

化学试卷

2021.06

考生须知	<p>1. 本试卷共 8 页，共 37 道小题，满分 70 分。</p> <p>2. 在试卷和答题卡上认真填写学校名称、姓名和考试号。</p> <p>3. 试题答案一律填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效。</p> <p>4. 在答题卡上，选择题用 2B 铅笔作答，其它试题用黑色字迹签字笔作答。</p> <p>5. 考试结束，将本试卷和答题卡一并交回。</p>
------	--

可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 N 14 O 16

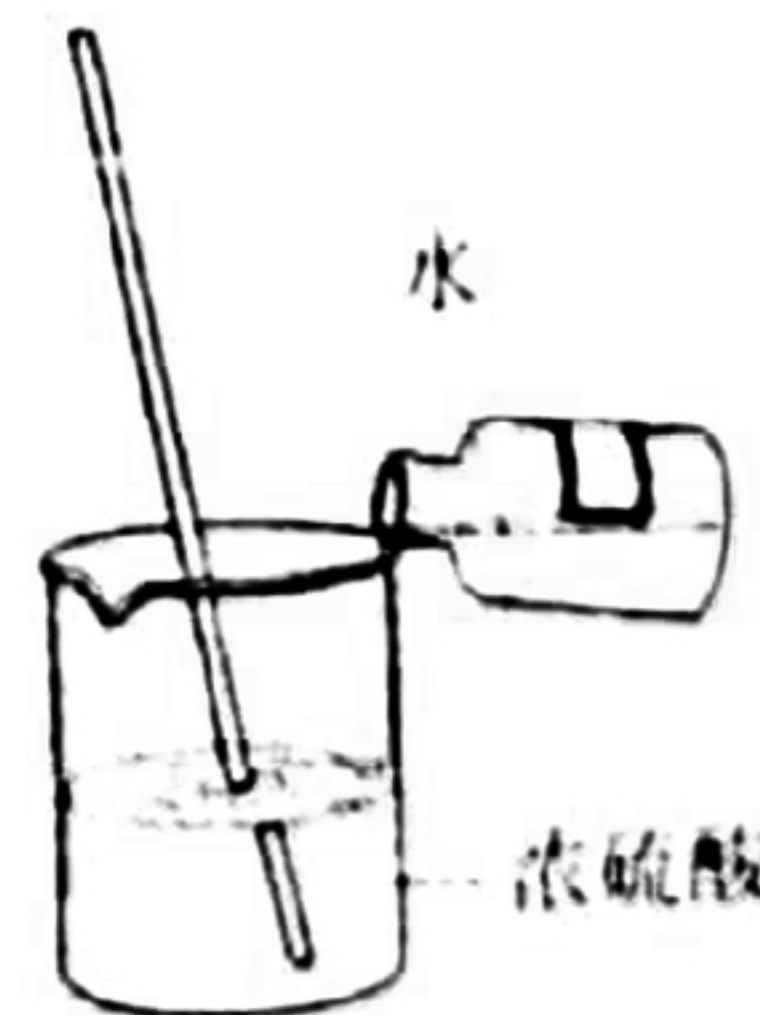
- 空气的成分中，体积分数约占 78% 的是
A. 氮气 B. 氧气 C. 二氧化碳 D. 稀有气体
- 下列气体能供给动植物呼吸的是
A. N_2 B. O_2 C. H_2 D. CO_2
- 人体缺“铁”会引起
A. 甲状腺肿大 B. 佝偻病 C. 骨质疏松 D. 贫血
- 将下列物质放入水中，充分振荡，能形成溶液的是
A. 植物油 B. 碳酸钙 C. 蔗糖 D. 面粉
- 下列符号中，表示两个氮原子的是
A. N_2 B. $2N_2$ C. N D. 2N
- 下列不是 NaOH 俗称的是
A. 纯碱 B. 烧碱 C. 火碱 D. 苛性钠
- 下列物质中，属于氧化物的是
A. H_2O B. $KMnO_4$ C. O_2 D. $Ca(OH)_2$
- 氢元素与氧元素的本质区别是
A. 最外层电子数不同 B. 电子数不同
C. 中子数不同 D. 质子数不同
- 下列实验操作中，不正确的是



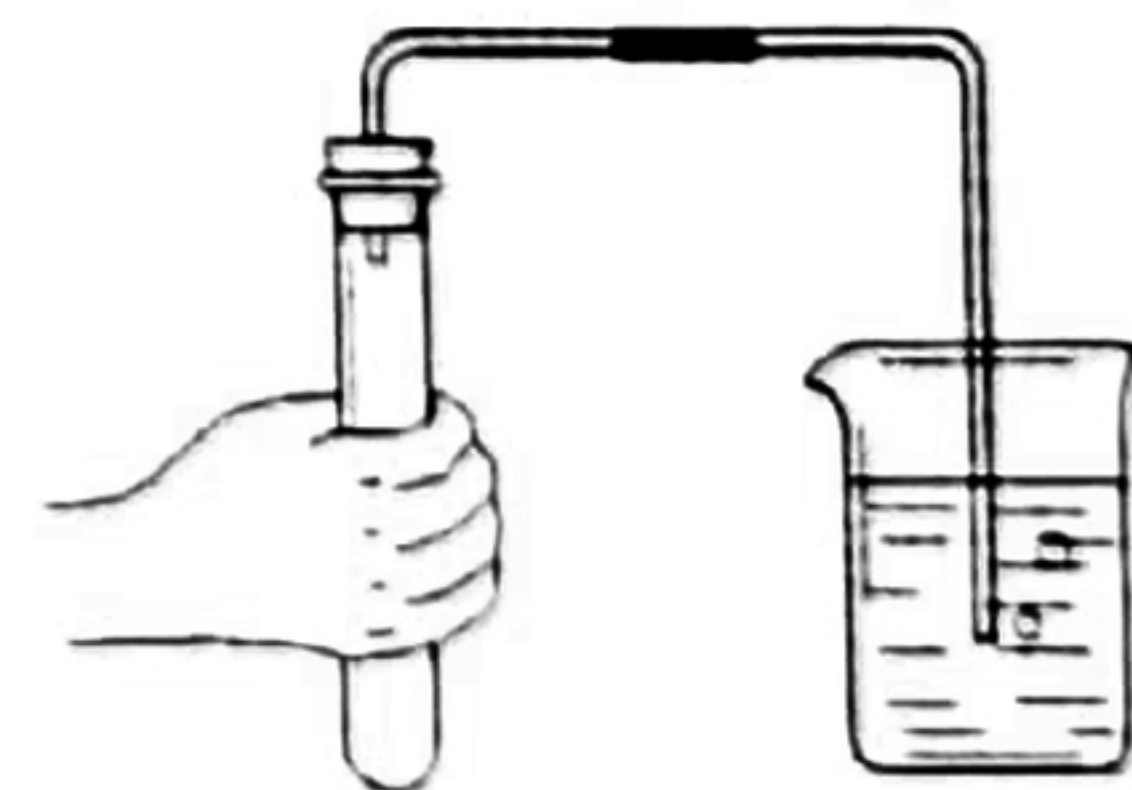
A. 给液体加热



B. 倾倒液体



C. 稀释浓硫酸



D. 检查气密性

- 下列物质中含有氧分子的是

A. O_2

B. CO_2

C. MnO_2

D. $KMnO_4$

11. 一些物质的 pH 范围如下, 其中呈碱性的是

A. 柠檬汁 (2.0~3.0)

B. 番茄汁 (4.0~4.4)

C. 西瓜汁 (5.0~6.0)

D. 苏打水 (7.5~8.5)

12. 浓硫酸敞口放置质量会增加, 原因是

A. 挥发

B. 吸水

C. 与 CO_2 反应

D. 与 O_2 反应

13. 通常条件下, 下列金属不能和盐酸反应的是

A. Zn

B. Mg

C. Cu

D. Al

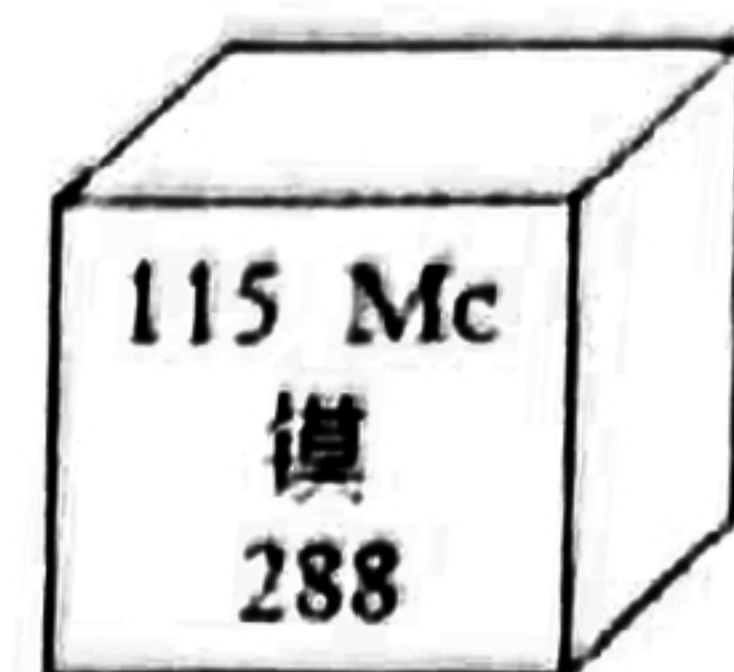
14. 人工合成元素“镆”, 名称取自古代剑名“镆铔”, 其在元素周期表中的信息如右图所示, 下列说法不正确的是

