

# 2021 北京中考真题化学



可能用到的相对原子质量：C-12 O-16 Zn-65

## 第一部分

本部分共 25 题，每题 1 分，共 25 分。在每题列出的四个选项中，选出最符合题目要求的一项。

1. 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

2. 下列物质在  $O_2$  中燃烧，火星四射，生成黑色固体的是

- A. 木炭                      B. 镁条                      C. 蜡烛                      D. 铁丝

3. 将  $CO_2$  通入下列液体中，能产生白色沉淀的是

- A. 水                      B. 稀硫酸                      C. 食盐水                      D. 澄清石灰水

4. 下列物质能用作氮肥的是

- A. KCl                      B.  $K_2CO_3$                       C.  $NH_4Cl$                       D.  $Ca_3(PO_4)_2$

5. 下列物质属于氧化物的是

- A.  $O_2$                       B. CaO                      C.  $H_2SO_4$                       D.  $KMnO_2$

6. 下列仪器不能加热的是

- A. 烧杯                      B. 试管                      C. 量筒                      D. 燃烧匙

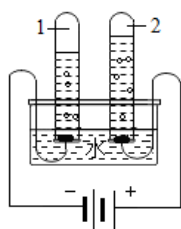
7. 下列物质含有氢分子的是

- A.  $Ca(OH)_2$                       B.  $H_2CO_3$                       C.  $H_2O_2$                       D.  $H_2$

8. 下列物质能除铁锈的是

- A. 盐酸                      B. 植物油                      C. NaOH 溶液                      D. 食盐水

9. 电解水实验如图，下列说法不正确的是



- A. 试管 1 中得到  $H_2$                       B. 水由  $H_2$ 、 $O_2$  构成  
C. 水发生了分解反应                      D. 水由氢、氧元素组成

10. 下列元素中，人体摄入过低会引起贫血的是

- A. 铁                      B. 碘                      C. 锌                      D. 钙

11. 如图所示的图标表示



- A. 禁止吸烟  
B. 禁止燃放鞭炮  
C. 禁止带火种  
D. 禁止堆放易燃物

12. 下列 H<sub>2</sub> 的性质中，属于化学性质的是

- A. 难溶于水  
B. 无色气体  
C. 能燃烧  
D. 熔点低

13. 下表列出了某果仁的营养分，其中含量最高的营养素是

| 项目    | 每 100g |
|-------|--------|
| 蛋白质   | 13.2g  |
| 脂肪    | 70.1g  |
| 碳水化合物 | 13.0g  |
| 钠     | 216mg  |

- A. 蛋白质  
B. 糖类  
C. 油脂  
D. 无机盐

14. 一些物质的 pH 范围如下，其中呈碱性的是

- A. 柠檬汁 (2-3)  
B. 酱油 (4-5)  
C. 西瓜汁 (5-6)  
D. 洗发水 (8-9)

15. 下列物质属于有机化合物的是

- A. NaCl  
B. NaOH  
C. HCl  
D. CH<sub>4</sub>

我国冶炼金属的历史悠久、回答 16-18 问题。



16. 远古时期火法炼铜的原料是孔雀石【主要成分为 Cu<sub>2</sub>(OH)<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>】，组成 Cu<sub>2</sub>(OH)<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 的元素种类为

- A. 3 种  
B. 4 种  
C. 5 种  
D. 6 种

17. 块炼铁以炭和铁矿石为原料，反应之一为  $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$ ，该反应中，化合价降低的元素是

- A. 铁元素  
B. 碳元素  
C. 氧元素  
D. 铁元素和碳元素



北京中考在线  
微信号: BJ\_zkao

北京中考在线  
微信号: BJ\_zkao

北京中考在线  
微信号: BJ\_zkao

北京中考在线  
微信号: BJ\_zkao

18. 冶炼钛 (Ti) 的反应之一为  $2\text{Mg} + \text{TiCl}_4 \xrightarrow{\text{一定条件}} \text{Ti} + 2\text{MgCl}_2$ , 该反应属于



- A. 化合反应      B. 分解反应      C. 置换反应      D. 复分解反应

制作景泰蓝的釉料中常含钴元素。钴元素在元素周期表中的信息如下图。回答问题。

19. 下列有关钴元素的说法不正确的是

- A. 原子序数是 27      B. 属于非金属元素  
C. 元素符号是 Co      D. 相对原子质量为 58.93

20. 钴原子的核外电子数是

- A. 27      B. 32      C. 59      D. 86

用  $\text{MgCl}_2$  溶液喷洒路面可融雪、防尘。20°C 时, 按下表数据配制溶液, 回答问题。

| 序号                    | ①   | ②   | ③   | ④   |
|-----------------------|-----|-----|-----|-----|
| $\text{MgCl}_2$ 的质量/g | 30  | 40  | 50  | 60  |
| 水 质量/g                | 100 | 100 | 100 | 100 |



