

## 2025 ~ 2026 学年第一学期高三年级期末学业诊断

# 物 理

(考试时间:上午 10:45 — 12:00)

### 注意事项:

1. 答题前,考生务必将自己的姓名、准考证号填写在本试卷相应的位置。
2. 全部答案在答题卡上完成,答在本试题上无效。
3. 回答选择题时,选出每小题答案后,用 2B 铅笔把答题卡上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。回答非选择题时,将答案用 0.5mm 黑色笔迹签字笔写在答题卡上。
4. 考试结束后,将本试题和答题卡一并交回。

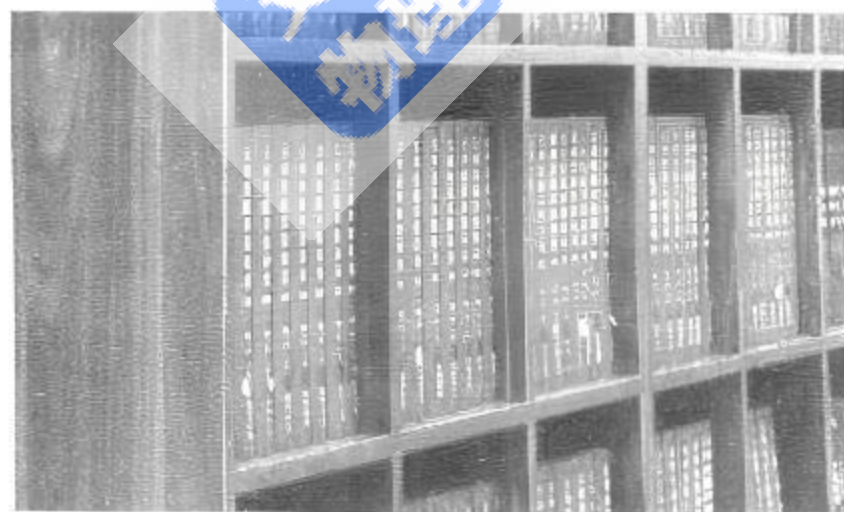
**一、选择题:本题共 7 小题,每小题 4 分,共 28 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。**

1. 光电效应实验说明光具有
 

A. 粒子性	B. 波动性	C. 波粒二象性	D. 能量连续性
--------	--------	----------	----------
2. 将完全相同的若干本可以单独竖直站立的书排列在书架上。再将一本相同规格的书强行塞入书架中的某一横格,尝试取出这本书时,感到十分困难。关于该横格内各相邻书籍之间的作用力,下列说法正确的是
 

A. 塞入这本书前,一定存在弹力	B. 塞入这本书前,一定存在摩擦力	C. 塞入这本书后,一定存在弹力	D. 塞入这本书后,一定存在摩擦力
------------------	-------------------	------------------	-------------------
3. 在两个固定的等量同种点电荷形成的电场中,一点电荷仅在电场力的作用下以某一初速度开始运动,关于该点电荷可能的运动情况为
 

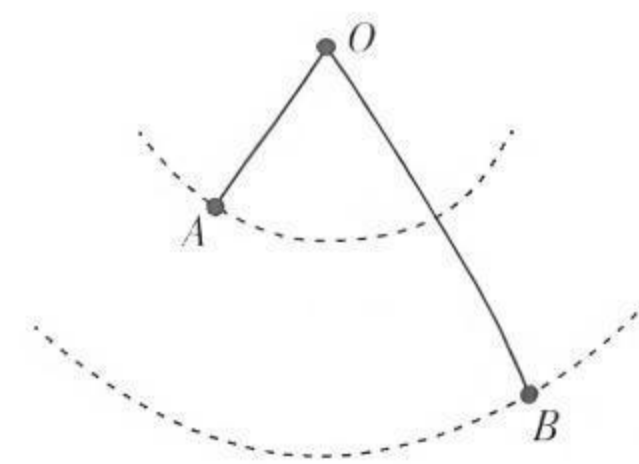
A. 匀变速直线运动	B. 匀速圆周运动
C. 类平抛运动	D. 一条直线上振幅较大的简谐运动
4. 如图所示,水槽中平静水面上漂着两片小纸屑 A、B,  $OB=2OA$ , 0 时刻开始用笔尖周期性地轻点水面上的 O 点,  $t$  时刻观察到 A 开始振动,则 B 开始振动的时刻为



