

北京市 2020 年中考考试试卷

化 学



考生须知





- 1.本试卷共 6 页，共两部分，24 道小题，满分 45 分。考试时间：与生物合计 90 分钟。
- 2.在试卷和草稿纸上准确填写姓名、准考证号、考场号和座位号。
- 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。
- 4.在答题卡上，选择题、画图题用 2B 铅笔作答，其他试题用黑色字迹签字笔作答。
- 5.考试结束，将本试卷、答案卡和草稿纸一并交回。

可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 O 16 S 32 Na 23 Cl 35.5

第一部分（选择题 共 12 分）

每小题 1 份。在每小题给出的四个选项中，选出最符合题目要求的一项。

- 1.为了防止骨质疏松，人体需要摄入的元素是（ ）
A. 钙 B. 铁 C. 锌 D. 碘
- 2.下列气体能供给动植物呼吸的是（ ）
A. CO_2 B. H_2 C. O_2 D. N_2
- 3.下列含金属元素的物质是（ ）
A. H_2S B. P_2O_5 C. AgNO_3 D. H_2O
- 4.下列不属于铁丝在氧气中燃烧现象的是（ ）
A. 放出热量 B. 产生大量白烟
C. 火星四溅 D. 生成黑色固体
- 5.下列操作不正确的是（ ）

	
A. 稀释浓硫酸	B. 点燃酒精灯
	

C.加热液体

D.取用固体粉末

6.下列不能与稀盐酸反应的金属是 ()

- A. Cu B. Zn C. Al D. Mg

7.下列物质含有氧分子的是 ()

- A. O₂ B. H₂O₂ C. H₂CO₃ D. SO₂

8.下列物质的用途中, 利用其化学性质的是 ()

- A. 银用于制作导线 B. 干冰用作制冷剂
C. 铜用于制作铜火锅 D. 赤铁矿用于炼铁

9.氯化钯 (PdCl₂) 可用于检测 CO。PdCl₂ 中 Pd 的化合价为 ()

- A. +1 B. +2 C. +3 D. +4

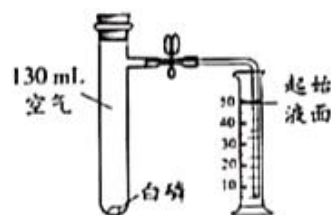
10.不同温度下 KNO₃ 的溶解度如下表所示, 下列说法正确的是 ()

温度/°C	20	30	40
溶解度/g	31.6	45.8	63.9

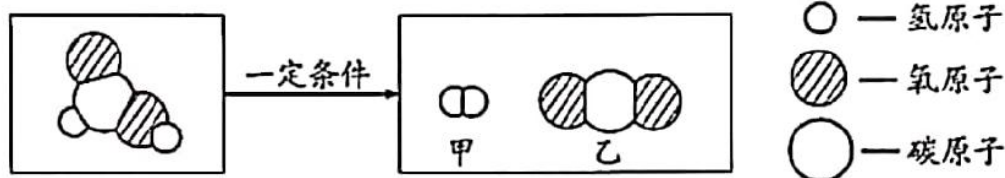
- A. 20°C 时, 100g KNO₃ 饱和溶液中溶质质量为 31.6g
B. 30°C 时, 100g KNO₃ 饱和溶液的溶质质量分数为 45.8%
C. 30°C 时, 将 50g KNO₃ 放入 100g 水中得到 150g 溶液
D. 40°C 时, 100g 水最多溶解 63.9g KNO₃

11.使用右图装置验证了空气中氧气的含量。下列叙述不正确的是 ()

- A. 实验前需检验装置气密性
B. 白磷的作用是消耗试管中的氧气
C. 白磷熄灭, 试管冷却后再打开止水夹
D. 最终量筒中液面约降至 40 mL 刻度线处



12.甲酸 (HCOOH) 具有清洁制氢的巨大潜力, 其分解前后分子种类变化的微观示意图如下:



下列说法正确的是 ()

