

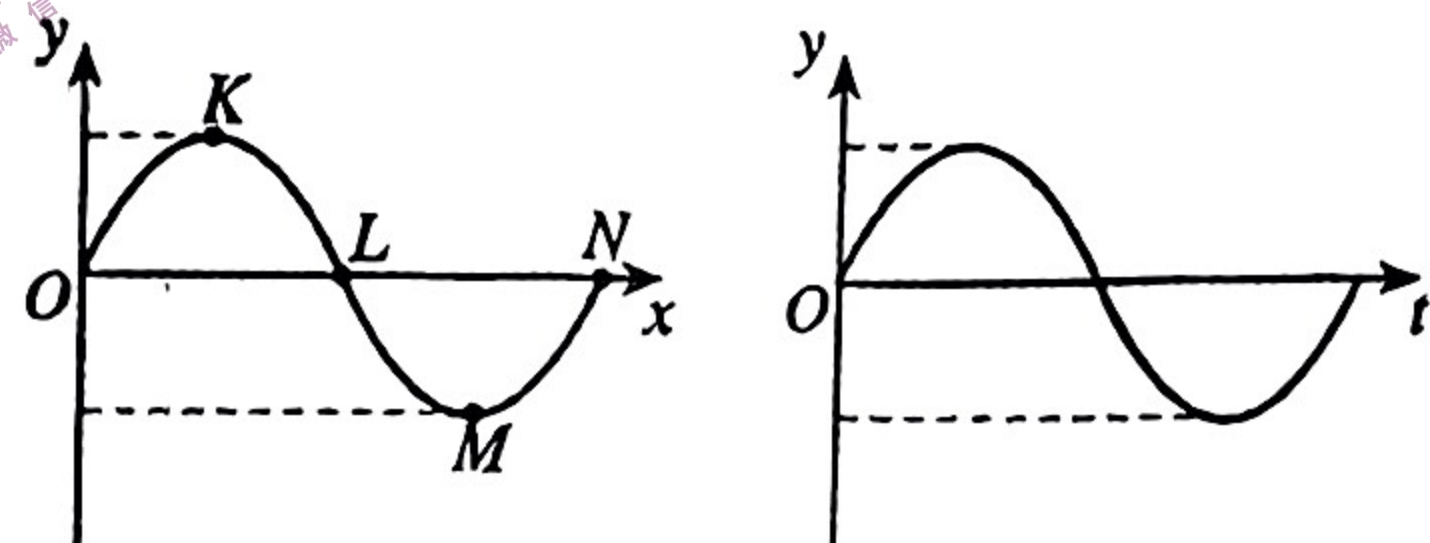
2023 年春期高中二年级期终质量评估 物理 试 题

注意事项:

1. 答题前, 考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
2. 选择题答案使用 2B 铅笔填涂, 如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选涂其他答案标号; 非选择题答案使用 0.5 毫米的黑色中性(签字)笔或碳素笔书写, 字体工整、笔迹清楚。
3. 请按照题号在各题的答题区域(黑色线框)内作答, 超出答题区域书写的答案无效。
4. 保持卡面清洁, 不折叠, 不破损。
5. 本试卷分试题卷和答题卷两部分, 满分 110 分, 考试时间 90 分钟。

一、选择题(本题共 12 小题, 每小题 4 分, 共 48 分。在每小题给出的四个选项中, 1-8 题只有一个选项正确, 9-12 题有多个选项正确。全部选对得 4 分, 选对但不全的得 2 分, 有错选或不答的得 0 分)

1. 一列横波某时刻的波形如图甲所示, 图乙表示介质中某质点此后一段时间内的振动图像。若波沿 x 轴的正方向传播, 图乙为 K 、 L 、 M 、 N 四点中的哪点振动图像



- A. K B. L C. M D. N

(材料来源: 选择性必修一, P65)

2. 下列物理量中哪一个是国际单位制中的基本物理量

- A. 压强 B. 体积 C. 热力学温度 D. 内能

(材料来源: 选择性必修三, P21)

3. α 粒子散射可以用来估算核半径。对于一般的原子核, 实验确定的核半径的数量级为 10^{-15}m , 而整个原子半径的数量级是 10^{-10}m , 两者相差十万倍之多。可见原子内部是十分“空旷”的。如果把原子放大为直径是 100m 的球, 原子核的大小相当于下列哪个物体

- A. 一粒小米 B. 一粒葡萄 C. 一个乒乓球 D. 一个篮球

(材料来源: 选择性必修三, P82)

4. 包含各种波长的复合光, 被原子吸收了某些波长的光子后, 连续光谱中这些波长的位置上便出现了暗线, 这样的光谱叫作吸收光谱。传到地球表面的太阳光谱就是吸收光谱。

- A. 太阳光谱中的暗线是太阳大气中的原子吸收光子后产生的
B. 太阳光谱中的暗线是地球大气中的原子吸收光子后产生的
C. 利用太阳光谱可以分析地球大气中含有哪些元素
D. 利用太阳光谱可以分析太阳光中含有哪些元素

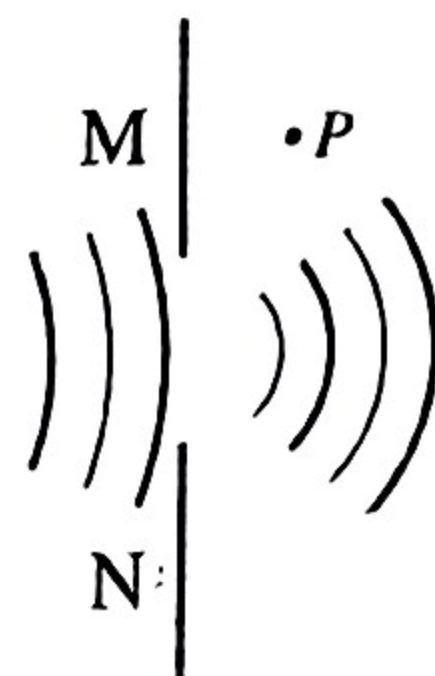
(材料来源: 选择性必修三, P91)

5. 19 世纪初，一些人观察到，悬浮在液体中的小颗粒总在不停的运动。1827 年，英国植物学家布朗首先在显微镜下研究了这种运动。后人把悬浮微粒的这种无规则运动叫作布朗运动。关于布朗运动，下列说法中正确的是

- A. 花粉微粒做布朗运动是因为花粉有生命
- B. 微粒越小，在某一瞬间液体分子撞击作用的不平衡性越明显，布朗运动越明显
- C. 微粒越大，受到分子撞击越多，因而，布朗运动越明显
- D. 温度越高布朗运动越明显，是因为布朗微粒内分子运动越剧烈