- A.  $1.5t$
- B.  $2t$
- C.  $2.5t$
- D.  $3t$

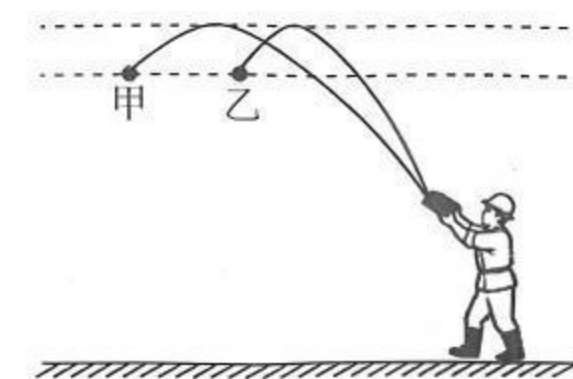
5. 我国“千帆星座”工程计划于 2027 年完成 1296 颗卫星的组网部署,以实现全球覆盖。已知地球的半径约为 6400km,引力常量  $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{N} \cdot \text{m}^2/\text{kg}^2$ ,其中用以适配手机直连的卫星在离地约 400km 的轨道上做匀速圆周运动,周期约为 90 分钟,根据以上数据可估算出
 

A. 卫星的质量	B. 卫星的动能
C. 地球的密度	D. 地球的自转周期



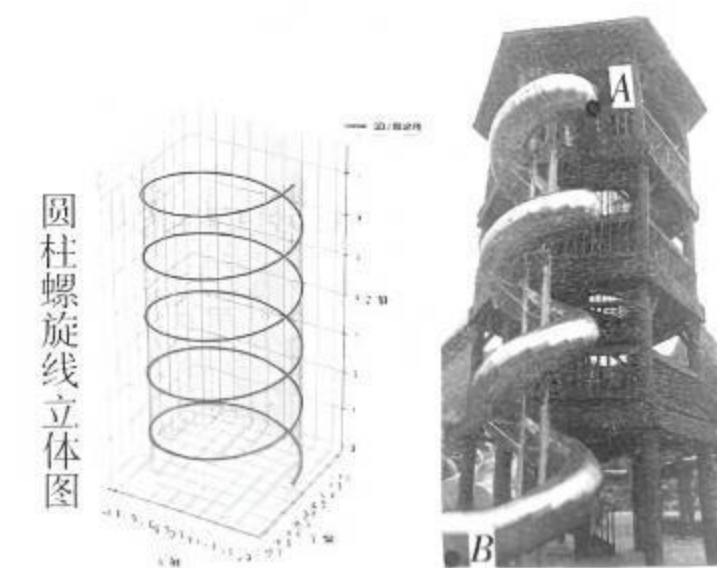
6. 如图所示,地面上的工人从同一位置两次分别抛出完全相同的砖块,被高处的工人在同一高度甲、乙两个位置分别接住。砖块可视为质点,其在空中运动的轨迹均在同一竖直平面内,砖块两次到达的最大高度相同。若空气阻力不计,关于两个砖块下列说法正确的是