- A. 甲酸分子中氢原、氧子个数比为 1:2
B. 乙中碳、氧元素质量比为 1:2
C. 46g 甲酸中氢元素质量为 2g



D.生成甲与乙的分子个数比为 2:1

第二部分 非选择题 (共 33 分)

每空 1 分。

【生活现象解释】

13.垃圾分类是新时尚。补齐废弃物与垃圾桶的连线。



14.二氧化氯 (ClO_2) 是安全消毒剂, 杀菌能力优于 Cl_2 , 可由 NaClO_2 与 Cl_2 反应制得。



(2) 71 g Cl_2 完全反应, 理论上最多生成 ClO_2 的质量为 _____ g。

15.我国大力推广在盐分高, $\text{pH}>9$ 的土壤中种植海水稻。

(1) $\text{pH}>9$ 的土壤呈 _____ (填“酸性”或“碱性”)。

(2) 大米中主要含有的营养素是 _____。

(3) 稻壳可用于制纳米 SiO_2 , SiO_2 属于 _____ (填序号)。

A.氧化物

B.化合物

C.混合物

【科普阅读题理解】

16. 阅读下面科普短文。

氢能是公认的高热值清洁能源。目前, 氢气的来源如图 1 所示。

化石资源制氢最为成熟。水煤气变换反应: $\text{CO} + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow[\Delta]{\text{催化剂}} \text{CO}_2 + \text{H}_2$, 是化石资源制氢过程中的重要反应之一。

北京大学团队研究了在不同温度下, 多种催化剂对水煤气变换反应中 CO 转化率的影响, 结果如图 2 所示。

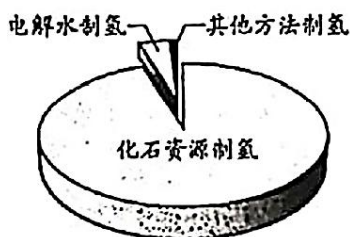


图 1

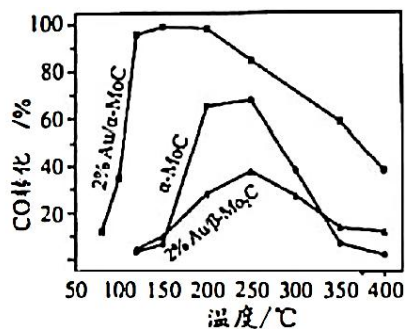


图 2



电解水制氢过程简便，但造价高昂，利用太阳能制氢是未来的发展方向，“人造太阳”的探索也就应运而生。我国“人造太阳”大科学装置“东方超环”利用的是核聚变，当氘、氚核聚变温度达到1亿摄氏度、持续时间超过1000秒，就能形成持续反应，为水分解提供能量。2020年4月，“东方超环”实现了1亿摄氏度运行近10秒，取得重大突破。

除了氢气的生产，其运输、储存和利用等仍面临诸多挑战，需要人们不断探索。依据文章内容回答下列问题。

- (1) 目前氢气的主要来源是_____。
- (2) 图2中，催化剂为2% $\text{Au} / \alpha\text{-MoC}$ 时，CO转化率和温度的关系是_____。
- (3) 根据下表信息可知氘、氚都属于氢元素，理由是_____。

原子种类	质子数	中子数	核外电子数
氘	1	1	1
氚	1	2	1

(4) 下列说法正确的是_____ (填序号)。

- A. $\alpha\text{-MoC}$ 可使CO转化率接近100%
- B. 水电解制氢的不足是造价高昂
- C. 利用太阳能制氢是未来发展方向
- D. “东方超环”利用核聚变提供能量

