



# 2021 北京通州初三一模

## 化 学

2021 年 4 月

学校\_\_\_\_\_ 姓名\_\_\_\_\_ 成绩\_\_\_\_\_

考  
生  
须  
知

1. 本试卷共 9 页，共两部分，40 道小题，满分为 70 分。考试时间为 70 分钟。
2. 请在试卷和答题卡上认真填写学校、班级、姓名。
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. 考试结束后，请将答题卡交回。

可能用到的相对原子质量：H-1 C-12 O-16 Si-28

### 第一部分 选择题（共 25 分）

（每小题只有一个选项符合题意。每小题 1 分）

1. 《天工开物》是我国古代科技发展的智慧结晶。下列制瓷工序涉及化学变化的是



- A. 煅烧矿石      B. 粉碎矿石      C. 淘洗矿粉      D. 取泥制坯

2. 空气成分中，体积分数最大的是

- A. 氮气      B. 氧气      C. 稀有气体      D. 二氧化碳

3. 下列物质在氧气中燃烧，火星四射、生成黑色固体的是

- A. 木炭      B. 铁丝      C. 红磷      D. 硫粉

4. 下列元素中，因摄入量不足可能导致骨质疏松的是

- A. 铁      B. 钠      C. 钙      D. 锌

5. 我国在部分地区启动了“酱油加铁”工程。这里的“铁”是指

- A. 分子      B. 原子      C. 元素      D. 单质

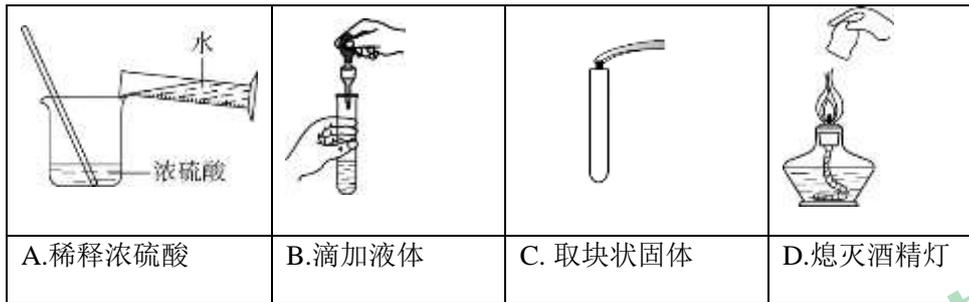
6. 一些物质的 pH 范围如下，其中呈碱性的是

- A. 柠檬汁（2~3） B. 橘子汁（3~4） C. 西瓜汁（5~6） D. 牙膏（8~9）

7. 废弃的易拉罐和塑料瓶属于

- A. 厨余垃圾      B. 其他垃圾      C. 可回收物      D. 有害垃圾

8. 下列实验操作正确的是

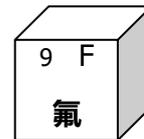


9. 草木灰是一种农家肥料，其有效成分是  $K_2CO_3$ ，它属于

- A. 钾肥      B. 磷肥      C. 氮肥      D. 复合肥

10. 氟在元素周期表中的信息如下图所示，下列有关氟元素的说法正确的是

- A. 原子序数是 9      B. 属于金属元素  
C. 一个氟原子核外有 10 个电子      D. 相对原子质量为 19.00 g



11. 下列饮品属于溶液的是

- A. 蔗糖水      B. 牛奶      C. 果粒橙      D. 豆浆

12. 下列物质中，含有氧分子的是

- A.  $H_2O_2$       B.  $MnO_2$       C.  $SO_2$       D.  $O_2$

13. 食品包装中经常用到铝箔，铝能制成铝箔是因为铝具有

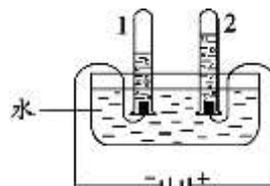
- A. 金属光泽      B. 抗腐蚀性      C. 导热性      D. 延展性

14. 下列做法安全可行的是

- A. 电器着火，用水浇灭  
B. 高楼发生火灾，乘电梯逃生  
C. 在加油站拨打或接听移动电话  
D. 档案资料着火，用二氧化碳扑灭

15. 如右图所示进行电解水实验并检验气体，下列说法正确的是

- A. 试管 1 中得到的气体是  $O_2$   
B. 试管 2 中的气体具有可燃性  
C. 试管 1 和 2 中气体的体积比为 2:1  
D. 该实验说明水由氢气和氧气组成



