

## 昆明市第一中学 2026 届高三年级第二次联考 物理试卷

本试卷共 2 个 大题，共 6 页。满分 100 分，考试用时 75 分钟。

### 注意事项：

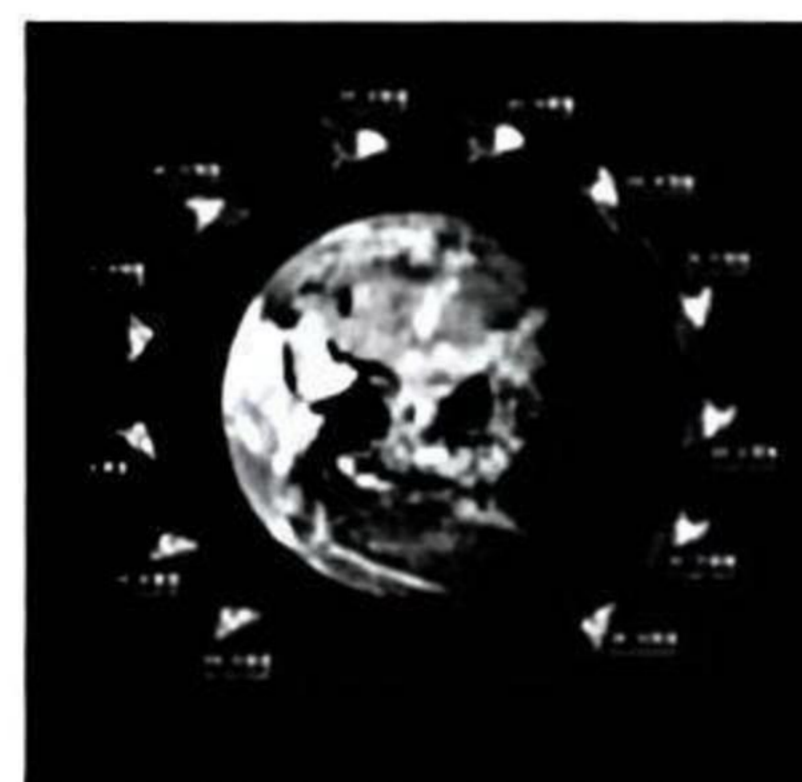
- 答题前，考生务必用黑色碳素笔将自己的姓名、准考证号、考场号、座位号填写在答题卡上，并认真核准条形码上的姓名、准考证号、考场号、座位号及科目，在规定的位 置贴好条形码。
- 回答选择题时，选出每小题答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。回答非选择题时，用黑色碳素笔将答案写在答题卡上，写在本试卷上无效。
- 考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

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. 贝克勒尔发现了天然放射现象，揭示原子核具有复杂结构。下列核反应中表示核衰变的是

- ${}_{92}^{238}\text{U} \rightarrow {}_{90}^{234}\text{Th} + {}_2^4\text{He}$
- ${}_{92}^{235}\text{U} + {}_0^1\text{n} \rightarrow {}_{56}^{144}\text{Ba} + {}_{36}^{89}\text{Kr} + 3{}_0^1\text{n}$
- ${}_1^2\text{H} + {}_1^3\text{H} \rightarrow {}_2^4\text{He} + {}_0^1\text{n}$
- ${}_4^9\text{Be} + {}_2^4\text{He} \rightarrow {}_{12}^{12}\text{C} + {}_0^1\text{n}$

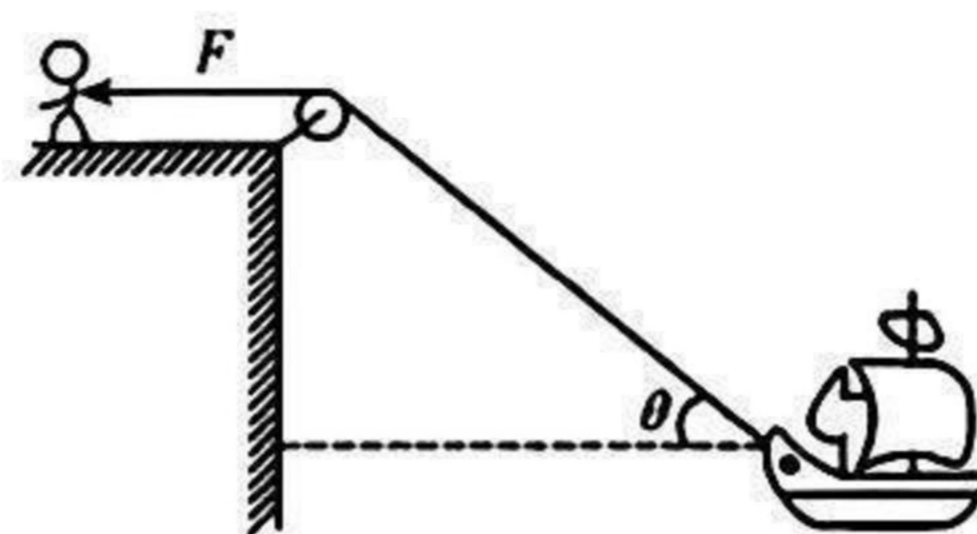
2. 2025 年 5 月 14 日我国成功发射全球首个太空计算星座“星算”，首批 12 颗卫星全部进入预定轨道，此次任务实现全球首个太空计算星座“零”的突破。如图所示，12 颗卫星围绕地球做匀速圆周运动，轨道离地高度约 500 km，小于地球同步卫星与地面的距离。下列说法正确的是