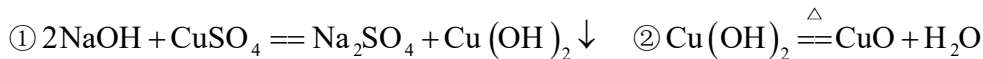
【生产实际分析】

17. CuO 是某种无机胶黏剂的组分之一，制备的部分流程如下图。

已知： CuO 难溶于水。



(1) 反应釜中发生的反应有：



其中，属于复分解反应的是_____ (填“①”或“②”)。

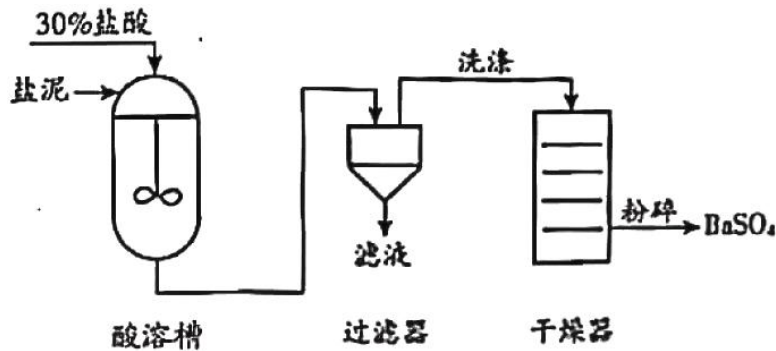
(2) 过滤器分离出的滤液中一定含有的溶质是_____。

18. 从氯碱工业产生的盐泥中回收 BaSO_4 ，其主要工艺流程如下图。

已知：① 盐泥的主要成分为 BaSO_4 、 NaCl 、 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 和 CaCO_3 。

② BaSO_4 难溶于水，不与盐酸反应。





- (1) 除去 NaCl，利用的性质是_____。
- (2) 酸溶槽中发生中和反应的化学方程式为_____。
- (3) 过滤器中分离出来的固体是_____。

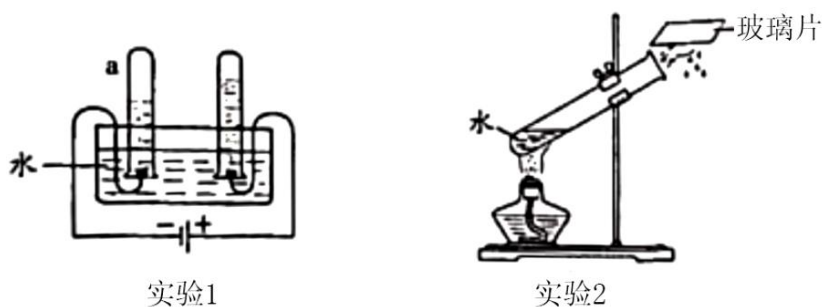
基本实验及其原理分析

19. 请从 19-A 或 19-B 两题中任选一个作答，若均作答，请按 19-A 计分。

19-A 氧气的制取与性质	19-B 二氧化碳的制取与性质

- (1) ①中反应的化学方程式_____。
- (2) ②中观察到的现象是_____。


20. 下列是两个关于水的实验。



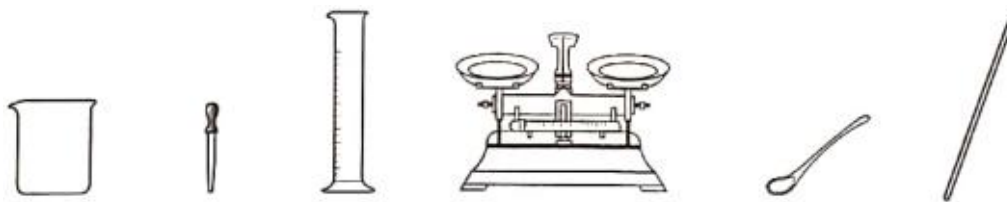
- (1) 实验 1，反应的化学方程式为_____。
- (2) 下列说法正确的是_____ (填序号)。
- A. 实验 1，试管 a 中得到的气体能燃烧
 - B. 实验 1，反应前后原子的种类、个数均改变
 - C. 实验 2，水变化前后分子的种类不变

21. 补全实验报告。



装置及操作	现象	解释或结论	
	(1) 向 1 中滴加 _____ 溶液	铁片上附着红色固体，溶液颜色变浅 Fe 的金属活动性比 Cu 的强	
	(2) 向 2 中滴加盐酸	固体减少，得到黄色溶液	化学方程式: _____
	(3) 向 3 中滴加足量盐酸	_____	Ca(OH) ₂ 能与盐酸反应


