

# 2025 年福建省普通高中学业水平选择性考试

## 物 理

一、单项选择题:本题共 4 小题,每小题 4 分,共 16 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. 山崖上有一个风动石,无风时地面对风动石的作用力是  $F_1$ ,当受到一个水平风力时,风动石依然静止,

地面对风动石的作用力是  $F_2$ ,以下正确的是 ( )

- A.  $F_2$  大于  $F_1$
- B.  $F_1$  大于  $F_2$
- C.  $F_1$  等于  $F_2$
- D. 大小关系与风力大小有关

2. 某理想变压器如图甲,原副线圈匝数比 4:1,输入电压随时间的变化图像如图乙,  $R_1$  的阻值为  $R_2$  的 2

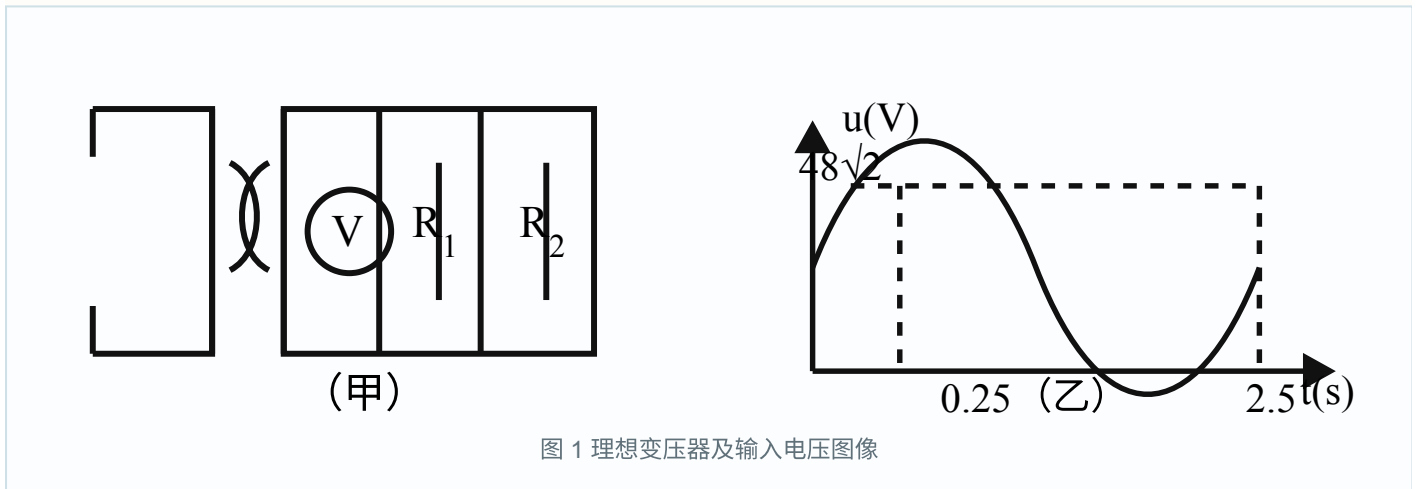


图 1 理想变压器及输入电压图像

倍,则 ( )

- A. 交流电的周期为 2.5s
- B. 电压表示数为 12V
- C. 副线圈干路的电流为  $R_1$  电流的 2 倍
- D. 原副线圈功率之比为 4:1