- “星算”卫星运行周期大于地球自转周期
- “星算”卫星所受地球的万有引力大于同步卫星所受地球的万有引力
- “星算”卫星的加速度大于地球赤道处自转向心加速度
- “星算”卫星的运行速度大于地球第一宇宙速度

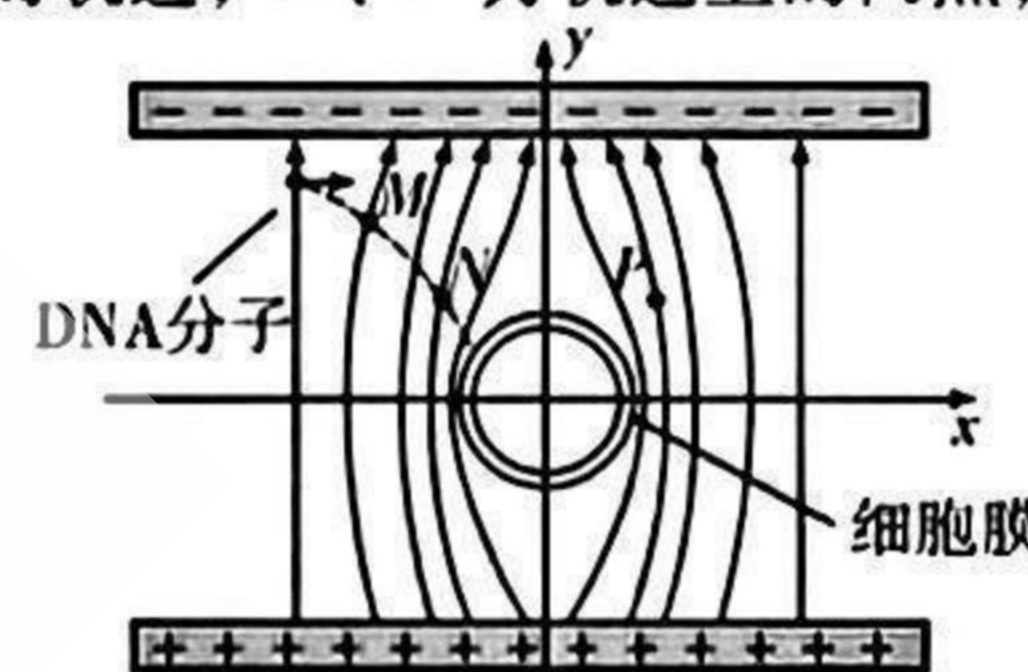
3. 如图所示，人在岸上拉船靠岸，当轻绳与水平面的夹角为  $\theta$  时，船的速度大小为  $v$ ，此时人对绳的拉力大小为  $F$ ，设船受到的阻力恒定不变，以下说法正确的是

- 此时，人拉绳的速度为  $\frac{v}{\cos\theta}$
- 若人拉绳的速度保持不变，船可以匀速靠岸
- 若人对绳的拉力保持不变，船可以匀速靠岸
- 此时，人对绳的拉力的功率为  $Fv\cos\theta$

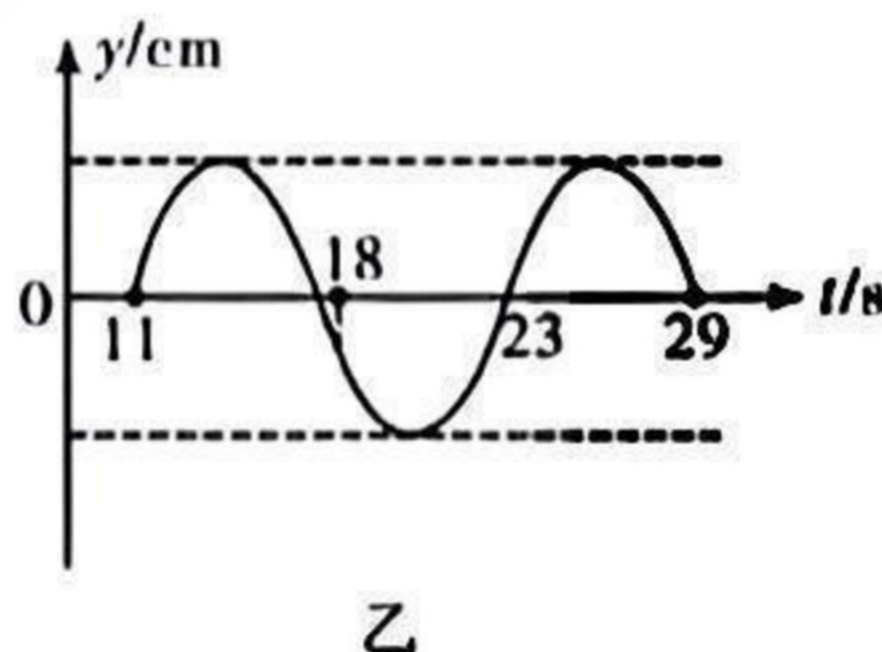
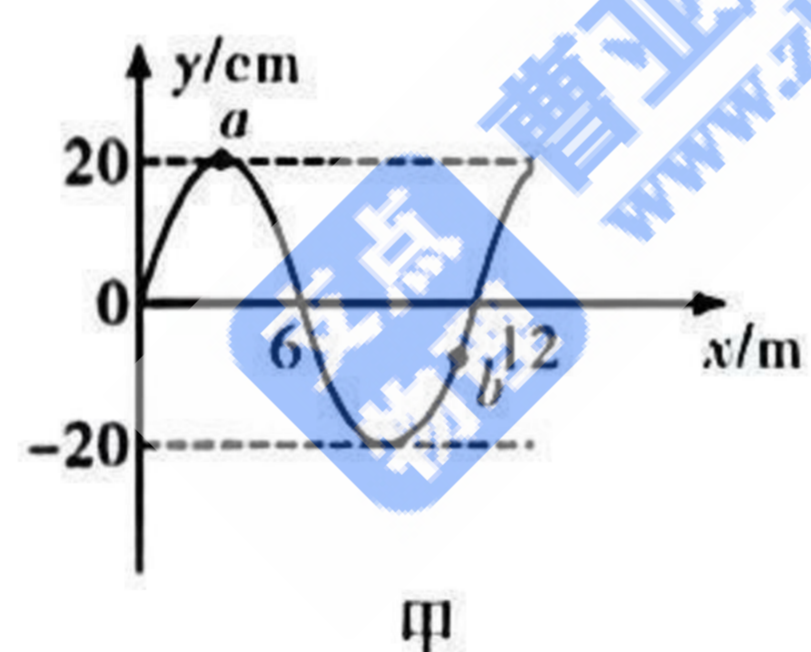