16. 下列物质的化学式不正确的是

- A. 干冰— $CO_2$       B. 消石灰— $Ca(OH)_2$

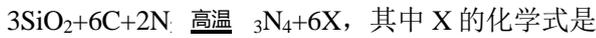


C. 纯碱—NaOH                      D. 小苏打—NaHCO<sub>3</sub>

17. 下列关于物质用途的描述不正确的是

- A. 食盐用作食品干燥剂                      B. 氮气可用于食品防腐  
C. 干冰可用于人工降雨                      D. 盐酸用于除铁锈

18. 氮化硅是一种性能优良的无机非金属材料，可通过以下反应来制备：



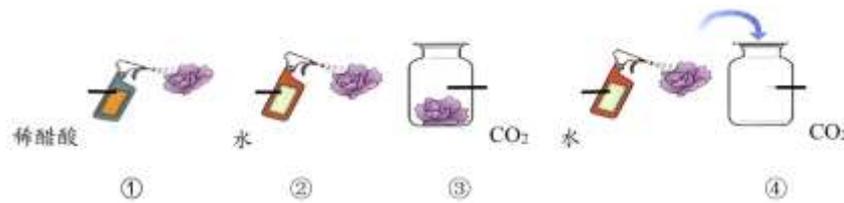
- A.CO    B.Si    C.NO    D.CO<sub>2</sub>

19. 粗盐中难溶性杂质去除的实验步骤如下图所示。有关该实验的说法中，不正确的是

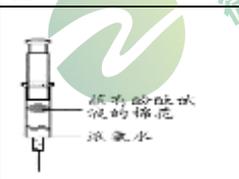
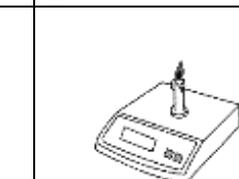
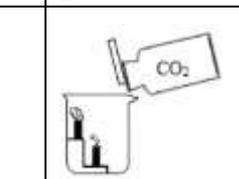


- A. 实验步骤是①③②                      B. 步骤②出现大量固体可停止加热  
C. 步骤③漏斗中液面低于滤纸边缘                      D. 各步操作均需用玻璃棒搅拌

20. 用下图所示 4 个实验探究二氧化碳能否与水反应（实验中所用的纸花均用石蕊染成紫色并干燥），下列说法正确的是

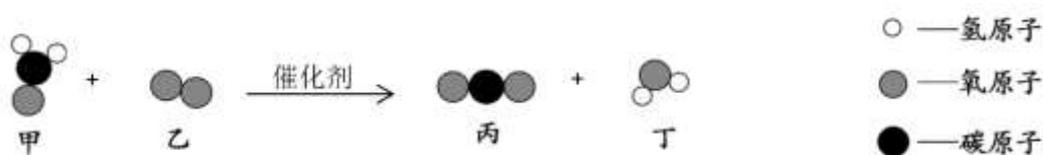


- A. 最终只有实验④中的紫色石蕊小花会变红  
B. 实验④即可证明二氧化碳与水发生了反应  
C. 由实验①④推断，实验④中有酸性物质  
D. 在实验④中，若对比小花放入集气瓶前后的现象，可以不必做实验③

选项	A	B	C	D
实验设计				
实验目的	证明分子不断运动	验证氧气已收集满	验证质量守恒定律	比较 CO <sub>2</sub> 与空气的密度

21. 下列实验设计不能达到实验目的是

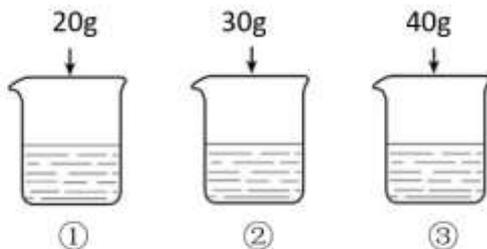
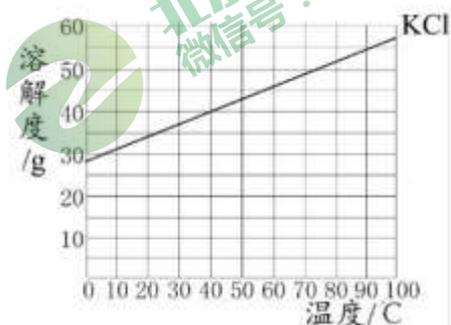
22. 科学家发现，利用催化剂可有效消除室内装修材料释放的有害气体甲醛（CH<sub>2</sub>O），其反应的微观示意图如下。下列说法中，正确的是



