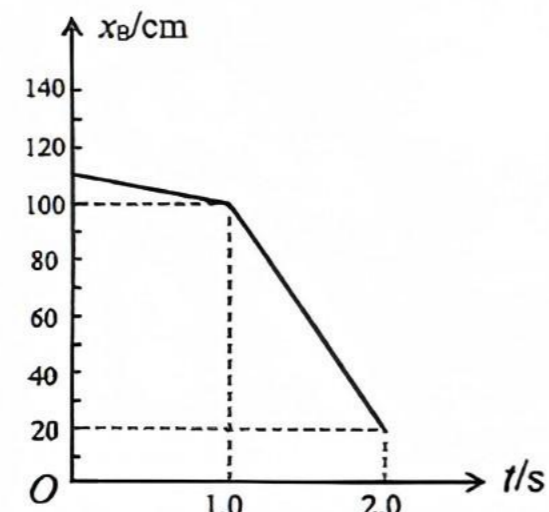
- ①测量两个滑块的质量，分别为  $350.0\text{g}$  和  $100.0\text{g}$ ；
- ②接通气源，调整气垫导轨水平；
- ③拨动两滑块，使  $A$ 、 $B$  均向右运动；
- ④导出传感器记录的数据，绘制  $x_A$ 、 $x_B$  随时间变化的图像，分别如图乙、图丙所示。



图甲



图乙



图丙

回答以下问题：

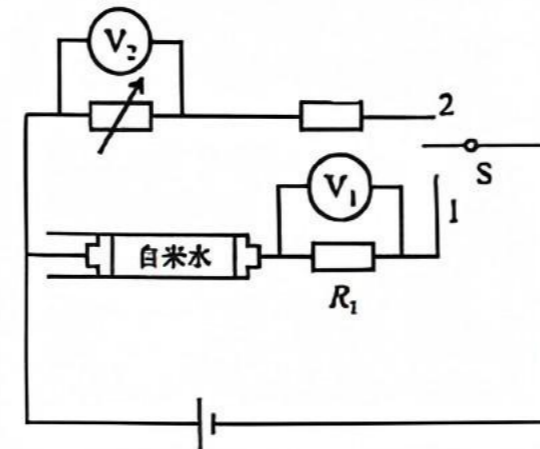
- (1) 从图像可知两滑块在  $t = \underline{\hspace{2cm}}$  s 时发生碰撞；
- (2) 滑块  $B$  碰撞后的速度大小  $v = \underline{\hspace{2cm}}$  m/s (结果保留 2 位有效数字)；
- (3) 该同学测量质量时，未记录对应的滑块，请你根据图像中数据帮他分析，质量为  $350.0\text{g}$  的滑块是  $\underline{\hspace{2cm}}$  (选填“ $A$ ”或“ $B$ ”)，碰撞前  $A$ 、 $B$  两滑块的总动量为  $\underline{\hspace{2cm}}$  kg·m/s (结果保留 2 位有效数字)。

12. (8 分)

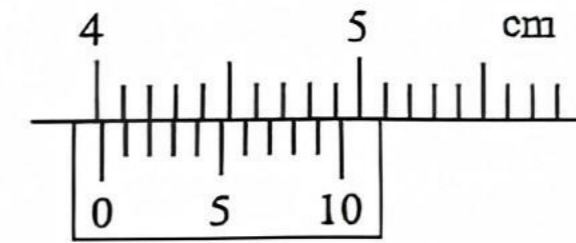
根据国家标准 (GB/T) 规定，自来水在  $15^\circ\text{C}$  时的电阻率应大于  $13\Omega\cdot\text{m}$ 。某同学利用如图甲所示电路测量自来水的电阻率，其中内径均匀的圆柱形玻璃管侧壁连接一细管，细管上加有阀门  $K$  控制管内的水量，玻璃管两端接有导电活塞，右侧活塞固定不可移动，左侧活塞可自由移动，活塞电阻忽略不计。其余实验器材有：电源 (电动势约为  $5\text{V}$ ，内阻不计)，电压表  $V_1$  和  $V_2$  (量程均为  $0\sim 6\text{V}$ ，内阻很大)，定值电阻 ( $R_1=3\text{k}\Omega$ ， $R_2=2\text{k}\Omega$ )，电阻箱  $R$  (最大阻值  $9999\Omega$ )，单刀双掷开关  $S$ ，导线若干，游标卡尺，刻度尺。