3. 如图所示，空间中存在两根无限长直导线  $L_1$  与  $L_2$ ，通有大小相等，方向相反的电流。导线周围存在  $M$ 、

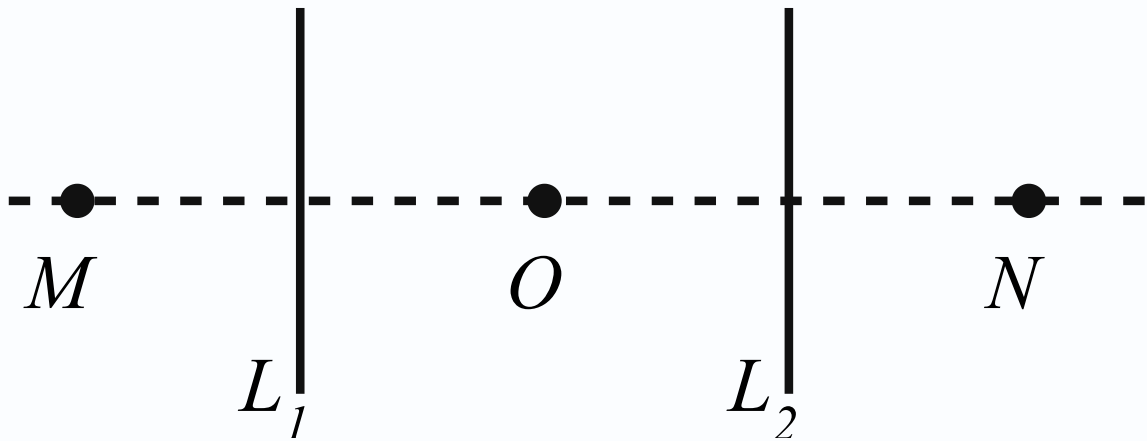


图2 直导线与三点位置

$O$ 、 $N$  三点， $M$  与  $O$  关于  $L_1$  对称， $O$  与  $N$  关于  $L_2$  对称且  $OM=ON$ ，初始时， $M$  处的磁感应强度为  $B_1$ ，

$O$  点磁感应强度为  $B_2$ ，现保持  $L_1$  中电流不变，仅将  $L_2$  撤去，求  $N$  点的磁感应强度 ( )

- A.  $B_2 - 1/2B_1$     B.  $B_1 - 1/2B_2$     C.  $B_2 - B_1$     D.  $B_1 - B_2$

4. 某种静电分析器简化图如图所示，在两条半圆形圆弧板组成的管道中加上径向电场。现将一电子  $a$  自  $A$

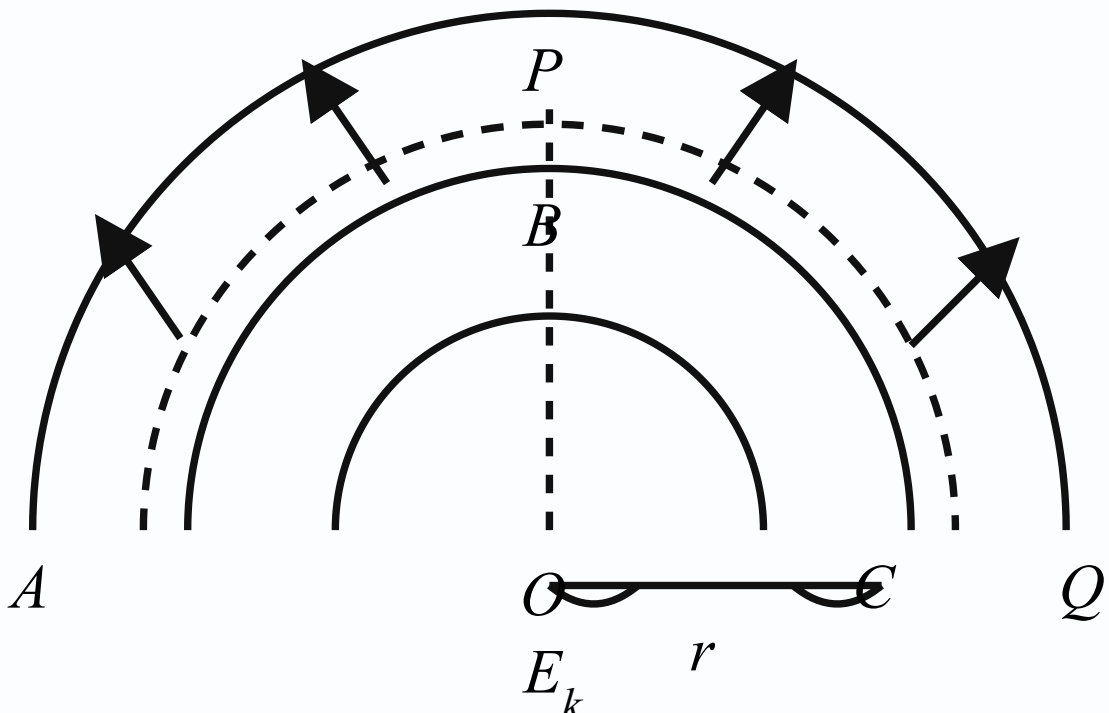
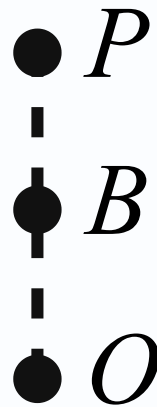