- A. 甲中碳元素的质量分数计算式为  $\frac{12}{12+1 \times 2+16}$   
 B. 丙中碳、氧元素质量比为 1:2  
 C. 该反应属于置换反应  
 D. 反应前后分子个数改变

依据实验和溶解度曲线回答 23~25 题。

20℃时，向下列 3 只盛有 100 g 水的烧杯中，分别加入不同质量的 KCl 固体，充分溶解。



23. 上述溶液为饱和溶液的是

- A. ①②                      B. ②③                      C. ①③                      D. ③

24. 能将不饱和 KCl 溶液变为饱和 KCl 溶液的方法是

- A. 升高温度    B. 加水            C. 加 KCl 固体    D. 倒出部分溶液

25. 下列说法正确的是

- A. 溶液①中溶质质量分数为 20%    B. 溶液③中溶质与溶剂的质量比为 2:5  
 C. 将溶液②升温至 40℃，溶液质量增大    D. 将溶液③升温至 40℃，溶质质量分数增大

第二部分 非选择题（共 45 分）

〔生活现象解释〕

2022 年北京将成为奥运历史上首座“双奥之城”，请回答 26-29 题。

26. （3 分）“用张北的风点亮北京的灯”，北京冬奥会将实现所有场馆绿色电力全覆盖。

（1）目前人们使用的燃料大多来自化石燃料，如煤、\_\_\_\_\_和天然气。

(2) 天然气（主要成分  $\text{CH}_4$ ）充分燃烧的化学方程式是\_\_\_\_\_。

(3) 除风能外，下列属于新能源的是\_\_\_\_\_（填字母序号）



A. 太阳能

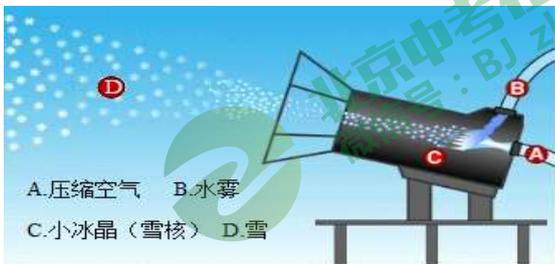
B. 燃煤

C. 潮汐能



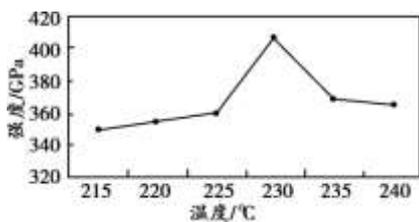
27. (1分) 国家速滑馆“冰丝带”建设过程中使用了大量的优质不锈钢材料。写出利用一氧化碳还原赤铁矿（主要成分是  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ）炼铁的化学方程式\_\_\_\_\_。

28. (1分) 冬奥会将大量使用造雪设备。造雪机的工作原理如右图所示。从微粒的角度分析，水雾变为雪的原因是\_\_\_\_\_发生了改变。



29. (2分) 冬奥会火炬“飞扬”体现了艺术设计与科技创新的完美融合。

(1) 火炬将采用氢气作为燃料，体现了绿色办奥的理念，氢气燃料实现“零排放”的原因是\_\_\_\_\_（用化学方程式解释）。



(2) 火炬外壳采用了重量轻的耐高温碳纤维材料。测得碳纤维强度与热处理温度的关系如图所示。由图可知，碳纤维强度与热处理温度的关系是\_\_\_\_\_。

30. (2分) 下列是几种家用清洁剂。

清洁剂	洁厕灵	去污粉	炉具清洁剂
功能			
有效成分	HCl	$\text{NaHCO}_3$	NaOH

(1) 清洗炉灶时戴上橡胶手套，以防清洁剂与皮肤直接接触，其原因是\_\_\_\_\_。

(2) 洁厕灵与去污粉混合后产生大量气泡，用化学方程式表示其原因是\_\_\_\_\_。

31. (3分) 故宫是我国古代建筑工匠的智慧结晶。

(1) 故宫地基建造成使用了大量的三七灰土，三七灰土由生石灰、粘土按一定比例配制而成。写出生石灰与水反应生成碱的化学方程式为\_\_\_\_\_。

(2) 加入糯米的灰土可使地基具有很好的稳定性。糯米中主要营养成分是\_\_\_ (填字母序号)。

A.糖类 B.油脂 C.蛋白质

(3) 故宫宫墙的红被人们称为“故宫红”，红砖涂料化学成分包括  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  和  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ， $\text{Fe}_2\text{O}_3$  和  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  属于\_\_\_ (填字母序号)。

