

(202301038)杭州中学 2023 学年第一学期初三期末质量检测

模拟三 科学试卷

可能用到的相对原子质量: Fe: 56, Cl: 35.5, H: 1, O: 16, C: 12, Cu: 64, Na: 23

本卷 g 取 10N/kg

一、选择题(每小题 3 分,共 45 分,每小题只有一个选项符合题意)

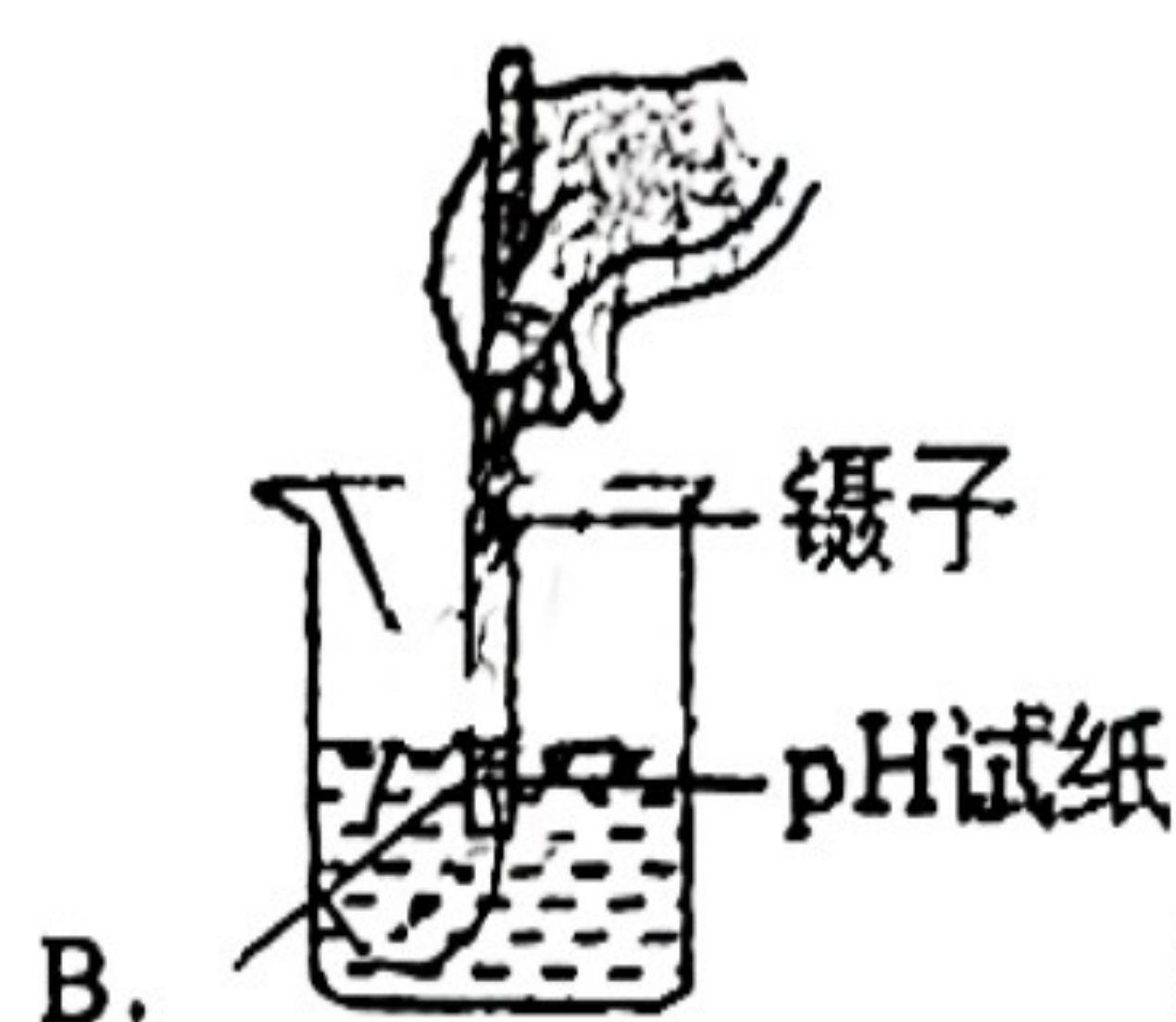
1.《天工开物》中钢铁冶炼过程有如下记载有关说法正确的是(▲)

- A. “垦土拾锭”:铁元素是地壳中含量最高的金属元素
- B. “淘洗铁砂”:铁矿石(主要成分为 Fe_2O_3)能溶于水
- C. “生熟炼铁”:冶炼铁过程中发生了物理变化
- D. “锤锻成钢”:生铁高温锻打成钢,钢属于合金

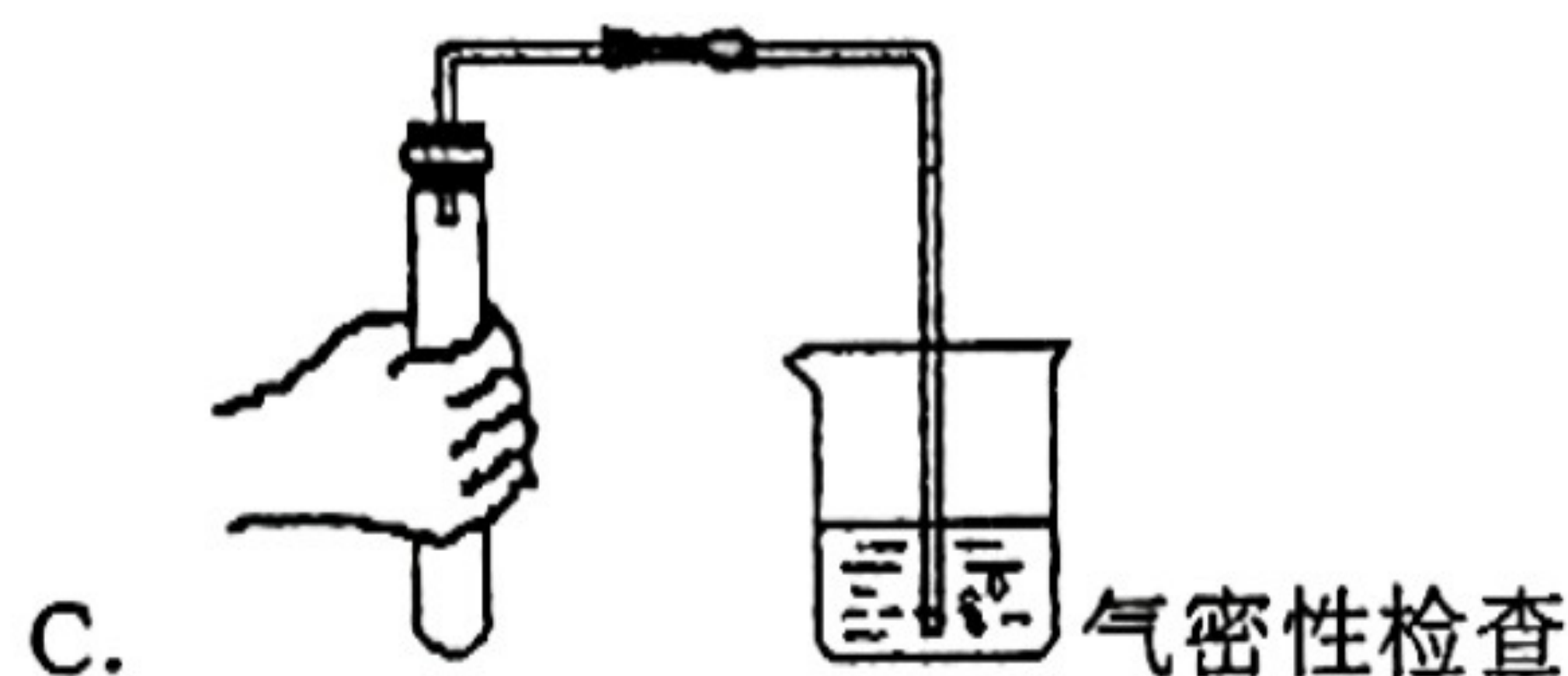
2.规范的操作是实验成功的基本保证,下列实验操作规范的是(▲)



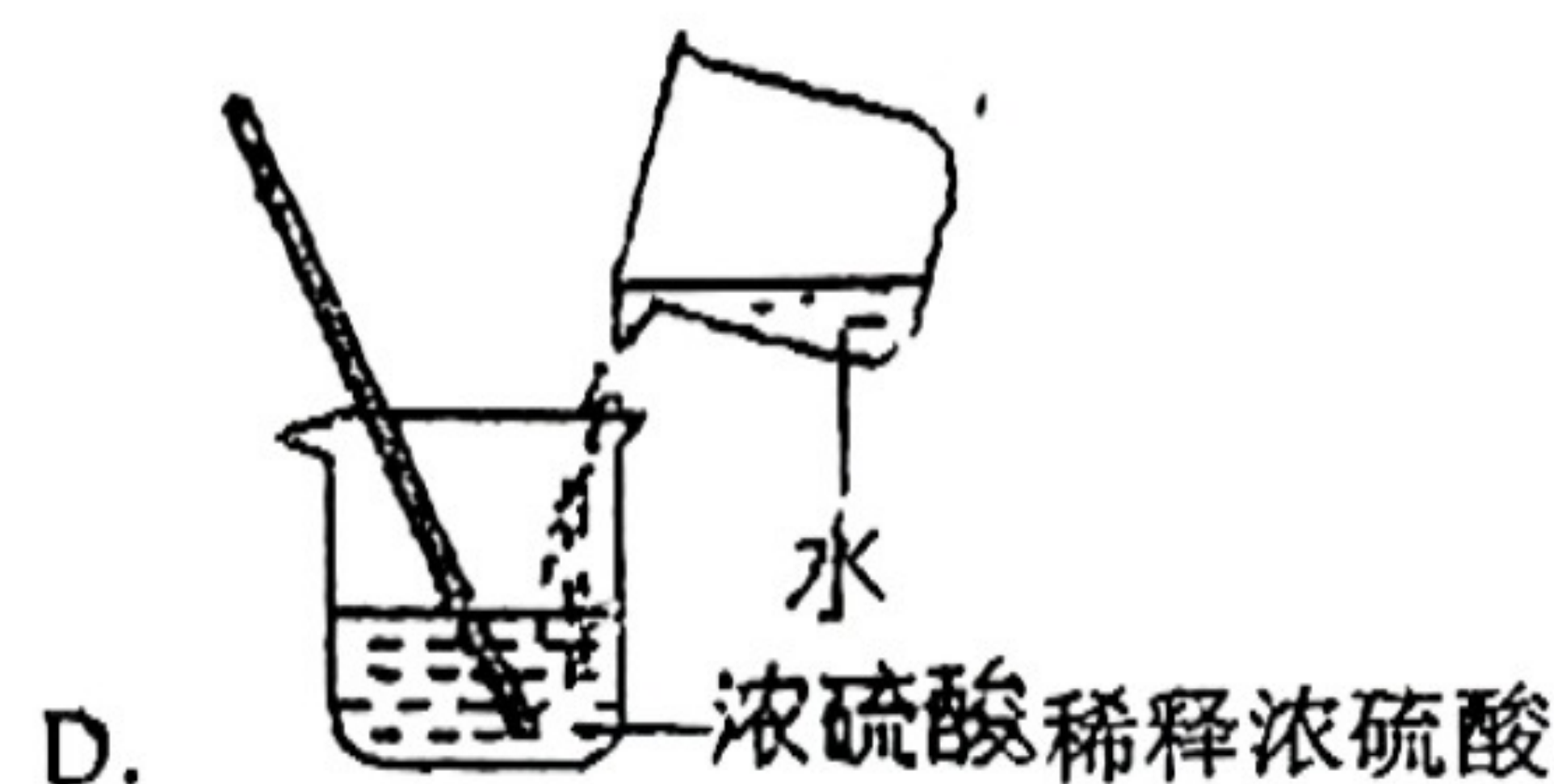
A. 滴加液体



B. 测试溶液 pH



C. 气密性检查



D. 浓硫酸稀释浓硫酸

3.杭州亚运会以其热情周到的志愿服务、精彩高超的赛事水平收获来自世界的关注和好评。亚运会共设 42 个竞赛大项包括 31 个奥运项目其中有田径(包括跳高)、攀岩、足球、皮划艇等,包括 11 个具有浓郁的亚洲特色和中国特色非奥运项目有板球、霹雳舞等。下列小题为运动员参赛情景并回答相应问题。如图所示为中国居民的“平衡膳食宝塔”图。运动员在比赛和训练中消耗了大量的能量,运动营养专家建议运动员应多吃一些③④层的食物,主要是因为③④层的食物中富含(▲)



- A. 淀粉
- B. 脂肪
- C. 维生素
- D. 蛋白质

4.人体每天都要产生一定量的代谢废物,经过相应器官、系统可及时排出体外,以此维持生命活动的正常进行。下列相关叙述正确的是(▲)