- A. 初速度的大小一定不同
- B. 末动能可能相同
- C. 在空中运动的时间可能不同
- D. 在最高点处速度的大小可能相同



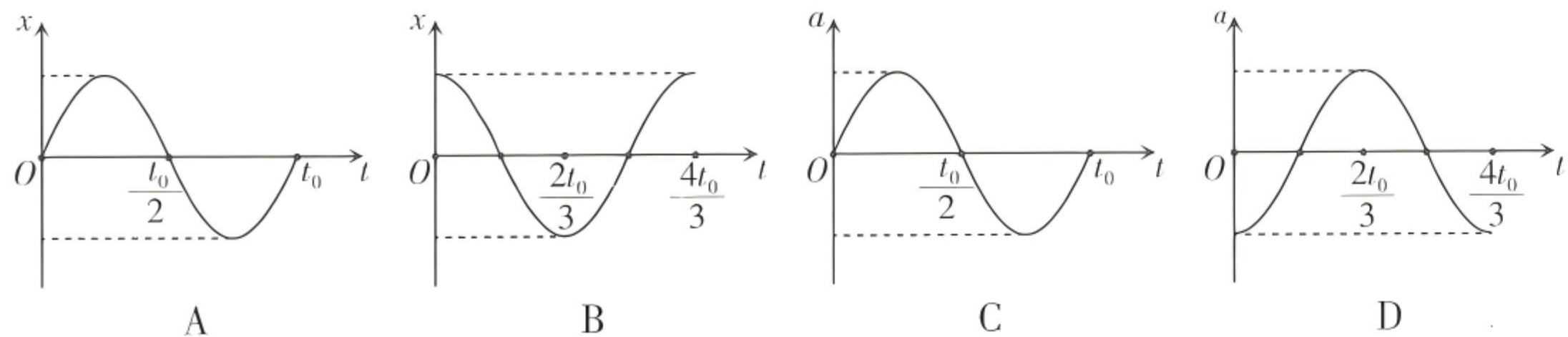
7. 某工厂为实现货物高效转运,设计了一款等距螺旋管道。某次将质量为  $m$  的货物从管道顶端 A 处由静止释放,货物沿管道可逐渐加速滑至底端 B 处,其运动轨迹可看作圆柱螺旋线。管道顶端 A 点距离底端 B 点高  $h$ ,重力加速度为  $g$ 。关于此次货物的运动,下列说法正确的是
 

A. 机械能的减少量为 $mgh$	B. 动能的增加量为 $mgh$	C. 所需改变方向的作用力逐渐增大	D. 所受滑动摩擦力可能一直保持不变
-------------------	------------------	-------------------	--------------------

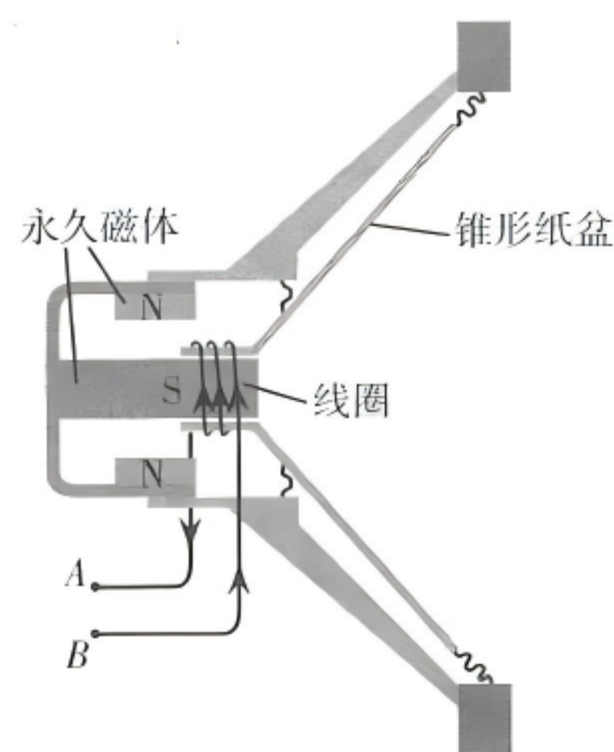


**二、多项选择题:本题包含 3 小题,每小题 6 分,共 18 分。在每小题给出的四个选项中,至少有两个选项正确,全部选对的得 6 分,选对但不全的得 3 分,有选错的得 0 分。**

8. 如图所示,光滑水平面上自然伸长的轻弹簧一端连接小滑块,另一端固定于竖直墙壁。将滑块缓慢向右拉动一小段距离,0时刻松开, $t_0$ 时刻滑块第二次达到最大速度。弹簧始终在弹性限度内,不计空气阻力。关于小滑块加速度 $a$ 、小滑块相对于平衡位置 $O$ 点的位移 $x$ 随时间变化的图像可能正确的是