A. 镆属于金属元素

B. 镆原子的质子数为 115

C. 镆原子的核外电子数为 173

D. 镆元素的相对原子质量为 288



15. 下列物质的化学式中, 书写正确的是

A. 氧化铝 AlO

B. 氯化镁 ClMg

C. 氢氧化铜 CuOH

D. 硫酸 H_2SO_4

16. 下列说法不正确的是

A. 易拉罐属于“可回收垃圾”

B. 减少使用塑料袋, 可减少“白色污染”

C. 室内天然气泄漏, 立即打开抽油烟机

D. 浓硫酸沾到皮肤上立即用大量水冲洗, 然后再涂 3%-5% 的碳酸氢钠溶液

17. 下列关于物质用途的描述中, 不正确的是

A. 食盐可用作调味品

B. 氧气可用作保护气

C. 铜可作导线

D. 小苏打用于治疗胃酸过多

18. 地铁车窗采用钢化玻璃制成, 主要成分为硅酸钠、硅酸钙和二氧化硅。硅酸钠 (化学式 Na_2SiO_3) 中 Si 元素的化合价为

A. +1

B. +4

C. -4

D. -1

19. 某纯净物 R 常温下即可分解, 生成 NH_3 、 H_2O 和 CO_2 。根据这一事实, 下列推理中, 不正确的是

A. R 中一定含有氮元素

B. R 一定为化合物

C. R 中一定含有水

D. R 的化学性质不稳定

20. 酚酞是一种有机化合物, 化学式为 $\text{C}_{20}\text{H}_{14}\text{O}_4$ 。下列关于酚酞的说法中, 正确的是

A. 酚酞由碳、氢、氧元素组成

B. 酚酞的相对分子质量为 318 g

C. 酚酞中含有 38 个原子

D. 酚酞中碳元素的质量分数为 $\frac{12}{318} \times 100\%$

21. 下列化学方程式书写正确的是

A. $3\text{Fe} + 2\text{O}_2 \text{=} \text{Fe}_3\text{O}_4$

B. $4\text{P} + 5\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{P}_2\text{O}_5$

C. $\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} \text{H}_2\uparrow + \text{O}_2\uparrow$

D. $2\text{HCl} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \text{=} \text{FeCl}_3 + \text{H}_2\text{O}$

22. 化工厂排放的 SO_2 可用某物质的粉末处理, 发生反应的化学方程式是 $2\text{X} + 2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{一定条件}} 2\text{CaSO}_4 + 2\text{CO}_2$ 。X 的化学式为

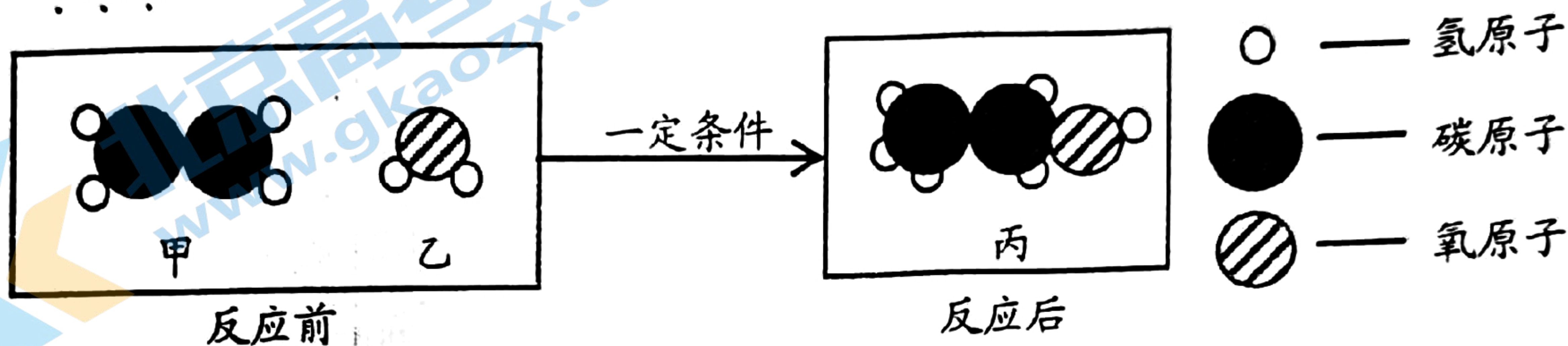
- A. Ca B. CaO C. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ D. CaCO_3

23. 不同温度下 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 的溶解度如下表所示。下列说法正确的是

温度/ $^{\circ}\text{C}$	20	40	60
溶解度/g	0.165	0.121	0.116

- A. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶解度随温度升高而增大
 B. 20°C 时, 100g 水最多溶解 0.165g $\text{Ca}(\text{OH})_2$
 C. 40°C 时, $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 饱和溶液的溶质质量分数为 12.1%
 D. 将 20°C 时 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 的饱和溶液升温至 60°C , 可变为不饱和溶液

24. 工业上可用乙烯 (C_2H_4) 水化法制取乙醇, 该反应的微观示意图如下, 下列说法中不正确的是



- A. 该反应为化合反应 B. 丙的化学式为 $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$
 C. 甲中碳、氢元素质量比为 1:2 D. 反应中甲、乙的分子个数比为 1:1

25. 下列实验方案能够达到相应实验目的的是

	实验目的	实验方案
A	鉴别 NaOH 溶液和 NaCl 溶液	分别向溶液中滴加酚酞
B	除去粗盐中的难溶性杂质	将粗盐溶解、蒸发
C	除去 NaOH 溶液中的 $\text{Ca}(\text{OH})_2$	向溶液中加入稀盐酸
D	除去 CO_2 中的水蒸气	将气体通过 NaOH 固体

第二部分 非选择题 (共 45 分)

【生活现象解释】

26. (2 分) 北京冬奥会速滑馆采取二氧化碳跨临界制冷技术, 向场下预埋的管道中通入低温二氧化碳, 使表面水凝结成几毫米冰层。

(1) 水由液态凝结成冰的过程中, 发生改变的是_____ (填字母序号)。

- A. 水分子体积 B. 水分子间隔

(2) 下列二氧化碳的用途中, 利用其化学性质的是_____ (填字母序号)。

- A. 作制冷剂 B. 灭火 C. 作气体肥料

27. (3分) 2021年5月15日, 天问一号着陆巡视器成功着陆火星。

(1) 火星大气由二氧化碳、氩气(Ar)、水蒸气和甲烷等组成, 其中可以作为燃料的是_____, 属于单质的是_____。

(2) 火星土壤中存在着大量氧化铁(Fe_2O_3), 用氧化铁与一氧化碳炼铁的化学方程式为_____。



【科普阅读理解】

28. (5分) 阅读下面科普短文。

菠萝是一种适宜在弱酸性土壤中种植的热带水果, 因营养丰富(见表1)而受人欢迎。

表1 菠萝中主要营养物质的含量(每100g)

水分	蛋白质	脂肪	糖类	维生素C	钙	铁
87.1g	0.5g	0.1g	8.5g	8-30mg	20mg	0.2mg

人们在食用菠萝的过程中, 时常会感到嘴巴刺痛, 这是因为菠萝含有针状的草酸钙晶体, 会刺激口腔中脆弱的黏膜, 从而产生微微的痛感。此外菠萝中还含有菠萝蛋白酶等物质, 会使部分人群产生过敏反应。人们常用淡食盐水浸泡菠萝之后再食用, 一方面促进了草酸钙晶体的溶解, 减少菠萝入口时对口腔的刺激, 同时减弱了菠萝蛋白酶的活性。实验小组分别测定了食盐水浓度、温度对菠萝蛋白酶活性的影响, 结果见图1(吸光值越大, 活性越强)。