4. 在生物医学研究中，静电场被常用于细胞操作和基因治疗等领域。如图所示，两带电的平行金属板间，由于细胞的存在形成如图所示的电场。其中实线为电场线，关于  $y$  轴对称分布。虚线为带电的外源 DNA 分子仅在静电力作用下进入细胞膜的轨迹， $M$ 、 $N$  为轨迹上的两点， $P$  点与  $N$  点关于  $y$  轴对称，下列说法正确的是

- $N$ 、 $P$  两点的电场强度相同
- $N$ 、 $P$  两点的电势不相等
- DNA 分子在  $M$  点的加速度比在  $N$  点大
- DNA 分子在  $M$  点的电势能比在  $N$  点大



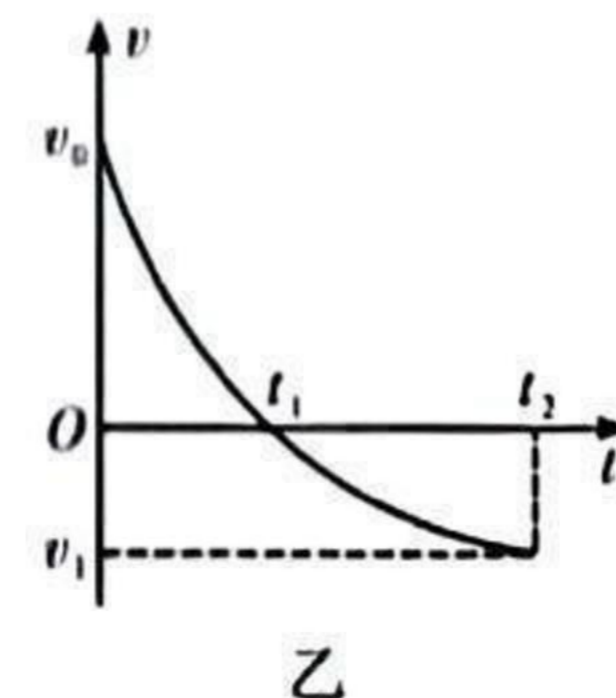
5. 图甲为一列沿  $x$  轴方向传播的简谐横波， $a$ 、 $b$  为平衡位置在  $x$  轴上相距 8 m 的两质点。以波源开始振动为计时起点，在  $t = 18$  s 时刻  $a$ 、 $b$  间首次形成如图甲所示的波形，图乙为质点  $b$  振动的位移—时间图像，设沿  $y$  轴正方向为振动正方向，则



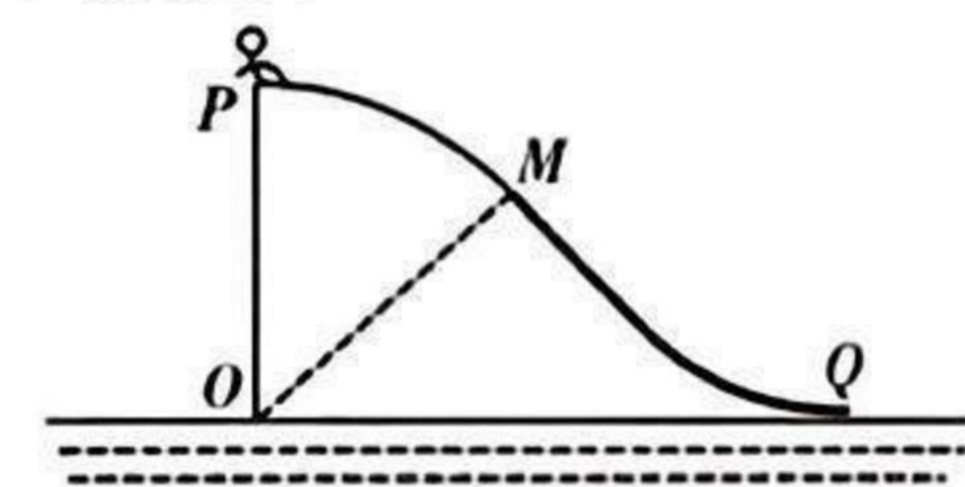
- 该简谐波沿  $x$  轴负方向传播
- 该简谐波波速为 2 m/s
- $b$  点的平衡位置与波源相距 11 m
- 18 s 内质点  $a$  运动的路程为 80 cm

6. 如图甲所示为昆一中科技节活动中水火箭升空的一个场景，水火箭离开支架后的运动可看成直线运动，若运动过程所受阻力大小与速率成正比，达到最大速度  $v_0$  后，水火箭的速度—时间图像如图乙所示，则