- A. 将代谢废物排出体外属于同化作用
- B. 产生并排出尿液可以调节体内水盐的平衡

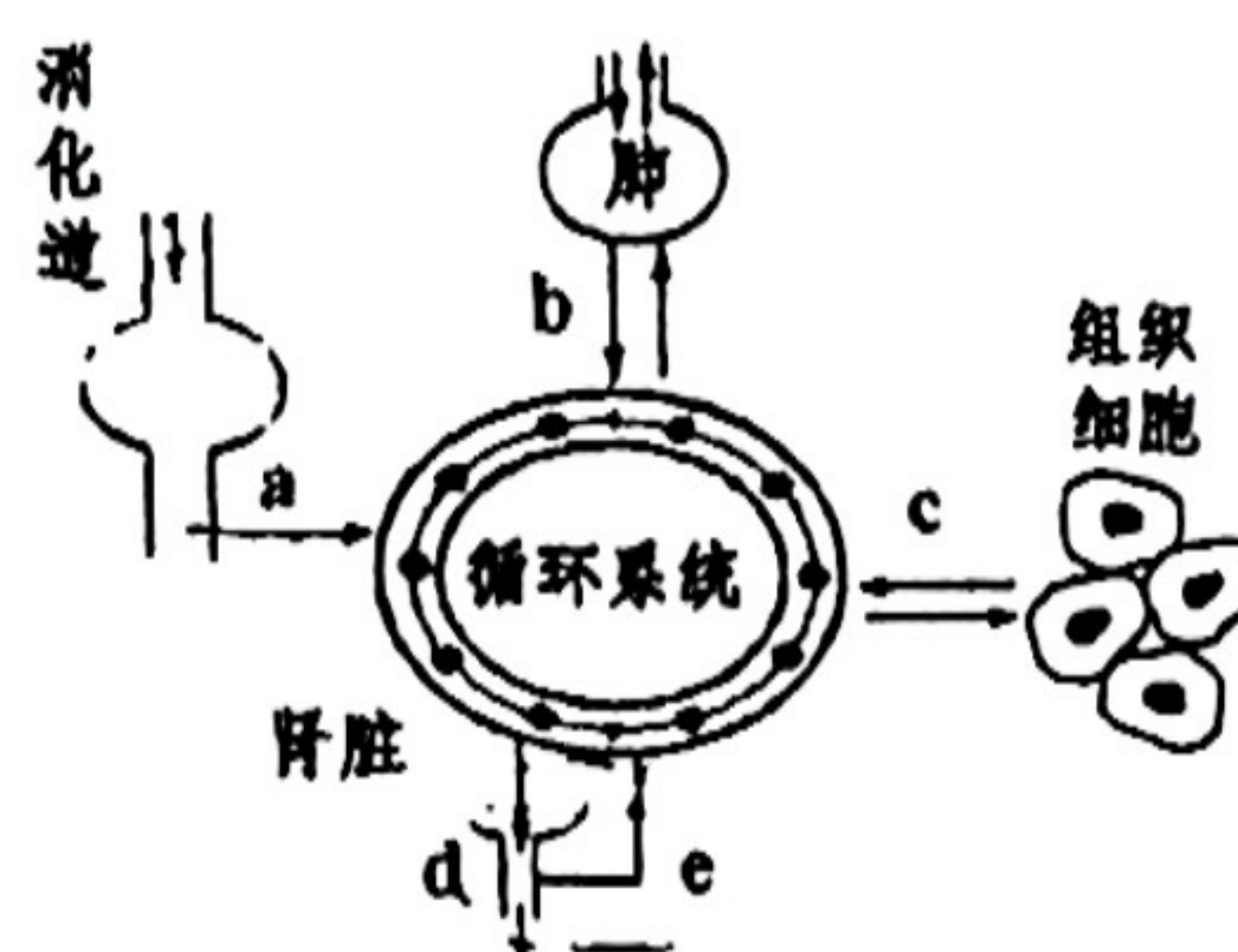
- C. 尿液比原尿少是因为原尿中的代谢废物被肾小管重吸收
D. 人体产生的代谢废物主要有葡萄糖、氨基酸、脂肪酸等

5. 跳伞运动员在空中匀速下落的过程中 (▲)

- A. 动能减小, 势能不变, 机械能不变
B. 动能不变, 势能减小, 机械能减小
C. 动能减小, 势能增大, 机械能不变
D. 动能不变, 势能增大, 机械能减小

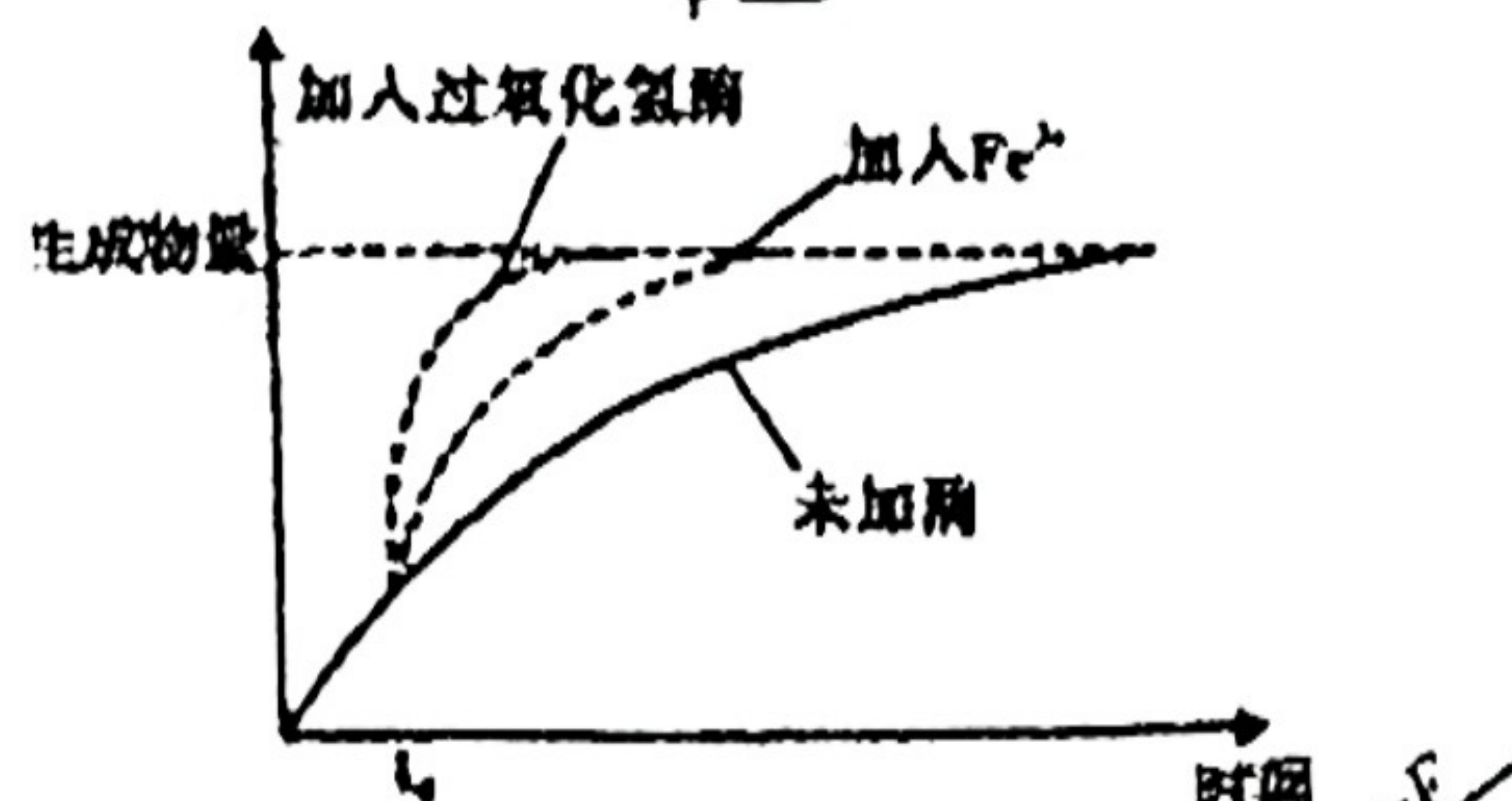
6. 如图所示, a、b、c、d、e 表示与人体新陈代谢直接相关的生理过程。下列说法错误的是 (▲)

- A. 完成 a 过程的主要器官是小肠
B. 经过 b 过程血液由静脉血变为动脉血
C. c 过程只表示组织内气体交换
D. 完成 d、e 过程的结构单位是肾单位



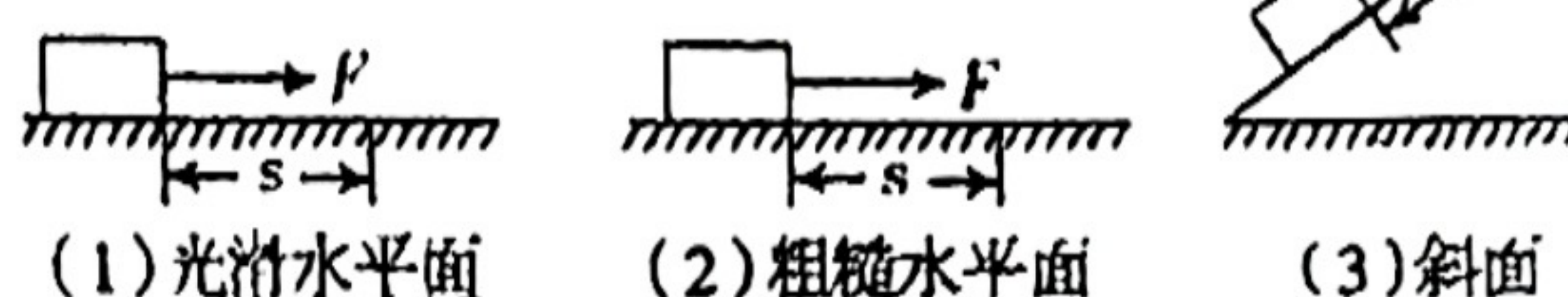
7. 下图表示过氧化氢在不同条件下被分解的速率, 由图可以得出 (▲)

- A. 酶具有专一性
B. 温度越高, 酶的催化效率越高
C. 酶具有高效性
D. 铁离子比过氧化氢酶的催化效率高



8. 物体在相同的力 F 的作用下沿力的方向移动了距离 s , 试比较在如图所示的三种情况中力 F 对物体做功的多少 (▲)

- A. $W_1 = W_2 = W_3$
B. $W_1 > W_2 > W_3$
C. $W_1 < W_2 < W_3$
D. $W_1 < W_3 < W_2$



9. 用数轴表示某些化学知识直观、简明、易记。下列表示不正确的是 (▲)

A. 常见物质溶液的 pH
肥皂水 食盐水 醋酸 大

B. 硫元素的化合价
 H_2S S SO_2 H_2SO_4 高

C. 部分元素原子序数的关系
H C Na Mg 大

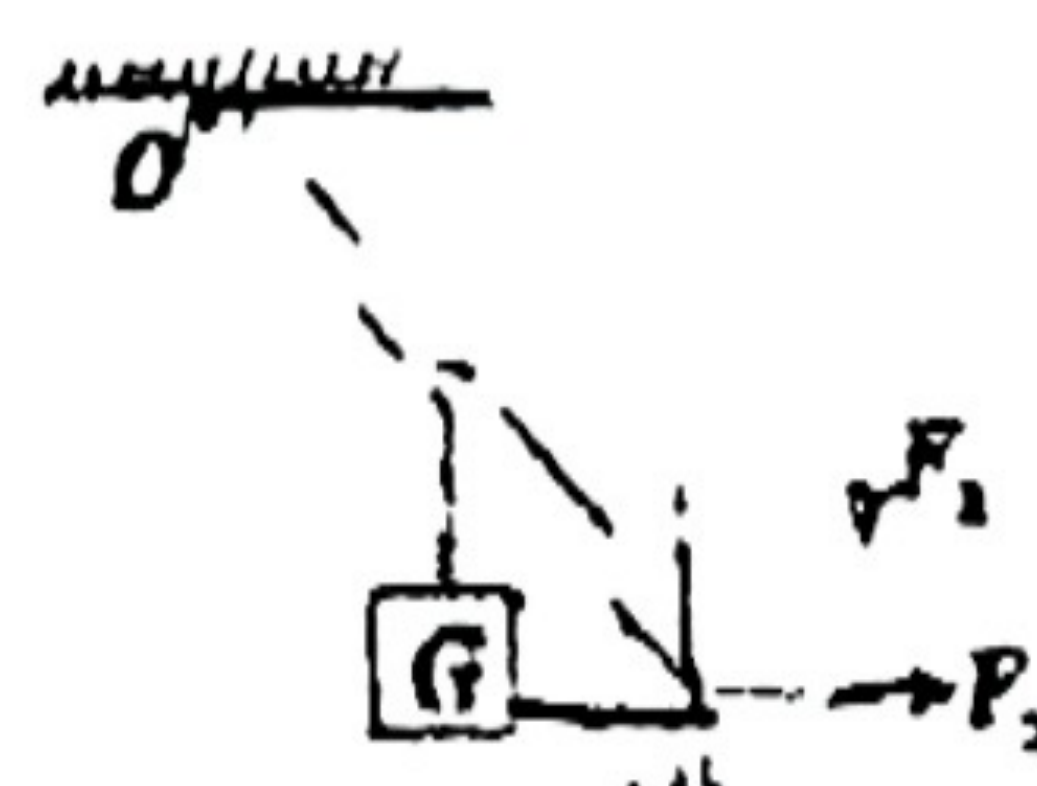
D. 形成溶液时的温度
硝酸铵 氯化钠 氢氧化钠 高

10. 下列除去杂质的方法中 正确的是 (▲)

序号	物质	杂物	除去杂质的方法
A	NaCl 固体	泥沙	溶解、过滤、蒸发结晶
B	C	CuO	高温灼烧
C	$FeSO_4$ 溶液	$CuSO_4$	加入足量锌粒, 充分反应, 过滤
D	CO_2	CO	向混合气体中通氧气, 点燃