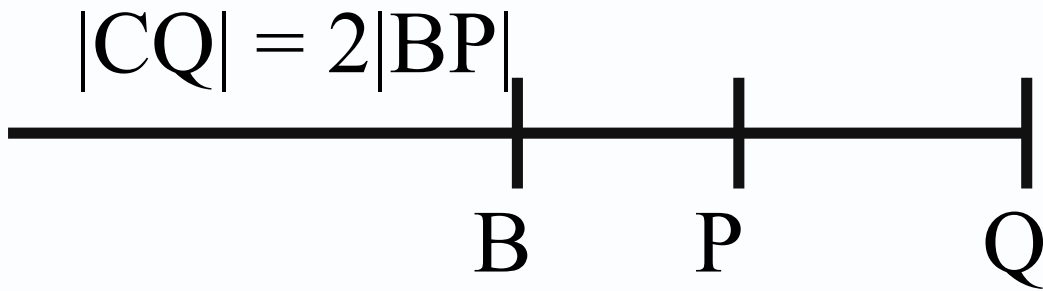
图3 静电分析器示意图

点垂直电场射出，恰好做圆周运动，运动轨迹为 ABC，半径为  $r$ 。另一电子 b 自 A 点垂直电场射出，



P、B、O 共线

轨迹为弧 APQ，其中 PBO 共线，已知 BP 电势差为  $U$ ， $|CQ|=2|BP|$ ，a 粒子入射动能为  $E_k$ ，则 ( )



长度关系标注

- A. B 点的电场强度  $E = E_k / er$
- B. P 点场强大于 C 点场强
- C. b 粒子在 P 点动能小于 Q 点动能
- D. b 粒子全程的克服电场力做功小于  $2eU$

**二、双项选择题:本题共 4 小题，每小题 6 分，共 24 分。每小题有两项符合题目要求，全部选对的得 6**

分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

(多选) 5. 春晚上转手绢的机器人，手绢上有 P、Q 两点，圆心为 O， $OQ = \sqrt{3}OP$ ，手绢做匀速圆周运动，

则 ( )

- A. P、Q 线速度之比为  $1:\sqrt{3}$
- B. P、Q 角速度之比为  $\sqrt{3}:1$

C. P、Q 向心加速度之比为  $\sqrt{3}:1$

D. P 点所受合外力总是指向 O

(多选) 6. 核反应方程为  ${}^2_1\text{H} + {}^3_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^1_0\text{n} + 17.6\text{MeV}$ , 现真空中有两个动量大小相等, 方向相反的氘核

与氚核相撞, 发生核反应, 设反应释放的能量几乎转化为  ${}^4_2\text{He}$  与  ${}^1_0\text{n}$  的动能, 则 ( )

A. 该反应有质量亏损

B. 该反应为核裂变

C.  ${}^1_0\text{n}$  获得的动能约为  $14\text{MeV}$

D.  ${}^4_2\text{He}$  获得的动能约为  $14\text{MeV}$

(多选) 7. 空间中存在垂直纸面向里的匀强磁场 B 与水平向右的匀强电场 E, 一带电体在复合场中恰能沿着 MN 做匀速直线运动, MN 与水平方向呈  $45^\circ$ , NP 水平向右。带电量为 q, 速度为 v, 质量为 m, 当粒子到 N 时, 撤去磁场, 一段时间后粒子经过 P 点, 则 ( )