A. 氧化物 B. 化合物 C. 混合物

【科普阅读理解】

32. (5分) 阅读下面科普短文。

空气净化器可以减少室内雾霾及其他污染物，它通过吸附、分解或转化空气中的污染物来提高室内的空气质量。空气净化器核心部件是空气过滤网，有活性炭过滤网和 HEPA 过滤网等。

在实验室研究这两种过滤网的净化效果。装置主体为方形玻璃箱，中部用挡板固定过滤网，过滤网上下两侧分别为通烟区和无烟区，再分别放入 PM<sub>2.5</sub> 测量仪。模拟空气净化器的工作状态，将 HEPA 过滤网和活性炭过滤网分别置于自制的玻璃箱中，通入一定量烟后停止通烟，并开始记录数据，通烟区和无烟区 PM<sub>2.5</sub> 颗粒物浓度变化情况见图 1 和图 2。

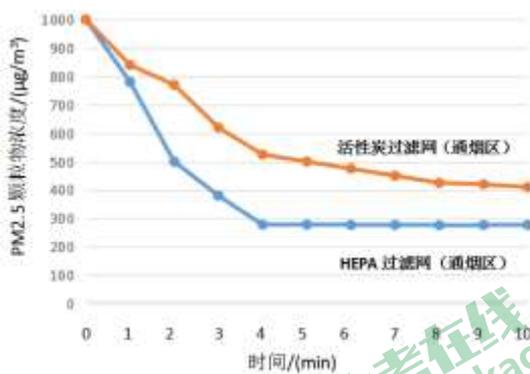


图 1

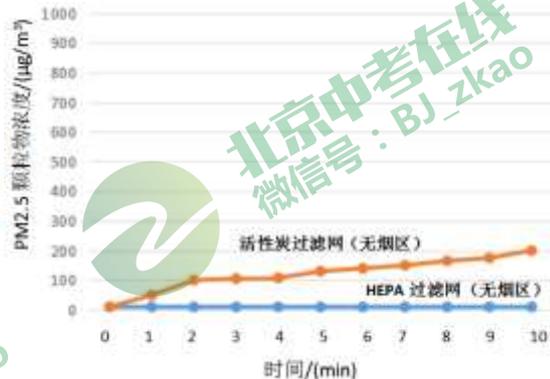


图 2

活性炭是一种黑色多孔的固体颗粒。HEPA 过滤网通常是由无规则排布的化学合成纤维制成，主要材质有 PP 或 PET 等，它采用多层折叠，褶皱数量越多，净化空气效果越好，它对直径在 0.3 微米以上的粒子过滤效果达到 99.97%，可去除烟气、灰尘、花粉等颗粒，具有无毒、耐腐蚀、性能稳定等特点。

依据文章内容，回答下列问题：

(1) 空气净化器主要去除的污染物有\_\_\_\_\_。

(2) 活性炭过滤网能去除污染物，主要利用了活性炭的\_\_\_\_\_作用。

(3) PP 和 PET 属于\_\_\_\_\_。(填字母序号)