(材料来源：选择性必修三，P3)

6. 如图所示，挡板 M 是固定的，挡板 N 可以上下移动。现在把 M、N 两块挡板中的空隙当作一个“小孔”做水波的衍射实验，出现了图示中的图样，P 点的水没有振动起来。



- A. 为了使挡板左边的振动传到 P 点，可以把挡板 N 向上移动
- B. 为了使挡板左边的振动传到 P 点，可以增大水波的频率
- C. 移动挡板 N 使左边的振动传到 P 点，通过“小孔”从左边传到右边的能量更多了

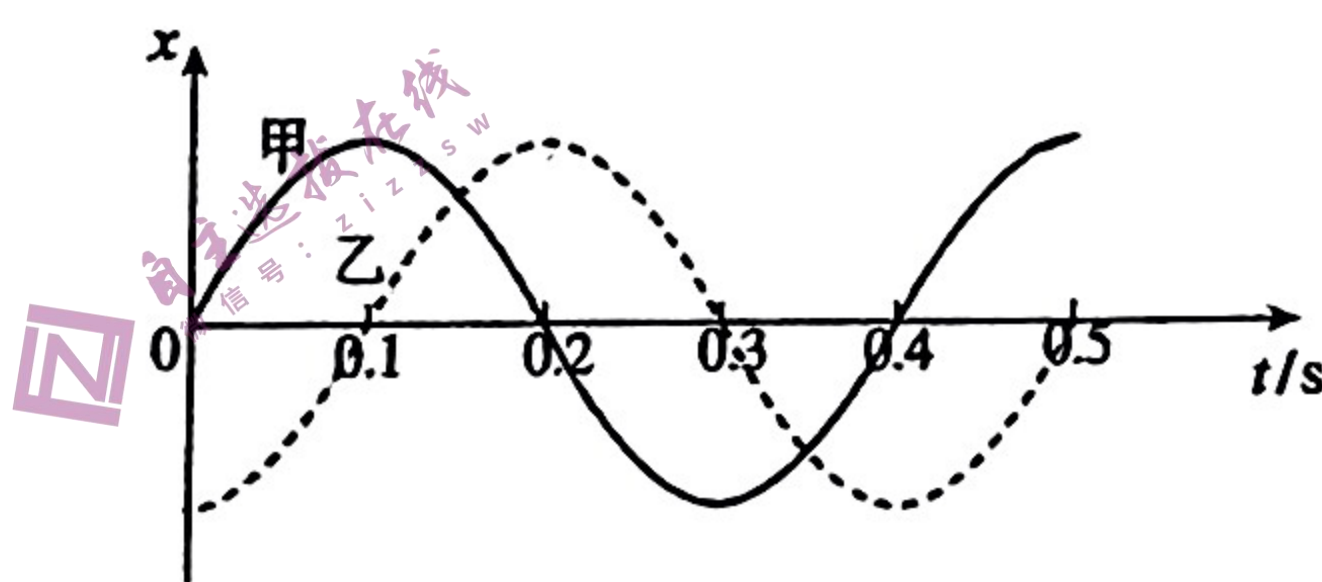
的能量更多了

D. 移动挡板 N 使左边的振动传到 P 点，通过“小孔”从左边传到右边的能量不变

(材料来源：选择性必修一，P73)

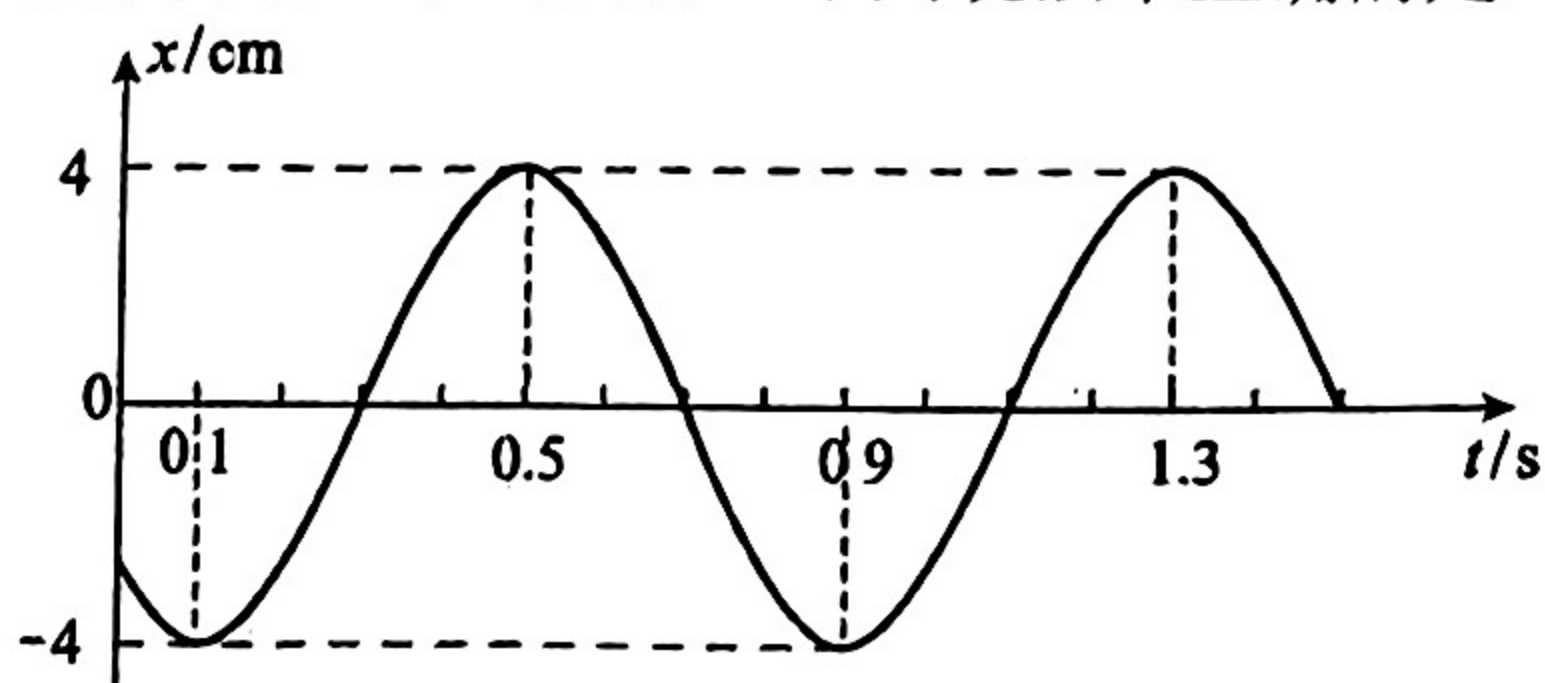
7. 如图所示为甲乙两个质点做简谐运动的振动图像，实线为甲的振动图像，虚线为乙的振动图像，其中甲的振动方程 $x = 3a \sin(5\pi t)$ 。下列说法中正确的是