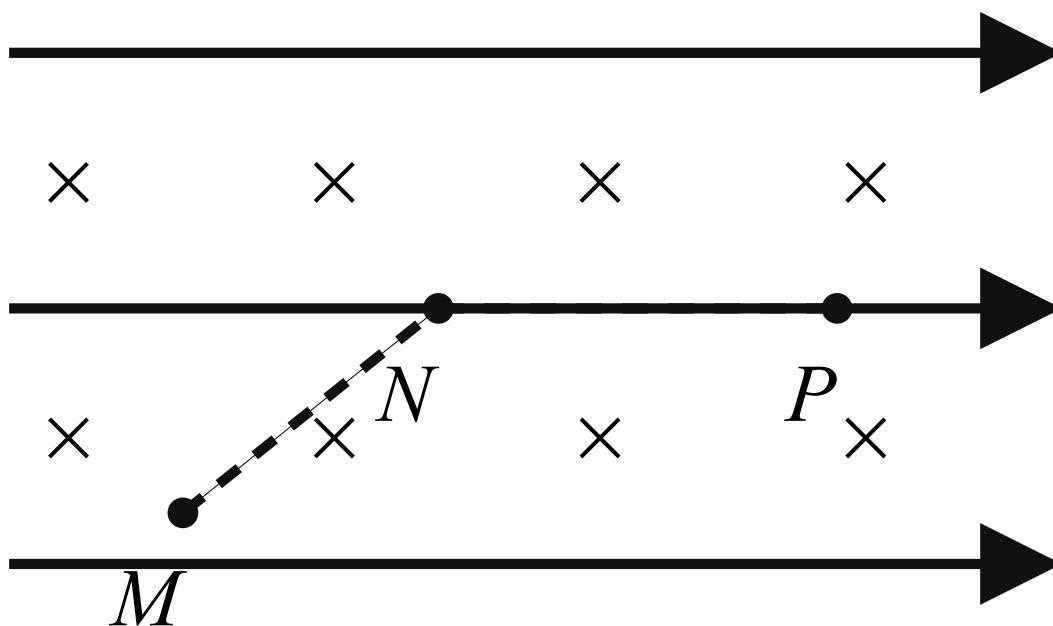


图 4 电场、磁场与运动方向

A. 电场强度为  $E = \sqrt{2}mg/q$

B. 磁场强度为  $B = \sqrt{2}mg/qv$

C. NP 两点的电势差为  $U = 2mv^2/q$

D. 粒子从  $N \rightarrow P$  时距离 NP 的距离最大值为  $v^2/8g$

(多选) 8. 传送带转动的速度大小恒为  $1\text{m/s}$ , 顺时针转动, 物块 A, B 中间有一根轻弹簧, A 的质量为

1kg, B 的质量为 2kg, A 与传送带的动摩擦因数为 0.5, B 与传送带的动摩擦因数为 0.25。t=0 时, A 速度为  $v_0=2\text{m/s}$ , B 的速度为零。在 t=t0 时, A 与传送带第一次共速, 此时弹簧弹性势能  $E_p=0.75\text{J}$ , 传送带足够长, A 可留下痕迹, 则 ( )

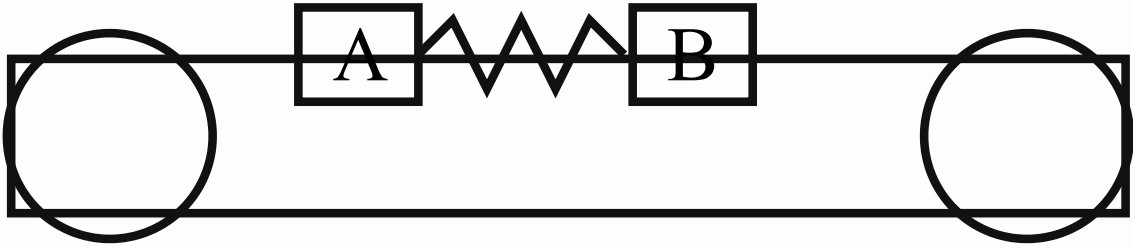


图 5 传送带与弹簧连接物块

- A. 在  $t=t_0/2$  时, B 的加速度大小大于 A 的加速度大小
- B.  $t=t_0$  时, B 的速度为  $0.5\text{m/s}$
- C.  $t=t_0$  时, 弹簧的压缩量为  $0.2\text{m}$
- D.  $0-t_0$  过程中, A 与传送带的痕迹小于  $0.05\text{m}$

### 三、填空题

9. 洗衣机水箱的导管内存在一竖直空气柱, 根据此空气柱的长度可知洗衣机内的水量多少。当空气柱压强为  $p_1$  时, 空气柱长度为  $L_1$ , 水位下降后, 空气柱温度不变, 空气柱内压强为  $p_2$ , 则空气柱长度  $L_2 =$  , 该过程中内部气体对外界。(填做正功, 做负功, 不做功)

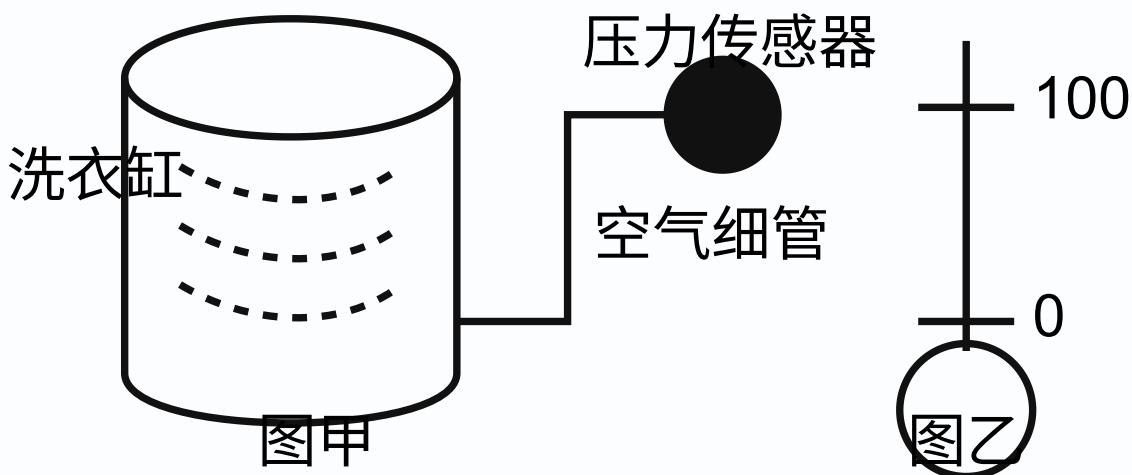


图 6 水位测量装置

10. 沙漠中的蝎子能感受来自地面震动的纵波和横波，某波源同时产生纵波与横波，已知纵波速度大于横波速度，频率相同，则纵波波长  $\lambda_1$  横波波长  $\lambda_2$ 。若波源震动后，蝎子感知到来自纵波与横波的振动间隔  $\Delta t$ ，纵波速度  $v_1$ ，横波速度  $v_2$ ，则波源与蝎子的距离为。

