

北京市西城区 2017 年九年级统一测试

化学试卷

2017.4

考生
须知

1. 本试卷共 10 页，共两部分，39 道小题，满分 80 分。考试时间 100 分钟。
2. 在试卷和答题卡上准确填写学校名称、姓名和准考证号。
3. 答案一律填写在答题卡上，在试卷上作答无效。
4. 考试结束，将试卷和答题卡一并交回。

可能用到的相对原子质量

H 1 C 12 N 14 O 16 Na 23 S 32 Cl 35.5 K 39 Mn 55 Fe 56 I 127

第一部分 选择题（共 20 分）

（每小题只有一个选项符合题意）

1. 空气成分中，体积分数最大的是
A. 氧气 B. 氮气 C. 二氧化碳 D. 稀有气体
2. 地壳中含量最多的元素是
A. 氧 B. 硅 C. 铝 D. 铁
3. 下列金属活动性最强的是
A. Zn B. Al C. Ag D. Fe
4. 下列物质在氧气中燃烧，火星四射，有黑色固体生成的是
A. 红磷 B. 木炭 C. 镁条 D. 铁丝
5. 下列符号能表示两个氧分子的是
A. O_2 B. $2O$ C. $2O_2$ D. $2O^{2-}$
6. 水果散发出诱人的香味，能闻到香味的原因是
A. 分子在不断运动 B. 分子的质量很小
C. 分子之间有间隔 D. 分子的体积很小
7. 垃圾分类从你我他开始。用过的金属饮料罐属于



A. 可回收物



B. 有害垃圾



C. 厨余垃圾



D. 其它垃圾

8. 下列做法不符合“改善环境质量，推动绿色发展”理念的是
A. 鼓励使用共享单车 B. 鼓励使用一次性餐具
C. 鼓励自带布袋购物 D. 鼓励乘坐公共交通工具
9. 配制 50 g 溶质的质量分数为 6% 的氯化钠溶液，不需要的仪器是
A. 蒸发皿 B. 玻璃棒 C. 烧杯 D. 量筒

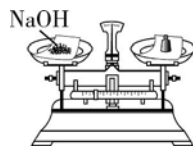
10. 下列实验操作中，正确的是



A. 加热液体



B. 点燃酒精灯



C. 称量 NaOH 固体



D. 稀释浓硫酸

11. 下列物质放入水中，温度明显降低的是

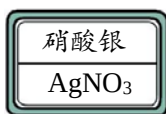
A. 氯化钠

B. 硝酸铵

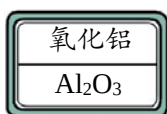
C. 氧化钙

D. 氢氧化钠

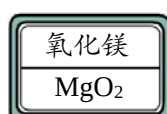
12. 某同学制作的试剂标签如下，其中化学式书写不正确的是



A



B



C



D

13. 下列物质的用途中，主要利用其化学性质的是

A. 氮气用作保护气

B. 干冰用于人工降雨

C. 大理石用作建筑材料

D. 氢氧化钠固体用作干燥剂

14. 下列操作中，能鉴别空气、氧气和氢气 3 瓶气体的是

A. 观察气体颜色

B. 插入燃着的木条

C. 闻气体的气味

D. 倒入澄清石灰水

15. 硒元素有防癌作用。硒在元素周期表中的信息如图所示，下列有关硒元素的说法中，正确的是

A. 属于金属元素

B. 原子序数是 34

C. 质子数是 45

D. 相对原子质量是 78.96 g

34	Se
硒	
78.96	

16. 下列关于 $2\text{CO} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{CO}_2$ 的说法中，不正确的是