- A. 它的振幅是 3
- B. 它的频率是 5π
- C. $t=0$ 时，甲乙的相位差是 $\frac{\pi}{2}$
- D. $t=0$ 时，甲乙的相位差是 $\frac{3\pi}{4}$



(材料来源：选择性必修一，P42)

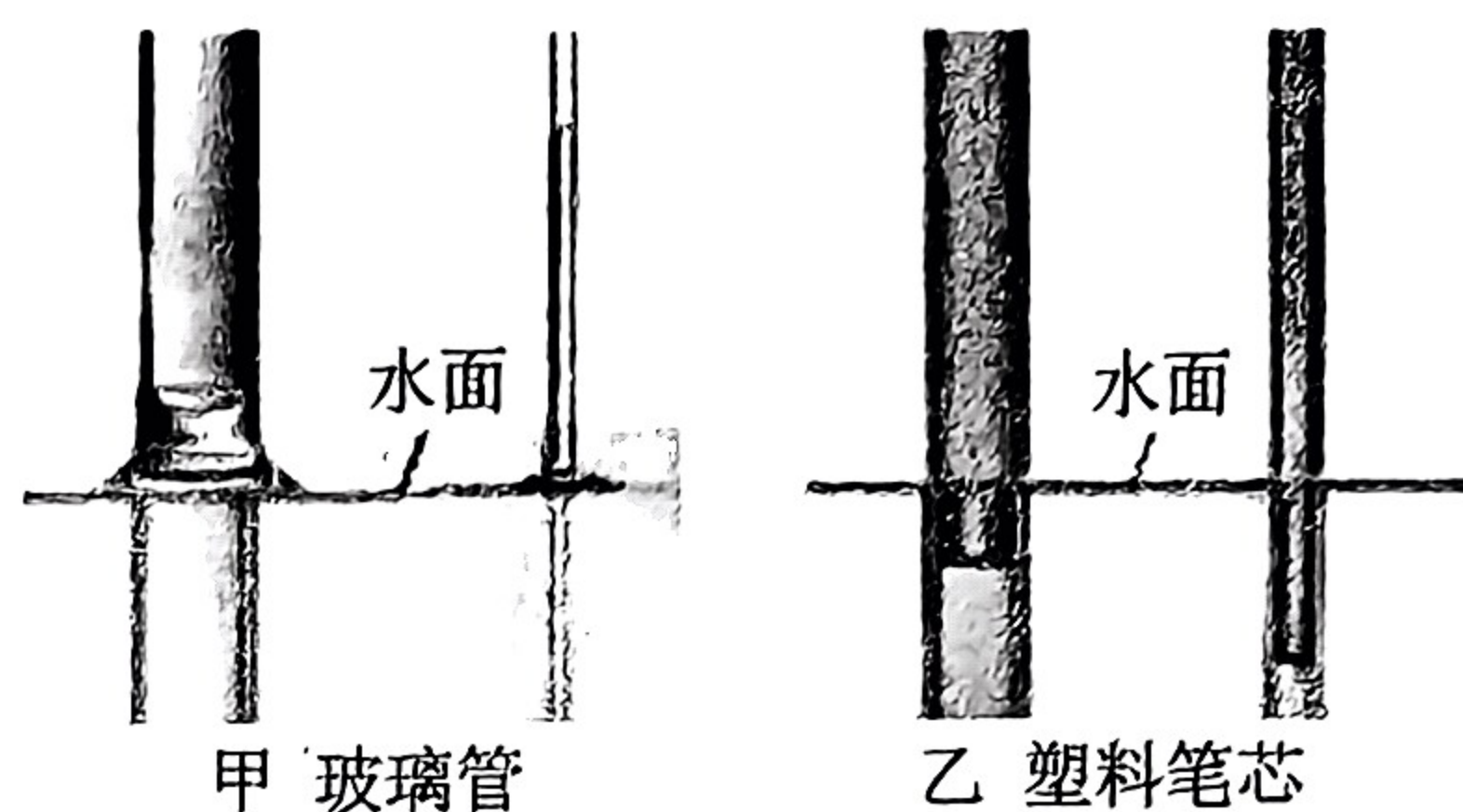
8. 如图所示，为某物体做简谐运动的图像。下列说法中正确的是



- A. 该简谐运动的位移—时间关系为 $x = 4 \sin\left[2.5\pi t - \frac{1}{4}\pi\right]$ (cm)
- B. 物体在 $t=0$ 时的位移为 $-2\sqrt{2}m$
- C. 物体在 $t=0$ 时的速度为 $-5\sqrt{2}\pi cm/s$
- D. 物体在 $t=0.4s$ 和 $t=0.6s$ 时动量相同

(材料来源：选择性必修一，P45)

9. 如图甲所示，将内径不同，两端开口的洁净细玻璃管竖直插入水中，可以观察到细玻璃管中液面的高度高于水面，内径小的玻璃管中液面比水面高得更多。再将另一组内径不同、两端开口的塑料笔芯竖直插入水中，如图乙所示，可以观察到笔芯中液面的高度低于水面，内径小的玻璃管中液面比水面低得更多。下列说法正确的是