实验步骤：

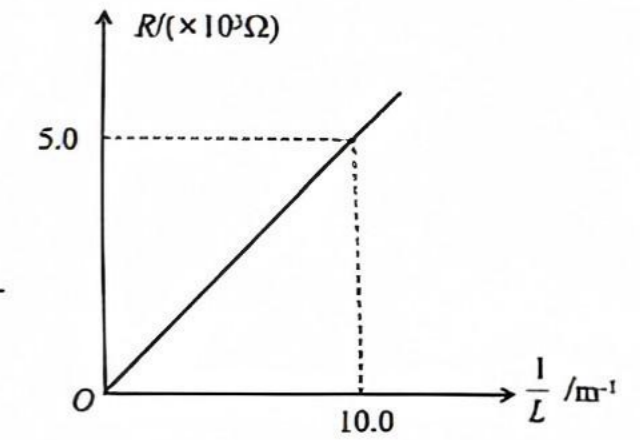
- A. 用游标卡尺测量玻璃管的内径  $d$ ；
- B. 将玻璃管内注满自来水，用刻度尺测量水柱的长度  $L$ ；
- C. 连接好电路，把  $S$  拨到 1 位置，记录电压表  $V_1$  示数；
- D. 把  $S$  拨到 2 位置，调整电阻箱  $R$  的阻值，使电压表  $V_2$  示数与之前  $V_1$  示数相同，记录电阻箱的阻值  $R$ ；
- E. 改变玻璃管内的水柱长度，重复实验步骤 C、D，记录每一次水柱长度  $L$  和电阻箱阻值  $R$ ；
- F. 断开开关，整理器材。



图甲



图乙



图丙

(1) 测量玻璃管内径时游标卡尺示数如图乙所示，则  $d = \underline{\hspace{2cm}}$  mm；

(2) 玻璃管内水柱的电阻  $R_x = \underline{\hspace{2cm}}$  (用  $R$ 、 $R_1$ 、 $R_2$  表示)；

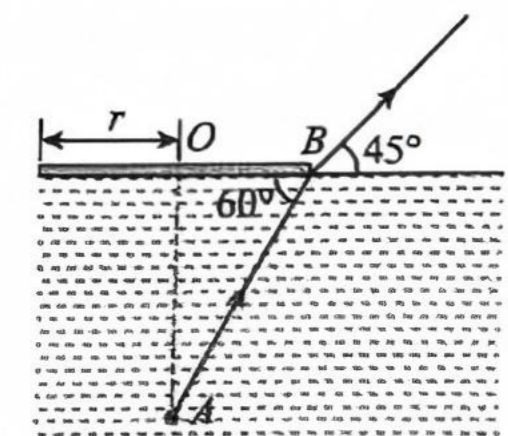
(3) 根据记录的多组数据，绘制出如图所示的  $R - \frac{1}{L}$  关系图像，可计算出自来水的电阻率  $\rho = \underline{\hspace{2cm}}$   $\Omega\cdot\text{m}$  (结果保留 2 位有效数字)；

(4) 本实验中若电压表  $V_2$  的内阻不是很大，则自来水电阻率的测量结果将  $\underline{\hspace{2cm}}$  (选填“偏大”、“不变”或“偏小”)。

13. (8 分)