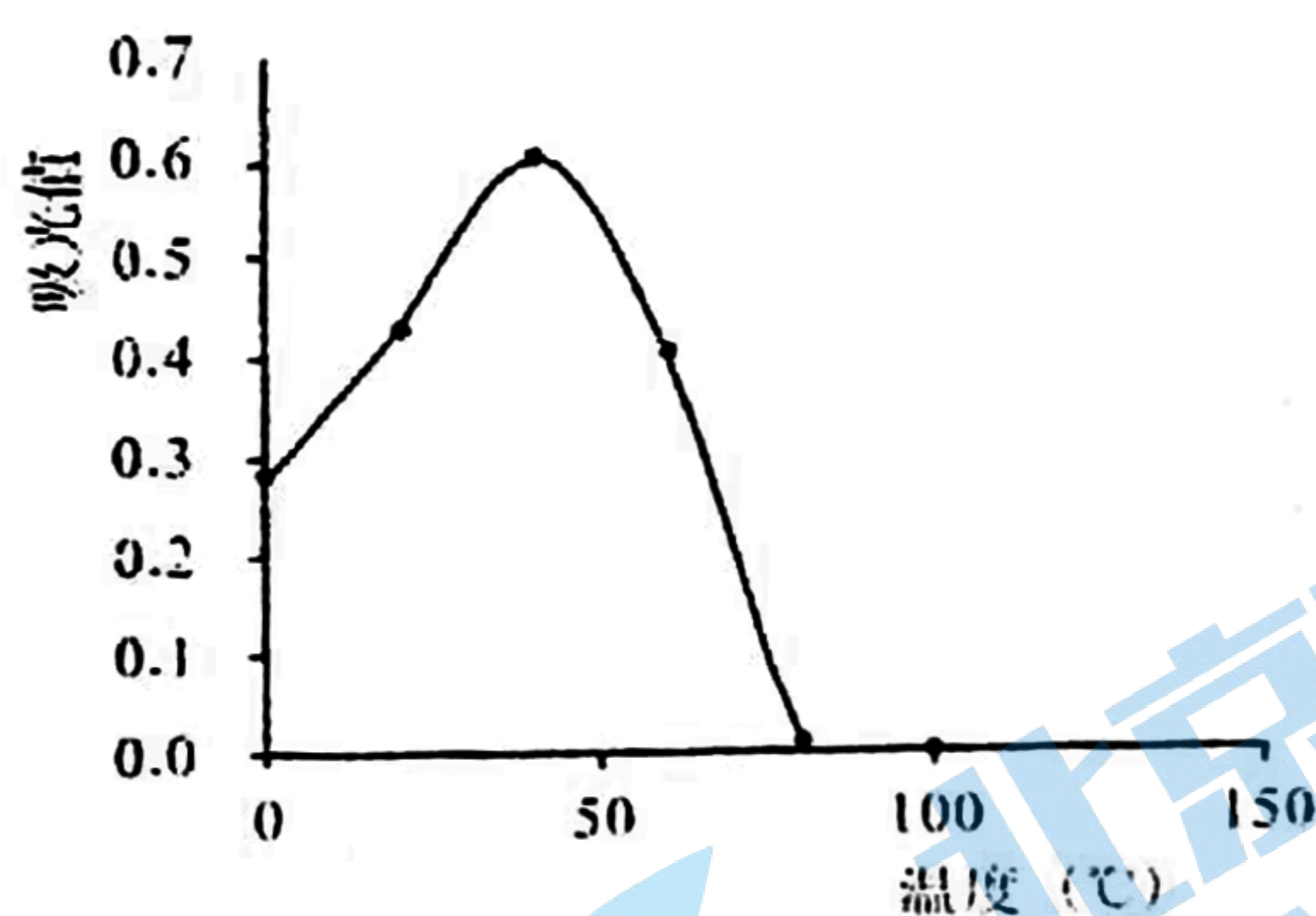
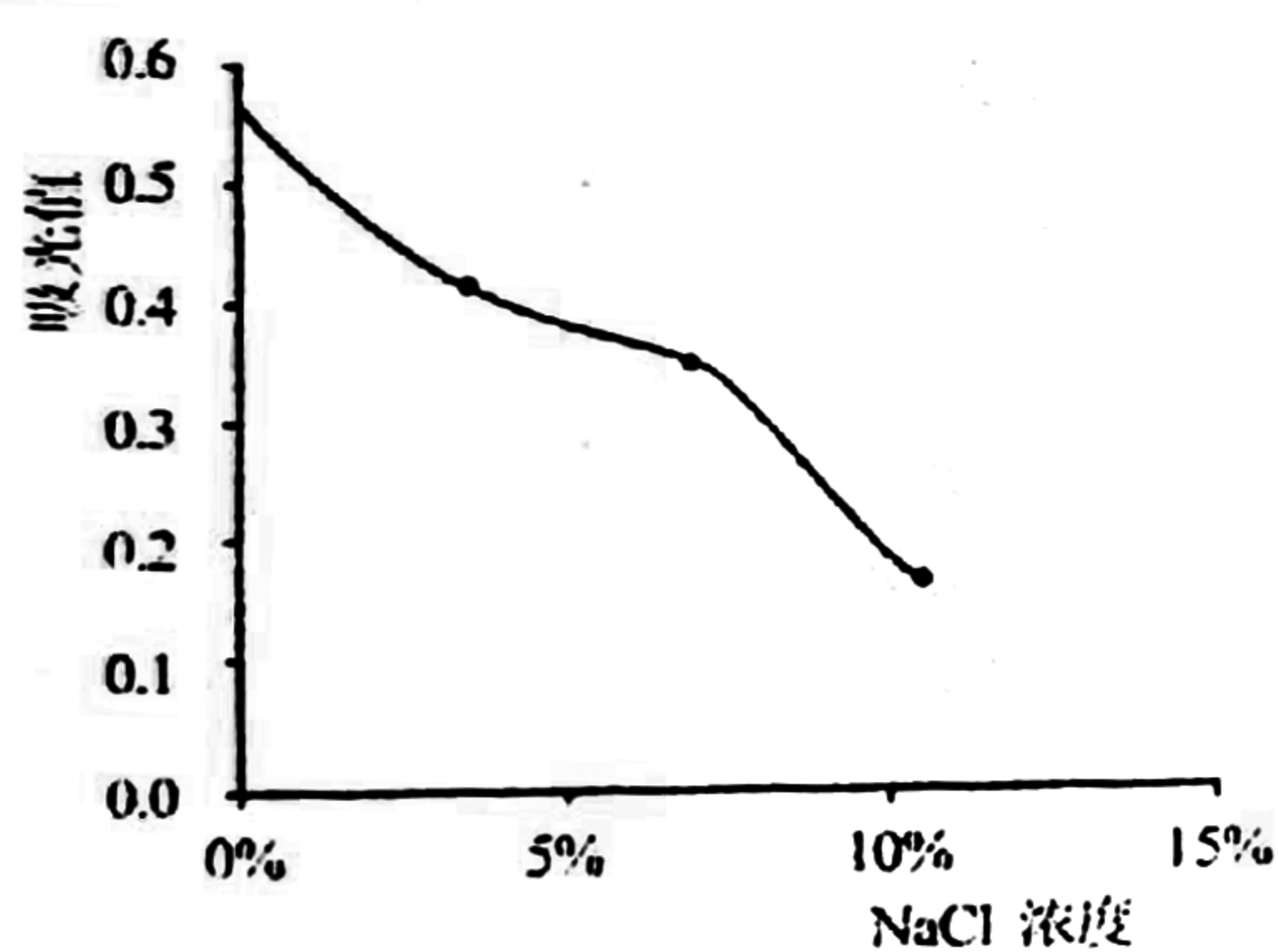


图1

适量食用菠萝可增加肠胃蠕动, 促进消化。但由于菠萝中含有较多的植物酸, 若在餐前食用, 可能会损伤胃壁。

依据文章内容回答下列问题。

(1) 菠萝中富含“钙”指的是_____ (填“元素”或“单质”)。

(2) 菠萝中会刺激口腔黏膜的物质是_____。

(3) 图1中, 菠萝蛋白酶活性与温度的关系为_____。

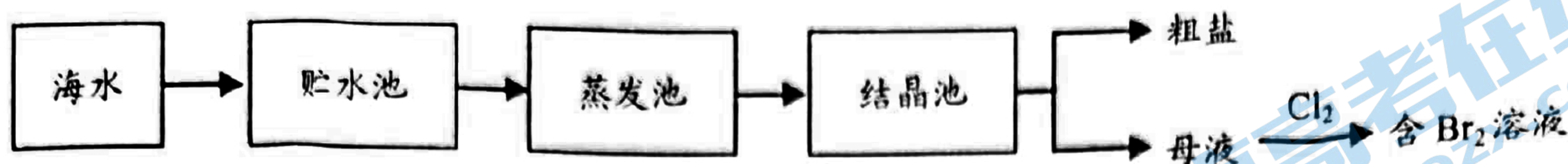
(4) 食用前用食盐水浸泡菠萝的作用是_____。

(5) 下列说法不正确的是_____。

- A. 菠萝中含有人体所需的六大营养素
- B. 用食盐水浸泡菠萝时, 食盐水浓度越小越好
- C. 碱性土壤种植菠萝前需施用熟石灰来改良
- D. 菠萝宜在餐前食用

【生产实际分析】

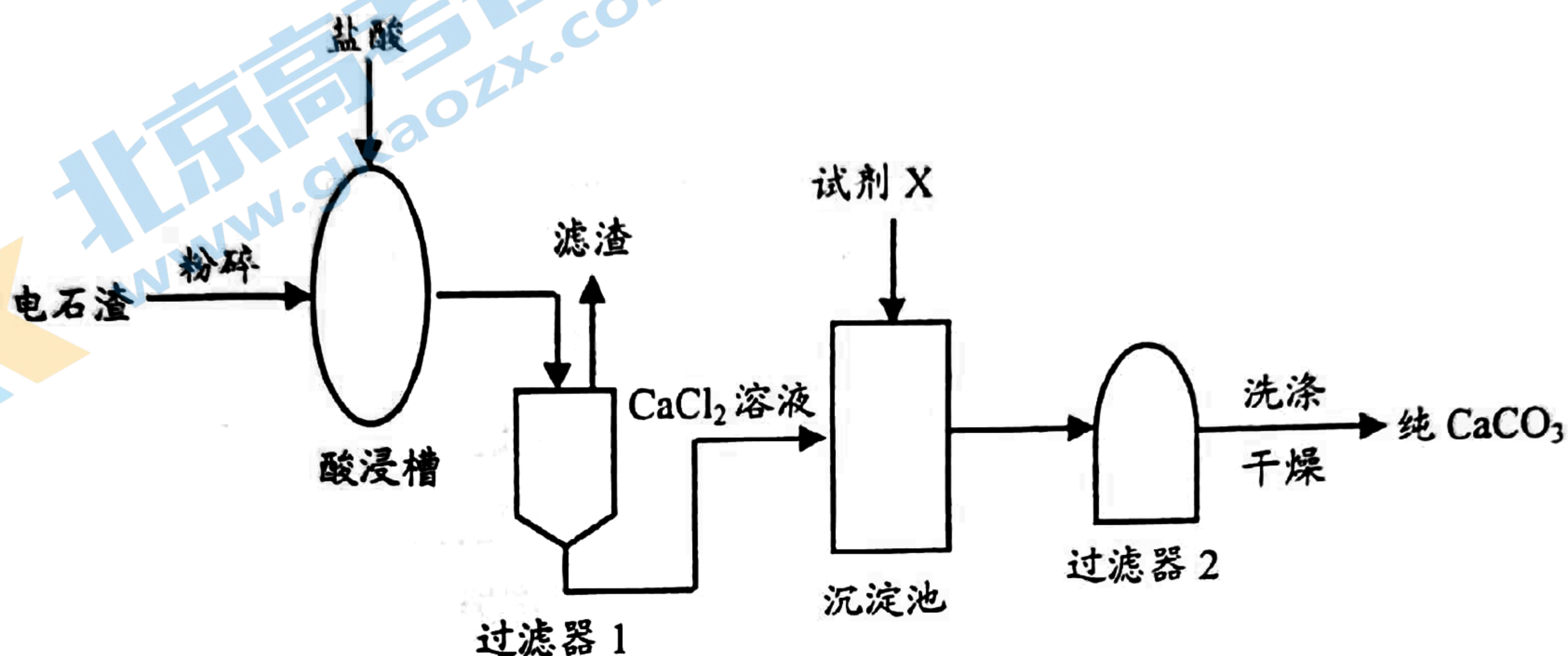
29. (3分) 从海水中得到粗盐和溴(Br_2)的过程如下:



- (1) 蒸发池中发生的是_____变化(填“物理”或“化学”)。
- (2) 结晶池中析出晶体后的母液是氯化钠的_____溶液(填“饱和”或“不饱和”)。
- (3) Cl_2 与母液中的 NaBr 发生置换反应的化学方程式为_____。

30. (4分) 以电石渣[主要成分是 $\text{Ca}(\text{OH})_2$, 含少量 CaCO_3 , SiO_2]为原料制备高纯度 CaCO_3 的流程如下:

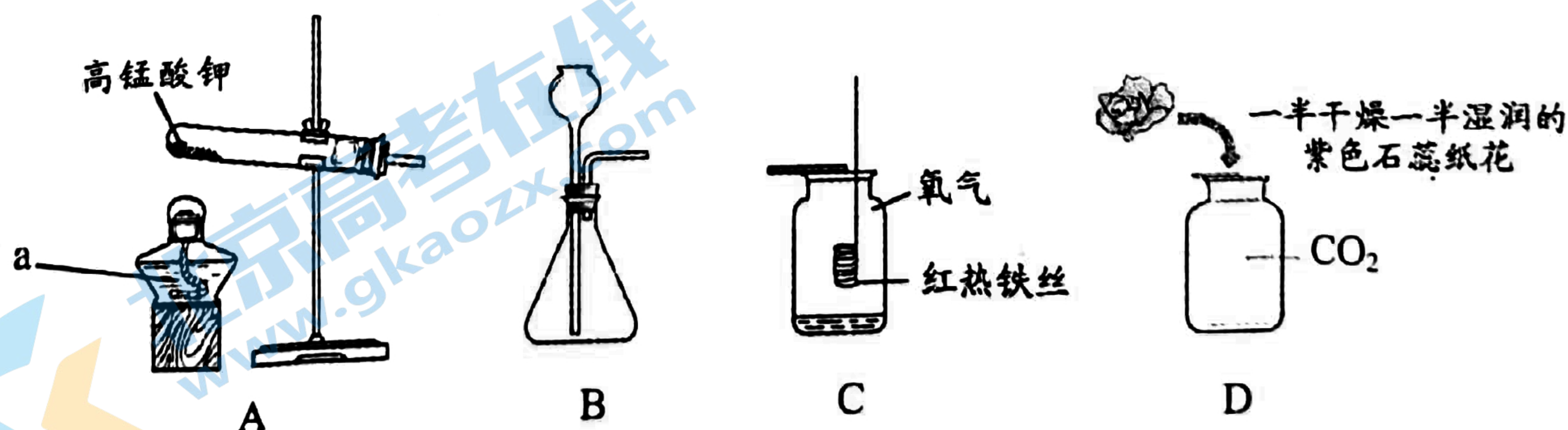
已知: SiO_2 不溶于水且不与盐酸反应。



- (1) 将电石渣粉碎的目的是_____。
- (2) 酸浸槽中发生中和反应的化学方程式为_____。
- (3) 过滤器1分离出的滤渣的成分为_____。
- (4) 沉淀池里加入的试剂 X 为_____ (填序号)。
 A. Na_2CO_3 溶液 B. NaOH 溶液 C. NaCl 溶液

【基本实验及其原理分析】

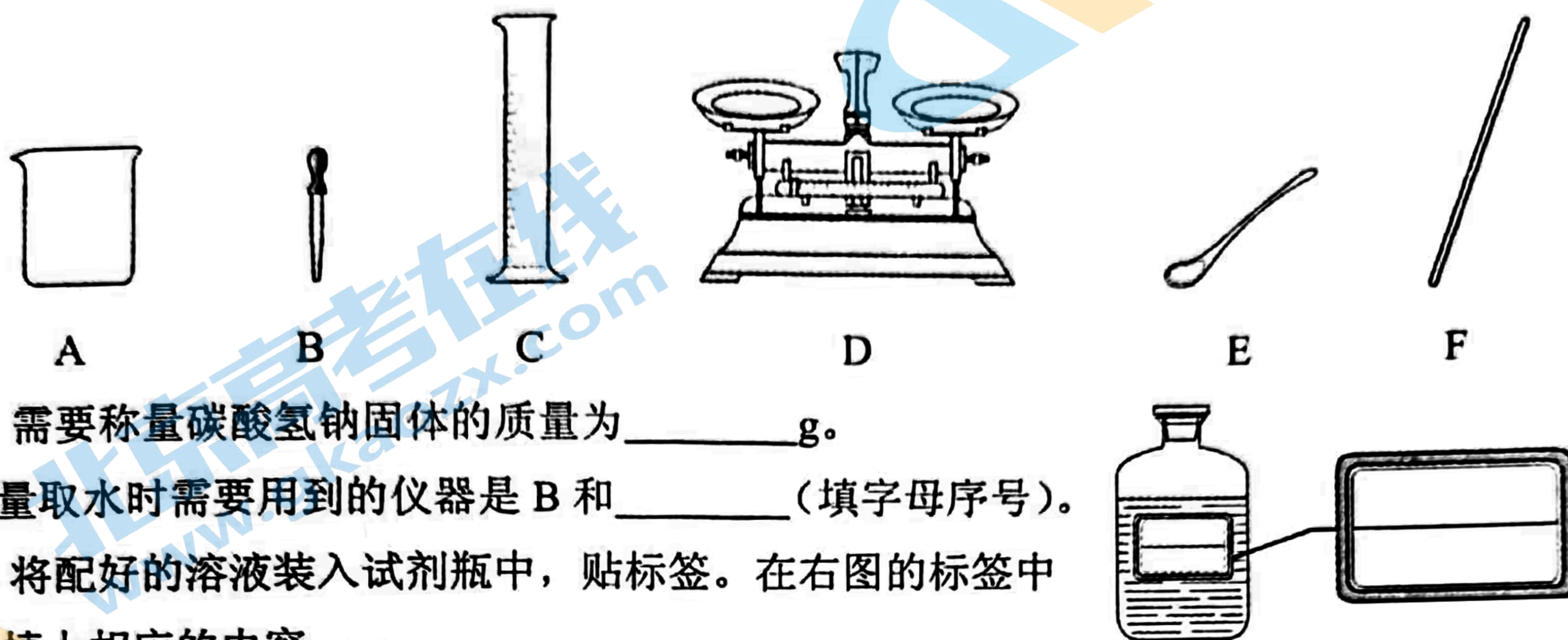
31. (5分) 根据下图实验回答问题。



- (1) 仪器 a 的名称是_____。
- (2) A 中产生 O_2 的反应的化学方程式为_____。

- (3) 利用 B 装置制二氧化碳，发生反应的化学方程式为_____。
- (4) C 中观察到铁丝剧烈燃烧，_____，放热，生成黑色固体。
- (5) D 中观察到紫色石蕊纸花干燥的一半不变色，湿润的一半变红，可以体现 CO_2 的性质是_____。

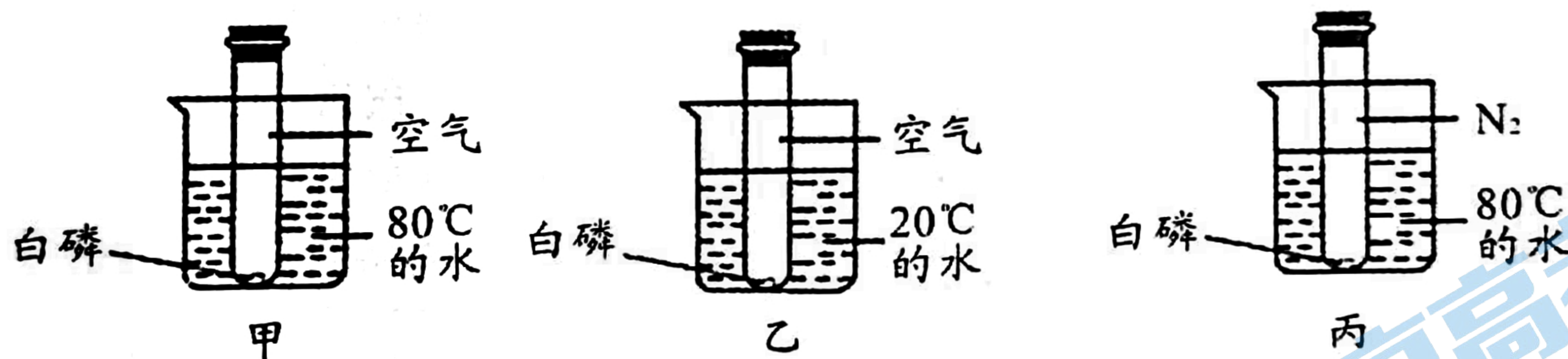
32. (3 分) 用下图仪器配制 100g 溶质质量分数为 3% 的碳酸氢钠溶液。