- $0 \sim t_2$  过程火箭的加速度先减小后增大
- $t_1$  时刻火箭的加速度为  $\frac{v_0}{t_1}$
- 火箭从计时开始上升的最大高度小于  $\frac{v_0}{2}t_1$
- 若  $t_2$  时刻火箭回到开始计时的位置，则  $t_2 = 2t_1$

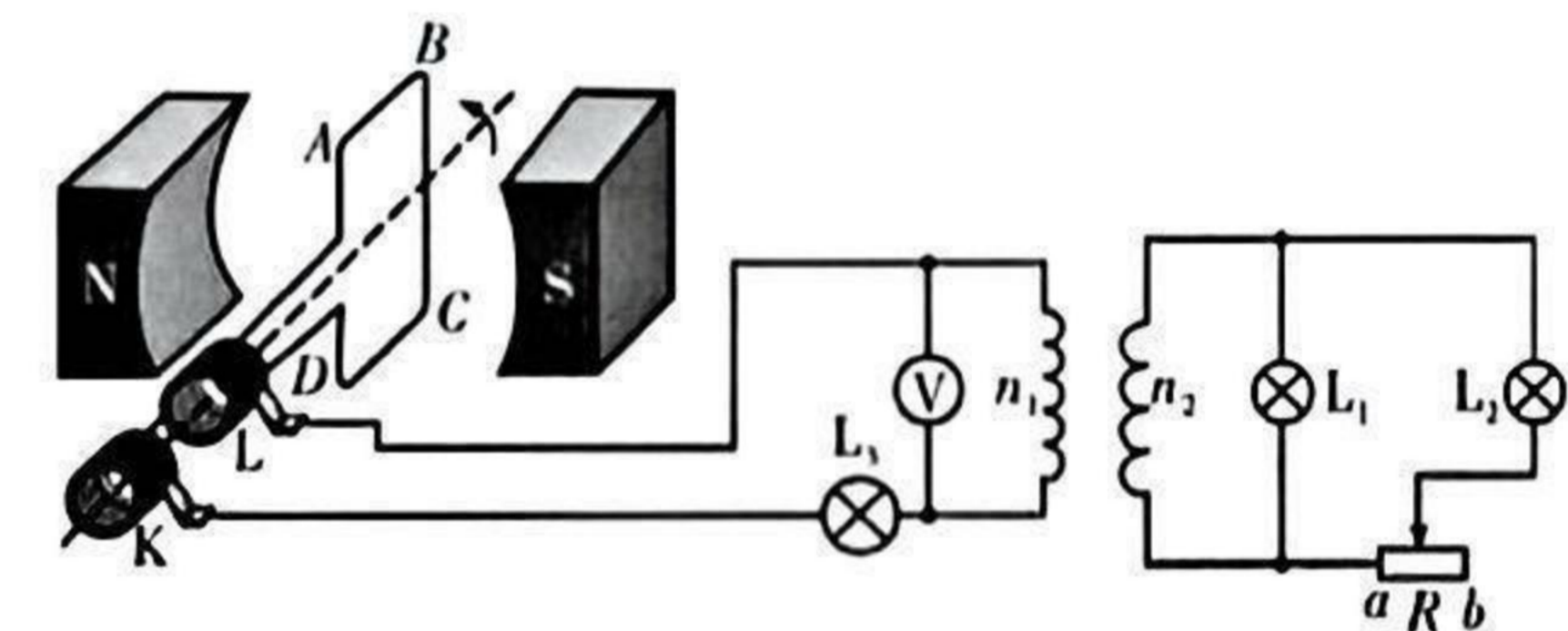


7. 如图甲所示为某游乐场的水上滑道示意图，将其简化为一段竖直放置的光滑曲面轨道  $PMQ$ ，如图乙所示， $PM$  可视为半径为  $R$  的圆弧， $O$  为圆心， $OQ$  恰好在水面处且与水面平行。一游客(可视为质点)从  $P$  点由静止开始沿圆弧轨道下滑，滑到  $M$  点处时刚好对轨道无压力，不计一切阻力，重力加速度大小为  $g$ ，则  $M$  点离水面的高度为



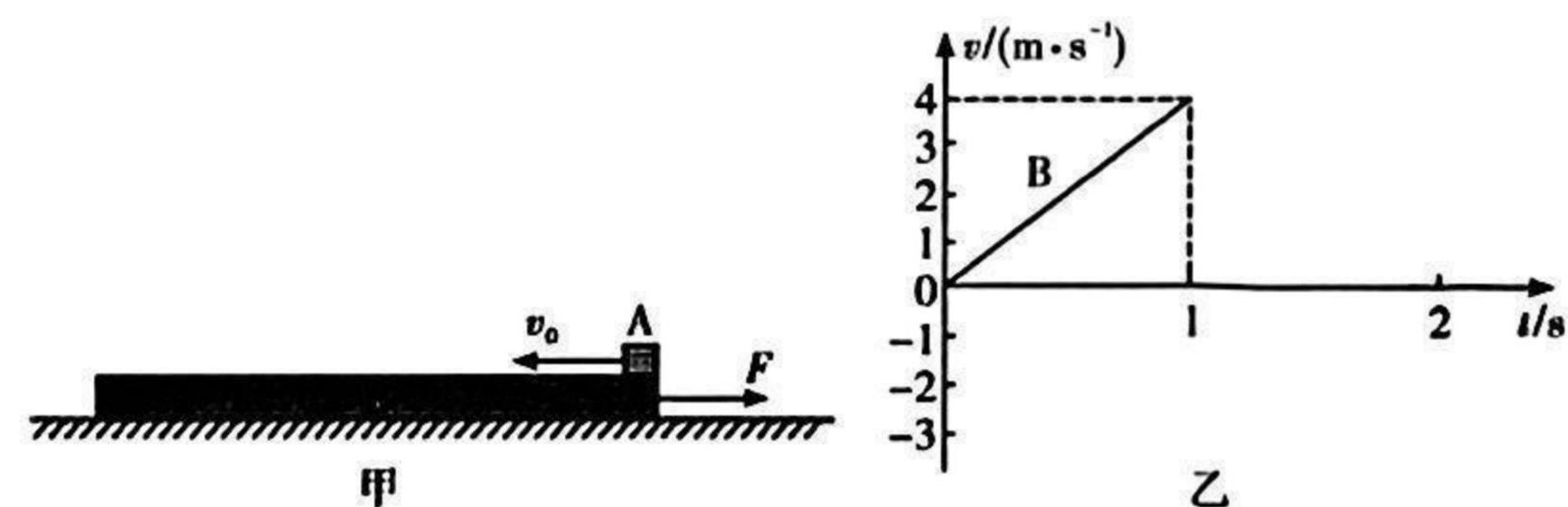
- $\frac{3R}{4}$
- $\frac{2R}{3}$
- $\frac{R}{2}$
- $\frac{R}{3}$