A. 表示一氧化碳与氧气在点燃条件下反应生成二氧化碳

B. 参加反应的一氧化碳与氧气的质量比为 28 : 32

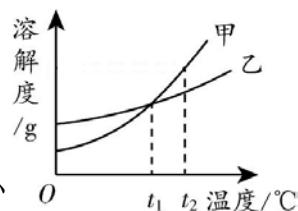
C. 反应前后碳原子、氧原子的个数均不变

D. 参加反应的氧气与生成的二氧化碳的分子个数比为 1 : 2

17. 下列实验操作能达到实验目的的是

选项	实验目的	实验操作
A	证明蜡烛中含有碳元素	将冷碟子压在燃着的蜡烛火焰上
B	除去 CO_2 中混有的少量 CO	点燃
C	鉴别氢气和甲烷	分别点燃，火焰上罩干冷烧杯
D	除去硫酸铜溶液中的少量硫酸亚铁	加入足量铜粉

18. 甲、乙的溶解度曲线如右图所示。下列说法中，正确的是



- A. 甲的溶解度大于乙的溶解度
- B. t_1 ℃时，甲、乙两种饱和溶液中溶质的质量分数相等
- C. t_1 ℃时，甲的饱和溶液升温至 t_2 ℃，溶质的质量分数变小
- D. t_2 ℃时，等质量的甲与乙的饱和溶液中，溶质质量乙大于甲

19. 某加碘低钠盐的成分表如右图。下列有关该盐的说法

中，不正确的是

- A. KIO_3 中碘元素的化合价是+5 价
- B. 碘酸钾的含量为 (18 ~ 33) mg/kg
- C. 等质量的低钠盐比普通食用盐含钠元素的质量少
- D. 食盐中加碘说明碘元素与人体健康息息相关

成分表
氯化钠含量: (60 ~ 80) g/100 g
氯化钾含量: (20 ~ 35) g/100 g
碘 (以 I 计) 含量[含在碘酸钾 (KIO_3) 中]: (18 ~ 33) mg/kg

20. 下列 4 个图像中，能正确反映对应变化关系的是

A. 加热一定质量的高锰酸钾固体	B. 某温度下，向硝酸钾溶液中加入硝酸钾固体	C. 向一定质量的稀盐酸中加入铁粉	D. 向一定质量的二氧化锰中加入过氧化氢溶液

第二部分 非选择题 (共 60 分)

【生活现象解释】

小明在过春节时，发现生活中有很多知识与化学有关。请回答 21~25 题。

21. (2 分) 北京人有过年吃饺子的习俗。制作饺子的原料有：

面粉、肉馅、蔬菜、植物油、调味剂等，其中富含糖类的是_____。煮饺子时所用的燃料是天然气，其主要成分完全燃烧的化学方程式为_____。



22. (1 分) 炒菜锅多为铁制品。工业上常用赤铁矿和一氧化碳炼铁，该反应的化学方程式为_____。

23. (1 分) 炒菜时，油锅中的油不慎起火，小明做了一个简单的操作，火就熄灭了。该操作是_____。

24. (1 分) 下表是北京市 2017 年除夕夜空气质量的部分数据。

时间	除夕		春节
	18 时	22 时	2 时
PM2.5 浓度 (mg/m^3)	75	269	647
空气质量	二级良好	六级严重污染	“爆表”

请结合数据, 提出一条减少空气污染的合理建议_____。

25. (3 分) 小明去采摘草莓。

(1) 草莓大棚所用的塑料薄膜属于_____ (填序号, 下同)。

A. 有机合成材料 B. 金属材料

(2) 用发酵后的牛奶做肥料, 种出的草莓又大又甜。发酵后的牛奶含有 C、H、O 和 N 等元素。浇“牛奶”相当于施加了_____。

A. 氮肥 B. 磷肥 C. 钾肥

(3) 食用草莓前, 需要用“食材清洗剂”泡 5~10 分钟, 再用清水洗净。小明用 1 g 氢氧化钙和 2 L 水配制成“食材清洗剂”, 其溶质的质量分数的计算式为_____。