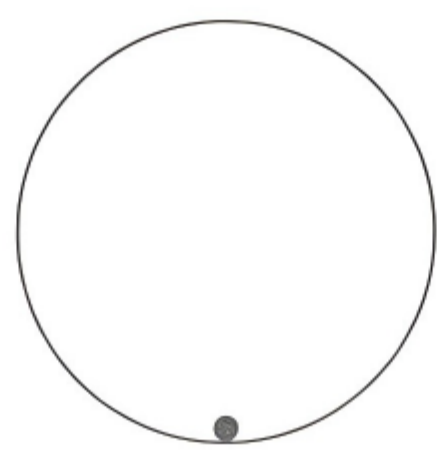
9. 如图所示为扬声器的结构示意图,线圈置于永磁体产生的圆形辐射磁场中且可沿水平方向左右运动,下列说法正确的是



- A. 若接入图示方向电流,线圈受到水平向左的安培力
- B. 若接入图示方向电流,线圈受到水平向右的安培力
- C. 若撤去电源,将线圈A、B端连接,线圈向左运动时会产生图示方向电流
- D. 若撤去电源,将线圈A、B端连接,线圈向右运动时会产生图示方向电流

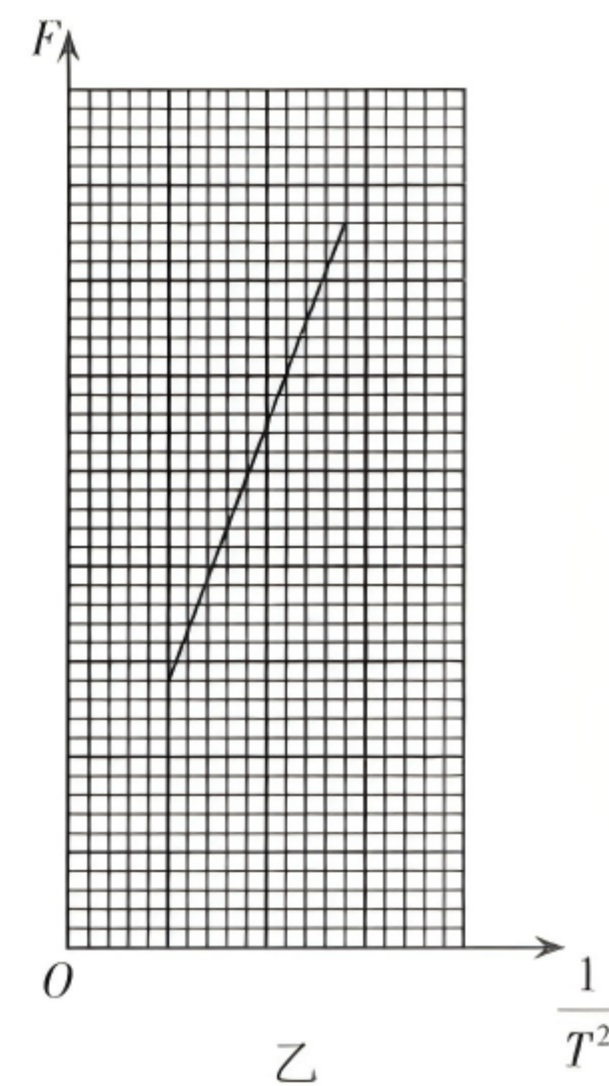
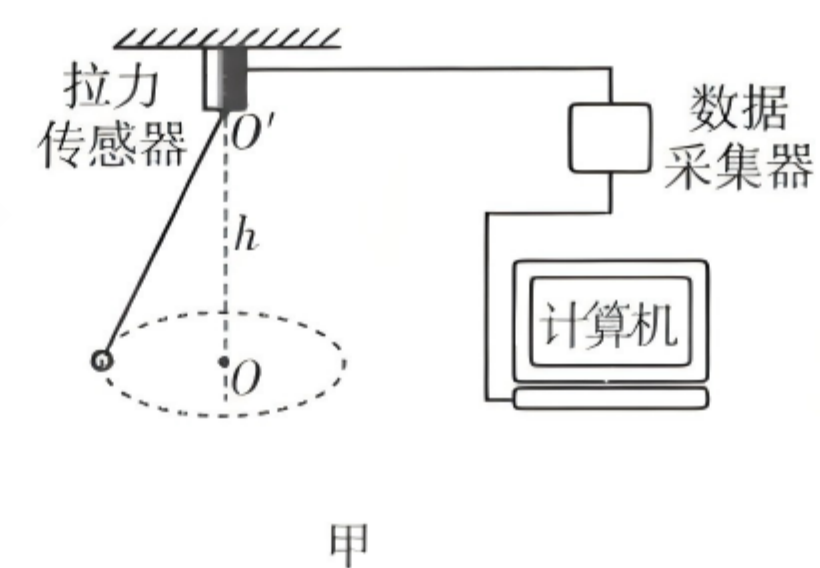
10. 如图所示,质量为 $m$ 的小球在竖直固定的圆环轨道内侧做圆周运动。若圆环光滑且不计空气阻力,小球在最低点的速度大小为 $v_0$ 时,可恰好到达最高点。若圆环粗糙且考虑空气阻力的影响,小球从最低点出发又恰好到达最高点的过程中,下列说法正确的是