8. 如图所示，一内阻不计的交流发电机向某电路供电，发电机内部的磁场视为匀强磁场，线圈以角速度  $\omega = 10\pi$  rad/s，绕垂直于磁场的轴匀速转动，灯泡  $L_1$  (100 V, 100 W)、 $L_2$  (50 V, 50 W)、 $L_3$  (100 V, 100 W) 均恰好正常发光，当线圈通过图示位置时，磁通量为  $\Phi$ ，理想交流电压表示数为  $U$ ，已知发电机线圈的匝数为 100 匝，图中变压器为理想变压器，三个灯泡工作时电阻恒定，则



- 理想变压器原、副线圈的匝数比 2 : 1
  - 此时电压表的示数为 0 V
  - 磁通量为  $\Phi = \frac{3\sqrt{2}}{10\pi}$  Wb
  - 若将滑动变阻器  $R$  触头向  $b$  端移动，灯泡  $L_1$  将会变暗
9. 袋装薯片通过向包装袋内充入惰性气体，隔绝氧气和抑制细菌生长，保证薯片外观完整性和酥脆口感。在低海拔温度为  $27^\circ\text{C}$  的车间里充入压强为  $p_0$ ，质量为  $m$  的气体，袋子鼓起到最大容积，此时，袋内气体体积为 600 ml，封装后，被运至各地门店销售。已知，包装袋内外压强差超过  $15\%p_0$ ，包装袋会“炸袋”，包装袋导热良好且最大容积不变，袋中气体可视为理想气体，低海拔的大气压强为  $p_0$ ，则
- 若低海拔门店的存储温度为  $-3^\circ\text{C}$ ，包装袋内气体的体积为 550 ml
  - 若高海拔门店的大气压强为  $0.9p_0$ ，存储温度为  $37^\circ\text{C}$ ，包装袋不会发生“炸袋”
  - 若高海拔门店的大气压强为  $0.7p_0$ ，存储温度为  $27^\circ\text{C}$ ，要保证不“炸袋”，充入气体的质量最多为  $0.85m$
  - 袋装薯片从低海拔运输至高海拔的途中，若环境温度保持不变，袋中气体分子单位时间撞击袋子单位面积的数目变小

10. 如图甲所示, 滑块 A 放在静止于水平地面上的木板 B 右端, 已知滑块 A 与木板 B 的质量均为  $m=1\text{ kg}$ ,  $t=0$  时刻滑块 A 以  $v_0=6\text{ m/s}$  的初速度向左运动, 同时在木板右端加一个水平向右的外力  $F=9\text{ N}$ , 作用 1 s 后撤去外力  $F$ , 前 1 s 内木板的  $v-t$  关系图像如图乙所示, 取水平向右为正方向。滑块与木板间的动摩擦因数为 0.3, 设最大静摩擦力等于滑动摩擦力, 滑块始终没有离开木板, 重力加速度  $g=10\text{ m/s}^2$ 。则下列说法正确的是