26. (3 分) 水是一种生活中不可缺少的物质, 也是重要的溶剂。

(1) 下列做法中, 有利于节约用水或保护水资源的是_____ (填序号)。

A. 用淘米水浇花 B. 生活污水任意排放 C. 使用节水型马桶

(2) 75% 的酒精溶液可用于消毒, 其溶剂是_____。

(3) 20℃ 时, NaCl 的溶解度是 36 g。该温度下, 饱和氯化钠溶液中溶质与溶剂的质量比为_____。

27. (2 分) 北京八达岭太阳能热发电站的工作原理: 通过集热塔上的吸热器吸收太阳能, 将水加热成水蒸气推动汽轮机发电。

(1) 在上述过程中, 水发生的变化属于_____ (填“物理变化”或“化学变化”)。

(2) 与燃煤发电相比, 太阳能热发电的优点是_____ (答一点即可)。

科学实践活动为同学们创设了独立思考和实践的机会。请回答 28~29 题。

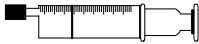
28. (2 分) 自制汽水。在 500 mL 的饮料瓶中加入 2 勺白糖、1.5 g 小苏打, 注入凉开水, 再加入 1.5 g 柠檬酸 ($\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7$), 立即旋紧瓶盖, 摇匀。

【资料】反应原理: $3\text{NaHCO}_3 + \text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7 = \text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7\text{Na}_3 + 3\text{H}_2\text{O} + 3\text{CO}_2 \uparrow$

请从 28-A 或 28-B 两题中任选 1 个作答, 若两题均作答, 按 28-A 计分。

28-A	28-B
(1) 柠檬酸中碳、氢元素的质量比为_____。 (2) 制得的汽水呈酸甜口味, 依据数据阐述呈酸味的理由是_____。	(1) 柠檬酸中碳元素的质量分数为 37.5%, 其计算式为_____。 (2) 加入柠檬酸后, 立即旋紧瓶盖的原因是_____。

29. (2分) 小学科学课中, 采用如下实验探究气体在水中的溶解能力。

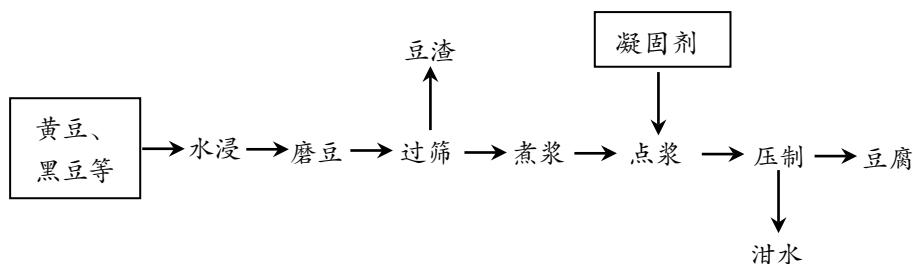
(1) 将注射器活塞拉到 40 mL 刻度的位置, 用橡胶塞封住管口, 慢慢推动活塞, 松手后观察到____, 说明该装置气密性良好。

(2) 轻轻开启一瓶汽水, 用注射器吸出约 13 mL 汽水, 再用橡胶塞封住管口, 慢慢地往外拉注射器的活塞, 观察到液体中有大量无色气泡逸出。由此实验得出的结论是_____。

【科普阅读理解】

30. (5分) 阅读下面科普短文(原文作者白玉敏、唐楠楠等, 原文有删改)

豆腐是一种营养丰富、物美价廉、风味独特、历史悠久的中国传统大豆蛋白制品。制作过程的操作如下:



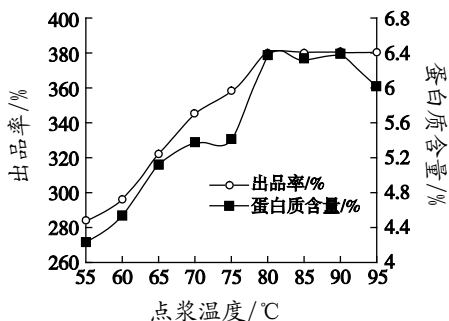
“点浆”是制作豆腐过程中的关键环节。为什么凝固剂能使豆浆变成豆腐呢? 这是因为豆浆中的蛋白质微粒能吸附带同种电荷的离子, 使蛋白质微粒之间相互排斥, 聚不到一块儿, 凝固剂可“消除”所带电荷, 使蛋白质微粒凝聚。

常用的凝固剂有盐卤、石膏和葡萄糖酸内酯。用盐卤(主要成分氯化镁)作凝固剂的豆腐风味独特, 弹性好, 但制作较难, 产量低。用石膏(主要成分硫酸钙)作凝固剂的豆腐, 产量较盐卤豆腐高, 但豆腐中含未溶解的石膏小颗粒, 使豆腐有涩味。用葡萄糖酸内酯($C_6H_{10}O_6$)作凝固剂的豆腐称为内酯豆腐, 这种豆腐品质较好, 保存时间长, 但质地偏软, 不适合煎炒。与传统盐卤豆腐和石膏豆腐相比, 内酯豆腐可更好地保留大豆中的大豆异黄酮。大豆异黄酮可有效地预防心血管病和老年性痴呆症。

人们为了提高大豆中蛋白质的利用率, 不断优化传统的生产工艺。近年来, 研究人员研制了“全营养豆腐”制作的新工艺。豆腐中的营养成分、出品率、蛋白质利用率等都是评价豆腐生产工艺的重要指标。其中出品率是指豆腐的质量与原料大豆质量的百分比。蛋白质利用率的计算公式是:

$$\text{蛋白质利用率} = \frac{\text{豆腐样品中蛋白质的百分含量}}{\text{原料大豆中蛋白质的百分含量}} \times \text{出品率} \times 100\%$$

研究人员以东北大豆为原料, 通过大量实验寻找“全营养豆腐”最佳生产条件。下图表示在其他条件相同时, “全营养豆腐”的出品率与蛋白质含量随“点浆”温度的变化关系。下表是在最佳生产条件下, “全营养豆腐”和普通豆腐的品质对比。



指标测定(%)	普通豆腐	全营养豆腐
出品率	202	422
蛋白质含量	6.52	6.41
蛋白质利用率	36.35	74.66
水分	86	86
脂肪	2.593	2.927
粗纤维	0.21	0.63

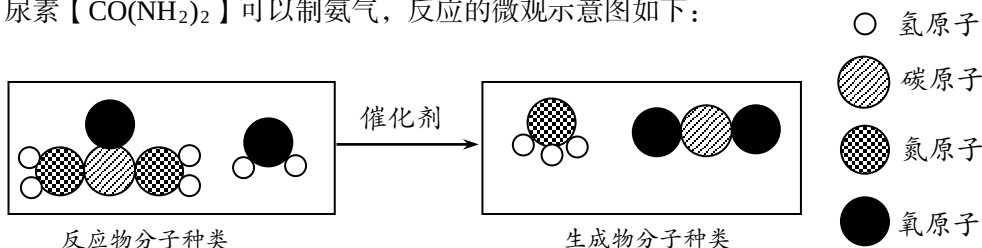
依据文章内容，回答下列问题：

- (1) 豆腐制作过程中，利用过滤原理的操作是_____。
- (2) “点浆”的原理是_____。
- (3) 依据上图，可得出“全营养豆腐”的最佳“点浆”温度为 80℃，其原因是_____。
- (4) 对比上表数据，结合蛋白质利用率的计算公式，说明“全营养豆腐”制作工艺能提高蛋白质利用率的原因是_____。
- (5) 下列关于豆腐的说法正确的是_____（填序号）。
 - A. 豆腐是人们饮食中蛋白质的来源之一
 - B. 内酯豆腐中大豆异黄酮的含量高于盐卤豆腐
 - C. “全营养豆腐”比普通豆腐粗纤维含量高
 - D. 为营养均衡，食用豆腐时尽量搭配蔬菜