- (1) 需要称量碳酸氢钠固体的质量为_____g。
- (2) 量取水时需要用到的仪器是 B 和_____ (填字母序号)。
- (3) 将配好的溶液装入试剂瓶中，贴标签。在右图的标签中填上相应的内容。

33. (3 分) 利用下图装置验证可燃物燃烧的条件。

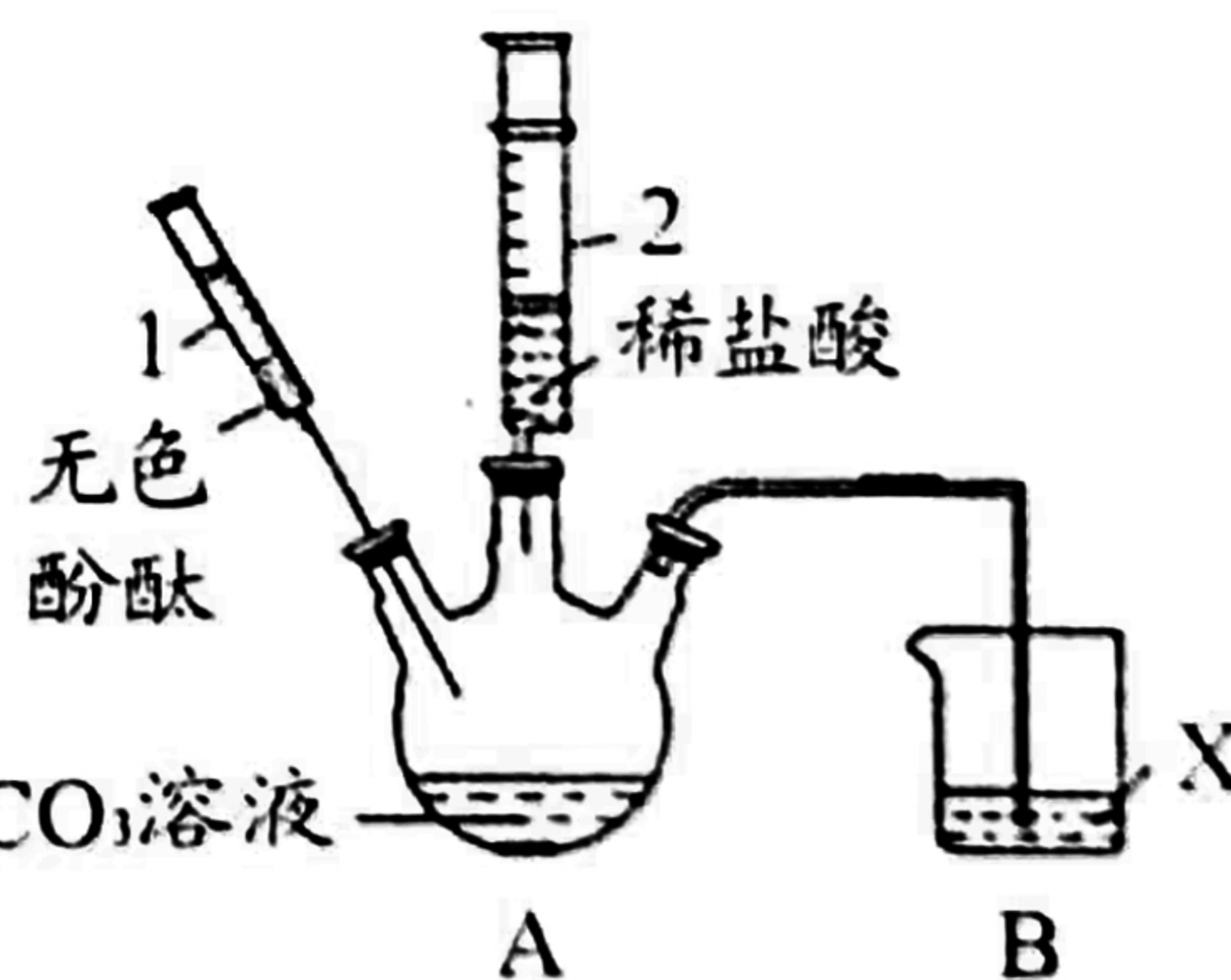
已知：白磷的着火点是 40°C



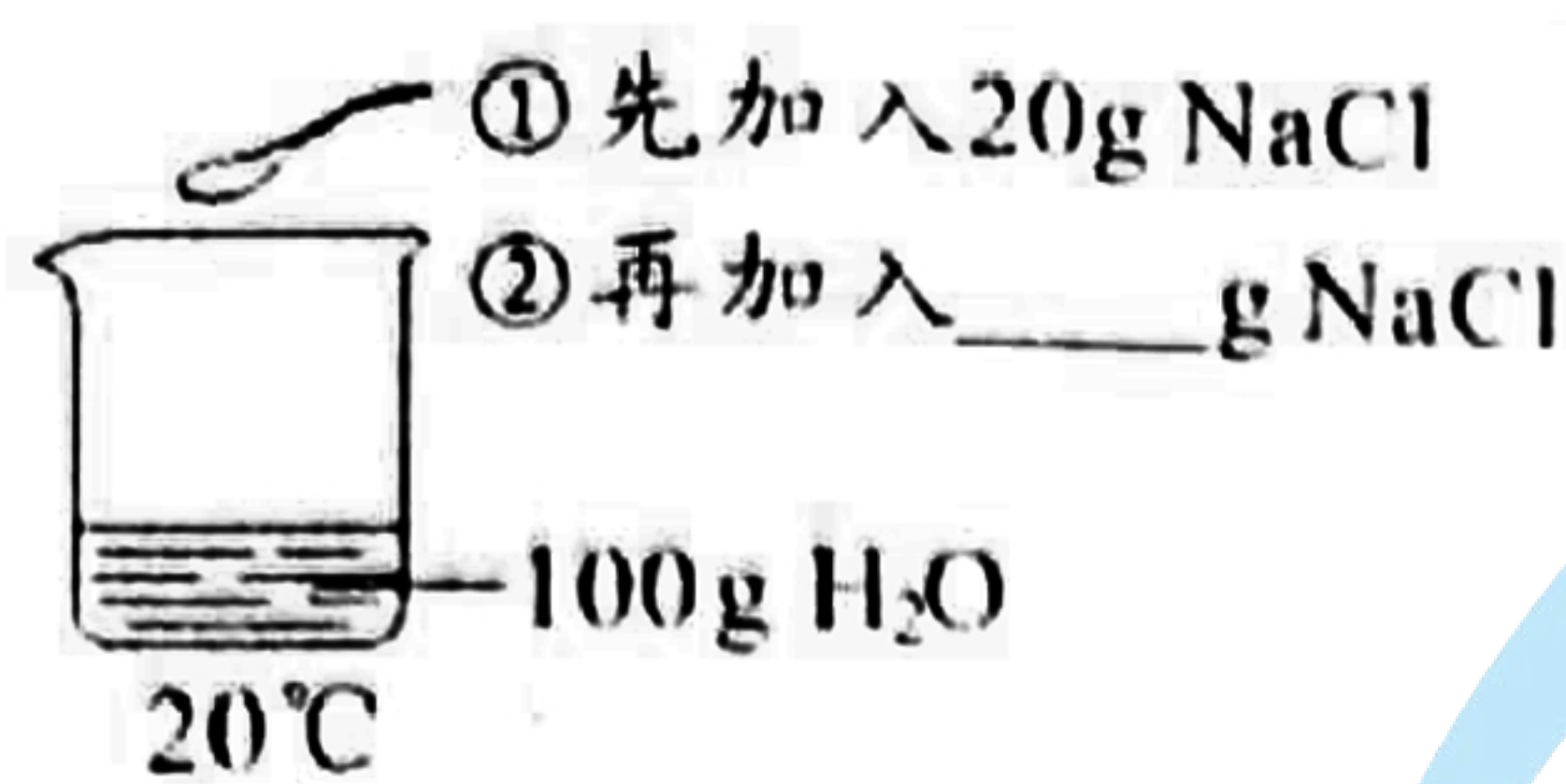