- A. 小球所受重力做的功大小为 $\frac{2}{5}mv_0^2$
- B. 小球所受合力做的功大于 $\frac{2}{5}mv_0^2$
- C. 小球所受重力冲量的大小为 $(\frac{\sqrt{5}}{5} + 1)mv_0$
- D. 小球所受合力的冲量大于 $(\frac{\sqrt{5}}{5} + 1)mv_0$



三、实验题:本题包含2小题,共16分。请将正确答案填在题中横线上或按要求作答。

11. (6分)某实验小组用图示装置探究圆周运动的规律。细线一端连接固定的拉力传感器,另一端连接小钢球 $P$ 。 $P$ 获得初速度后,可在水平面内做圆周运动,记录 $P$ 运动过程中拉力传感器的示数 $F$ 及 $P$ 运动的周期 $T$ 。改变小钢球的初始释放位置及初速度大小,重复上述实验过程,根据测量数据绘制 $F - \frac{1}{T^2}$ 图像如图乙。

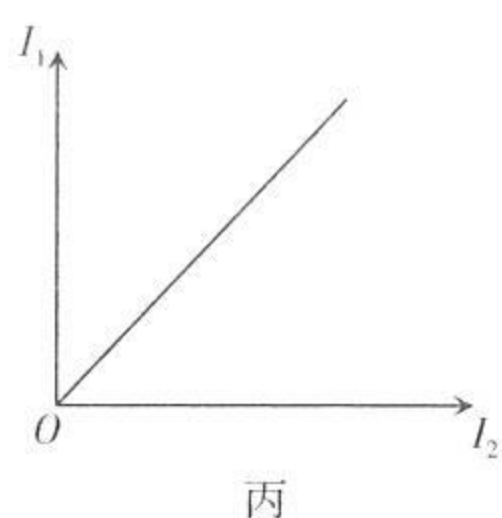
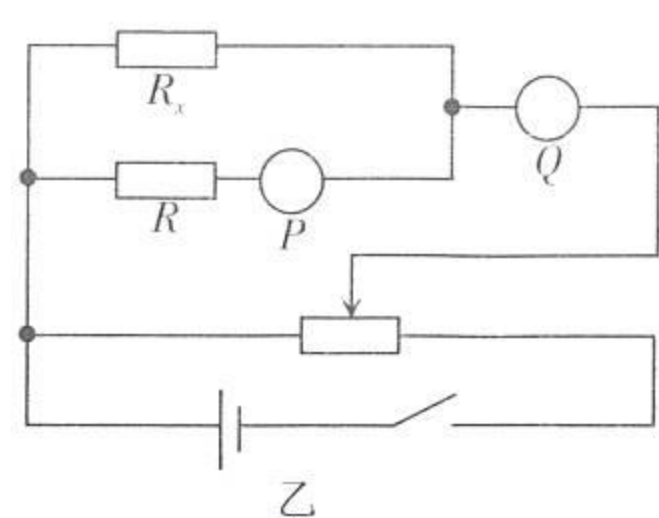
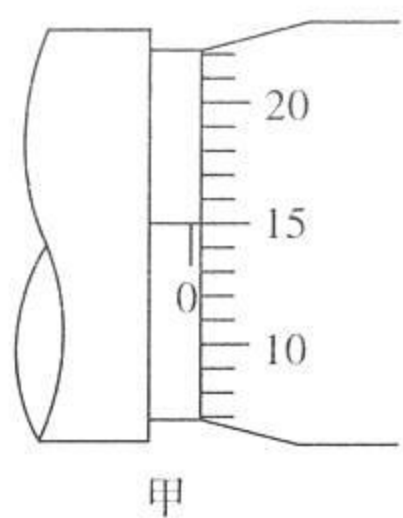


回答下列问题:

- (1)若图乙中的图像为一条直线,其斜率为 $k$ ,已知小钢球的直径为 $d$ ,细线长为 $l$ ,则小钢球的质量可表示为\_\_\_\_\_ (用 $k, l, d$ 表示);
- (2)若测得某次圆周运动的周期为 $T_0$ ,悬点 $O'$ 与轨迹圆心 $O$ 的高度为 $h_0$ ,则当地的重力加速度可表示为\_\_\_\_\_ (用 $T_0, h_0$ 表示)。

12. (10分)某实验小组测量一段金属丝的电阻率,实验室可供选择的器材有:

- A. 电流表 $(A_1)$ (量程为 $0 \sim 15\text{mA}$ ,内阻 $r_1$ 约为 $2\Omega$ )
- B. 电流表 $(A_2)$ (量程为 $0 \sim 3\text{mA}$ ,内阻 $r_2 = 100\Omega$ )
- C. 定值电阻 $R_1 = 900\Omega$
- D. 定值电阻 $R_2 = 9900\Omega$
- E. 滑动变阻器 $R_3(0 \sim 20\Omega)$
- F. 滑动变阻器 $R_4(0 \sim 100\Omega)$
- G. 蓄电池 $E$ (电动势为 $3\text{V}$ ,内阻约 $1\Omega$ )
- H. 开关 $S$ 及导线若干



回答下列问题:

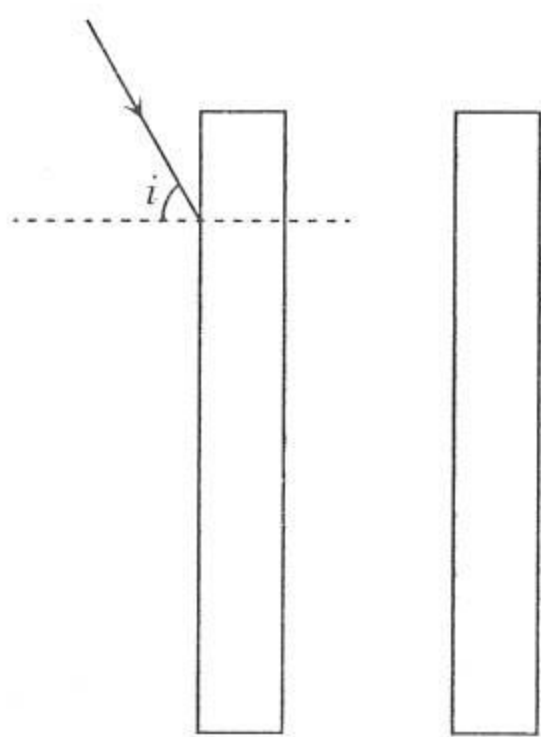
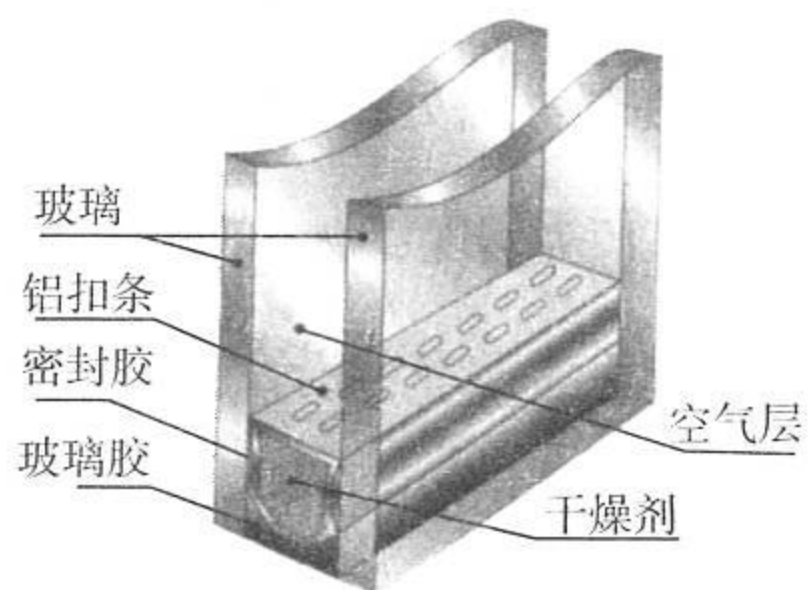
- 用螺旋测微器测量该金属丝的直径,某次测量结果如图甲所示,读出该金属丝的直径  $D = \underline{\hspace{2cm}}$  mm;
- 图乙为实验电路图,为了更精确地测量该金属丝的阻值  $R_x$ ,滑动变阻器应选择  $\underline{\hspace{2cm}}$  (选填“ $R_3$ ”或“ $R_4$ ”),定值电阻  $R$  应选择  $\underline{\hspace{2cm}}$  (选填“ $R_1$ ”或“ $R_2$ ”),  $P$  位置处电流表应该选  $\underline{\hspace{2cm}}$  (选填“ $A_1$ ”或“ $A_2$ ”);
- 调节滑动变阻器,测得多组电流表  $A_1$  的示数  $I_1$  和电流表  $A_2$  的示数  $I_2$ ,并作出  $I_1 - I_2$  图像如图丙所示,图像的斜率为  $k$ . 测得金属丝的长度为  $L$ ,可知该金属丝的电阻率可表示为  $\underline{\hspace{2cm}}$  (选择  $r_1, r_2, R_1, R_2, k, L, D$  中的部分物理量表示)。

四、计算题:本题包含3小题,共38分。解答应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. (8分)如图所示,某型号双层中空玻璃窗由两层厚度均为  $d = 6\text{mm}$  的均匀玻璃片和中间厚度为  $h = 12\text{mm}$  的空气层组成。一束单色光以入射角  $i = 60^\circ$  从空气斜向下射入垂直方向的左层玻璃片,最终从右层玻璃片射出。已知该单色光在此玻璃中的折射率为  $n = 1.5$ ,光在真空中的传播速度  $c = 3.0 \times 10^8 \text{m/s}$ 。