22. 从下图选择仪器，配置 60g 溶质质量分数为 10% 的 NaCl 溶液。



- 需要称量 NaCl 的质量为 _____ g
- 量取水用到的仪器有 _____ (写名称)。
- 从配好的溶液中倒出 10g，其中溶质和溶剂的质量比为 _____。



23. 验证可燃物燃烧的条件。已知：白磷、红磷的着火点分别是 40℃、240℃。

装置(夹持仪器已略去)	步骤及现象
	I. 将一定量的白磷、红磷分别浸入 80℃ 热水中(如左图所示)。白磷、红磷均不燃烧 II. 升高右侧漏斗至红磷露出水面。红磷不燃烧 III. 升高左侧漏斗至白磷露出水面。白磷燃烧

- I 中白磷不燃烧的原因是 _____。
- 对比 II 和 III, 可验证可燃物燃烧的条件是 _____。


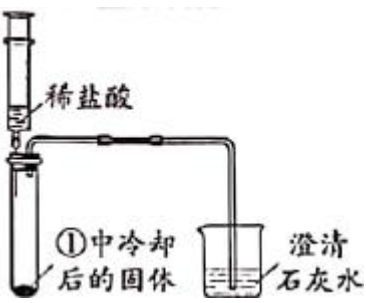
【科学探究】

24. 丙酸钙为白色固体，易溶于水，可作食品防腐剂，国家标准规定了其用于制作面食、糕点时每千克面粉中的最大使用量。小组同学实验探究其性质和防霉的效果。

I. 探究丙酸钙的性质

【进行实验】用下图装置（夹持仪器已略去）完成实验，记录如下：

序号	①	②

装置		
现象	试管内壁有水雾	注入酸后，有气泡产生，石灰水变浑浊

【解释与结论】

(1) ②中现象说明有 CO_2 产生。 CO_2 与石灰水反应的化学方程式为_____。

(2) 查阅资料得知丙酸钙与盐酸反应无气体生成。由实验②可得出的结论是_____。

II. 探究丙酸钙防霉的效果

【进行实验】 分别按下列①~③配方蒸制 8 个馒头，冷却后置于密封袋中，记录如下：

组别		第 1 组				第 2 组			
序号		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
配 方	面粉/g	50	50	50	50	50	50	50	50
	酵母/g	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
	蔗糖/g	0	0	0	0	5	5	x	5
	丙酸钙/g	0	0.06	0.10	0.15	0	0.06	0.10	0.15
开始发霉时间		第 3 天	第 4 天	第 5 天	第 6 天	第 3 天	第 4 天	第 5 天	第 6 天

【解释与结论】

- (3) 设计第 1 组实验的目的是_____。
- (4) 第 2 组，⑦中 x 为_____。
- (5) 对比第 1 组、第 2 组实验可得到的结论是_____。