- A. 金属材料    B. 无机非金属材料    C. 有机合成材料

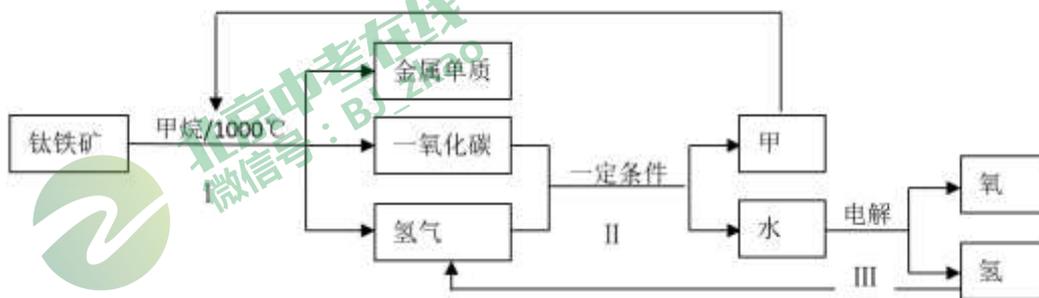
(4) 依据图 1、图 2 判断，净化效果较好的过滤网为\_\_\_\_\_。

(5) 下列说法正确的是\_\_\_。（填字母序号）

- A. 空气净化器可以完全去除空气中的污染物  
 B. 活性炭过滤网净化空气是物理变化  
 C. 根据图 1 可以看出，使用 HEPA 过滤网的实验中，PM2.5 颗粒物浓度下降较快  
 D. HEPA 过滤网采用多层折叠的目的是增大与污染物的接触面积，从而提高过滤效果

【生产实际分析】

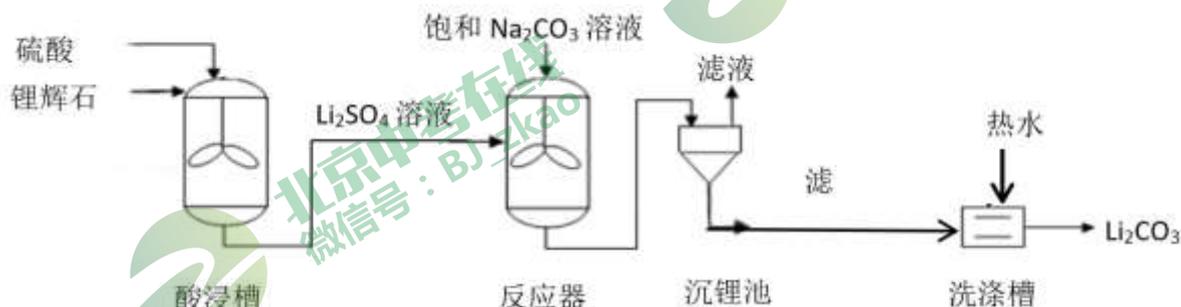
33. (2 分) 嫦娥五号带回的月球土壤中含有大量甲烷和钛铁矿（主要成分  $\text{FeTiO}_3$ ）。科学家设想的有关人类利用月球土壤资源的流程图如下：



(1) 该流程中获得的金属单质有 Ti 和\_\_\_\_\_。

(2) II中发生的反应化学方程式为  $\text{CO} + 3\text{H}_2 \xrightarrow{\text{一定条件}} \text{CH}_4 + \text{H}_2\text{O}$ ，该反应前后化合价发生改变的元素有 C 和\_\_\_\_\_。

34. (4 分) 碳酸锂 ( $\text{Li}_2\text{CO}_3$ ) 是制备锂电池的重要原料。工业上以锂辉石精矿（主要成分为  $\text{Li}_2\text{O}$ ）为原料制取碳酸锂（注： $\text{Li}_2\text{CO}_3$  溶解度随温度升高而减小），其主要工艺流程如下图所示：



(1) 酸浸槽中发生反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

(2) 反应器中搅拌的目的是\_\_\_\_\_。

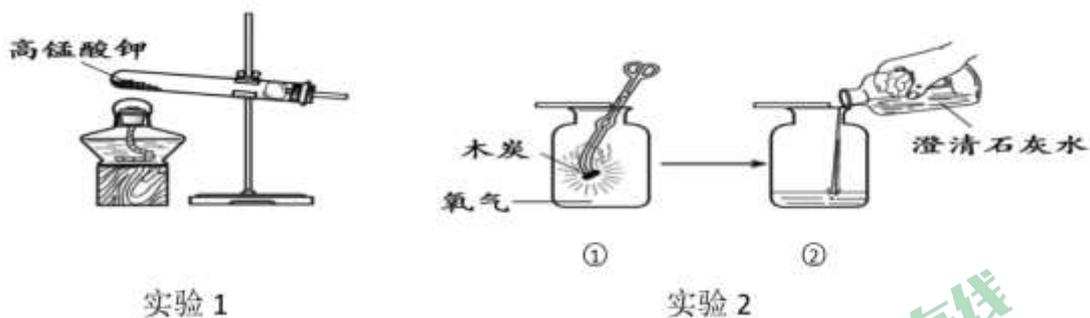
(3) 滤渣主要成分是  $\text{Li}_2\text{CO}_3$ 、 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 、 $\text{Na}_2\text{SO}_4$ 。洗涤时使用热水的作用是\_\_\_\_\_。