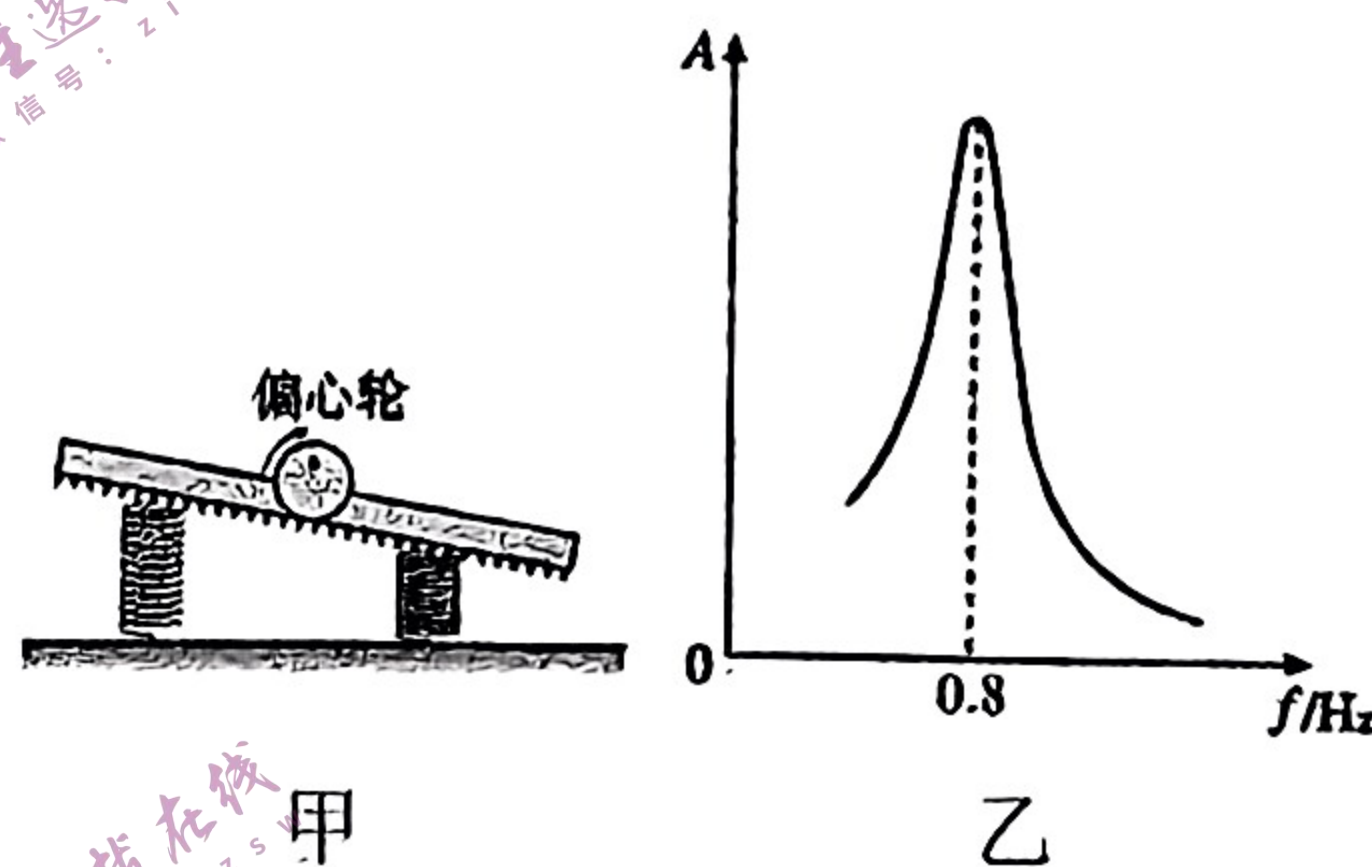


- A. 水能够浸润玻璃管和塑料笔芯
- B. 水不能够浸润玻璃管但能浸润塑料笔芯
- C. 甲图中水和玻璃的相互作用比水分子之间的相互作用强
- D. 甲、乙两图都能说明管的内径越小，毛细现象越明显

(材料来源：选择性必修三，P38)

10. 把一个筛子用四根弹簧支撑起来，筛子上装一个电动偏心轮，它每转一周，给筛子一个驱动力，这就做成了一个共振筛，如图甲所示。

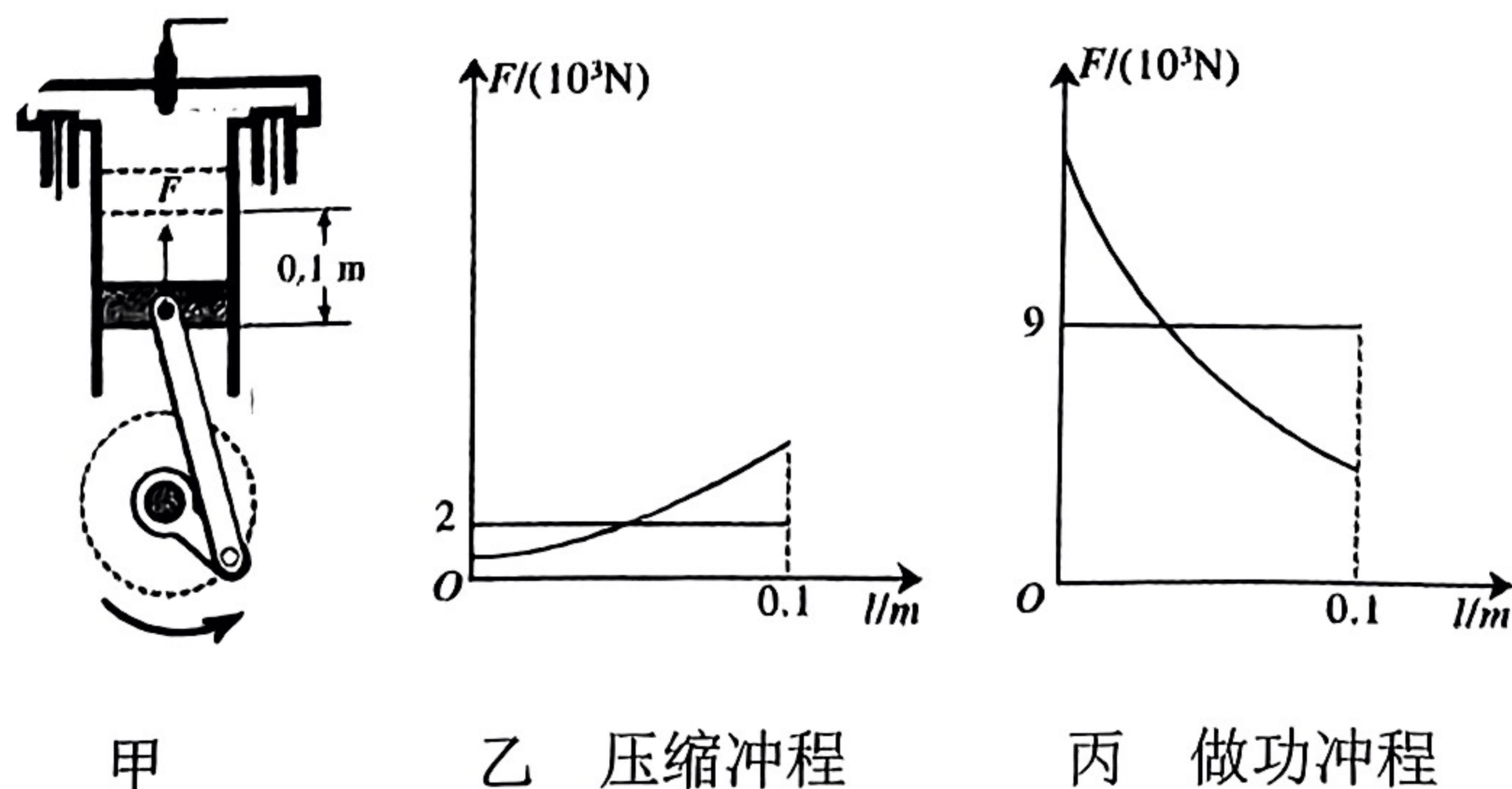
该共振筛的共振曲线如图乙所示。已知增大电压，可使偏心轮转速提高，增加筛子质量，可增大筛子的固有周期。现在，在某电压下偏心轮的转速是 54r/min 。为了使筛子的振幅增大，应采取的方案是