【反思与评价】

(6) 某同学认为“制作面食、糕点时，丙酸钙用量越大越好”，你是否同意此观点，并说明理由：



2020 年北京市中考考试试卷化学

参考答案



第一部分（选择题 共 12 分）

每小题 1 份。在每小题给出的四个选项中，选出最符合题目要求的一项。

1. 【答案】A

【解析】A. 缺钙元素，引起骨质疏松或佝偻病；

B. 缺铁元素，引起贫血；

C. 缺锌元素，引起食欲不振、发育不良；

D. 缺碘元素，引起甲状腺肿大（大脖子病）。

故选 A。

2. 【答案】C

【解析】氧气具有供给呼吸的性质。故答案是 C。

3. 【答案】C

【解析】

A. H_2S 中，氢元素、硫元素均为非金属元素。

B. P_2O_5 中，磷元素、氧元素均为非金属元素。

C. AgNO_3 中，氮元素、氧元素为非金属元素，银元素为金属元素。

D. H_2O 中，氢元素、氧元素均为非金属元素。故选 C。

4. 【答案】B

【解析】铁丝在氧气中燃烧的现象：剧烈燃烧，火星四射，放出热量，生成黑色固体。其中不包括产生大量白烟，故选 B。

5. 【答案】B

【解析】点燃酒精灯时，不能用酒精灯对点，应该用火柴点燃酒精灯。故选 B。

6. 【答案】A

【解析】金属活动顺序表中，H 后金属不能与稀酸发生置换反应产生氢气。铜属于 H 后金属，不能和稀盐酸发生反应。

故选 A。

7. 【答案】A

【解析】只有氧气中含有氧分子，其他物质中含有的为氧元素。故选 A。

8. 【答案】D

【解析】



- A. 银用于制作导线，体现银具有导电性，体现其物理性质
- B. 干冰易升华，升华吸热可用作制冷剂，体现其物理性质
- C. 铜用于制作铜火锅，体现铜具有导热性，体现其物理性质
- D. 赤铁矿用于炼铁，赤铁矿中主要成分为氧化铁，氧化铁在高温条件下可被一氧化碳还原成铁，体现其化学性质。故选 D

9. 【答案】 B

【解析】 PdCl_2 中 Cl 元素为 -1 价，化合物整体不带电，故 Pd 的化合价为 +2 价。故选 B。

10. 【答案】 D

【解析】 A. 溶质质量 = 溶液质量 \times 溶质质量分数， 20°C 时，100g KNO_3 饱和溶液中溶质质量为 $100\text{g} \times [31.6\text{g} / 100\text{g} + 31.6\text{g}] \times 100\% \approx 24.01\text{g}$ ，A 选项错误；

B. 饱和溶液中溶质质量分数 = $S / (100\text{g} + S) \times 100\%$ ， 30°C 时，100g KNO_3 饱和溶液的溶质质量分数为 $45.8\text{g} / (100\text{g} + 45.8\text{g}) \times 100\% \approx 31.41\%$ ，B 选项错误；

C. 溶液质量 = 溶质质量 + 溶剂质量，由图表可知， 30°C 时，100g 水最多溶解 45.8g KNO_3 ，溶液质量为 $45.8\text{g} + 100\text{g} = 145.8\text{g}$ ，C 选项错误；

D. 由图表可知， 40°C 时， KNO_3 的溶解度为 63.9g，即 40°C 时，100g 水最多溶解 63.9g KNO_3 ，D 选项正确。

故选 D。

11. 【答案】 D

【解析】 A. 白磷燃烧有气体参与反应，实验前需要检查装置气密性；A 选项正确。

B. 利用白磷测定空气中氧气含量，白磷要足量来耗尽氧气；B 选项正确。

C. 白磷熄灭后，需要装置冷却至室温后再打开止水夹，否则将导致测得氧气的体积分数偏小；C 选项正确。

D. 实验中氧气约占试管内空气体积的五分之一，试管内有 130 mL 空气，则氧气含量为 $\frac{1}{5} \times 130\text{mL} = 26\text{mL}$ ；即量筒中有 26 mL 水倒吸进入试管中，最终量筒内的水量为 $50\text{mL} - 26\text{mL} = 24\text{mL}$ ；D 选项错误，故选 D

12. 【答案】 C

【解析】 有微观示意图可写出反应方程式： $\text{HCOOH} \xrightarrow{\text{一定条件}} \text{H}_2\uparrow + \text{CO}_2\uparrow$

A. 一个甲酸 (HCOOH) 分子中，氢、氧原子个数比为 1:1，A 选项错误。

B. 乙为二氧化碳 (CO_2)，碳、氧元素质量比为 $12 : (16 \times 2) = 12 : 32 = 3 : 8$ ，B 选项错误。

C. 46g 甲酸中氢元素的质量为， $46\text{g} \times (1 \times \frac{2}{1 \times 2 + 12 \times 1 + 16 \times 2} \times 100\%) = 2\text{g}$ C 选项正确。