11. 如图所示, 要使杠杆平衡, 作用在 A 点上的力分别为 F_1 、 F_2 、 F_3 , 其中最小的力是 (▲)

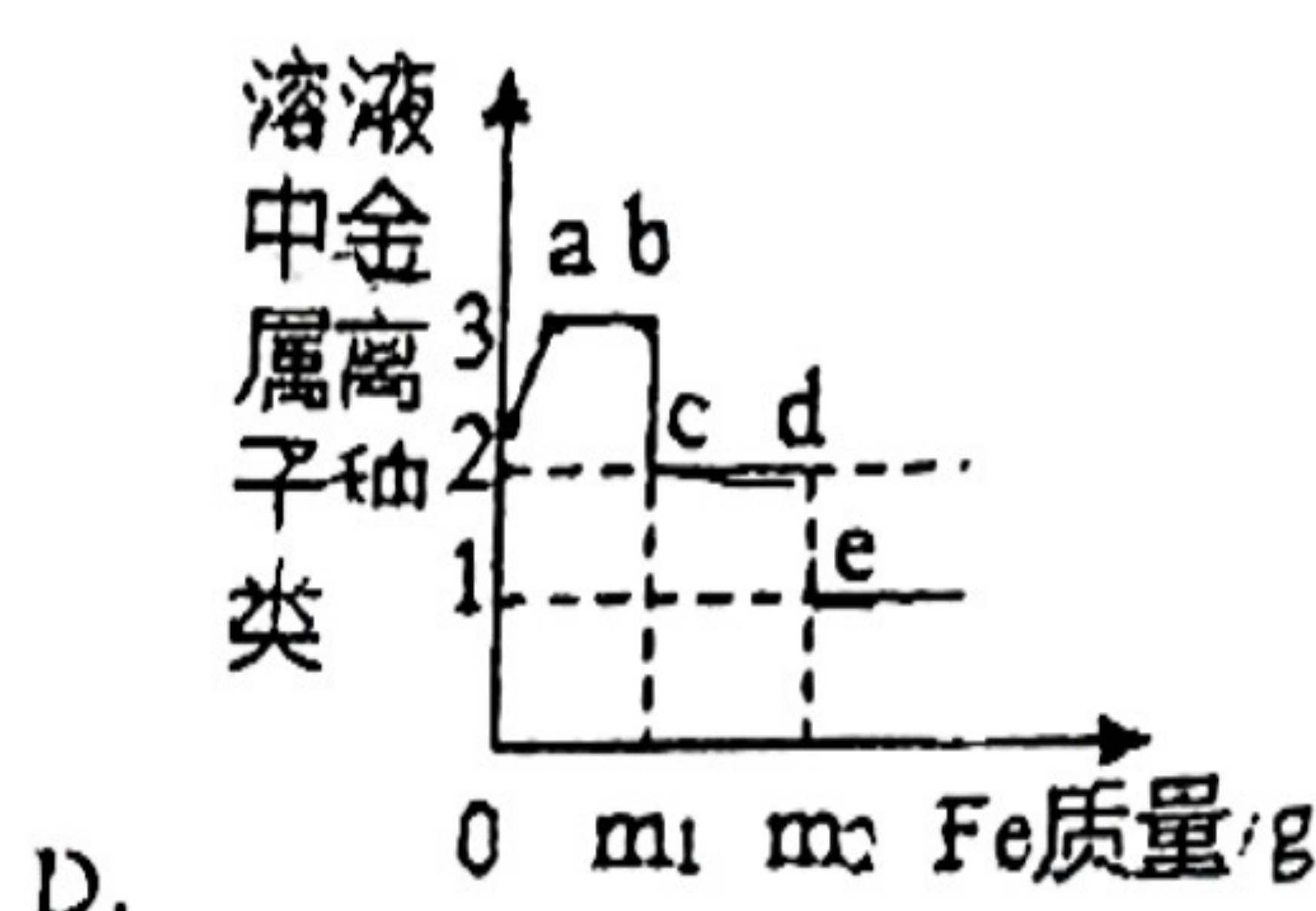
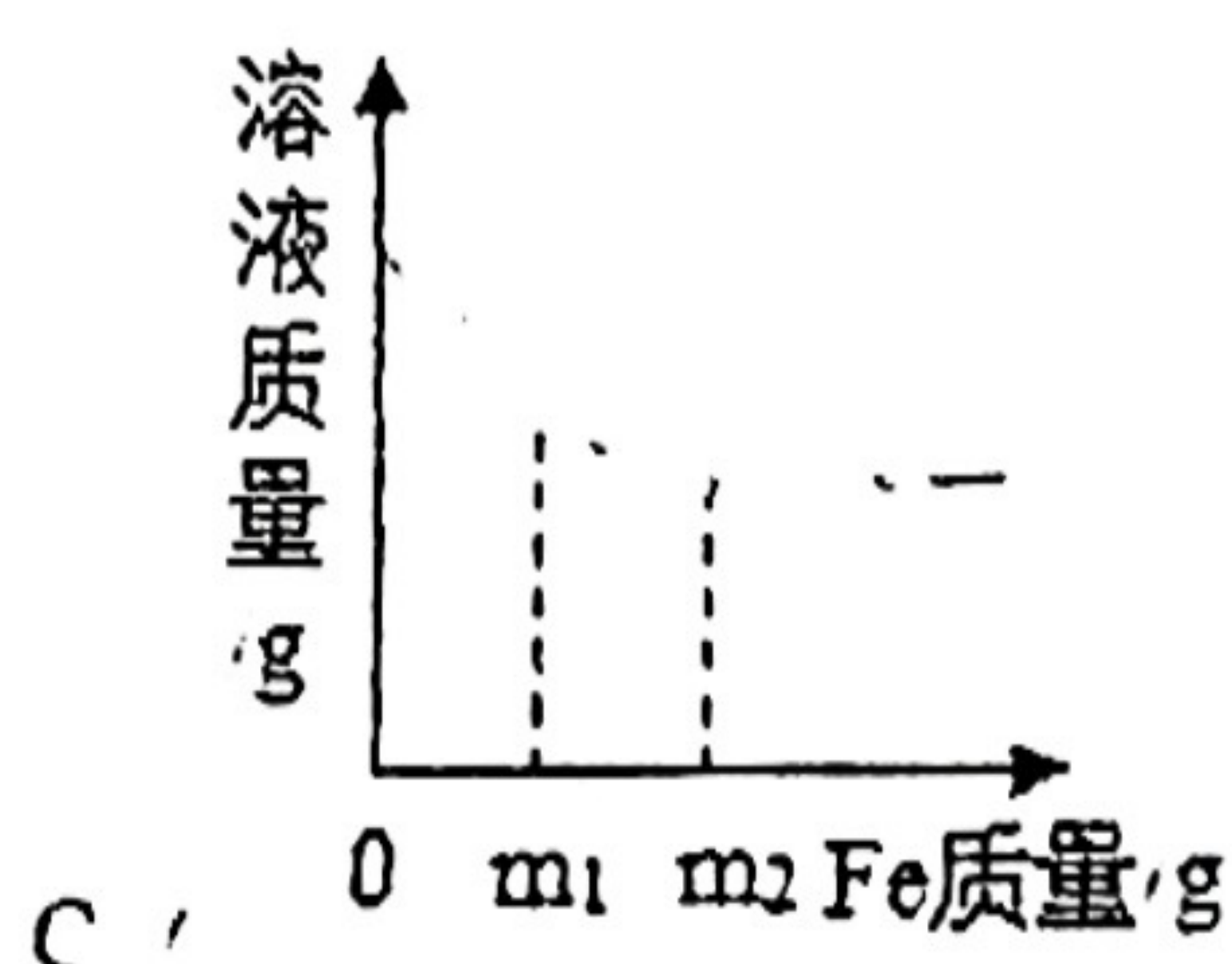
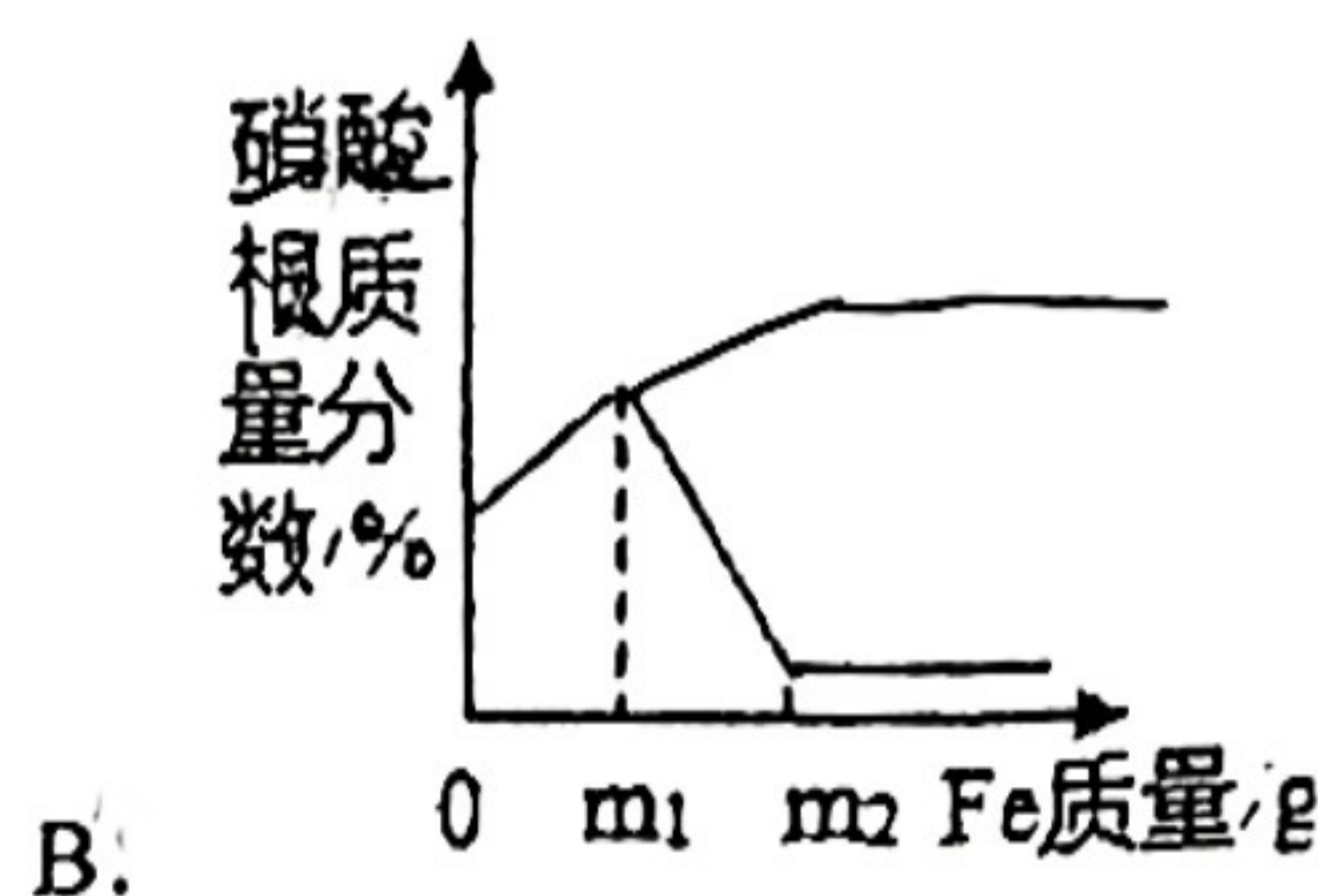
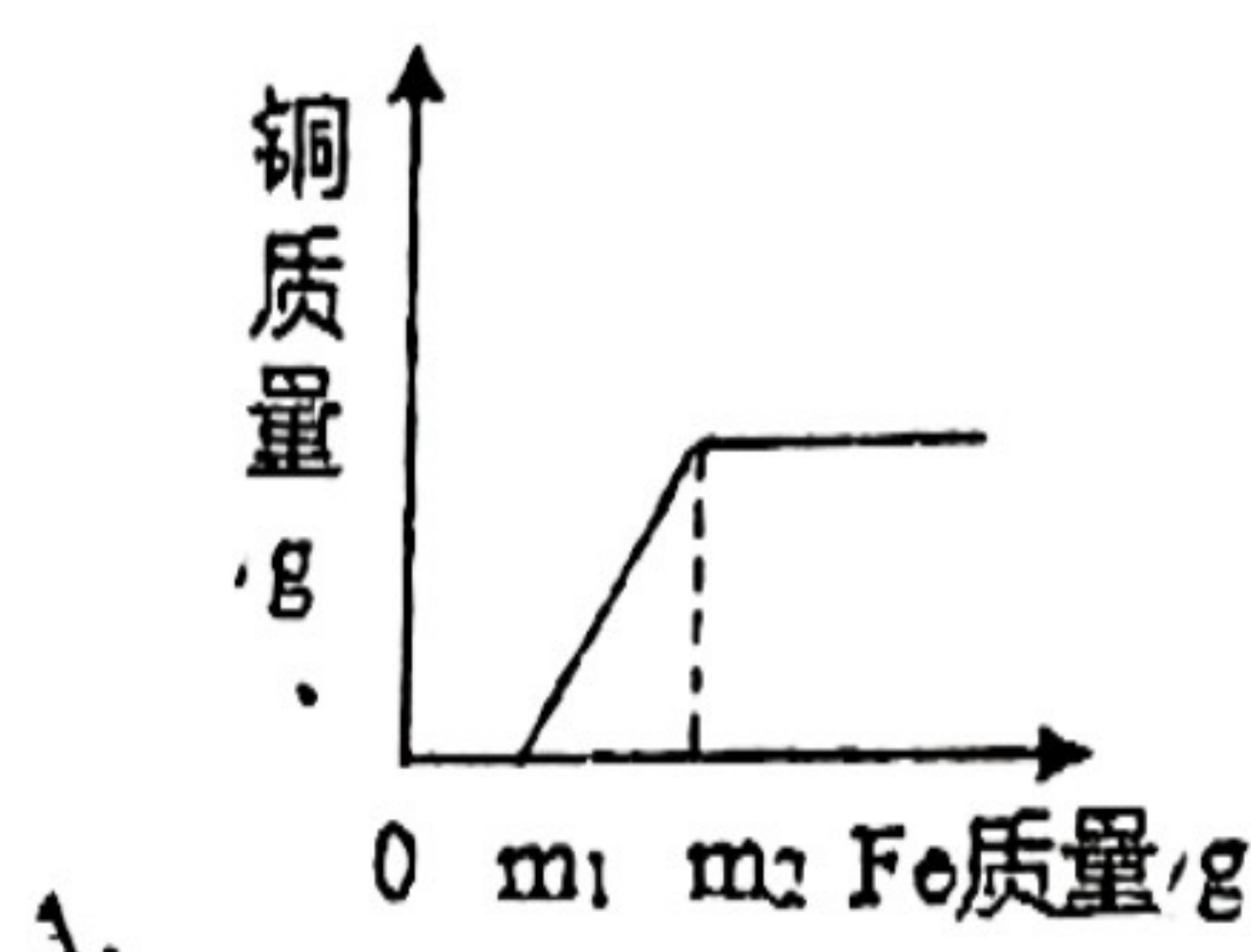
- A. 沿竖直方向的力 F_1
B. 沿垂直杠杆方向的力 F_2
C. 沿水平方向的力 F_3
D. 无论什么方向用力一样大