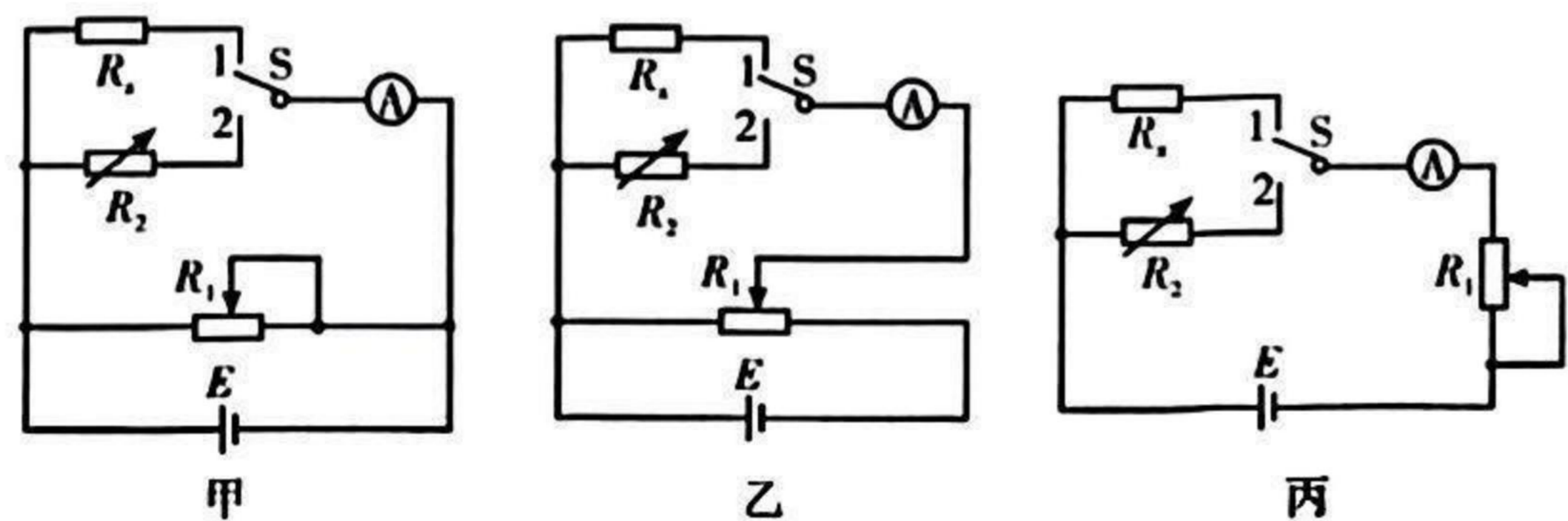
- A. 木板 B 与地面间的动摩擦因数为 0.2  
 B. 当木板 B 第一次速度为零时, 滑块 A 的动量为  $0.6\text{ kg}\cdot\text{m/s}$   
 C. 整个运动过程中, 系统因摩擦生热  $36\text{ J}$   
 D. 从初始至最终静止, 木板 B 共经历了  $2.1\text{ s}$  的运动时间

二、非选择题: 本题共 5 小题, 共 54 分。其中 13~15 题解答时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。

11. (6 分) 某实验小组同学要测量阻值约  $90\ \Omega$  的定值电阻  $R_x$  的阻值, 现有下列器材:

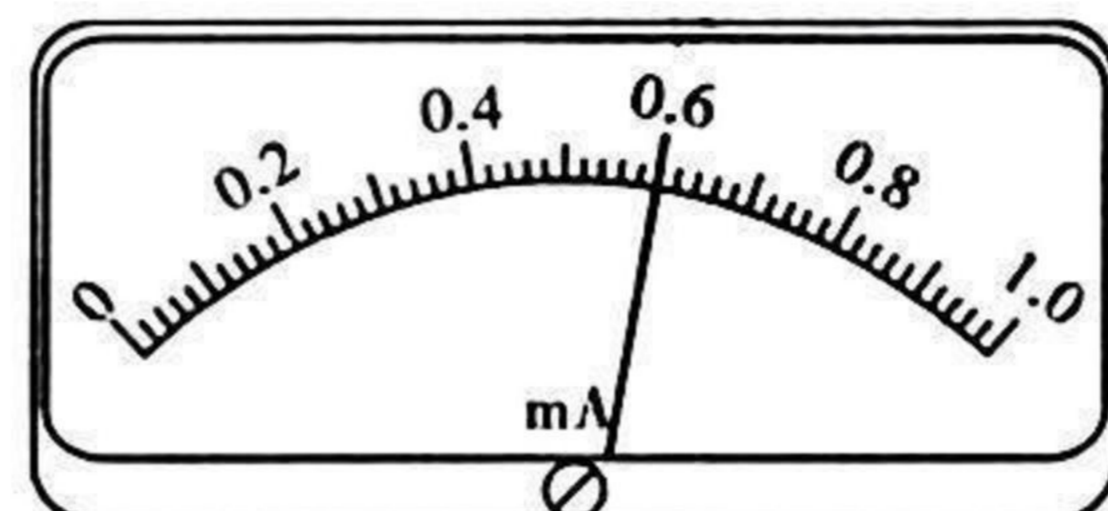
- A. 电流表 G(量程为  $1\text{ mA}$ , 内阻  $R_g=29\ \Omega$ );  
 D. 滑动变阻器  $R_1$ (阻值范围为  $0\sim 10\ \Omega$ );  
 E. 电阻箱  $R_2(0\sim 99.99\ \Omega)$ ;  
 F. 定值电阻  $1\ \Omega$ ;  
 G. 定值电阻  $0.1\ \Omega$ ;  
 H. 直流电源  $E$ (电动势为  $3\text{ V}$ , 内阻不计);  
 I. 开关 S 和导线若干。

- (1) 由于电流表量程太小, 需要将电流表与定值电阻\_\_\_\_\_ (填器材前面的字母序号) 并联, 改装成量程合适的电流表 A。  
 (2) 为方便且较准确地测量出  $R_x$  阻值, 下图中实验电路图较为合理的是\_\_\_\_\_ (填“甲”“乙”或“丙”)。