11. 两个点电荷  $Q_1$  与  $Q_2$  静立于竖直平面上，于  $P$  点放置一检验电荷恰好处于静止状态， $PQ_1$  与  $PQ_2$  夹角为  $30^\circ$ ， $PQ_1 \perp PQ_2$ ，则  $Q_1$  与  $Q_2$  电量之比为，在  $PQ_1$  连线上是否存在其它点能让同一检验电荷维持平衡状态（存在，不存在）。

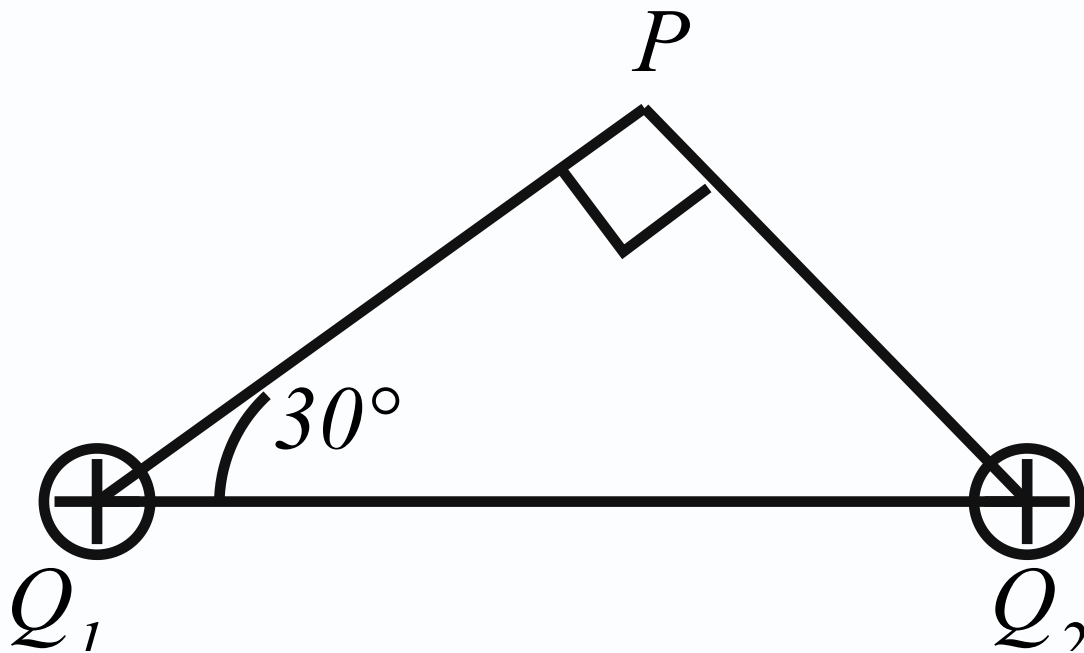


图 7 点电荷几何关系

#### 四、实验题

12.