- A. 增大电压
- B. 减小电压
- C. 增加筛子质量
- D. 减小筛子质量

(材料来源：选择性必修一，P56)

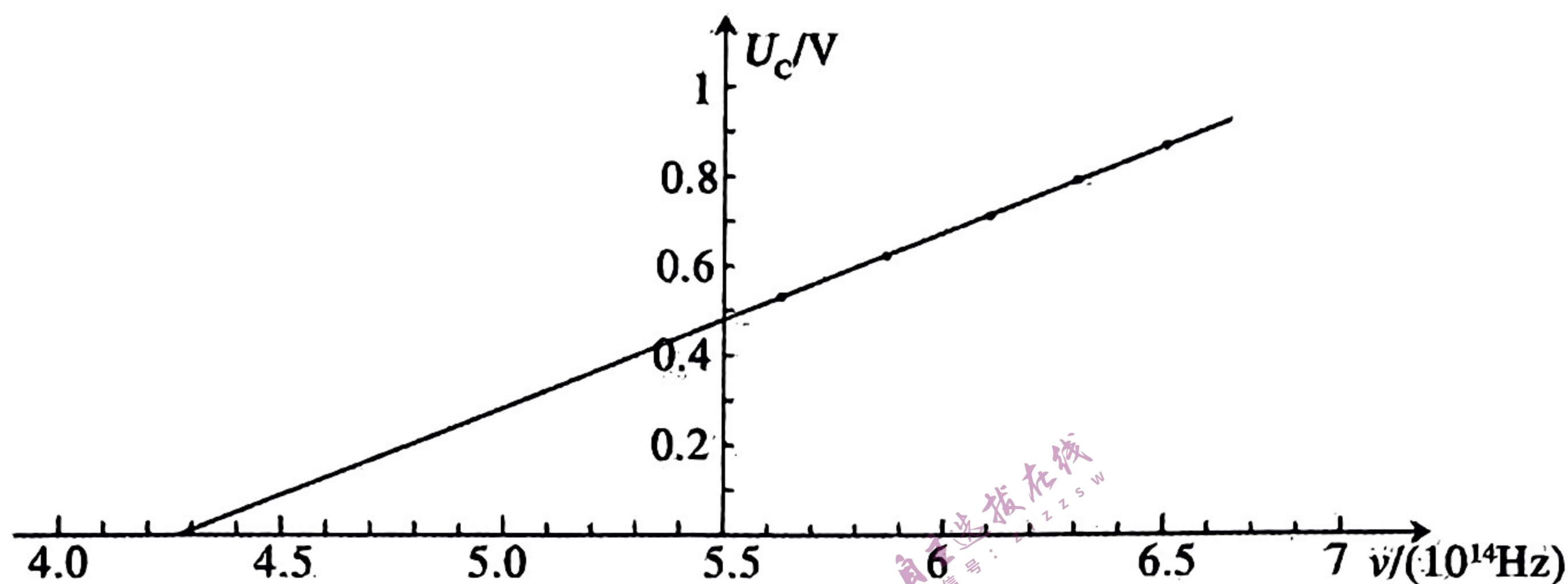
11. 如图甲所示，一台四冲程内燃机，活塞在压缩冲程某段时间内移动的距离为 0.1m ，这段过程活塞对气体的压力逐渐增大，其做的功相等于 $2 \times 10^3\text{N}$ 的恒力使活塞移动相同距离所做的功如图乙所示。内燃机工作时汽缸温度高于环境温度，该过程中压缩气体传递给汽缸的热量为 30J 。燃烧后的高压气体对活塞做功，气体推动活塞移动 0.1m ，其做的功相等于 $9 \times 10^3\text{N}$ 的恒力使活塞移动相同距离所做的功如图丙所示，该做功冲程气体传递给汽缸的热量为 30J 。



- A. 压缩冲程气体内能的变化量为 230J B. 压缩冲程气体内能的变化量为 170J
 C. 做功冲程气体内能的变化量为 -930J D. 做功冲程气体内能的变化量为 -900J

(材料来源: 选择性必修三, P51)

12. 在研究光电效应现象中, 得出遏止电压 U_c 与光的频率 ν 和逸出功 W_0 的关系时, 做出某金属 A 的 $U_c-\nu$ 图像如图所示, 已知电子电量 $e=1.6 \times 10^{-19}C$, 则