(4) 上述流程中，用于分离提纯的设备有洗涤槽和\_\_\_\_\_。

【基本实验及其原理分析】



35. (4分) 用下图装置进行氧气的制取和性质实验。



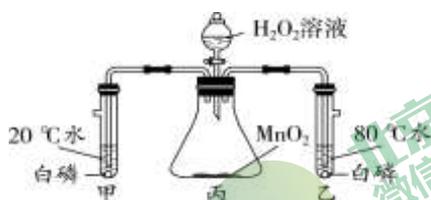
- (1) 实验1中试管口向下倾斜的原因是：\_\_\_\_。高锰酸钾分解的化学方程式为\_\_\_\_\_。
- (2) 实验2，①中现象是\_\_\_\_\_。
- (3) 实验2，能说明木炭燃烧的产物为二氧化碳的依据是\_\_\_\_\_(用化学方程式表示)。

36. (3分) U形管是常见的化学仪器，利用其进行如下实验。



- (1) A装置中生成二氧化碳的化学方程式为\_\_\_\_\_。
- (2) A中产生大量气泡时，关闭K后的现象是\_\_\_\_\_。
- (3) 用B装置测定空气中氧气含量，实验结束时U形管左侧液面上升至刻度1处。U形管内左侧液面上升的原因是\_\_\_\_\_。

37. (3分) 用下图装置验证燃烧的条件(已知白磷的着火点为40℃)。实验现象记录如下：

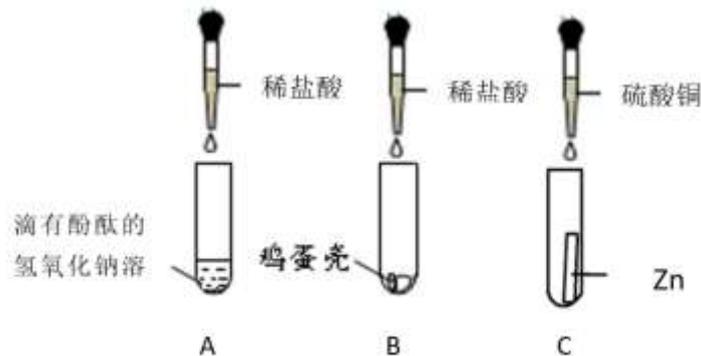


	甲中白磷	乙中白磷
滴入 H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 溶液前	不燃烧	不燃烧
滴入 H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 溶液后	不燃烧	燃烧

- (1) 丙中反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。
- (2) 滴入 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 溶液后，甲中白磷未燃烧的原因是\_\_\_\_\_。
- (3) 能证明可燃物燃烧需要与氧气接触的实验现象是\_\_\_\_\_。

38. (3分) 进行如下实验，研究物质的性质。



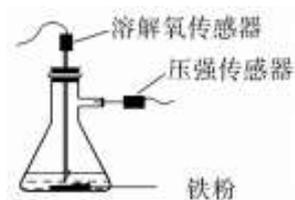


- (1) A 中滴入稀盐酸后溶液由红色变为无色。此时 A 中一定含有的溶质是\_\_\_\_\_。
- (2) B 中验证鸡蛋壳中含有碳酸盐，滴入稀盐酸后，应补充的操作是\_\_\_\_\_。
- (3) C 中观察到\_\_\_\_\_的实验现象，说明金属活动性顺序中锌位于铜前。

【科学探究】

39. (6分) 每年因腐蚀而损失的钢铁占世界钢铁年产量的四分之一。

我们用右图所示实验装置，探究铁在酸性条件下的腐蚀情况。



【查阅资料】金属腐蚀包括金属与酸反应，也包括金属与氧反应，两种反应经常同时发生。

【进行实验】将 2g 铁粉、1.5g 碳粉放入自制具支锥形瓶底部，连接好压强传感器，用量筒依次量取 10 mL 不同 pH 的稀盐酸分别倒入锥形瓶中，在溶液中迅速插入溶解氧传感器，采集数据。