12. 关于温度、热量、热传递和内能，下列说法中不正确的是 (▲)

- A. 0°C 的冰块内能一定不为零
B. 物体温度升高，内能一定增加
C. 热量总是从内能大的物体向内能小的物体传递
D. 温度高的物体，内能不一定大

13. 在一定量 AgNO_3 和 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 的混合溶液中加入铁粉，充分反应，下列相关变化曲线，一定不正确的是 (▲)

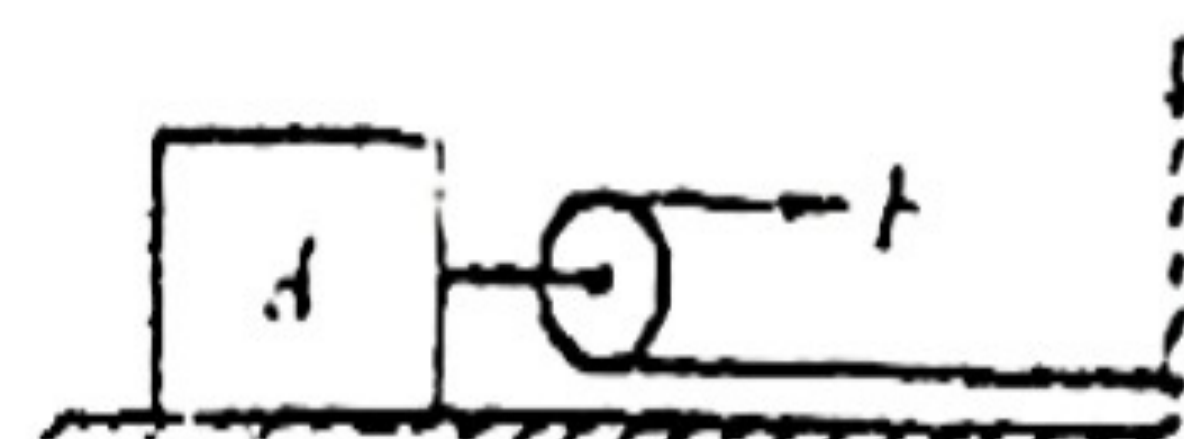


14. 下列数据中，最接近实际情况的是 (▲)

- A. 普通家用照明灯的工作电流约为 2A
B. 电饭锅加热挡的功率约为 100W
C. 家用电风扇的额定功率约为 2000W
D. 一节新干电池的电压约为 1.5V

15. 如图所示，用 $F=50\text{N}$ 的水平拉力，通过一个动滑轮，10s 内使重为 200N 的物体 A 水平向右匀速移动了 3m 。若不计滑轮重和绳与轮间的摩擦，在这个过程中 (▲)

- A. 拉力 F 做了 150J 的功
B. 拉力 F 的功率为 30W
C. 重力做了 600J 的功
D. 物体 A 受到地面的摩擦力为 50N



二、简答题 (本大题共 28 分)

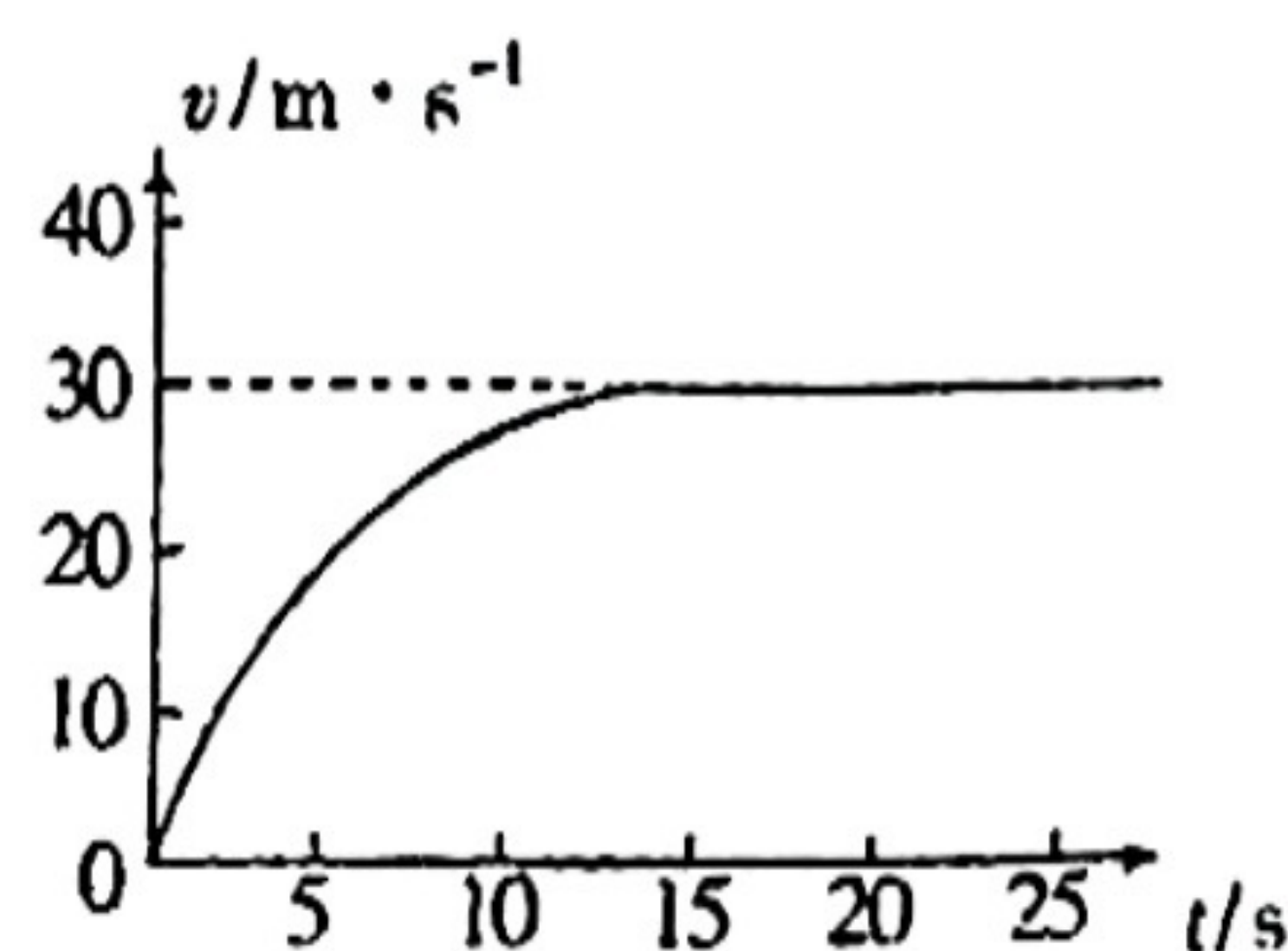
16. (4 分) 生物的代谢包括同化作用和异化作用，肾脏排出尿液的过程属于 ▲ 作用。人体可以通过肾脏调节水盐平衡，还可通过肺和 ▲ 进行调节。

17. (4 分) 科学与生活密切相关。请用所学知识回答：

(1) 输血是抢救失血过多病人的有效措施，输血时一般以输 ▲ 血为原则；

(2) 月饼包装袋内常放有一小包活性铁粉作为“双吸剂”，“双吸剂”主要利用铁生锈的原理来实现食品保鲜，由此推测它吸收的两种物质是 ▲ 。

18. (4 分) 小龙家最近买了辆轿车。若轿车以 90kW 的恒定功率启动做直线运动，运动过程中受到的阻力不变，运动的速度 v 与时间 t 的关系如图所示，则经过 10s 轿车发动机所做的功是 ▲ 当牵引力为 ▲ N 时轿车能保持匀速直线运动。