D. 根据方程式可知生成的甲和乙的分子个数比为 1:1，D 选项错误，故选 C。



每空 1 分。

【生活现象解释】

13. 【答案】 鱼刺、菜叶——厨余垃圾；

空矿泉水瓶——可回收垃圾。

【解析】 鱼刺、菜叶属于厨余垃圾，矿泉水瓶是热塑性塑料属于可回收垃圾。

14. 【答案】

(1) 2: 2

(2) 135

【解析】

(1) 根据质量守恒定律，化学反应前后原子个数不变，所以反应后氧原子有 4 个，反应前也有 4 个氧原子，则 NaClO_2 的化学计量数为 2；同理， NaCl 的化学计量数也为 2。

(2) 根据化学方程式可知，每 71 份质量的 Cl_2 完全反应，生成 135 份质量的 ClO_2 ，现有 71g Cl_2 ，则最多生成 ClO_2 135g。

15. 【答案】

(1) 碱性

(2) 糖类

(3) AB

【解析】

(1) pH 值小于 7 为酸性，等于 7 为中性，大于 7 为碱性，现 $\text{pH} > 9$ ，所以土壤呈碱性。

(2) 大米中主要含有淀粉，淀粉属于多糖，所以大米中主要营养素为糖类。

(3) 二氧化硅的化学式为 SiO_2 ，所以为纯净物；由两种元素组成，所以为化合物；其中一种氧元素，所以为氧化物。

【科普阅读题理解】

16. 【答案】

(1) 化石资源制氢

(2) 在其他条件相同时，温度范围在 50°C - 400°C 之间，CO 转化率随温度的增大先上升再下降。

(3) 氕和氘的质子数为 1，属于相同质子数的一类原子，都属于氢元素

(4) BCD

【解析】

(1) 通过图 1 可知，氢气的主要来源是化石资源制氢。

- (2) 由图 2 可知：在其他条件相同时，温度范围在 50°C-400°C 之间，CO 转化率随温度的增大先上升再下降。
- (3) 根据表格信息可知氘和氚的质子数为 1，属于相同质子数的一类原子，都属于氢元素。
- (4) A. 由图 2 可知， $\alpha\text{-MoC}$ 使 CO 转化率达不到 100%，故 A 错。
- B. 从文中第三自然段可知，电解水制氢过程简便，但造价高昂，故 B 正确。
- C. 从文中第三自然段可知，利用太阳能制氢是未来发展方向，故 C 正确。
- D. 从文中第三自然段可知，我国“人造太阳”大科学装置“东方超环”利用的是核聚变，故 D 正确。

【生产实际分析】

17. 【答案】

(1) ①

(2) Na_2SO_4

【解析】

(1) 复分解反应为两种化合物互相交换成分，生成两种新化合物的反应，①反应为碱和盐反应生成新碱和新盐，所以①为复分解反应。

(2) 由于氢氧化钠和硫酸铜的量不确定，所以滤液中一定含有 Na_2SO_4 。

18. 【答案】

(1) NaCl 可溶于水

(2) $\text{Mg}(\text{OH})_2 + 2\text{HCl} = \text{MgCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

(3) BaSO_4

【解析】

(1) 盐泥的主要成分中， NaCl 可溶于水且不与盐酸反应， $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 和 CaCO_3 能与盐酸反应生成可溶于水的物质， BaSO_4 难溶于水且不与盐酸反应。

(2) 盐泥的主要成分中只有 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 为碱，能与盐酸发生中和反应。