【实验记录】不同 pH 溶液下体系压强及溶解氧变化情况

序号	稀盐酸 pH	压强 p/kPa			溶解氧 DO/(mg/L)		
		p <sub>反应前</sub>	p <sub>反应后</sub>	p <sub>反应后</sub> -p <sub>反应前</sub>	DO <sub>反应前</sub>	DO <sub>反应后</sub>	溶解氧开始降低所需时间/s
①	2.0	90.8	91.8	1.0	5.2	4.3	131
②	3.0	90.8	91.5	x	5.0	3.7	68
③	4.0	90.8	90.3	-0.5	4.9	3.4	24
④	5.0	90.8	90.5	-0.3	4.9	3.7	98
⑤	6.0	90.8	90.6	-0.2	4.4	3.7	175

【解释与结论】

- (1) 铁生锈的条件是\_\_\_\_\_。
- (2) 实验②中，x 为\_\_\_\_\_。
- (3) 写出金属铁与稀盐酸反应的化学方程式：\_\_\_\_\_。



(4) 实验④可以看到溶液中有气泡冒出，反应后体系压强却变小了，解释其原因是：\_\_。

(5) 根据溶解氧的实验记录可以得出的结论是：\_\_\_\_\_。

【反思与评价】

(6) 你认为可能会影响金属腐蚀速度的其他因素有：\_\_\_\_\_。

〔实际应用定量分析〕

40. (3分) 5G时代的到来给中国芯片产业的发展带来了新的机遇。芯片制作的主要原料为晶体硅(Si)，工业制备高纯硅的化学反应为：

$2\text{H}_2 + \text{SiCl}_4 \xrightarrow{\text{高温}} \text{Si} + 4\text{HCl}$ 。计算 2g 氢气参加反应理论上可以得到硅的质量。



北京中考在线  
微信号：BJ\_zkao



北京中考在线  
微信号：BJ\_zkao



# 2021 北京通州初三一模化学

## 参考答案



### 一. 选择题 (每个 1 分)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	A	A	B	C	C	D	C	D	A	A
题号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
答案	A	D	D	D	C	C	A	A	D	C
题号	21	22	23	24	25					
答案	C	A	D	C	D					

### 二. 非选择题 (每空 1 分)

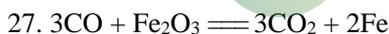
26. (1) 石油

点燃



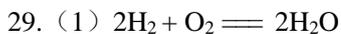
(3) AC

高温



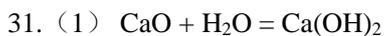
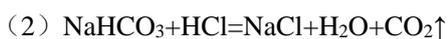
28. 分子间空隙

点燃



(2) 在 215~240°C 的温度范围内, 随着热处理温度升高碳纤维强度先增大后减小

30. (1) NaOH 具有腐蚀性



(2) A

(3) AB

32. (1) 雾霾及其他污染物

(2) 吸附

(3) C

(4) HEPA 过滤网

(5) BCD

33. (1) 铁

(2) H



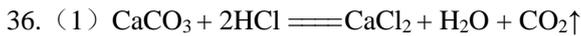
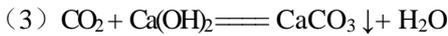
(2) 使液体充分接触，充分反应

(3) 除去  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  和  $\text{Na}_2\text{SO}_4$

(4) 沉锂池

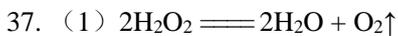


(2) 剧烈燃烧，发白光，放热



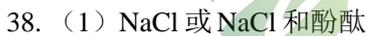
(2) U形管右侧液面下降，左侧液面上升，

(3) 红磷燃烧，消耗氧气，左侧管内气压减小，大气压将液体压入左侧



(2) 温度未达到白磷的着火点

(3) 滴入  $\text{H}_2\text{O}_2$  溶液前，乙中白磷不燃，滴入  $\text{H}_2\text{O}_2$  溶液后，乙中白磷燃烧

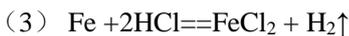


(2) 将产生的气体通入澄清石灰水

(3) 锌的表面出现红色固体，溶液由蓝色变为无色

39. (1) 与  $\text{O}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$  同时接触

(2) 0.7



(4) 铁生锈消耗的氧气比铁与酸反应生成的氢气多，所以压强是减小的

(5) 在 pH 研究范围内，其他条件相同时，pH=4 时，铁最先发生腐蚀（答案合理即可）

(6) 酸的种类（合理即得分）

40. 解：设可以得到硅的质量为 x



4            28

2g            x

$\frac{4}{2g} = \frac{28}{x}$

2g    x

x = 14g

} \_\_\_\_\_ 1分

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ 1分

答：可以得到硅的质量为 14g。