【生产实际分析】

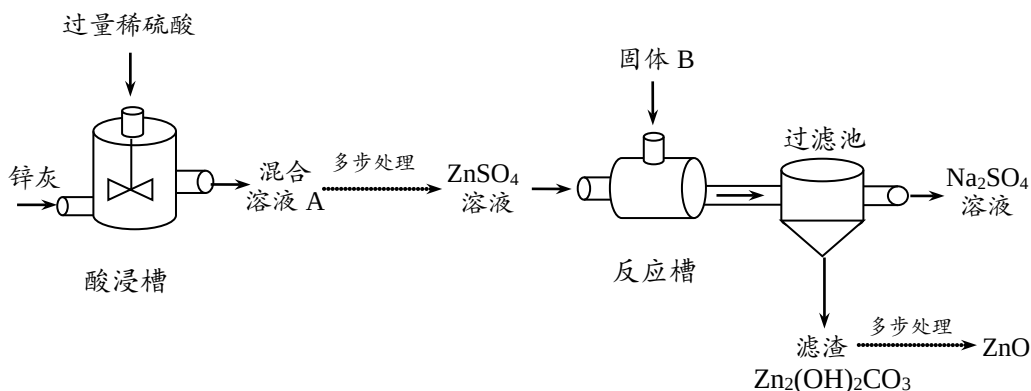
31. (3 分) 氨气 (NH_3) 是一种重要的化工原料。

- (1) 氨气属于_____（填序号）。
 - A. 混合物
 - B. 纯净物
 - C. 化合物
 - D. 氧化物
- (2) 在高温和催化剂的条件下，可由氨气获得氢气，其反应类型与水电解制氢气相同。该反应的化学方程式为_____。
- (3) 尿素 [$\text{CO}(\text{NH}_2)_2$] 可以制氨气，反应的微观示意图如下：



该反应的化学方程式为_____。

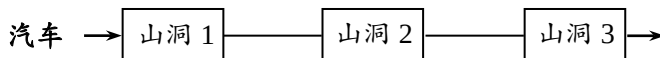
32. (3分) 氧化锌是一种常用的化学添加剂, 广泛应用于药膏、阻燃剂等产品的生产中。由锌灰(主要成分是 Zn) 生产活性 ZnO 的部分生产流程如下:



- (1) 酸浸槽中, Zn 与稀硫酸反应的化学方程式为_____。
- (2) 混合溶液 A 中一定含有的溶质是_____。
- (3) 固体 B 的成分可能是_____。

【物质组成和变化分析】

33. (5分) 小明模拟旅游时汽车穿越山洞的情境, 设计了一个游戏。游戏规则: 当汽车上的物质与山洞中的物质能发生反应时, 汽车才能载着原物质进入下一个山洞。山洞中可供选择的物质有: 稀硫酸、碳酸钠、氧化铁、氢氧化钠、镁、二氧化碳。



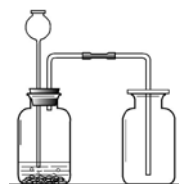
- (1) 若汽车上的物质是盐酸。
 - ①山洞 1 中的物质是单质, 该物质的化学式是_____。
 - ②山洞 2 中的物质与盐酸反应后, 溶液呈黄色, 反应的化学方程式为_____。
 - ③山洞 3 中的物质可以与盐酸发生复分解反应, 产生无色气体。该反应的化学方程式为_____。
- (2) 若汽车上的物质是氢氧化钙。山洞 1 中的物质为氧化物, 则山洞 2、3 中的物质是_____, 山洞 1 中反应的化学方程式为_____。