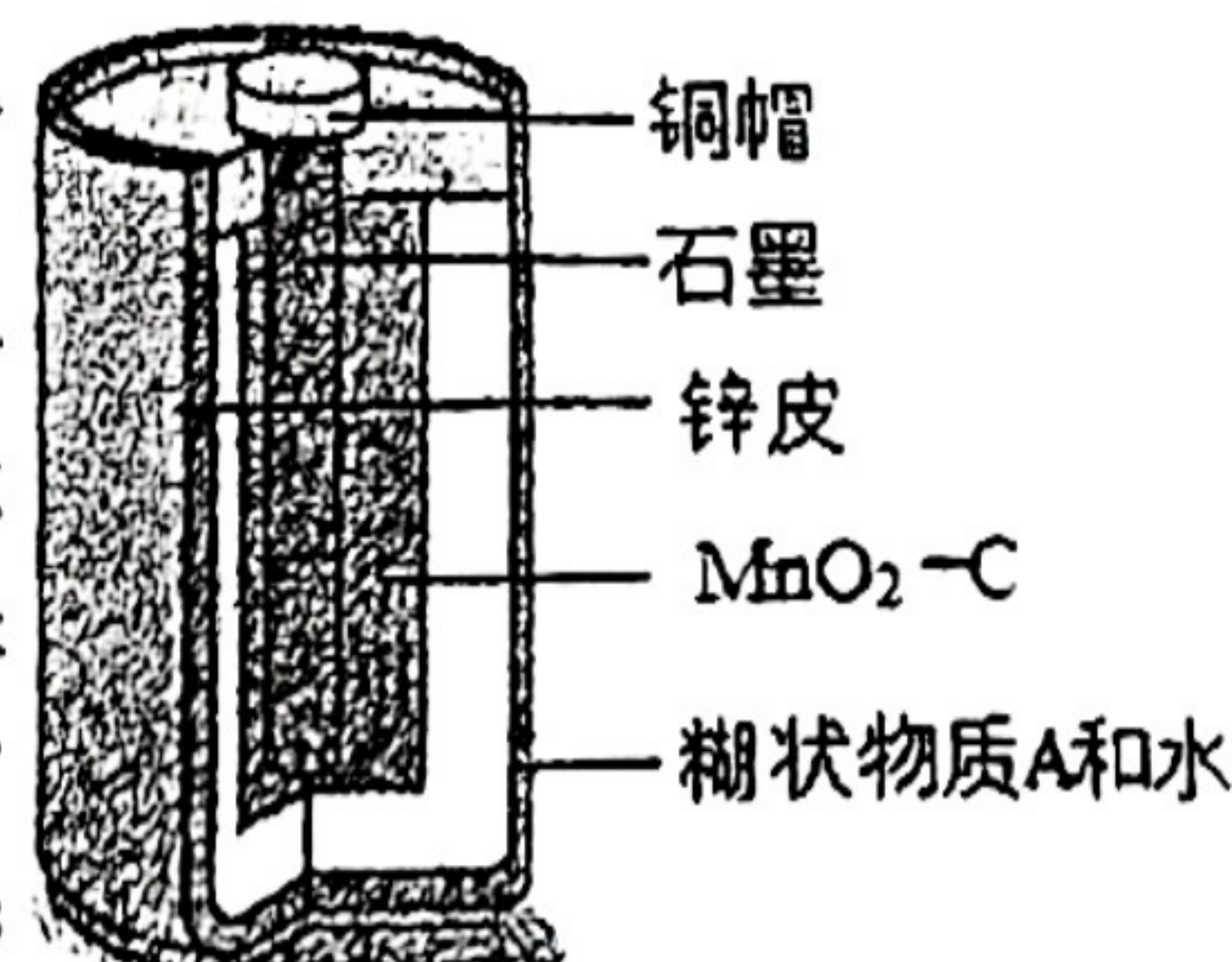


19. (4 分) “化学列车”的五节车厢分别乘坐了如图所示的五种物质，其中 A 是一种常见气体单质。“→”表示相邻车厢中物质从左至右的转化关系。



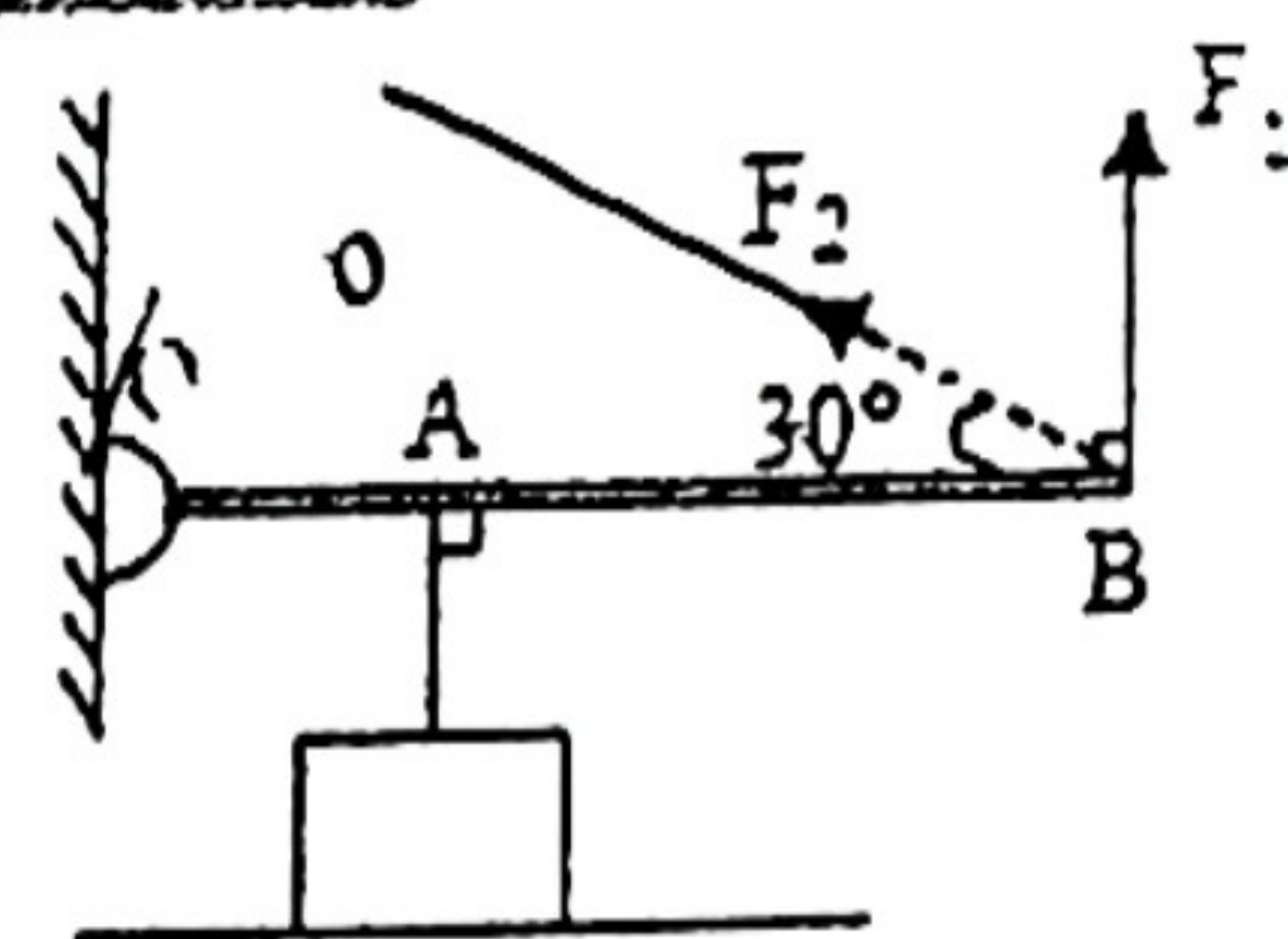
(1) A 是 ▲。

(2) “旅客”能上车的条件是：与门两边车厢中的物质都能反应。则“旅客”氢氧化钙可以从 ▲ 号门上车。

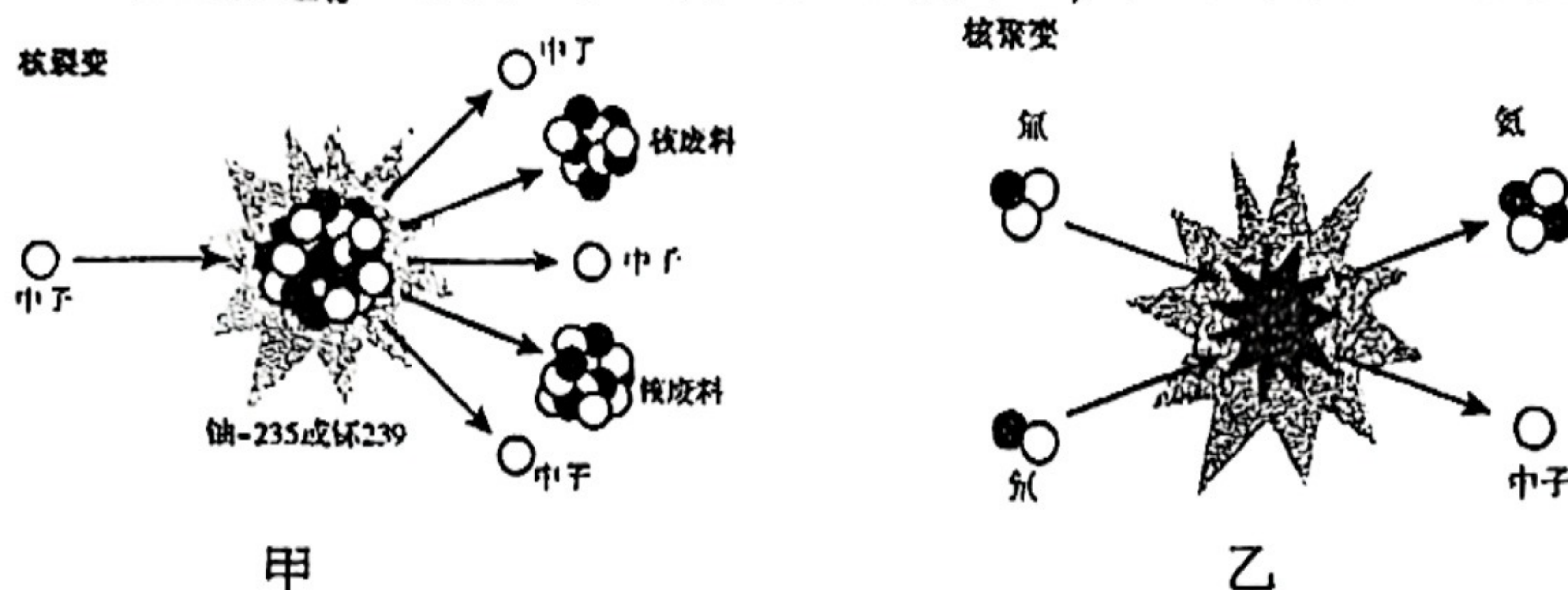


20. (4分) 废旧干电池中许多物质是可以回收利用的，某型号干电池的剖面如图所示。取糊状物质 A 充分溶解，过滤得到滤液，分为两份，一份加入烧碱溶液，加热产生一种刺激性气味的气体，该气体的水溶液 $\text{pH} > 7$ ，则该气体的化学式为 ；另一份加入 AgNO_3 溶液，产生白色沉淀，滴加稀 HNO_3 沉淀不溶解，则可推知 A 物质的化学式为 ▲。

21. (4分) 如图所示，轻质杠杆 OB 可绕固定轴 O 自由转动 ($\text{AB} = 2\text{AO}$)。将棱长为 10cm 的正方体合金块，用轻绳挂在 A 点处，合金块的质量是 9kg。在 B 点施加竖直向上的力 $F_1 = \underline{\text{▲}}$ 时，杠杆在水平位置平衡，此时合金块对水平地面的压强恰好为 0。若撤去 F_1 ，在 B 点施加力 $F_2 = 52\text{N}$ 时，合金块对地面的压强为 ▲ a。



22. (4分) 三门核电站是浙江省第二座核站，装机总功率为 750 万千瓦。该核电站获取核能的途径如图 ▲ (选填“甲”或“乙”) 所示，反应堆中发生的能量转化为 ▲。



三、实验探究题 (本大题共 42 分)

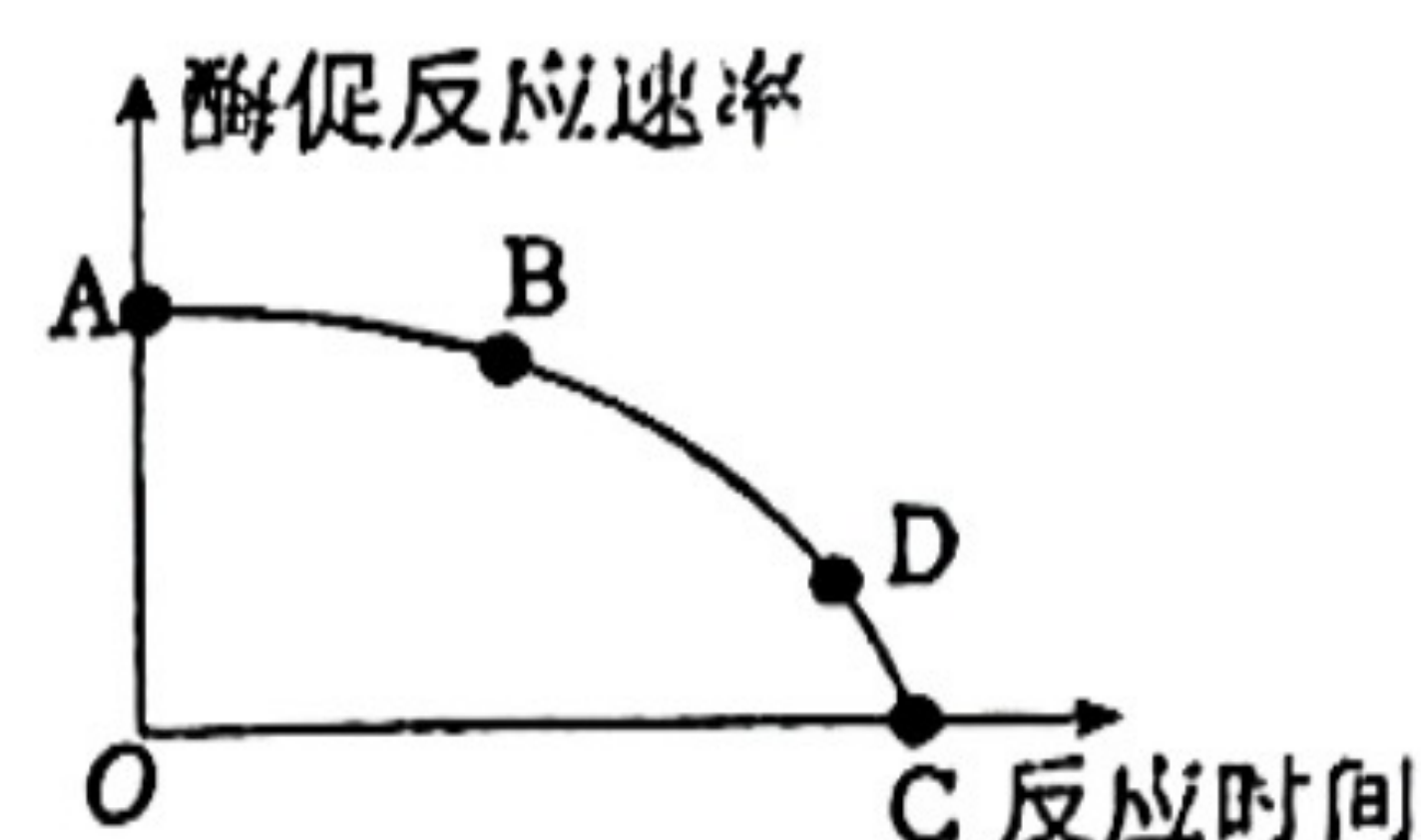
23. (6分) 为了探究“影响唾液淀粉酶催化作用的因素”，小科同学进行如下实验操作：

操作序号	操作内容	第一组	第二组	第三组
①	分别向 1、2、3 号试管中加入 2mL 1% 的淀粉溶液；向 4、5、6 号试管中加入 1mL 唾液淀粉酶溶液	 1号 4号	 2号 5号	 3号 6号
②	两两混合、充分摇匀	1 号和 4 号	2 号和 5 号	3 号和 6 号
③	加碘液后摇匀	1 滴	1 滴	1 滴
④	水浴保温处理 5 分钟	0℃	37℃	70℃
⑤	观察并记录现象			