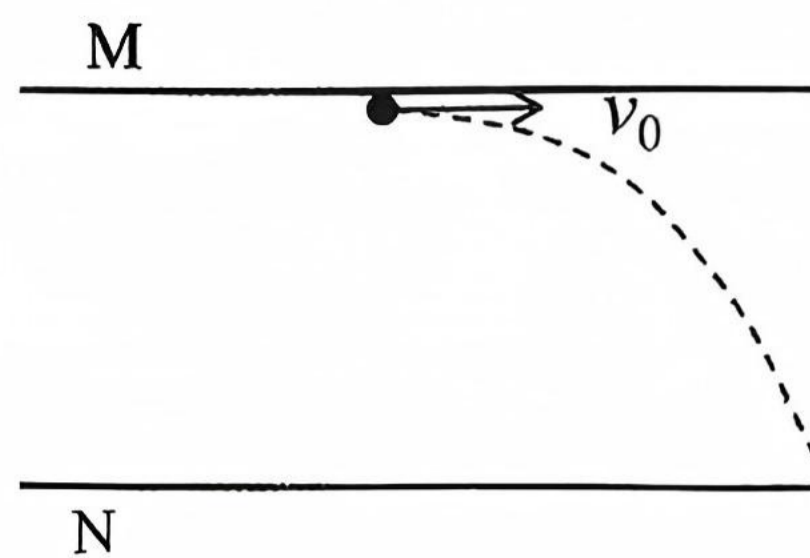
如图，一半径为  $r$  圆心为  $O$  的圆形黑色薄纸片漂浮静止在某种液体的表面上， $O$  点正下方液体中  $A$  点处有一单色点光源。光源发出的一条与水平方向夹角为  $60^\circ$  的光线  $AB$  经过纸片的边缘  $B$  点射入空气中，其折射光线与水平方向的夹角为  $45^\circ$ 。已知该光线在空气中的折射率为 1，求：

- (1) 光在液体中的折射率；
- (2) 若使此光源发出的光都不能射出液面，求该光源向上移动的最小距离。



14. (14分)

带等量异种电荷的两正对平行金属板 M、N 间存在着匀强电场，板长为  $L$  (不考虑边界效应)。如图所示， $t=0$  时刻，M 板中点处的粒子源发射一个速度大小为  $v_0$  的粒子，方向平行金属板向右，刚好从 N 板右端射出。不计重力和粒子间的相互作用，求：



- (1) 粒子在电场中运动的时间；
- (2) 粒子源以初速度大小  $v_0$  垂直于极板向下发射相同粒子，粒子到达 N 板时的速度大小为  $\sqrt{5}v_0$ ，求两板间的距离；

(3) 已知平行板电容器的电容  $C = \frac{\epsilon_r S}{4\pi k d}$ ，若金属板的电荷量保持不变，N 板上移，使两板间的距离变为原来的  $\frac{1}{4}$ ，求图中粒子打在 N 板上的位置。

15. (16分)

如图所示，一弹性轻绳（绳的弹力与其伸长量成正比）左端固定在墙上 A 点，轻绳自然长度等于  $AB$ 。弹性轻绳跨过固定轻杆  $OB$  一端的光滑定滑轮连接一个质量为  $m$  的小球，小球穿过竖直固定的杆，初始时弹性轻绳  $ABC$  在一条水平线上，小球从 C 点由静止释放，当滑到 D 点时速度恰好为零，已知 C、D 两点间距离为  $h$ ，小球与杆之间的动摩擦因数为  $\frac{1}{4}$ ，小球在 C 点时弹性绳的拉力为  $\frac{2}{3}mg$ ，弹性轻绳始终处在弹性限度内，已知重力加速度为  $g$ ，求：

(1) 小球刚释放时的加速度大小；

(2) 已知弹性轻绳的弹性势能  $E_p = \frac{1}{2}kx^2$ ，其中  $k$  为弹性轻绳的劲度系数、 $x$  为弹性轻绳的伸长量，求小球由 C 到 D 克服弹性轻绳弹力所做的功和弹性轻绳的劲度系数；

(3) 从释放小球到最终停下来，小球运动的路程。