(1) 为测糖水的折射率与浓度的关系，设计如下实验:某次射入激光，测得数据如图，则糖水的折射

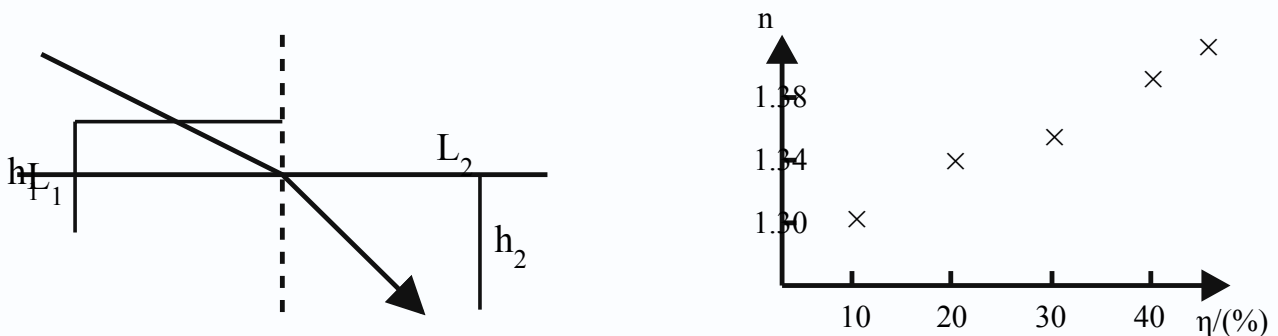


图 8 折射实验示意与浓度关系图

率为。

(2) 改变糖水浓度，记录数据如表

n	1.32	1.34	1.35	1.38	1.42
y (%)	10%	20%	30%	40%	50%

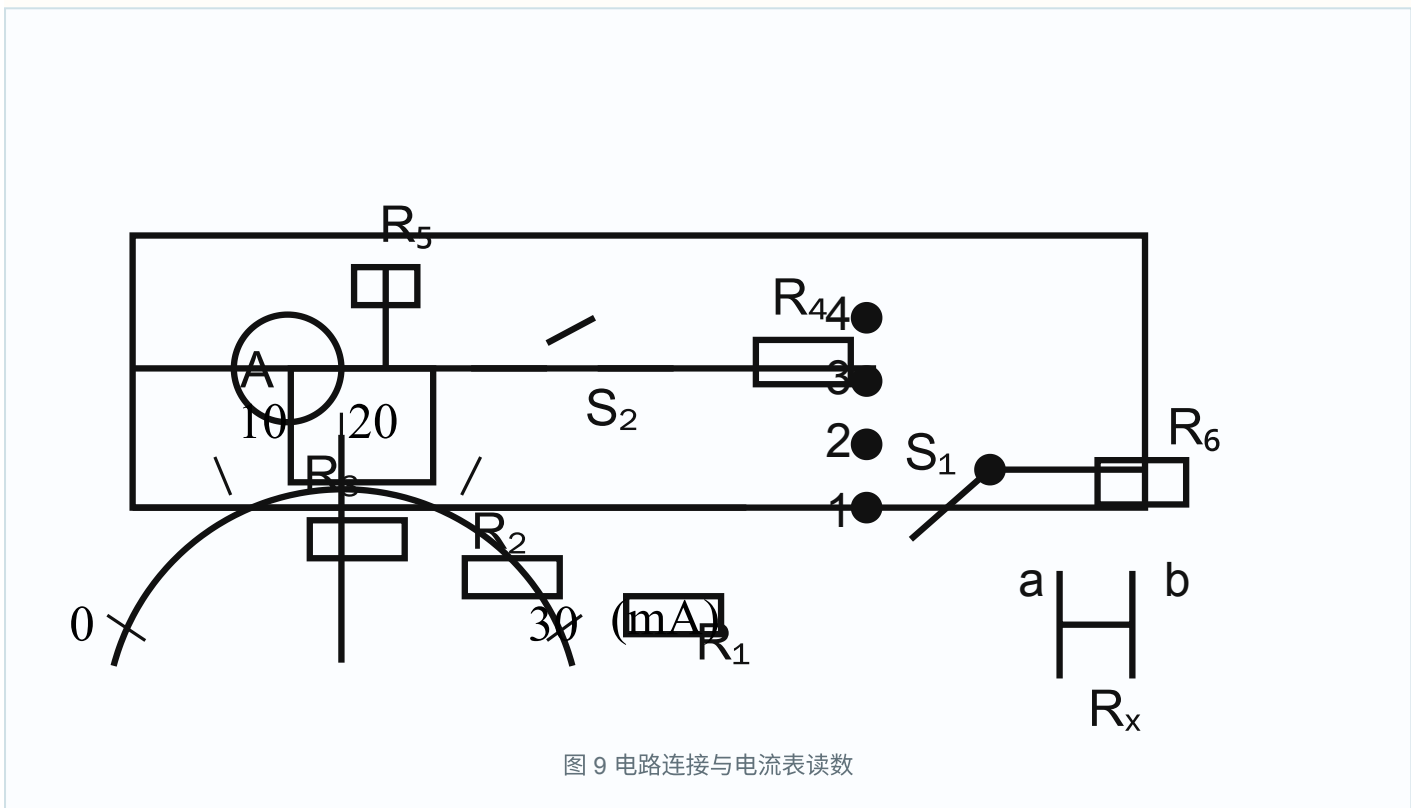
将 30% 的数据绘图，求得糖水浓度每增加 10%，折射率的增加值为（保留两位有效数字）。

13. 用等效替代法测待测电阻， $R_5$  为  $R_6$  的滑动变阻器，最大阻值为  $100\Omega$ ， $E=1.5V$ ，电流表 A 量程  $30mA$ ，