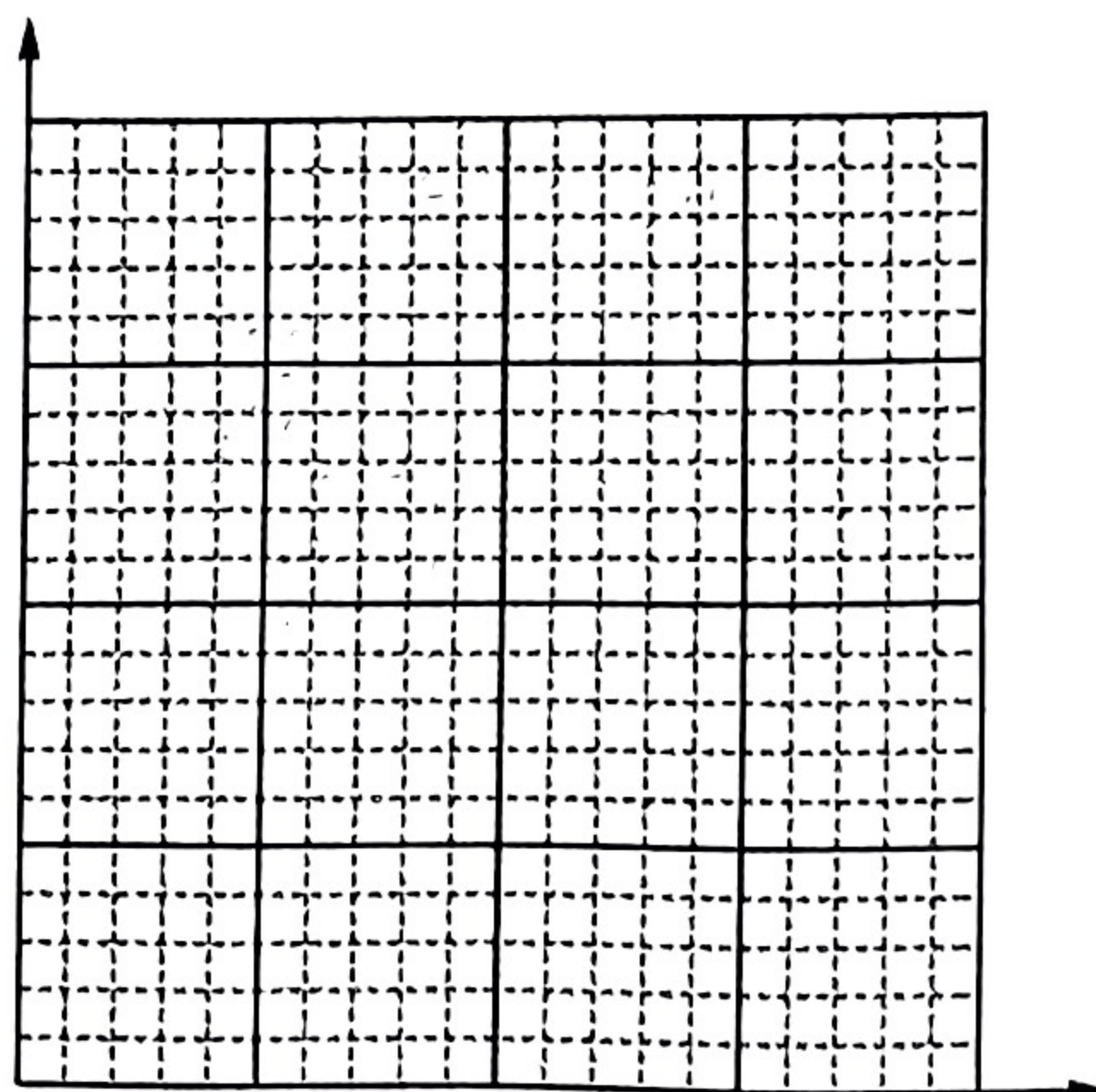
- A. 频率是 $6.0 \times 10^{14} \text{ Hz}$ 的光入射到金属 A 时, 遏止电压约为 0.7V
 B. 金属 A 的逸出功约为 $2.7 \times 10^{-19} \text{ J}$
 C. 金属 A 的逸出功约为 $7.7 \times 10^{-20} \text{ J}$
 D. 其它金属的 $U_c-\nu$ 图像与金属 A 的 $U_c-\nu$ 图像平行

(材料来源: 选择性必修三, P75)

二、填空题 (本题共 3 小题, 共 14 分。把答案填在答题卡上对应的横线上, 或按题目要求作图)

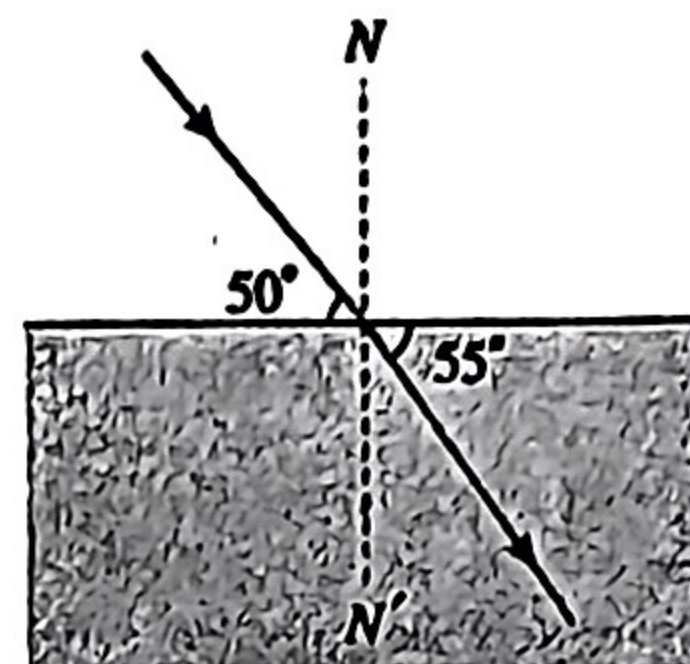
13. (4 分) 某同学在实验探究 a 、 b 两个物理量之间的定量关系时, 测得了 6 组实验数据如下表所示, 它们的单位分别为 P 、 Q 。请用图像处理实验数据, 寻找它们之间的定量关系, 先在如图所示的坐标系中做出图像, 然后根据图像推出 a 、 b 之间关系的表达式为 _____ (其中常数的数值取整数)。

a/P	0.5	0.8	0.9	1.0	1.2	1.5
b/Q	1.42	1.79	1.90	2.00	2.20	2.45



(材料来源: 选择性必修一, P53)

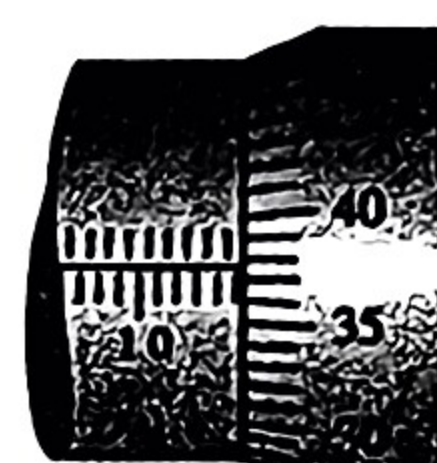
14. (4分) 如图所示, 是光由空气射入某种介质时的折射情况, 试由图中所给出的数据求出这种介质的折射率为_____ , 光在这种介质中的传播速度为_____ (结果均保留2位有效数字。已知 $\sin 35^\circ \approx 0.57$, $\sin 40^\circ \approx 0.64$, $\sin 45^\circ \approx 0.71$, $\sin 50^\circ \approx 0.76$, 光在真空中的传播速度为 $c=3.0 \times 10^8 \text{m/s}$ 。)
- (材料来源: 选择性必修一, P89)



15. (6分) 某同学在用双缝干涉测量光的波长实验中, 已知两缝间的间距为 0.3mm , 以某种单色光照射双缝时, 在离双缝 1.2m 远的屏上, 用测量头测量条纹间的宽度: 先将测量头的分划板中心刻线与某亮纹中心对齐, 将该亮纹定为第1条亮纹, 此时手轮