(3) 盐泥的主要成分中只有 BaSO_4 不溶于水，不与盐酸反应。

基本实验及其原理分析

19. 【答案】19-A (1) $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$

(2) 木炭燃烧，发白光，放热

19-B (1) $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$

(2) 湿润紫色石蕊纸花变红

【解析】19-A (1) 考察实验室高锰酸钾制氧气的化学方程式。

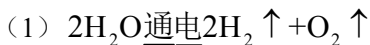


(2) 考察木炭燃烧的现象。

19-B (1) 考察实验室制取二氧化碳的化学方程式。

(2) 试管中产生的 CO_2 会沿着导管进入烧杯底部, CO_2 遇到湿润的紫色石蕊纸花会生成碳酸, 紫色石蕊遇酸变红。

20. 【答案】



(2) AC

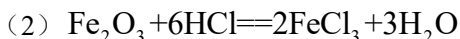
【解析】

(1) 考察电解水的化学方程式。

(2) 电解水实验中, 正极处产生的气体是氧气, 负极处产生的气体是氢气, 氢气可以燃烧, A 正确; 化学反应前后原子种类不变, 原子个数不变, B 错误; 实验 2 中是水蒸发为水蒸气的过程, 是物理变化, 变化前后分子种类不变。

21. 【答案】

(1) CuSO_4 或 CuCl_2 (其他答案合理即可)



(3) 溶液由红色变为无色

【解析】

(1) 根据现象和结论可以得知 1 中滴加的可以是 CuSO_4 或 CuCl_2 溶液等。

(2) 考察氧化铁和稀盐酸反应的化学方程式。

(3) 滴加酚酞的澄清石灰水呈红色, 向溶液中滴加足量的盐酸溶液由红色变为无色, 则证明 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 能与盐酸反应。

22. 【答案】

(1) 6

(2) 100mL 量筒、胶头滴管(顺序可变)

(3) 1:9

【解析】

(1) 根据溶质质量=溶质质量分数×溶液质量

$$m(\text{NaCl}) = 60\text{g} \times 10\% = 6\text{g}$$

(2) 量取水需要用到适宜量程的量筒和胶头滴管。根据(1)可知, 原溶液中有 6gNaCl, 因此溶剂质量为



$60\text{g} - 6\text{g} = 54\text{g}$, 根据水的密度为 $1\text{g}/\text{m}^3$, 需要水 54mL , 因此需选择量程为 100mL 的量筒, 因此答案为 100mL 量筒和胶头滴管。

(3) 根据溶液具有均一的特性, 倒出溶液的溶质、溶剂质量比与原溶液相同。根据(1)和(2)可知, 原溶液中有 6g 溶质和 54g 溶剂, 溶质与溶剂的质量比为 $6:54=1:9$ 。

23. 【答案】

(1) 白磷未与氧气接触

(2) 燃烧需要温度达到可燃物的着火点

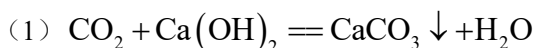
【解析】

(1) 白磷浸入 80°C 热水中, 使白磷无法与氧气接触, 因此答案为白磷未与氧气接触。

(2) 根据已知: 白磷、红磷的着火点分别是 40°C 、 240°C , 80°C 的温度能达到白磷着火点, 但无法达到红磷着火点, 因此验证的燃烧条件是稳定达到可燃物的着火点。

【科学探究】

24. 【答案】



(2) 丙酸钙受热后产生的物质能与稀盐酸反应生成二氧化碳

(3) 探究丙酸钙的质量大小是否对于丙酸钙防霉效果有影响

(4) 5

(5) 在加入面粉质量相同, 酵母质量相同时以及其他条件相同时, 有无蔗糖对丙酸钙防霉效果无影响。

(6) 不同意。国家标准规定了丙酸钙用于制作面食、糕点时每千克面粉中的最大使用量, 说明过量使用可能有害。故不是越多越好。

【解析】



(2) 丙酸钙受热分解后的固体加入稀盐酸, 有气泡产生, 石灰水变浑浊, 说明该反应有二氧化碳生成。

(3) 根据第 1 组实验中, 通过改变丙酸钙的质量, 来探究丙酸钙防霉效果。

(4) 第 2 组实验中, 变量为丙酸钙的质量, 蔗糖的质量为定量, 故 x 为 5。

(5) 根据第 1 组和第 2 组的实验数据可知, 加入蔗糖不会影响丙酸钙防霉的效果。

(6) 国家标准规定了丙酸钙用于制作面食、糕点时每千克面粉中的最大使用量, 说明过量使用可能有害。不应过量添加。