$R_1=R_2=R_3=R_4=100\Omega$ ，可轻转开关  $S_1$  于 1-4 号， $R_6$  可读数。

(1) 将实物图连接完整。

(2) 某时刻电流表读数如图，电流为  $mA$ 。



(3) 将开关  $S_2$  闭合， $S_1$  指向 1 处，表笔  $ab$  短接，调节  $R_5$ ，让  $R_6$  调至最大值，电流表读数为 (2) 中的值，为  $I_0$ ，现将  $R_x$  接入  $ab$  间， $R_6$  滑片不变，发现  $S_1$  拨 1、2 处时，A 的示数均小于  $I_0$ ， $S_1$  拨 3 处时，

A 的示数大于  $I_0$ ，则  $R_x$  的阻值位于 (0-100; 100-200; 200-300; 300-400) 之间。

(4) 现将  $S_1$  拨于 4 处， $R_5$  调为  $55\Omega$  时，A 为基准值，则  $R_x=$ 。

(5) 下列哪些问题会造成本次实验误差。

A. A 的内阻被忽略

B. 电源内阻被忽略

C.R6 读数不准确

D.电流表读数比  $I_0$  偏大

### 五、计算题

14. 某运动员训练为直线运动，其  $v-t$  图如图所示，各阶段图像均为直线。

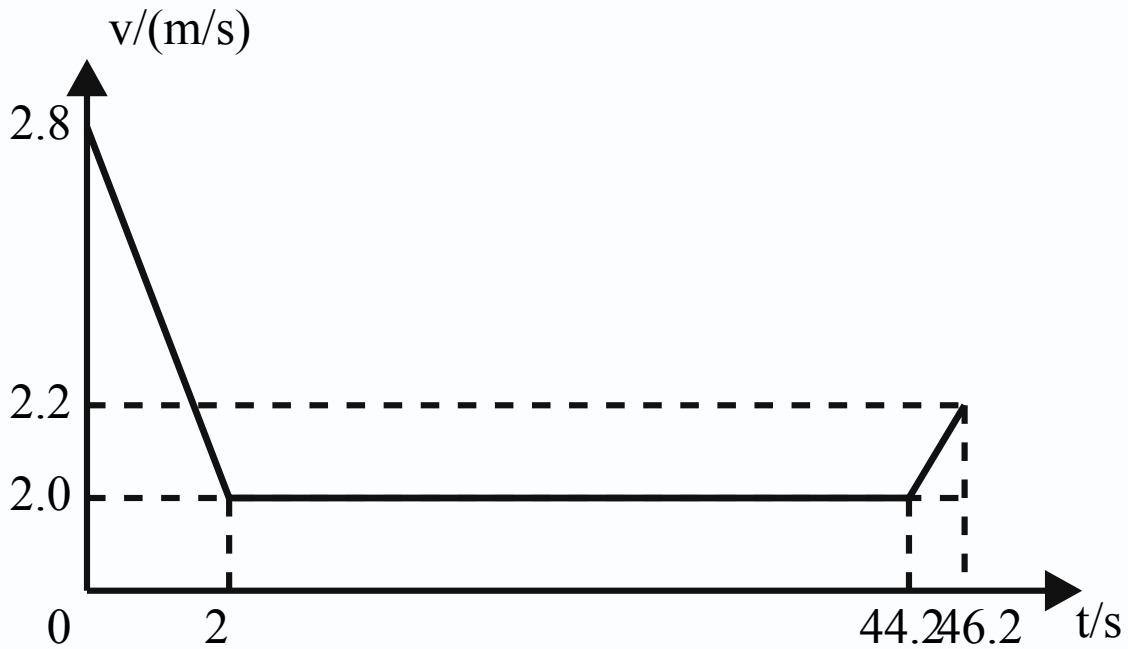


图 10 运动员  $v-t$  图像

- (1) 0-2s 内的平均速度;
- (2) 44.2-46.2s 内的加速度;
- (3) 44.2-46.2s 内的位移。