甲



乙

上的示数如图甲所示, 其示数为_____ mm; 然后同方向转动测量头, 使分划板中心刻线与第6条亮纹中心对齐, 此时手轮上的示数如图乙所示, 其示数为_____ mm。根据以上实验, 测得这种光的波长是_____ (结果保留3位有效数字)。

(材料来源: 选择性必修一, P103)

三、计算题 (本题共4小题, 共48分。解答应写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤, 只写出最后结果的不能得分。有数值计算的题, 答案中必须明确写出数值和单位)

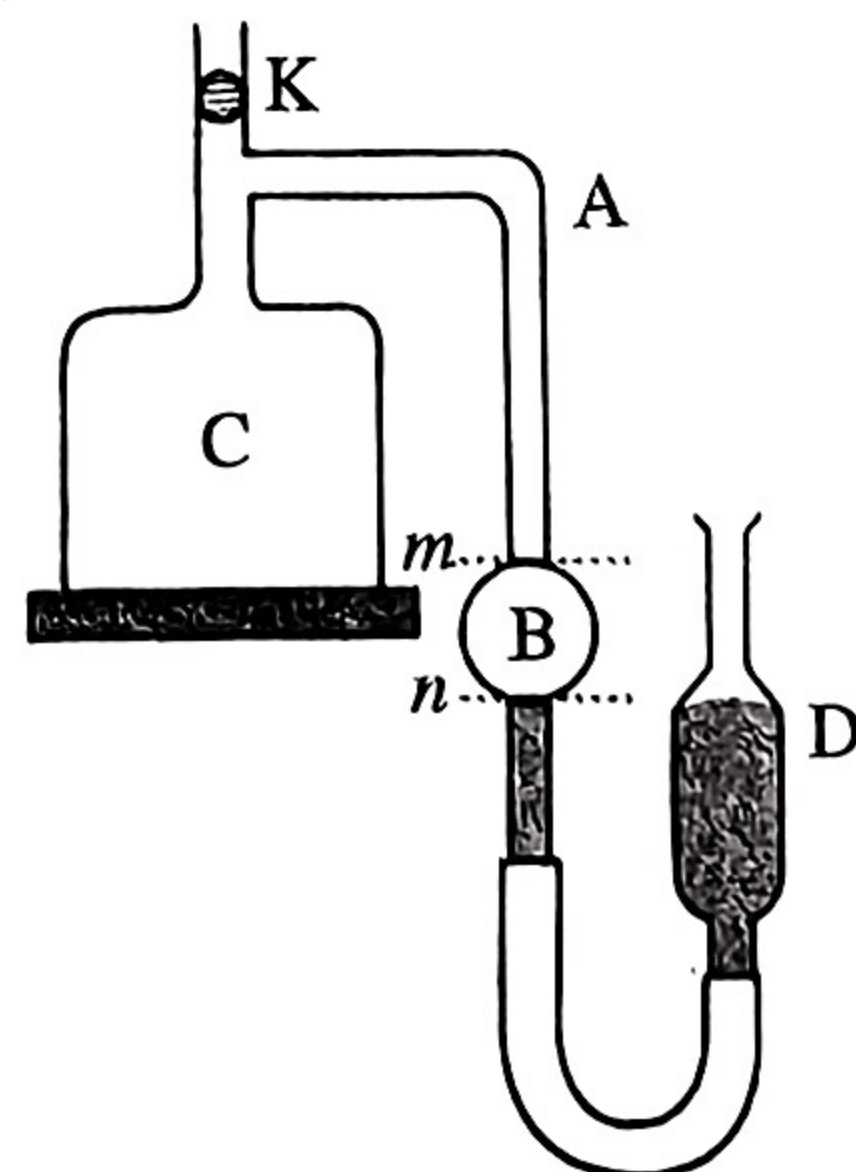
16. (10分) 一个铀核 (${}_{92}^{238}\text{U}$) 衰变为钍核(Th)时释放一个 α 粒子。已知铀核的质量为 $3.85313 \times 10^{-25} \text{kg}$, 钍核的质量为 $3.78657 \times 10^{-25} \text{kg}$, α 粒子的质量为 $6.64672 \times 10^{-27} \text{kg}$, 光在真空中的速度为 $3 \times 10^8 \text{m/s}$ 。

(1) 写出这个衰变过程的衰变方程;

(2) 在这个衰变过程中释放的能量等于多少焦耳? (结果保留3位有效数字)

(材料来源: 选择性必修三, P118)

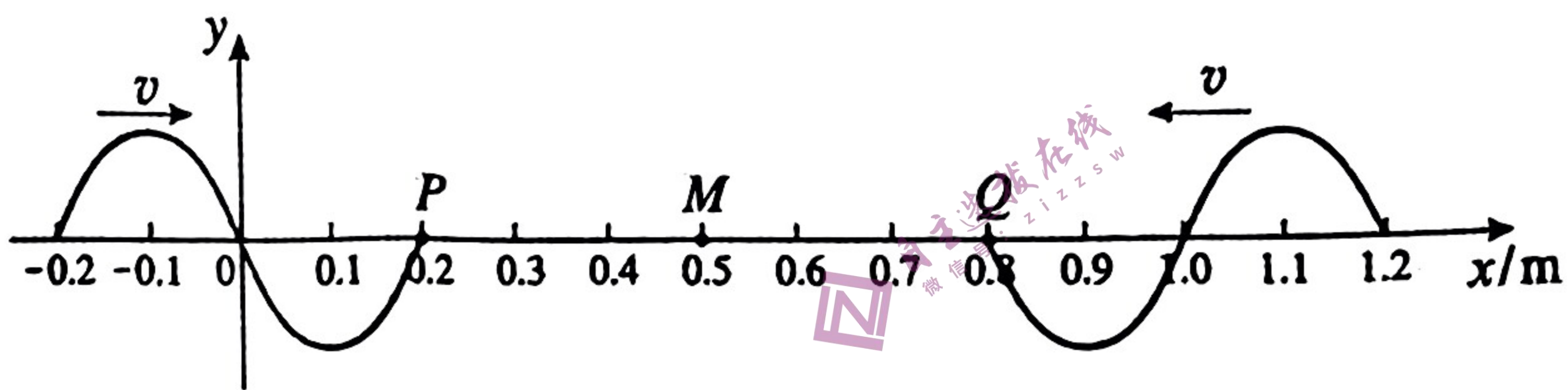
17. (10分) 为了测量一些形状不规则而又不便浸入液体的固体体积, 可用如图所示的装置测量。操作步骤和实验数据如下。
- 打开阀门K, 使管A、容器C、容器B和大气相通。上下移动D, 使左侧水银面到达刻度 n 的位置。
 - 关闭K, 向上举D, 使左侧水银面达到刻度 m 的位置。这时测得两管水银面高度差为 $h_1=19.0 \text{cm}$ 。
 - 打开K, 把被测固体放入C中, 上下移动D, 使左侧水银面重新到达位置 n , 然后关闭K。



d. 向上举 D, 使左侧水银面重新到达刻度 m 处, 这时测得两管水银面高度差为 $h_2=20.8\text{cm}$ 。已知容器 C 和管 A 的总体积为 $V_C=1000\text{cm}^3$, 求被测固体的体积。(结果保留 3 位有效数字。)