(1) 本实验的目的是：探究 ▲ 对唾液淀粉酶催化作用的影响。

(2) 将上述操作序号按正确操作步骤排序：①→ →⑤（序号可重复）。

(3) 在适宜的条件下，一定量的淀粉溶液中加入少量淀粉酶，酶促反应速率（酶作催化剂分解淀粉的快慢程度）随反应时间的变化如图所示。下列相关叙述错误的是 ▲。



A. 所有酶都属于蛋白质

B. 该图显示随着时间的推移，反应速率越来越大

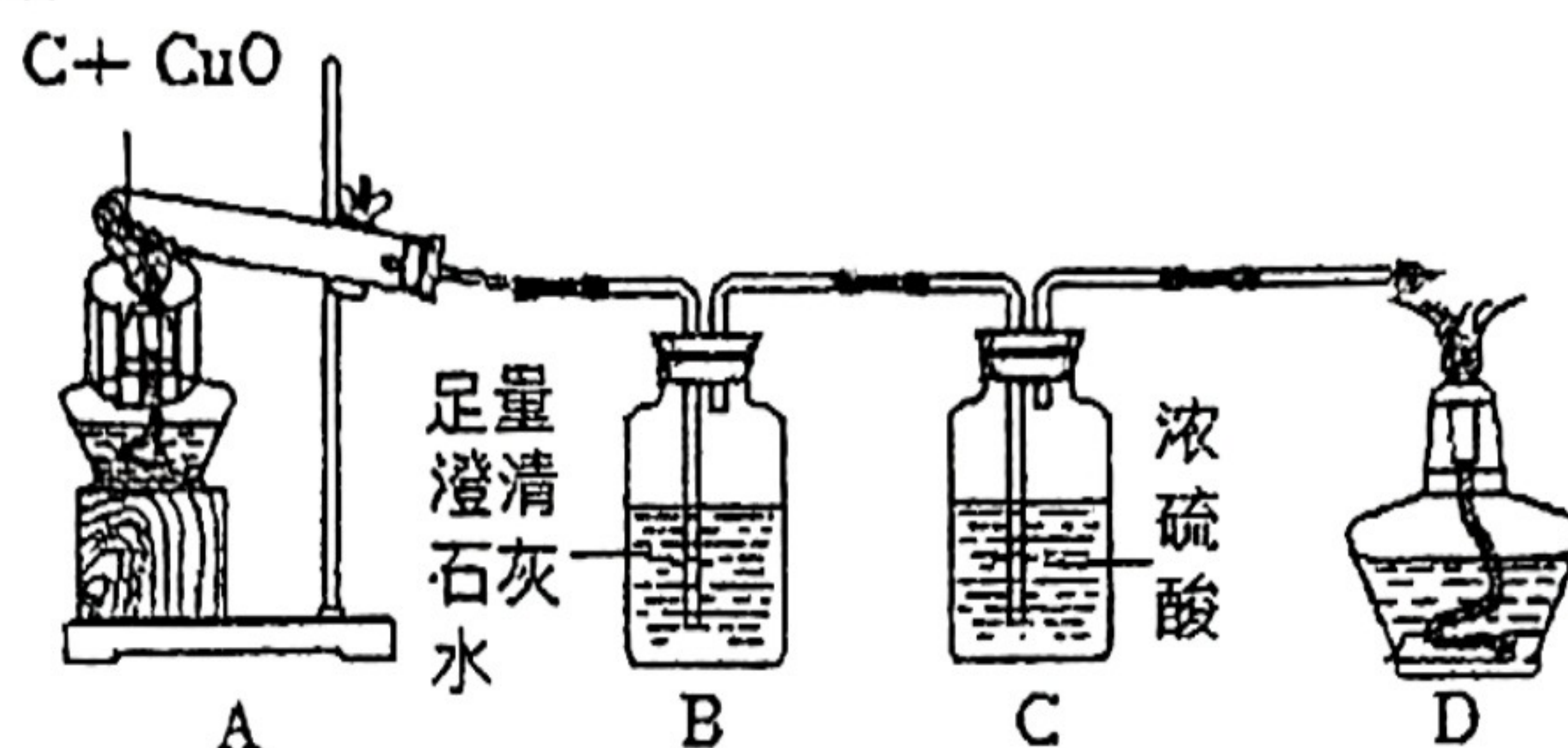
C. BC 时间段内，酶促反应速率变化不受温度的影响

24. (6 分) 反应物的质量比不同可能会影响生成物的种类，为探究碳和氧化铜反应生成的气体种类，小金设计了如下实验装置和方案（B、C 装置中药品足量，且所有反应均充分进行）

【提出问题】碳和氧化铜反应生成的气体是什么？

【作出猜想】猜想①：CO；猜想②：CO₂；猜想③：CO 和 CO₂。

从定性观察角度判断



(1) 实验时，若 A 处黑色粉末变红，则说明碳具有 ▲（填写性质）；

(2) 若观察到 ▲（填写现象），则可排除猜想①。

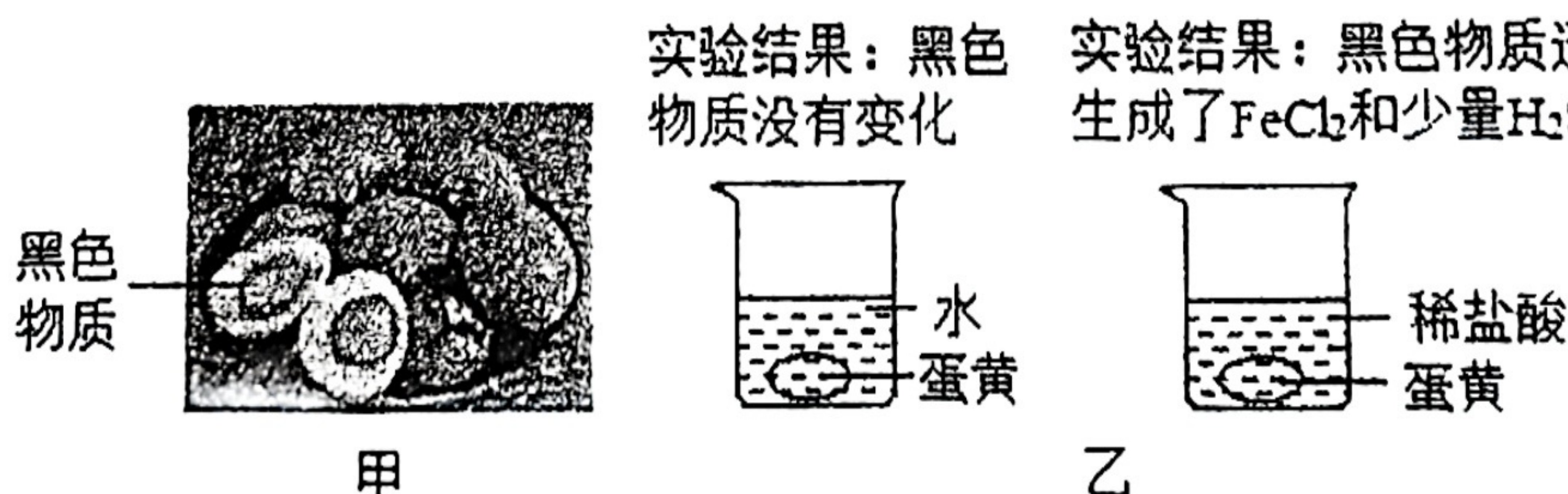
(3) 从定量计算角度判断

用电子天平测定表格中的四个数据：

	反应前的质量	反应后的质量
A（试管+固体）	m_1	m_2
B+C（广口瓶+溶液）	m_3	m_4

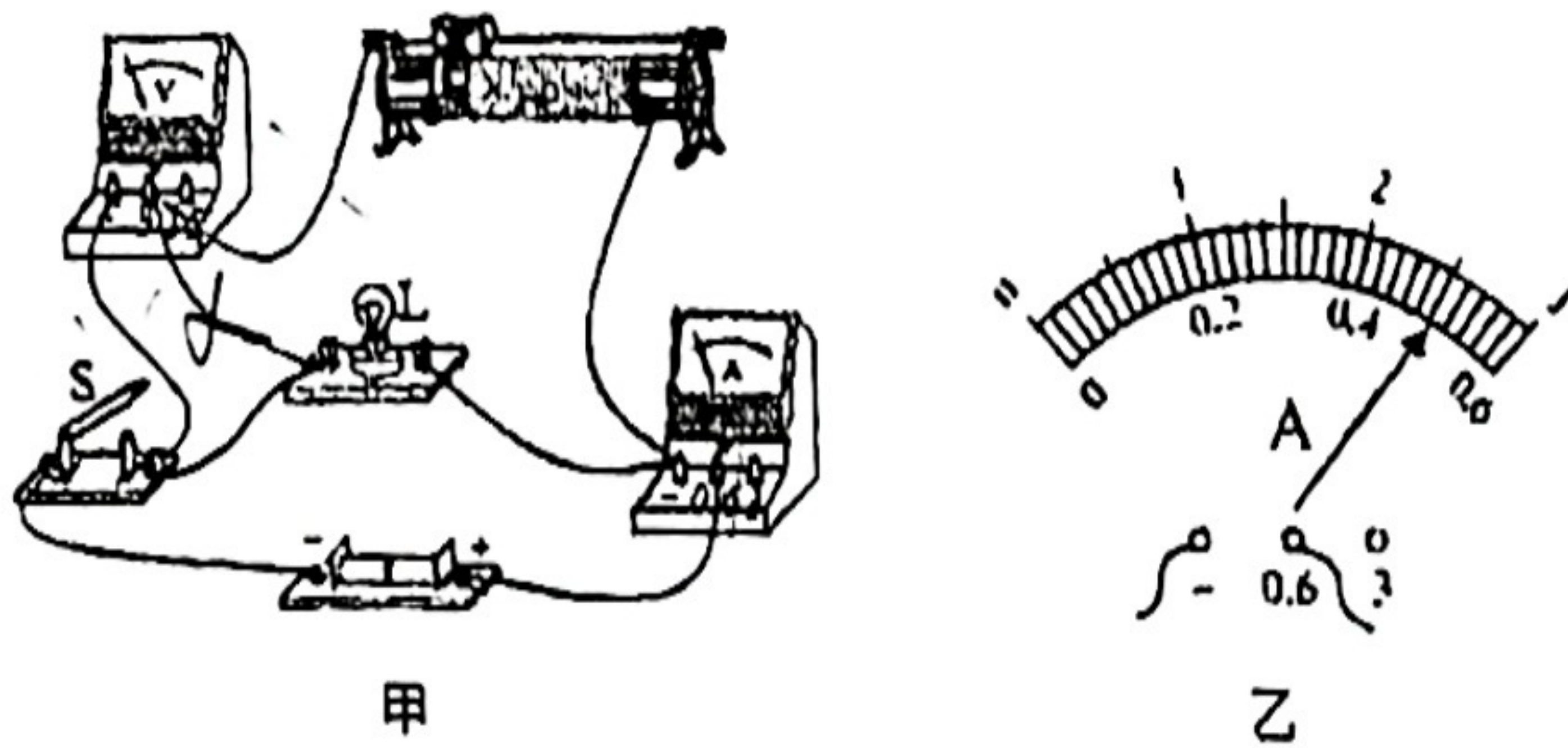
若猜想②成立，则理论上 $(m_4 - m_3)$ ▲ $(m_1 - m_2)$ （选填“<”“>”或“=”）。

25. (6 分) 茶叶蛋的蛋黄表面有一层黑色的物质（如图甲），有人担忧它是否能食用。小明决定利用科学知识来揭秘。他取两个带有黑色物质的蛋黄开展实验，实验结果如图乙。



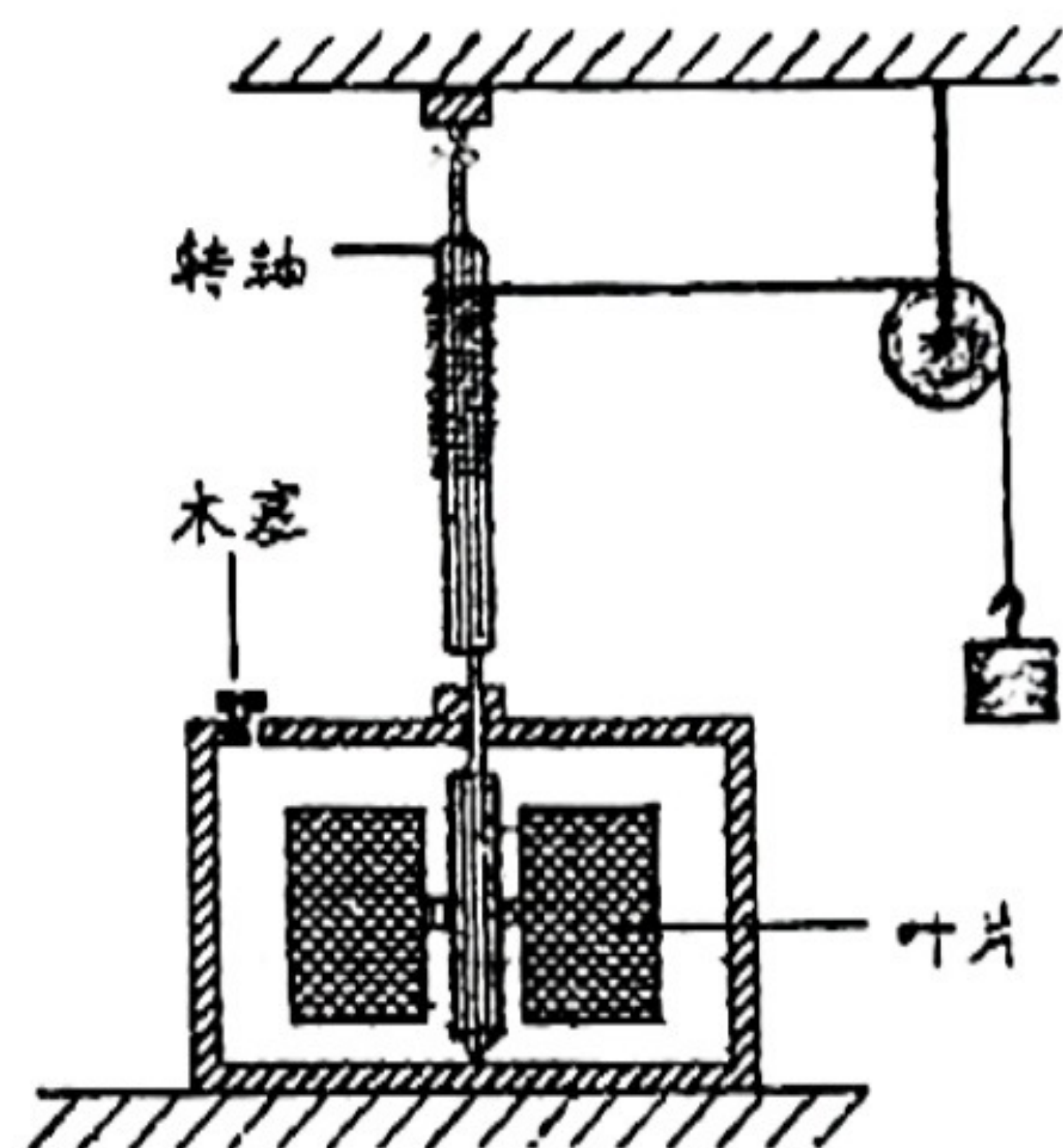
- (1) 根据实验结果可知该黑色物质的化学性质有 ▲。
- (2) 小明推测黑色物质是课堂上学习过的一种含硫的化合物，其化学式是 ▲。
- (3) 查阅资料得知 Fe^{2+} 可被人体吸收。因此，小明认为蛋黄中的黑色物质不但能食用，且能为人体补充铁元素，他推测的理由是 ▲。