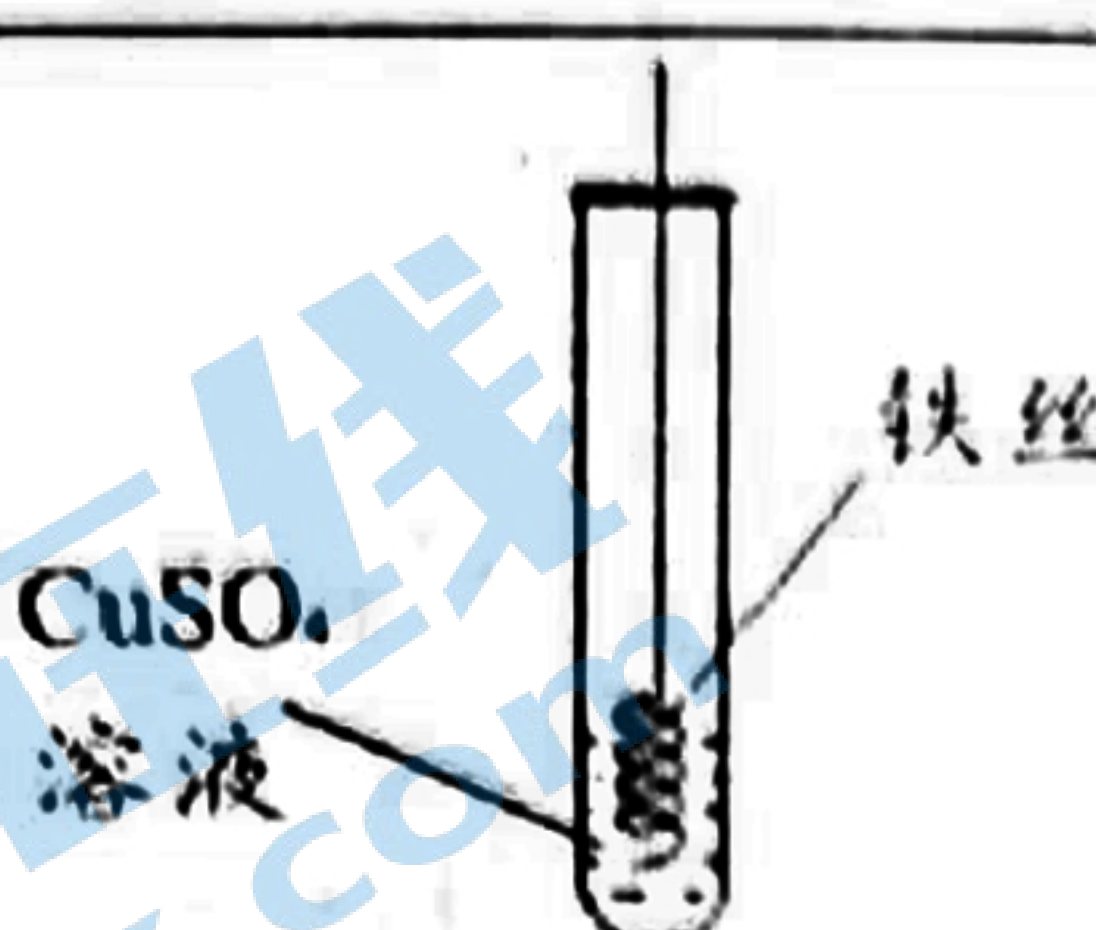
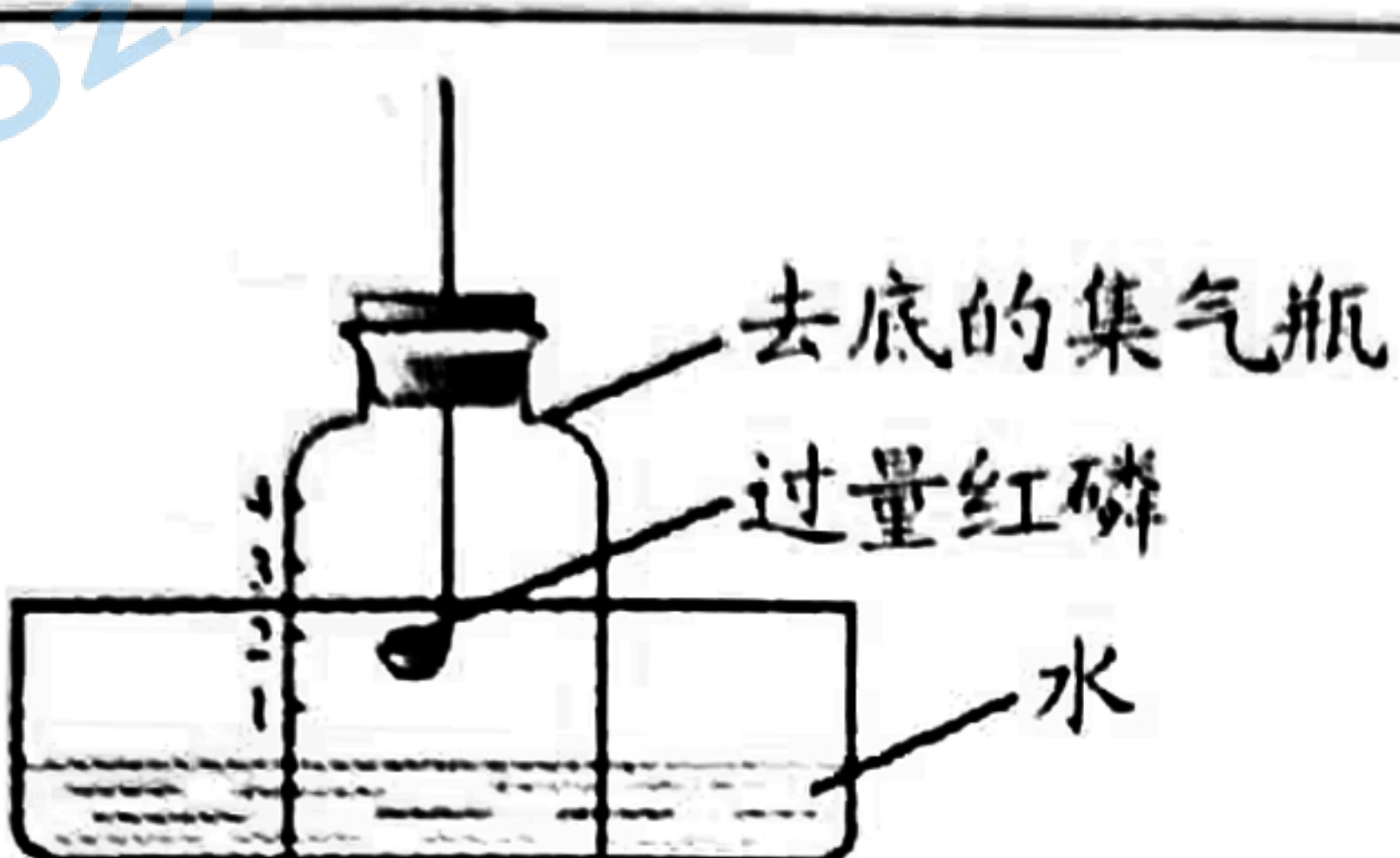
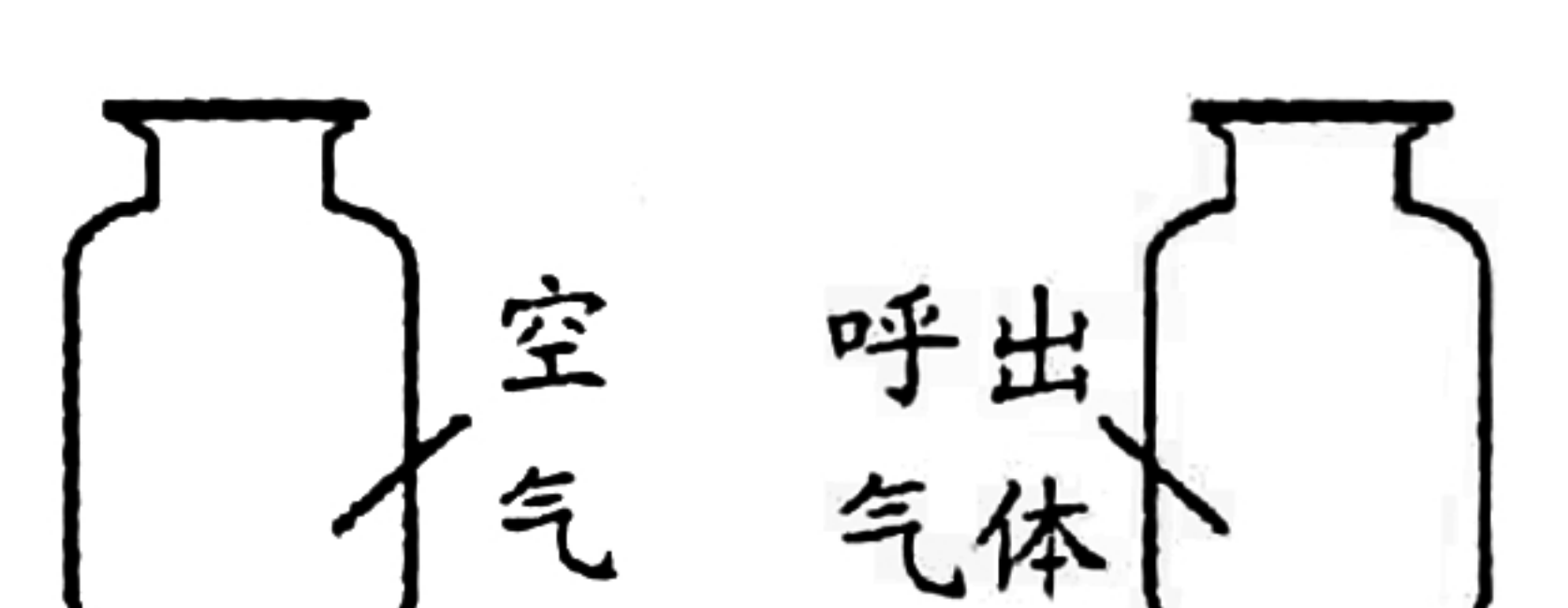
- (1) 以上实验中，白磷能燃烧的是_____ (填序号)。
- (2) 对比甲和乙中的现象，可得出的结论是_____。
- (3) 能验证可燃物燃烧需要 O_2 的实验现象是_____。