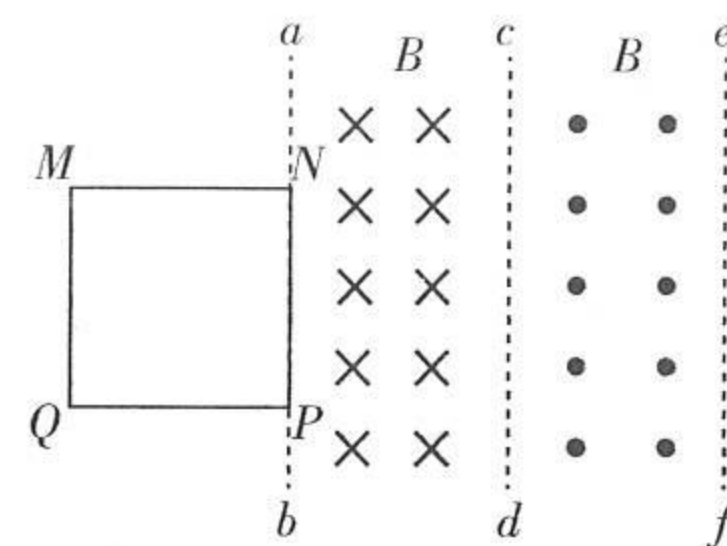
求:

- 该单色光穿出左层玻璃片,出射点相对于入射点偏移的竖直距离  $\Delta y$ ;
- 该单色光穿过该玻璃窗所用的总时间  $t$ 。



14. (14分)如图所示,粗糙水平面上有两部分宽度均为  $L$  且垂直纸面的匀强磁场,磁感应强度的大小均为  $B$  且方向相反。初始时,质量为  $m$ 、边长为  $L$ 、电阻为  $r$  的正方形单匝匀质导线框  $MNPQ$  静止放置,其右边框  $NP$  与左侧磁场左边界  $ab$  重合。某时刻,线框获得水平向右的初速度  $v_0$ ,开始进入磁场,线框停止运动时,其左边框  $MQ$  恰好与右侧磁场的右边界  $ef$  重合。已知线框与水平地面间的动摩擦因数为  $\mu$ ,重力加速度为  $g$ ,求:

- 线框进入磁场瞬间,  $NP$  两端的电势差  $U_{NP}$ ;
- 线框穿过磁场所用的时间  $t$ 。



15. (16分)如图为测量电子比荷的装置,真空玻璃管  $K, A$  之间加有大小为  $U_0$  的电压,大量初速度为零的电子经加速后由阳极  $A$  上的小孔沿水平轴线高速射出,平行板电容器  $C$  的两水平极板间加足够强的正弦交变电压,极板的长度及间距均为  $d$ 。电容器右端与荧光屏之间充满平行于水平轴线方向的匀强磁场,荧光屏在竖直平面内且与水平轴线垂直,电容器右边缘到荧光屏的水平距离为  $l$ 。不同时刻通过电容器的电子,其速度方向会发生不同程度的偏转,电子通过电容器的时间极短且可忽略,其通过电容器的过程,电容器内的电场近似是恒定不变的。调节磁场磁感应强度的大小为  $B_0$ ,对于从电容器右侧边缘飞出的电子,当其速度第一次与飞出电容器的速度相同时,电子恰好可以打在荧光屏上。电子的电荷量为  $-e$ ,电子所受重力及电子间的相互作用均不计,求:

- 电子离开阳极  $A$  上小孔时的动能  $E_k$ ;
- 电子的比荷  $\frac{e}{m}$ ;
- 限定磁场的磁感应强度为  $B_0$ ,电子轨迹在荧光屏上的投影所围成面积的大小  $S$ 。已知:

若  $\tan\theta = x$  且  $\theta \in (0, \frac{\pi}{2})$ , 则  $\theta = \arctan x$ 。