【基本实验】

34. (5分) 根据下图回答问题。



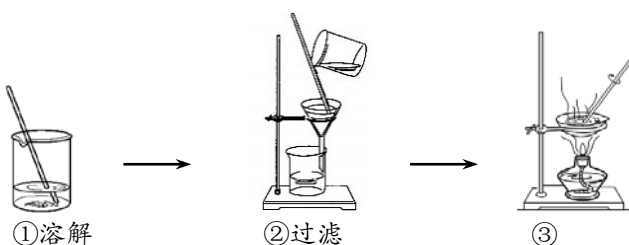
A. 实验室制取氧气



B. 实验室制取二氧化碳

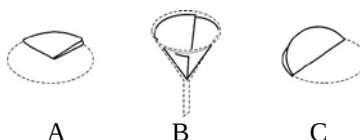
- (1) 仪器 a 的名称是_____。
- (2) A 中药品若为高锰酸钾, 反应的化学方程式为_____, 用排水法收集的原因是_____。
- (3) B 中大理石与稀盐酸反应的化学方程式为_____, 检验二氧化碳已集满的操作是_____。

35. (5 分) 实验室去除粗盐中难溶性杂质的过程如下图所示。



(1) 步骤①中使用玻璃棒的目的是_____。

(2) 步骤②中过滤器的制作如右图，正确的顺序是_____ (填序号)。

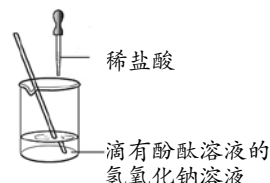


(3) 步骤③的名称是_____。当观察到_____时，停止加热。

(4) 在上述粗盐提纯的过程中，利用到氯化钠的物理性质有_____ (答一条即可)。

36. (2 分) 为了探究盐酸和氢氧化钠是否发生反应，设计并进行了如图所示的实验。

实验中可观察到的现象是_____，该现象能证明盐酸和氢氧化钠发生了化学反应，其理由是_____。



37. (3 分) 以铁、铜、铝为例探究金属的物理性质。老师给同学们提供了下列实验用品：铁丝、铜丝、铝丝、铝块、电池、小灯泡、酒精灯、火柴、镊子等。

(1) 将铝块拉成丝、砸成片，说明铝具有的物理性质是_____。

(2) 同学们要测试金属铜的导电性，可选取铜丝、电池和_____。

(3) 证明铝比铁的导热性强。分别在长度和直径都相同的铝丝和铁丝的一端各滴上一滴石蜡，……，观察到铝丝上石蜡比铁丝上的石蜡先熔化，说明铝的导热性比铁强。请补全实验操作_____。

【实验原理分析】

38. (5 分) 利用表中装置进行下列实验。

实验装置	实验 1	实验 2
	①甲的试管中放入少量 MnO_2，滴管中放入过氧化氢溶液，乙、丙中各放入一小块白磷，依次加入适量的 80°C 的水。白磷均不燃烧 ②打开 K_1、K_2，将过氧化氢溶液滴入试管中，观察到乙中白磷不燃烧，丙中白磷燃烧 ③一段时间后，丙中导管内液面上升	①关闭 K_1，打开 K_2，甲的试管中充满 CO_2，滴管中放入浓 NaOH 溶液；乙试管中放入足量的铁粉，丙中放入约半试管的稀盐酸 ②将浓 NaOH 溶液滴入甲试管中，一段时间后，打开 K_1

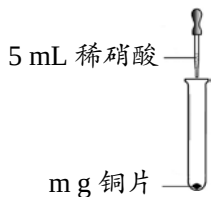
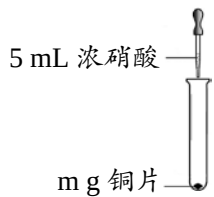
(1) 实验 1: 甲中发生反应的化学方程式为_____；对比乙和丙中的实验现象, 说出本实验欲探究的燃烧条件是_____。