(材料来源: 选择性必修三, P43)

18. (14 分) 两列简谐横波分别沿 x 轴正方向和负方向传播, 两波源分别位于 $x=-0.2\text{m}$ 和 $x=1.2\text{m}$ 处, 两列波的波速均为 0.4m/s , 波源的振幅均为 2cm 。如图所示为 $t=1.0\text{s}$ 时刻两列波的图像, 此刻平衡位置在 $x=0.2\text{m}$ 和 $x=0.8\text{m}$ 的 P 、 Q 两质点刚开始振动。质点 M 的平衡位置处于 $x=0.5\text{m}$ 处。



(1) 求两波源开始振动的时刻 t_0 ;

(2) 如果两波源一直振动, 求两列波叠加后两波源之间有几个振动最强的点;

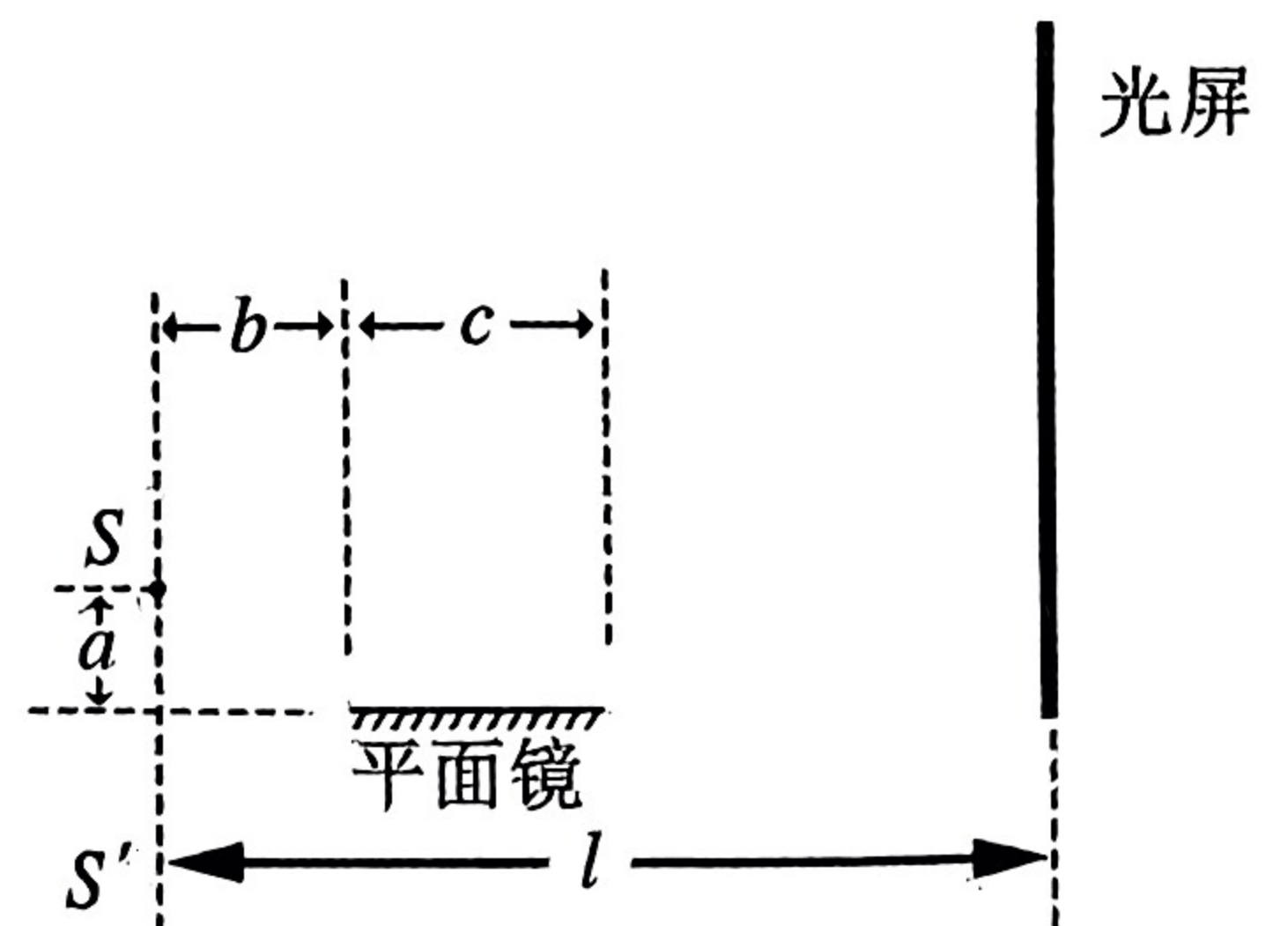
(3) 如果两波源均只振动 1s 时间, 求 $t=2.0\text{s}$ 内质点 M 运动的路程。

(材料来源: 选择性必修一, P83)

19. (14 分) 1801 年, 托马斯·杨用双缝干涉实验研究了光波的性质。1834 年, 洛埃利用单面镜同样得到了杨氏干涉的结果(称洛埃镜实验)。洛埃镜实验的基本装置如图所示, S 为单色光源。 S 发出的光直接照射在光屏上,

同时 S 发出的光还通过平面镜反射在光屏上。

从平面镜反射的光相当于 S 在平面镜中的虚像 S' 发出的, 这样就形成了两个一样的相干光源。设光源 S 到平面镜的距离和到光屏的距离分别为 a 和 l , 平面镜左端到 SS' 的距离为 b , 平面镜的长度为 c , 光的波长为 λ 。



(1) 用作图法标出光发生干涉的区域;

(2) 求光屏上出现干涉条纹区域的竖直长度;

(3) 写出相邻两条亮纹(或暗纹)间距离 Δx 的表达式。

(材料来源: 选择性必修一, P115)