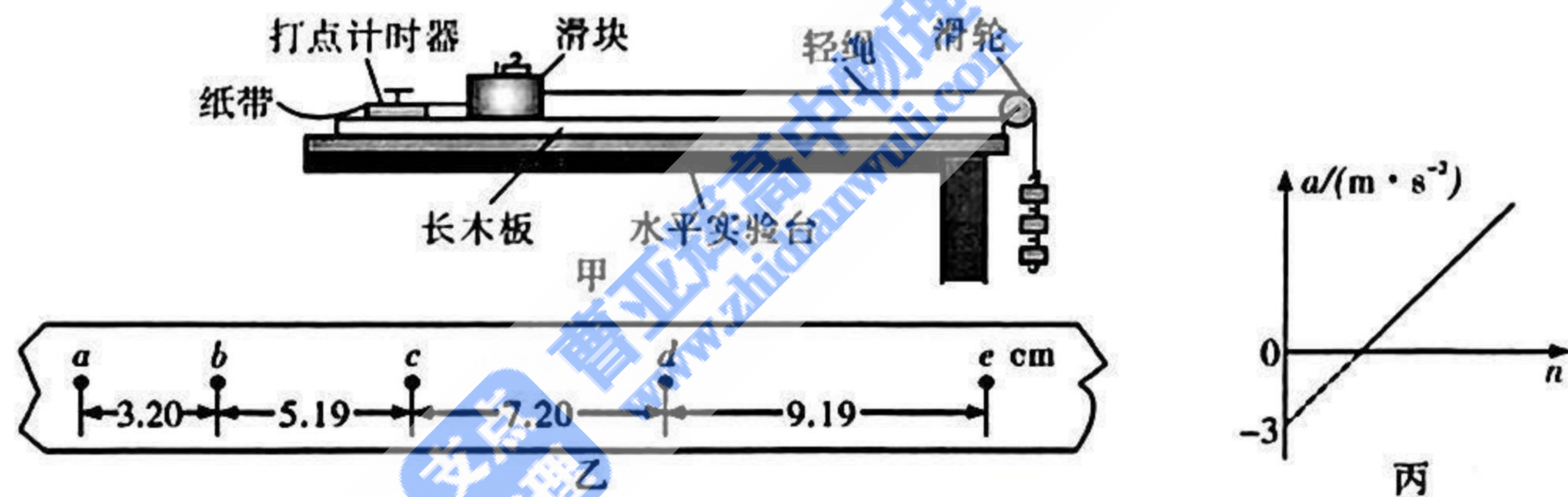


- (3) 根据选择的电路图连接好电路, 操作步骤如下: ①先将开关 S 接 1, 调节滑动变阻器  $R_1$ , 读出电流表的示数  $I$ ; ②再将开关 S 接 2, 保持  $R_1$  不变, 调节电阻箱  $R_2$ , 使电流表的示数仍为  $I$ , 记下此时电阻箱的阻值为  $R_0$ , 反复多次, 记下电阻箱的多组数值; ③对电阻箱的阻值求平均值后即得到待测电阻的阻值。

- (4) 某次电流表 G 的读数如图所示, 则流过改装后电流表 A 的电流为\_\_\_\_\_ mA (结果保留 3 位有效数字)。



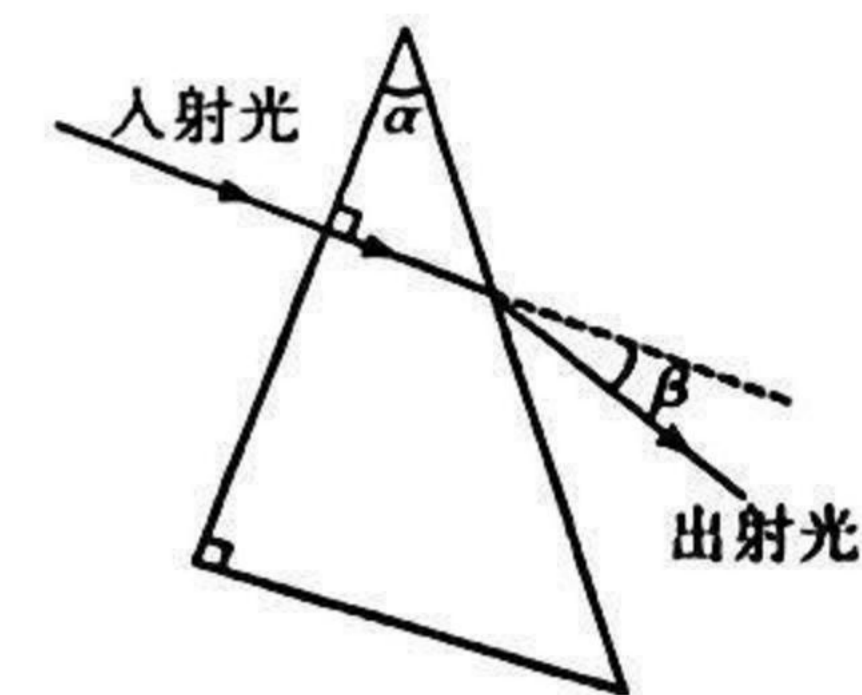
12. (10 分) 某实验小组用如图甲所示装置测量滑块与水平长木板间的动摩擦因数  $\mu$ 。置于实验台上的长木板水平放置, 其右端固定一轻滑轮。轻绳跨过定滑轮, 一端与放在木板上的滑块相连, 另一端可悬挂钩码。本实验中可用的钩码共有  $N$  个, 每个钩码质量均为  $m$ , 滑块质量为  $M$ , 重力加速度  $g$  取  $9.8\text{ m/s}^2$ 。实验步骤如下。