26. (8 分) 在“测量小灯泡的电功率”实验中，小灯泡额定电压为 2.5V (电阻值约为 5Ω)。



- (1) 连接好电路，闭合开关后，小灯泡不发光。经检查，是由于其中一根导线连接错误造成的，请你用笔在实物图中将连接错误的导线打“×”并补画出正确的连线 ▲。
- (2) 连接好电路后闭合开关，发现小灯泡不亮，电流表有示数，电压表无示数，则出现故障的原因是 ▲ (选填“小灯泡断路”或“小灯泡短路”)。
- (3) 排除故障后，闭合开关，移动滑动变阻器滑片 P 到某处时，电压表示数为 2V，为了测量小灯泡的额定功率，应将滑片 P 向 ▲ (选填“左”或“右”) 端移动，使电压表示数为 2.5V，此时电流表指针位置如图乙所示，则小灯泡的额定功率为 ▲。

27. (8 分) 根据能量转化与守恒定律，在与外界没有热传递的条件下，物体内能的增加量与外界对物体做功多少相等。为了验证此规律，某兴趣小组设计了如图所示的实验：在容器里装一定质量的水，中间装上带有叶片的转轴，转轴上绕上绳子，绳子另一端通过滑轮与一重物相连；当重物下降时，绳子拉动转轴转动，带动叶片旋转，使容器里的水温度升高，结合水的比热计算出水增加的内能，以此验证水的内能增加量与重物的重力做功多少是否相等。



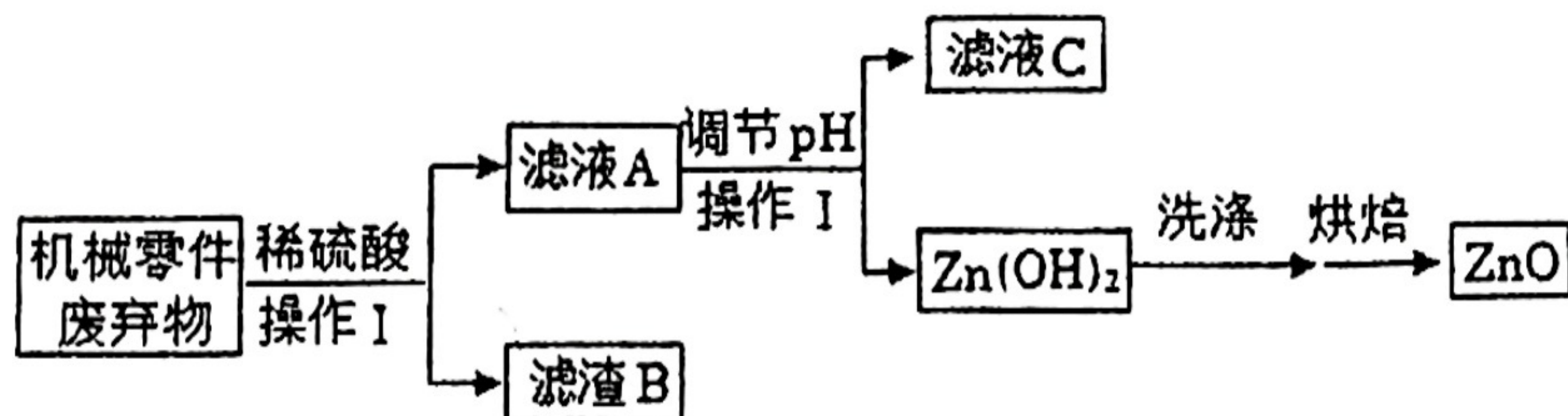
- (1) 为了完成此实验，除已提供测质量的电子天平外，还需要的测量工具有： ▲。
- (2) 兴趣小组在实验过程中发现，水内能的增加量小于重物做功的大小，请写出造成这种现象的一种原因： ▲。
- (3) 改进实验后，获得了如下数据，规律得到验证。

实验序号	重物质量 (千克)	下降高度 (米)	升高温度 ($^{\circ}\text{C}$)	实验序号	重物质量 (千克)	下降高度 (米)	升高温度 ($^{\circ}\text{C}$)
1	20	5	0.5	4	10	10	0.5
2	20	10	1.0	5	30	10	1.5
3	20	15	1.5	6	40	10	2.0

- 若使容器内相同质量水的温度升高 2.5°C ，则 25 千克的重物需下降 ▲ 米。
- (4) 若已知容器中水的质量是 0.2kg，计算第二次实验中，当重物下降，重物的重力做功转化为水的内能增加的效率是 ▲ %。

28. (8 分) 某机械零件由主要成分为 Zn、Cu 及这两种金属的少量氧化物的合金制成，利用该机械零件废弃物制取高纯度的 ZnO ，其部分工艺流程如图所示。

已知： $\text{Zn}(\text{OH})_2$ 溶于强碱形成可溶性盐。



请回答相关问题：

(1) 操作 I 的名称是 过滤。

(2) 加稀硫酸溶解废弃物的过程中，Zn 还可起到除去溶液中 Cu 元素的作用，该过程的化学方程式为 $Zn + CuSO_4 = ZnSO_4 + Cu$ 。此过程需要注意通风并远离火源，其原因是 稀硫酸具有挥发性，会产生刺激性气味的气体。

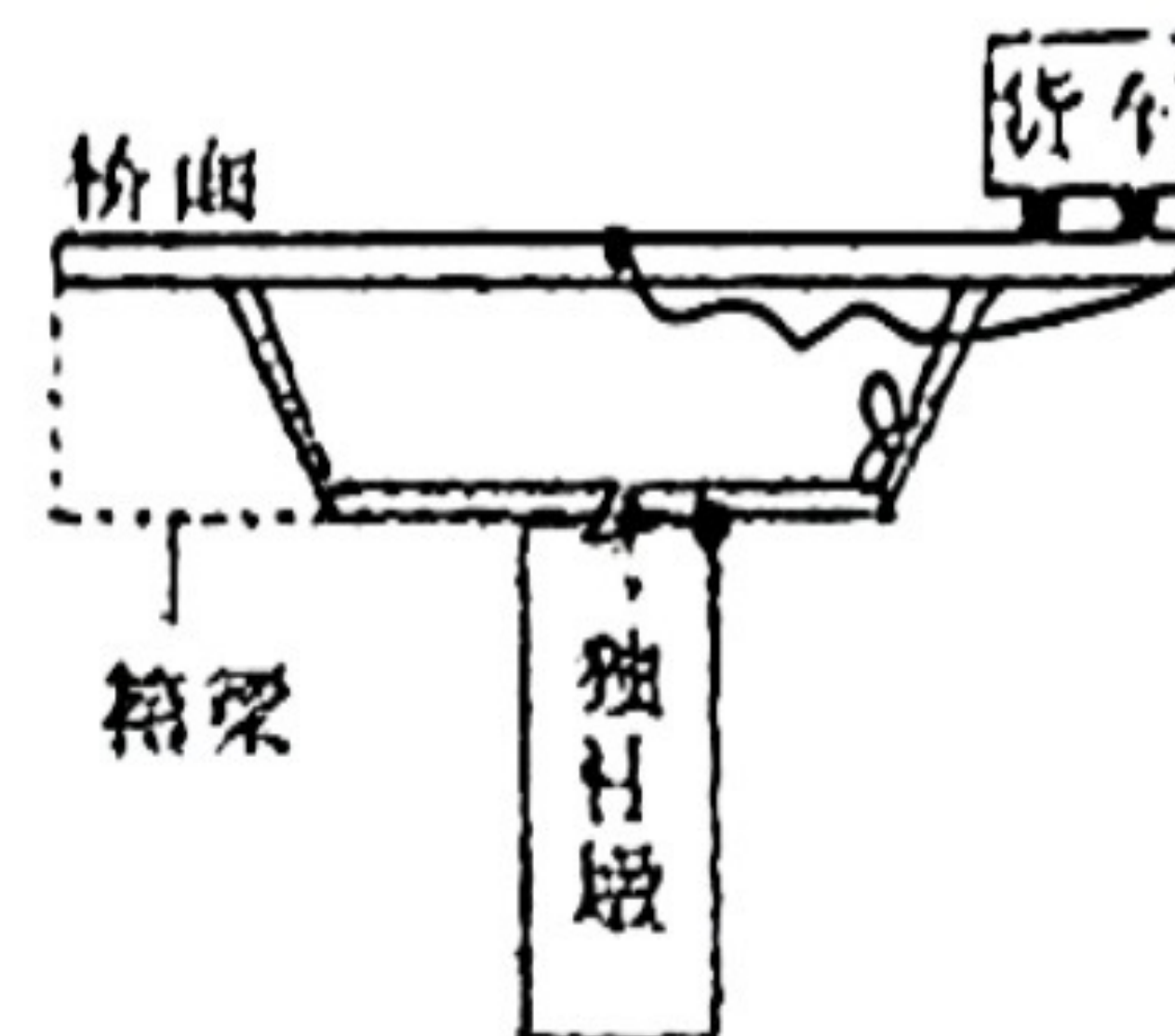
(3) 调节 pH 可用 NaOH，但不能过量，其原因是 NaOH 过量会使 Zn(OH)2 转化为 Na2ZnO2。

四、解答题（本大题共 45 分）

29. (6 分) 2023 年 2 月 27 日，山西省太原市发生了高架桥侧翻事故。高架桥由下方的独柱墩与上方的箱梁组成，两者质量均匀。因货车超载严重，且行驶在桥面道路外侧，造成箱梁侧翻，独柱墩保持不动，如图所示。

(1) 箱梁可视为杠杆，在图中画出倾覆瞬间它的支点，用 o 表示；

(2) 已知货车对桥面压力作用点到桥面中心的距离为 8 米，独柱墩的宽度为 4 米，箱梁的质量为 21 吨，为了避免高架桥侧翻事故，货车的质量最大为多少吨。



30. (6 分) 如图是工人将重 100N 的物体匀速放下的过程，已知物体下降的距离为 3m，用时 2s，工人的拉力为 80N，工人质量为 60kg。（不计绳重及摩擦）

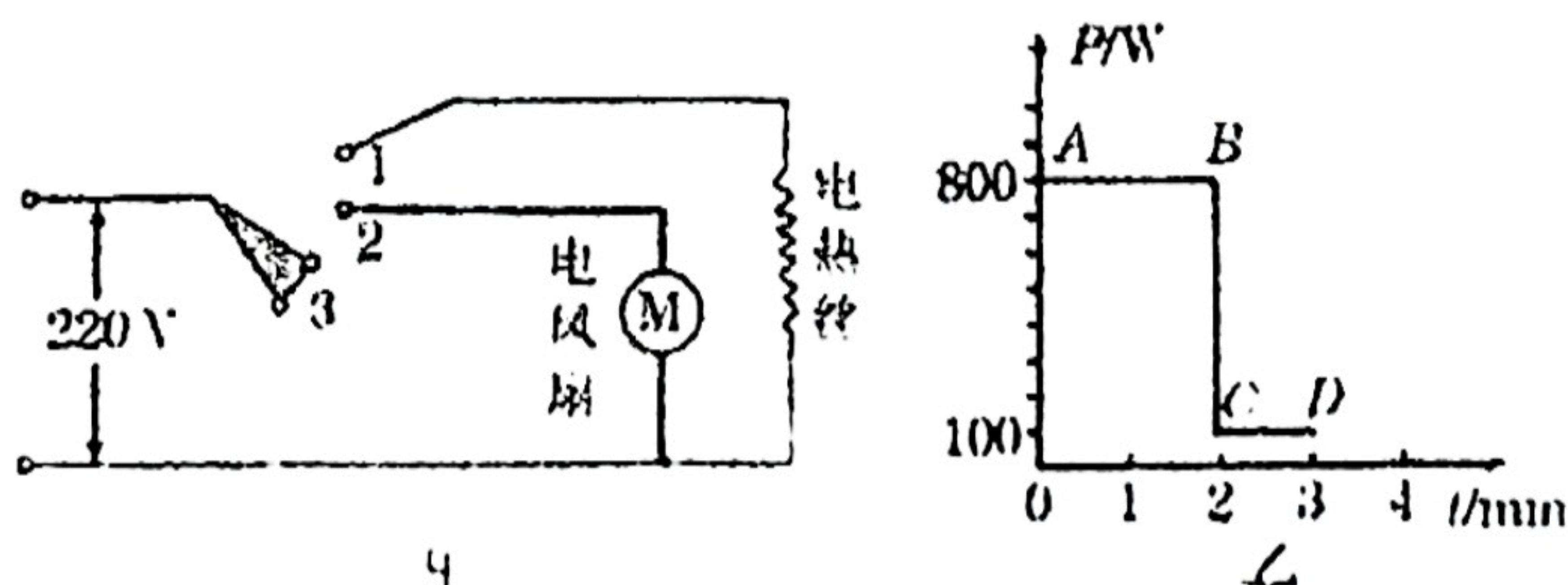
(1) 求工人放绳的速度。

(2) 求滑轮组的效率 η 。

(3) 当工人提升另一重 240N 的物体时工人对地面的压力。



31. (8 分) 小英家里有一个电吹风，该电吹风的工作原理如图甲所示，电吹风工作时可以吹出热风也可以吹出凉风。



(1) 小英将电吹风插头接入家庭电路中，当电吹风吹热风时，电风扇与电热丝的连接方式是 ▲ 联。

(2) 小英在某次用该电吹风将头发吹干的全过程中，为了知道这次使用电吹风时总共消耗的电能，她把电吹风的实际功率随时间的变化关系用图乙记录了下来，请你帮她算一算，她这次吹干头发的全过程电吹风总共消耗的电能是多少焦耳。