34. (3 分) 利用右图装置研究碳酸钠的性质。

- (1) 将 1 中的溶液推入瓶中，观察到溶液变红色，说明碳酸钠溶液显_____ (填“酸性”“中性”或“碱性”)。
- (2) 将 2 中溶液推入瓶中，观察到瓶中产生大量气泡，发生反应的化学方程式为_____。
- 欲证明瓶中产生的气体为 CO_2 ，B 中盛放的试剂 X 为_____。



35. (4分) 补全下列实验报告。

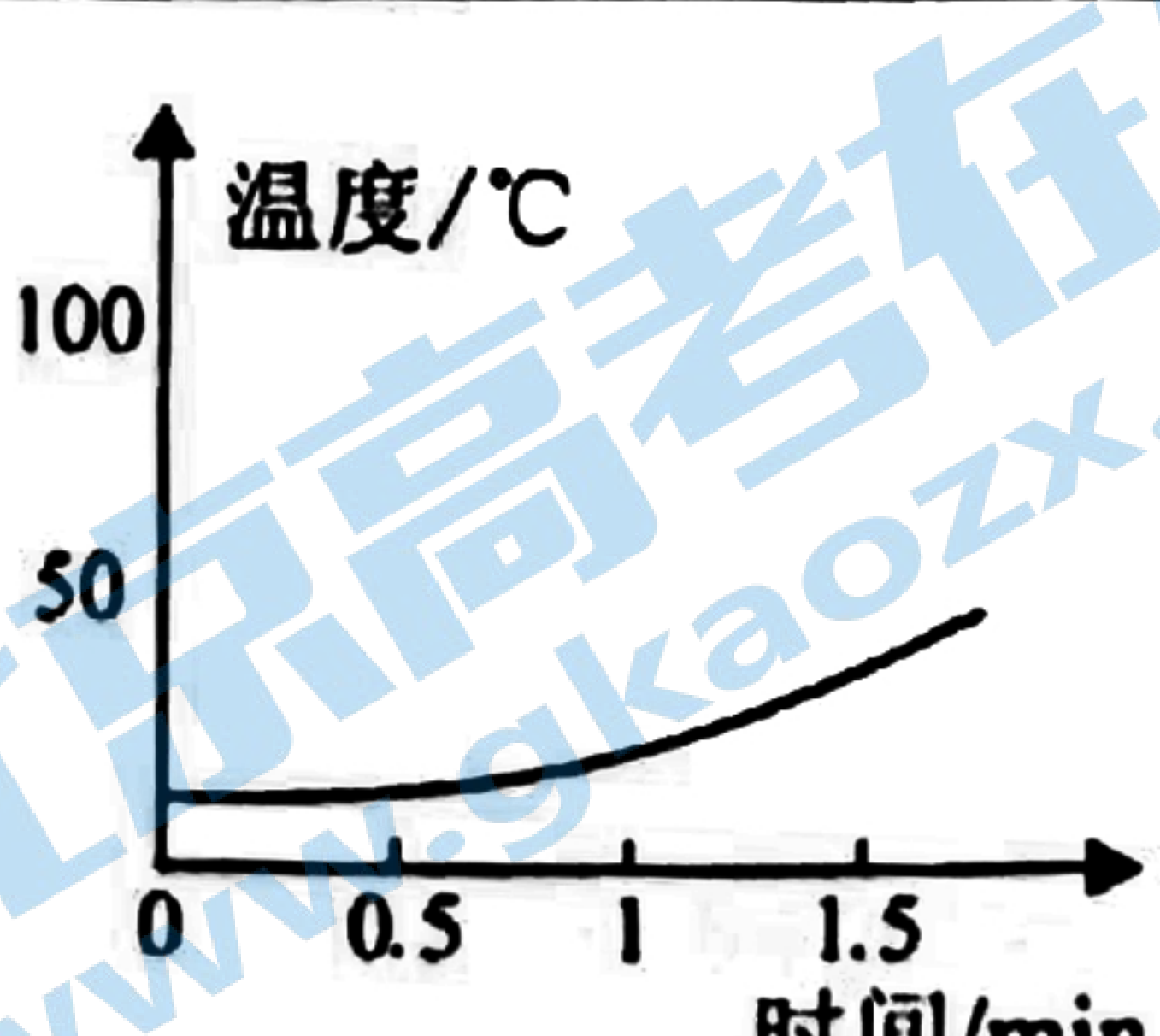
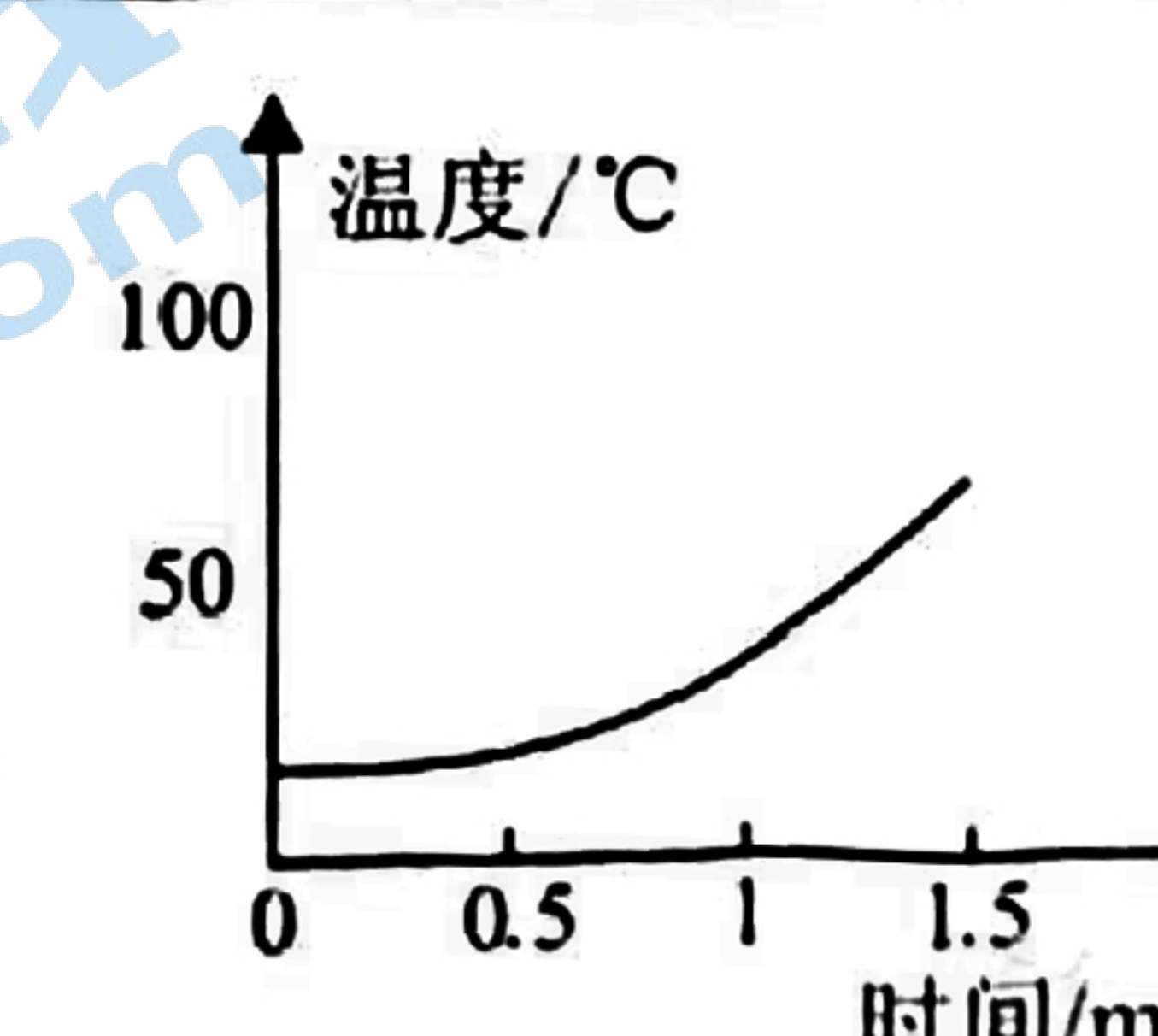
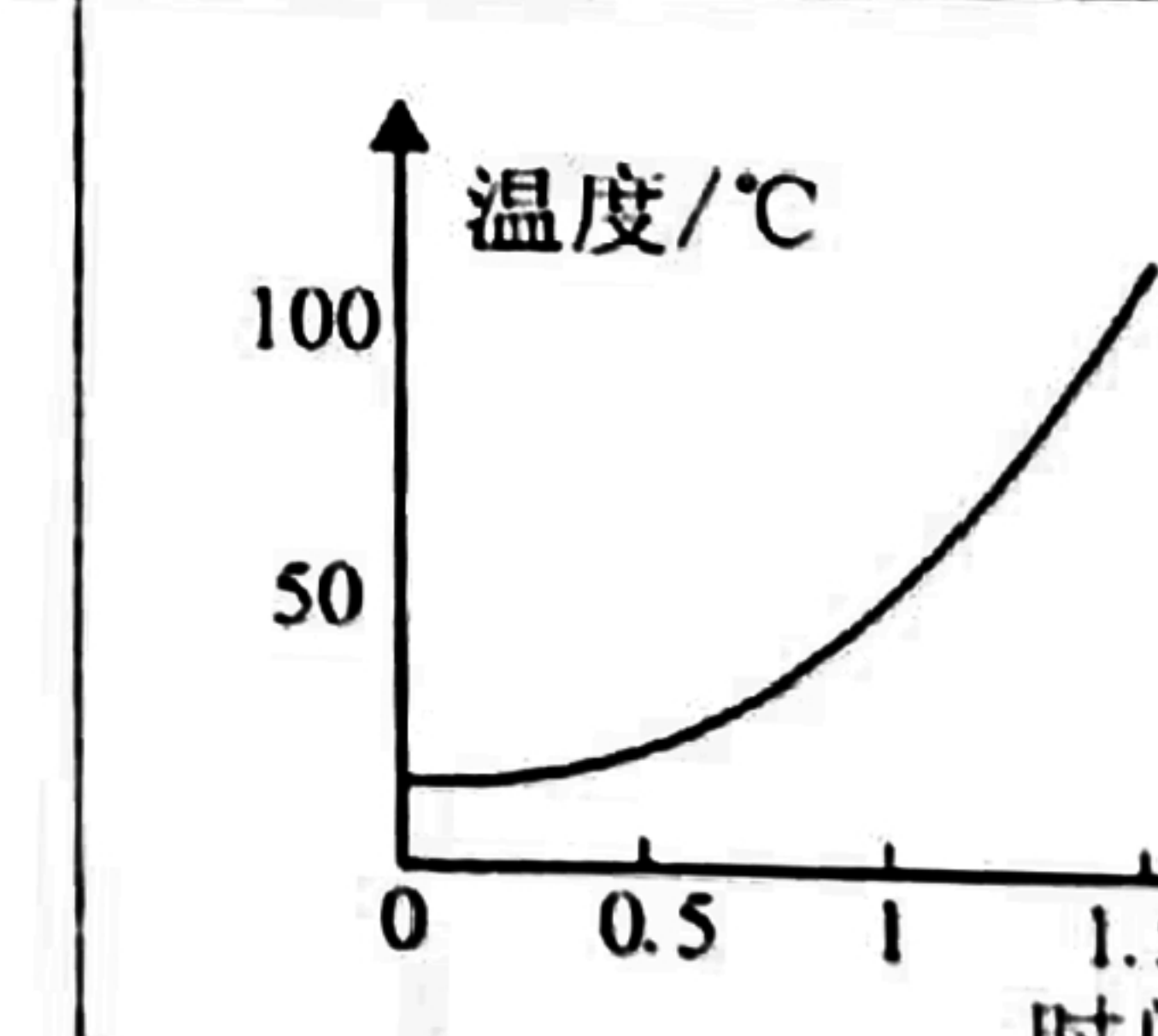
序号	目的	操作	现象	结论
(1)	验证 NaCl 不能无限溶解	 <p>①先加入20g NaCl ②再加入___g NaCl 100g H₂O 20°C (已知: 20°C时, NaCl 的溶解度为 36g)</p>	①中固体完全溶解, ②中固体未完全溶解	一定温度时, NaCl 在一定量水中不能无限溶解
(2)	比较铁、铜的金属活动性	 <p>CuSO₄ 溶液 铁丝</p>	_____	铁的金属活动性比铜强
(3)	测定空气中氧气含量	 <p>去底的集气瓶 过量红磷 水</p>	瓶中液面最终上升至刻度 1 处	_____
(4)	_____	 <p>空气 呼出气体</p> <p>分别向集气瓶内伸入燃着的木条</p>	右侧集气瓶中木条先熄灭	呼出气体中氧气含量比空气中的低