- (1) 按照图示安装好器材。  
 (2) 由静止释放轻绳右端的钩码, 打出一条如图乙所示的纸带。由此推知, 滑块连接于纸带\_\_\_\_\_ 端(填“a”或“e”)。  
 (3) 已知交流电频率  $f=50\text{ Hz}$ , 相邻计数点间还有四个点未画出, 则滑块加速度大小  $a=$ \_\_\_\_\_  $\text{m/s}^2$  (保留 2 位有效数字)。  
 (4) 将  $n$  (依次取  $n=1, 2, 3, 4, 5\cdots$ ) 个钩码挂在轻绳右端, 其余  $N-n$  个钩码仍留在滑块上。先用手按住滑块再由静止释放, 重复实验, 测得多组  $n$  对应的滑块运动的加速度  $a$ 。通过理论分析可得  $a$  与  $n$  应满足的关系式为  $a=$ \_\_\_\_\_。(用  $M, m, N, \mu, n, g$  表示并化为一次函数形式)  
 (5) 以  $a$  为纵坐标、 $n$  为横坐标描点得到如图丙所示的  $a-n$  图像。由图中数据可知木块与长木板间的动摩擦因数  $\mu=$ \_\_\_\_\_ (保留 2 位有效数字)。  
 (6) 实验过程中, \_\_\_\_\_ (填“需要”或“不需要”) 控制挂在轻绳右端的钩码总质量要远小于滑块和剩余滑块上钩码的总质量。

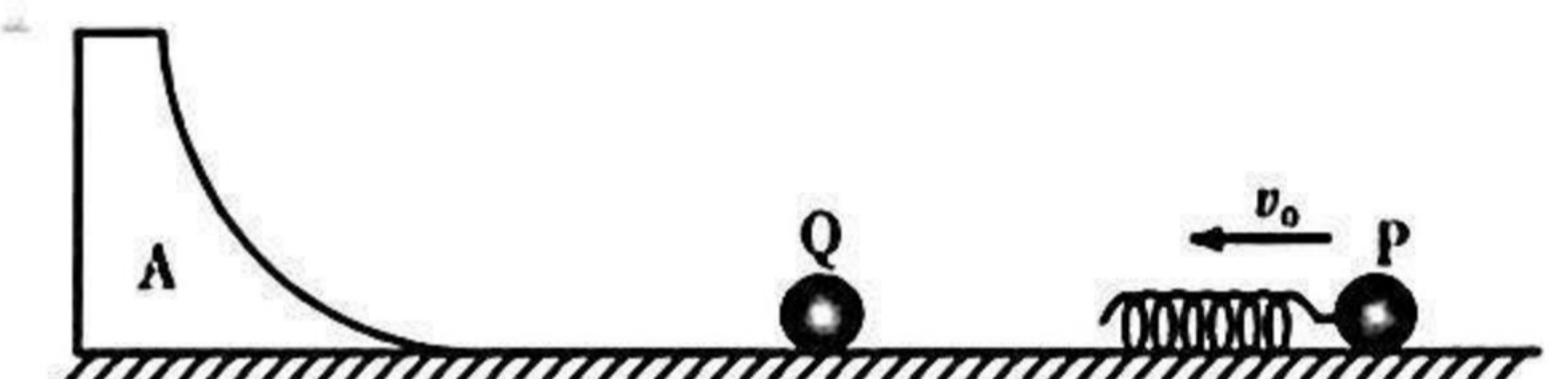
13. (10 分) 如图为测量某种玻璃折射率的光路图。某单色光从空气垂直射入顶角为  $\alpha$  的直角玻璃棱镜, 当  $\alpha=30^\circ$  时, 出射光相对于入射光的偏转角为  $\beta=15^\circ$ 。

- (1) 求玻璃的折射率。  
 (2) 要使出射光相对于入射光的偏转角为  $90^\circ$ , 顶角  $\alpha$  应为多少度?



14. (13 分) 如图所示, 质量为  $2m$  的小球 Q 静止在光滑水平面上, 其左侧有一光滑弧面槽 A 静止在水平面上, 弧面槽 A 轨道的截面可视为在竖直平面内半径为  $R$  的四分之一光滑圆弧, 轨道的最低点与水平面相切。球 Q 的右侧有与轻弹簧一端连接的小球 P, 质量为  $m$ 。当球 P 以  $v_0=3\sqrt{gR}$  的速度沿水平地面向左运动, 与球 Q 发生相互作用, 分离后, 球 Q 冲上弧面槽 A 恰能到达圆弧轨道的最高点。小球 P、Q 均视为质点, 弹簧始终处于弹性限度内, 不计空气阻力, 重力加速度为  $g$ , 求:

- (1) 弹簧的最大弹性势能;  
 (2) 弧面槽 A 的质量。



15. (15 分) 如图所示, 垂直  $x$  轴的虚线边界  $MN$  左侧空间存在水平向右的匀强电场  $E_1$ , 右侧空间存在竖直向上的匀强电场  $E_2$  和垂直纸面向外的匀强磁场  $B$ 。左侧空间的竖直平面内有一半径为  $R$  的圆周,  $O$  为其圆心, 直径  $AB$  与水平方向的夹角为  $60^\circ$ , 圆周上  $C$  点与圆心  $O$  等高。将一带电小球从  $A$  点沿平面内某个方向抛出, 小球运动过程中经过圆周上的  $B$  点时速率和从  $A$  点抛出时的速率相等。将小球从  $A$  点以某一初速度竖直向上抛出后, 小球从  $C$  点离开圆周进入右侧空间。已知  $E_2=24\text{ N/C}$ ,  $B=3\sqrt{2}\text{ T}$ ,  $R=\frac{\sqrt{3}}{5}\text{ m}$ , 小球质量  $m=6\times 10^{-5}\text{ kg}$ , 电荷量  $q=+5\times 10^{-5}\text{ C}$ , 重力加速度  $g$  取  $10\text{ m/s}^2$ 。

- (1) 左侧空间中匀强电场的电场强度  $E_1$  的大小;  
 (2) 小球经过  $C$  点时的速度大小和方向;  
 (3) 小球在虚线右侧空间运动过程中, 第一次离  $x$  轴的最大距离。