15. 如图甲，水平地面上有 A、B 两个物块，两物块质量均为 0.2kg，A 与地面动摩擦因数为  $\mu=0.25$ ，B

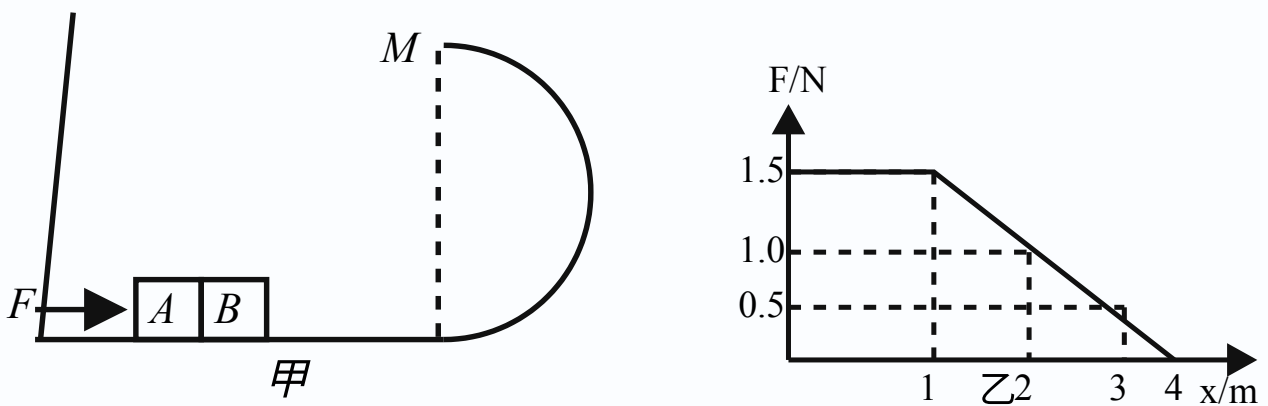


图 11 物块轨道与外力-位移图像

与地面无摩擦，两物块用弹簧置于外力  $F$  的作用下向右前进， $F$  与位移  $x$  的图如图乙所示，P 为圆弧最

低点，M 为最高点，水平地面长度大于 4m。

- (1) 求 0-1m, F 做的功;
- (2)  $x=1\text{m}$  时, A 与 B 之间的弹力;
- (3) 要保证 B 能到达 M 点, 圆弧半径满足的条件。

16. 光滑斜面倾角为 $\theta=30^\circ$ , I 区域与II区域均存在垂直斜面向外的匀强磁场, 两区磁感应强度大小相等。正方形线框 abcd 质量为 m, 总电阻为 R, 同种材料制成且粗细均匀, I 区域长为  $L_1$ , II 区域长为  $L_2$ , 两区域间无磁场的区域长度大于线框长度。线框从某一位置释放, cd 边进入 I 区域时速度为  $v$ , 且直到 ab 边离开 I 区域时速度均为  $v$ , 当 cd 边进入 II 区域时的速度和 ab 边离开 II 区域时的速度一致, 则:

- (1) 求线框释放点 cd 边与 I 区域上边缘的距离;
- (2) 求 cd 边进入 I 区域时 cd 边两端的电势差;
- (3) 求线框进入 II 区域到完全离开过程中克服安培力做功的平均功率。

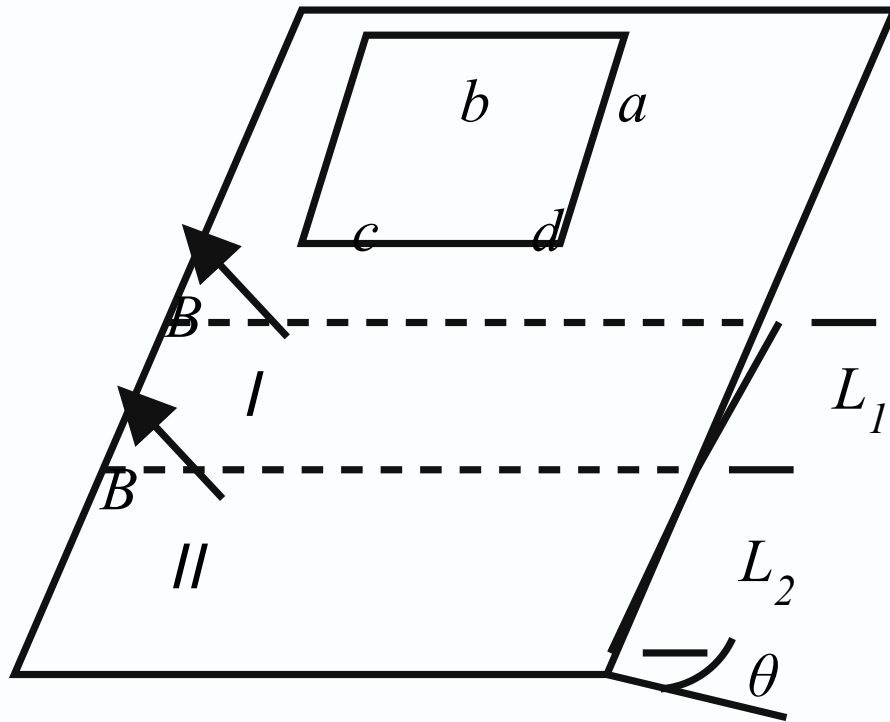


图 12 斜面磁场区域和线框位置