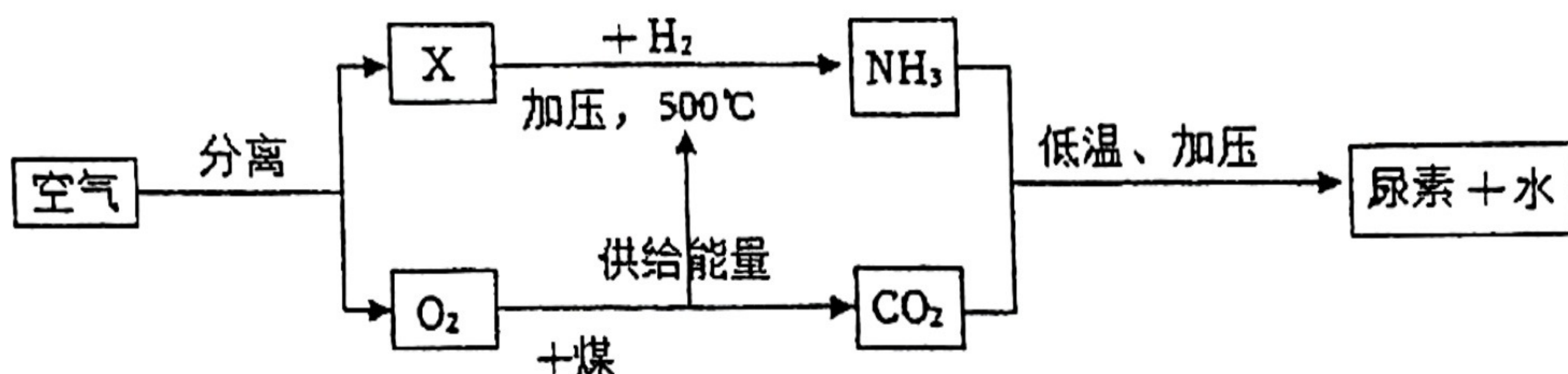
(3) 该电吹风的电热丝在工作时电阻值是多少欧姆。

(4) 该电吹风使用几年后, 发现其电热丝变细了, 则电热丝的电阻值将如何变化。

32. (6分) 达·芬奇曾设计一个“永动机”：一只圆轮，里面装有可以自由滚动的重钢球，如图所示。利用隔板的特殊形状，使轮子一边的钢球总是滚到另一边距离轮心远些的地方，这样，在钢球的重力作用下，轮子便会转动不息。你认为这个“永动机”能旋转不息吗？为什么？



33. (4 分) 以空气为原料合成尿素【 $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ 】的流程如图所示, 请回答。



(1) 物质 X 是_____ (填写化学式)。

(2) 请写出合成尿素最后一步的化学方程式_____。

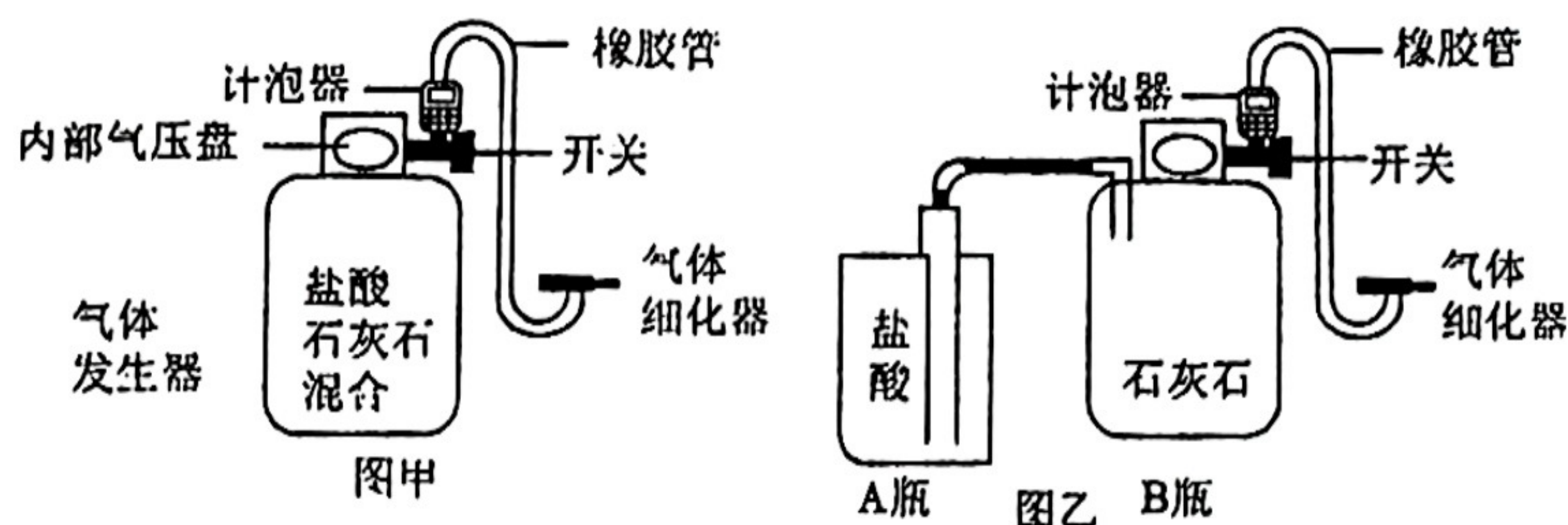
34. (6分) 某科学项目小组开展了鱼缸生态养鱼的项目设计, 以下问题是他们所遇到的众多问题之一。

鱼缸中的植物利用水中二氧化碳进行光合作用（ $6\text{CO}_2+6\text{H}_2\text{O} \xrightarrow[\text{光}]{\text{叶绿体}} \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6+6\text{O}_2$ ），为其中的鱼类提供氧气。但水环境是一个二氧化碳相对匮乏的环境，某项目小组为鱼缸设计了二氧化碳和氧气补给器，如表为产品评价量表。

评价指标	优秀	合格	待改进
指标	反应安全，气体能直接排出且可控制气流速度。	反应安全，气体能直接排出，但不可控制气流速度。	气体无法排出存在较大安全隐患

(1) 查阅资料后知道鱼缸先要通入二氧化碳两天使水草长势茂盛后再放入宠物鱼，小组成员采用碳酸钙和稀盐酸反应制取二氧化碳化学方程式： $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ 。

以下是项目组成员设计的二氧化碳气体的发生装置图。方案甲（如图甲）：将反应物混合放在气体发生器中产生气体，使用时打开开关；方案乙（如图乙）：盐酸放在 A 瓶中，只有挤压 A 塑料瓶将它压入盛石灰石的 B 瓶子才能发生反应，产生气体需要用时打开开关。

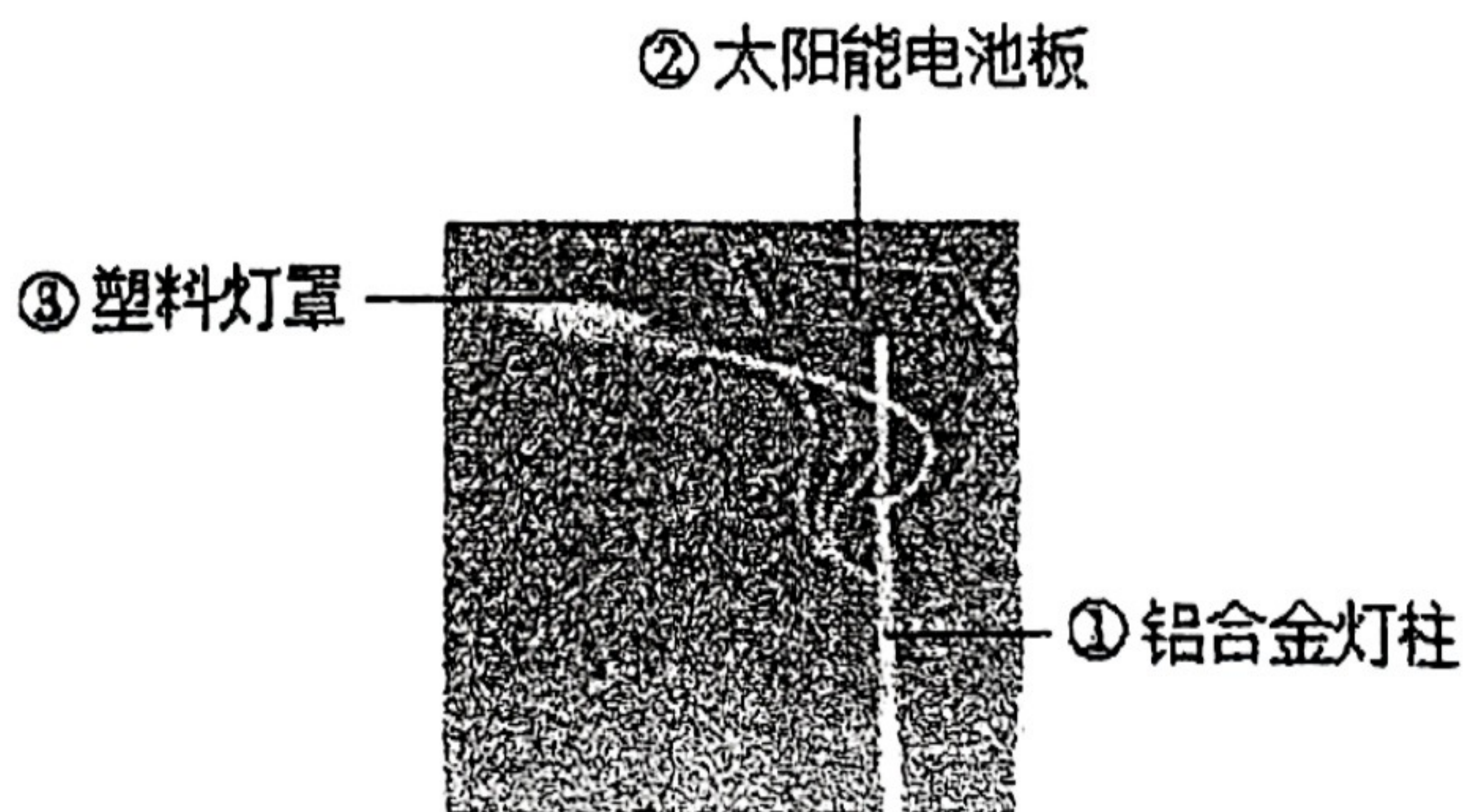


小组讨论时小科选择方案乙（图乙），你认为他的理由是：_____▲_____

（2）假设 20℃ 时 100 克碳酸钙在补给器中完全反应产生的二氧化碳能完全溶于水中，鱼缸中绿色植物在水中二氧化碳的吸收率约为 15%，问：产生的二氧化碳能使鱼缸中绿色植物产生多少克氧气？（写出计算过程）

（3）项目评委根据评价量表将甲装置评价为合格指标。要使指标被评为优秀，请选择其中一个装置进行改进：_____▲_____。

35.（9 分）杭城为创建“绿色社区”，多地安装了节能环保的太阳能路灯（如图所示）。其内部安装的是一个规格为“12V，20W”LED 灯，需要照明时主要由总面积为 0.25m² 的太阳能电池板供电。请回答。



- （1）图中标号③所用的是 _____▲_____ 材料（填“金属”“陶瓷”或“合成”）。
- （2）在阳光充足时，太阳能电池板将多余的电能转化为 _____▲_____ 储存在蓄电池中。
- （3）铝合金材料属于 _____▲_____（填“混合物”或“纯净物”）。铝在地壳中含量非常高，但是人类冶炼制取金属铝近一百多年才实现，原因是 _____▲_____。
- （4）资料显示，太阳光照射到地面时辐射功率为 800J/（s·m²），若不计能量损耗，则电池板接受光照 1 小时，可供该灯正常工作 _____▲_____ 小时。