【科学探究】

36. (7分) 某小组同学向盛有 MnO₂ 的试管中加入 H₂O₂ 溶液, 发现有大量气泡和水雾生成。小组同学对 H₂O₂ 分解反应进行了深入的研究。

I. 探究水雾产生的原因

【进行实验】分别向三只试管中依次加入 0.5g MnO₂ 和 30mL 溶质质量分数不同的 H₂O₂ 溶液, 用温度传感器测定反应过程中溶液温度的变化, 现象如下。

溶液	5% H ₂ O ₂ 溶液	10% H ₂ O ₂ 溶液	30% H ₂ O ₂ 溶液
温度变化			
水雾	有少量水雾	有较多水雾	有大量水雾

【解释与结论】

(1) 在 MnO_2 作催化剂的条件下, H_2O_2 发生分解反应的化学方程式为_____ ,
该反应_____热量 (填“吸收”或“放出”)。

(2) H_2O_2 溶液的溶质质量分数与反应中溶液温度变化的关系是_____。

(3) 根据以上实验, 可得出的结论是_____。

II. 探究影响 H_2O_2 分解反应速率的因素。

【实验方案】

实验 编号	H_2O_2 溶液		蒸馏水	催化剂	温度/ $^{\circ}\text{C}$
	溶质质量分数	V/mL	V/mL		
①	10%	10	20	无催化剂	20
②	10%	10	20	0.5 g MnO_2	20
③	10%	15	x	0.5 g MnO_2	20

(4) 对比实验①②, 目的是探究_____与 H_2O_2 分解反应速率是否有关。

(5) 实验②③, 目的是探究溶质质量分数与 H_2O_2 分解反应速率是否有关, 则实验

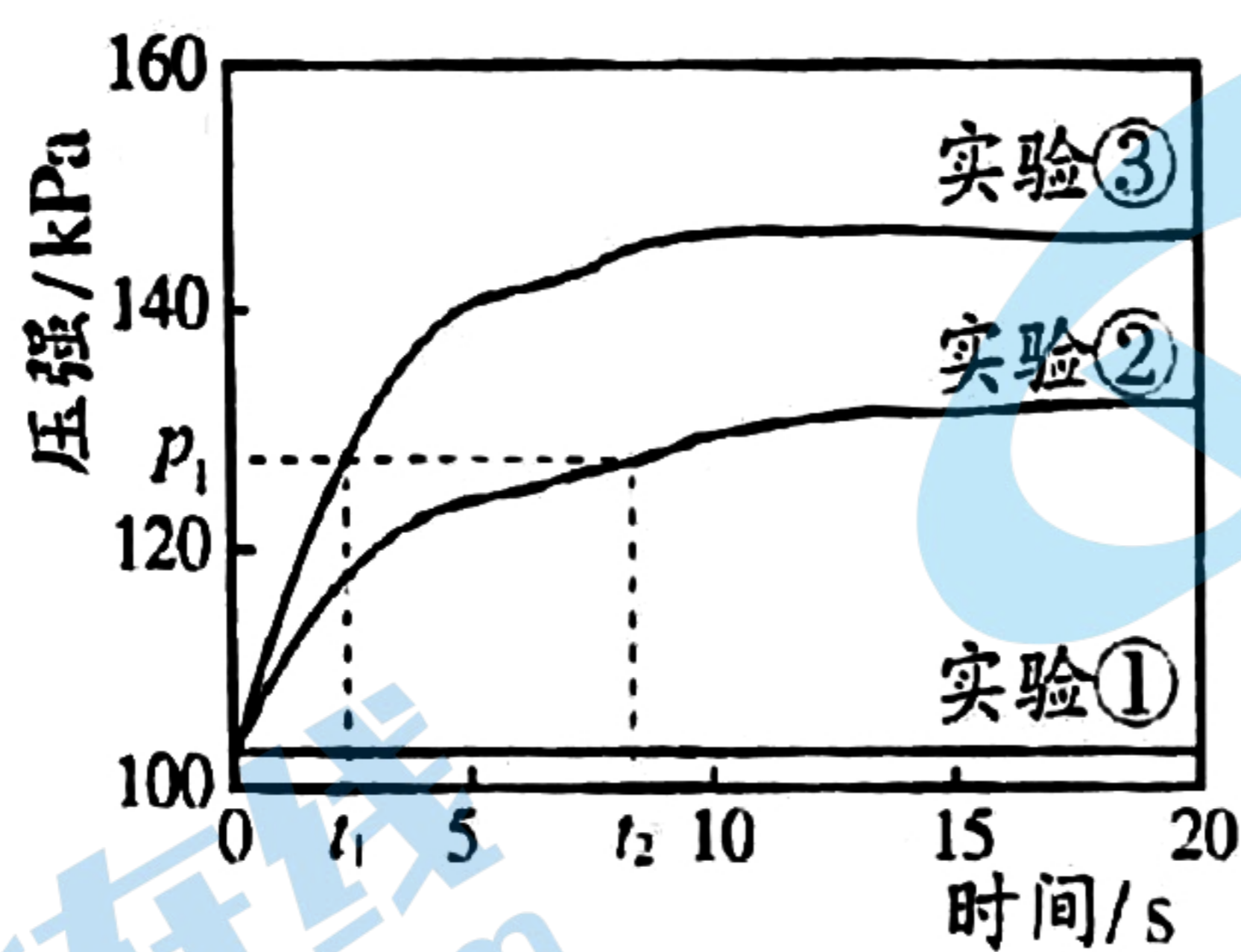
③中 x 是_____ (填字母序号)。

a. 15

b. 30

【实验过程及分析】

在恒温恒容的密闭容器中完成以上实验, 用压强传感器测量反应过程中容器内的气体压强随时间的变化, 实验数据如下图所示。



(6) 能证明溶质质量分数对 H_2O_2 分解反应速率有影响的证据是_____。

【生产实际定量分析】

37. (3分) 氮气是制备含氮化合物的一种重要物质。工业上可用如下反应由 N_2 制取 NH_3 :