(2) 实验 1: 步骤③的现象说明装置内压强减小, 压强减小的原因是_____。

(3) 实验 2: 甲中发生反应的化学方程式为_____；打开 K_1 , 乙中的现象是_____。

【科学探究】

39. (7 分) 同学们通过学习知道铜与盐酸、稀硫酸不能发生反应, 但却发现化学老师用铜与浓硝酸制备出了 NO_2 气体去做物理实验。同学们对此很感兴趣, 在实验室对铜与硝酸的反应进行了探究。

实验 I		实验 II	
实验装置	实验现象	实验装置	实验现象
 5 mL 稀硝酸 mg 铜片	铜片逐渐消失, 有无色气泡产生, 试管中上部有红棕色气体出现; 溶液由无色变为蓝色	 5 mL 浓硝酸 mg 铜片	铜片逐渐消失, 产生红棕色气体, 溶液由无色变为绿色

【探究一】实验 I 中产生的无色气体是什么?

【查阅资料】

(1) 硝酸 (HNO_3) 与 Cu 反应生成硝酸铜和含氮元素的化合物; 硝酸铜溶液呈蓝色

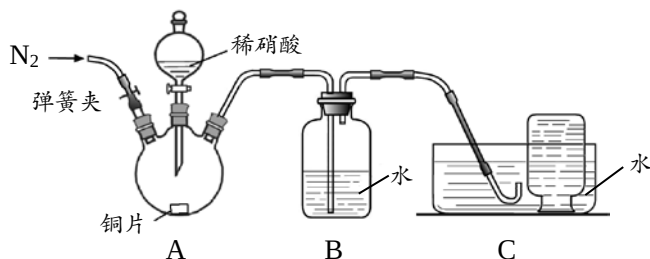
(2) 含氮元素的某些气态物质的物理性质

	NH_3	NO	NO_2
颜色	无色	无色	红棕色
气味	刺激性		刺激性
溶解性	极易溶于水		可溶于水或硝酸

(3) NO_2 与水反应生成无色的硝酸和 NO 气体

【猜想与假设】无色气体可能是: ① NH_3 ② NO

【进行实验】同学们利用下图装置对产生的无色气体进行检验。



实验操作	实验现象
1. 打开弹簧夹，通入 N_2 ，一段时间后，关闭弹簧夹	B、C 中导管口有无色气泡冒出
2. 将 C 中导管伸入集气瓶中，打开分液漏斗的活塞，滴入一定量稀硝酸，关闭活塞	A 中无色气泡产生 B 中导管口有无色气泡冒出 C 中集气瓶内收集到无色气体
3. 从水槽中取出集气瓶，敞口置于空气中	无色气体变为红棕色
4. 取少量 B 中液体于试管中，滴加无色酚酞溶液	试管中溶液颜色无明显变化

【解释与结论】

- (1) 操作 1 中，通入 N_2 的目的是_____。
- (2) 同学们认为猜想①不正确，理由是_____。
- (3) 无色气体具有的化学性质是_____。

【探究二】为什么实验 II 中的溶液呈绿色而不是蓝色？

【猜想与假设】①溶液中硝酸铜的质量分数较高②硝酸铜溶液中溶解了生成的气体

【设计实验】同学们设计了以下 4 个实验方案。

方案 1	配制饱和硝酸铜溶液并稀释至不同的浓度，观察溶液颜色变化
方案 2	加水稀释实验 II 所得的绿色溶液，观察溶液颜色变化
方案 3	取实验 II 所得的绿色溶液，加热，观察溶液颜色变化
方案 4	配制饱和硝酸铜溶液，.....

【反思与评价】

- (1) “方案 1” 和 “方案 3” 中，能验证猜想②的是_____。
- (2) “方案 2” 不能验证猜想①的原因是_____。
- (3) “方案 4” 也可验证猜想②，该方案是：配制饱和硝酸铜溶液，_____。
- (4) 通过实验 I、II 与已有知识的对比，可得出的结论是_____（答一条即可）。