(已知: 20°C 时,  $\text{MgCl}_2$  的溶解度为 54.6g)

21. 所得溶液中, 溶质与溶剂的质量比为 1: 2 的是

- A. ①      B. ②      C. ③      D. ④

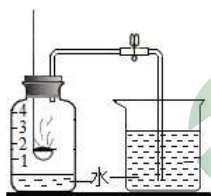
22. ①中溶质的质量分数约为

- A. 23%      B. 30%      C. 35%      D. 43%

23. 所得溶液中, 属于饱和溶液的是

- A. ①      B. ②      C. ③      D. ④

24. 用下图装置可验证空气中  $\text{O}_2$  的含量。下列现象能表明  $\text{O}_2$  含量的是



- A. 集气瓶中产生大量白烟    B. 红磷燃烧一段时间后熄灭  
C. 烧杯中的水倒吸进入集气瓶    D. 集气瓶中水面最终上升至 1 处

25. 实验研究铁锈蚀影响因素, 记录如下、下列分析不正确的是

| 实验装置 | 序号 | 其他试剂 | 100s 时 $\text{O}_2$ 的含量 |
|------|----|------|-------------------------|
|      |    |      |                         |

|  |   |             |     |
|--|---|-------------|-----|
|  | ① | 干燥剂         | 21% |
|  | ② | 10滴水        | 15% |
|  | ③ | 10滴水和1.0g食盐 | 8%  |

- A. ②③中  $O_2$  含量减少表明铁已锈蚀  
 B. ①②证明水对铁锈蚀有影响  
 C. ②③证明食盐能加快铁锈蚀  
 D. ①②③证明炭粉对铁锈蚀有影响

### 第二部分

本部分共 14 题，共 45 分。

#### 【生活现象解释】

26. 从 A 或 B 两题中任选一个作答，若两题均作答，按 A 计分。

|                          |                        |
|--------------------------|------------------------|
| A $NaHCO_3$ 的用途之一是_____。 | B $NaHCO_3$ 的俗名是_____。 |
|--------------------------|------------------------|

27. 我国提出 2060 年前实现碳中和，彰显了负责任大国的作为与担当。

- (1) 现阶段的能源结构仍以化石燃料为主，化石燃料包括煤、\_\_\_\_\_和天然气。  
 (2) 下列燃料在  $O_2$  中燃烧时，不会产生  $CO_2$  的是\_\_\_\_\_（填序号）。

A. 天然气      B. 氢气      C. 肼 ( $N_2H_4$ )

(3) 捕集、利用和封存  $CO_2$  是实现碳中和的一种途径。矿物质碳化封存反应之一是氧化镁与  $CO_2$  反应生成碳酸镁，该反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

28.  $H_2O_2$  溶液常用作的消毒剂。

- (1)  $H_2O_2$  溶液属于\_\_\_\_\_（填“混合物”或“纯净物”）。  
 (2)  $H_2O_2$  不稳定，易分解。 $H_2O_2$  分解的化学方程式为\_\_\_\_\_。  
 (3) 用 3% 的  $H_2O_2$  溶液对不同金属进行腐蚀性实验，结果如下：

|             |       |       |       |
|-------------|-------|-------|-------|
| 金属种类        | 不锈钢片  | 铝片    | 铜片    |
| 腐蚀速度 (mg/h) | 0.001 | 0.010 | 0.404 |

下列金属制品用该溶液浸泡消毒时，最易被腐蚀的是\_\_\_\_\_（填序号）。

A. 不锈钢锅      B. 铝盆      C. 铜火锅

#### 【科普阅读理解】

29. 阅读下面科普短文。

碳元素是人类接触和利用最早的元素之一。由碳元素组成的单质可分为无定形碳、过液态碳和晶形碳三大类，如图 1。



图1

石墨是制铅笔芯的原料之一，在 16 世纪被发现后，曾被误认为是含铅的物质。直到 18 世纪，化学家将石墨与  $\text{KNO}_3$  共熔后产生  $\text{CO}_2$ ，才确定了它是含碳的物质。

碳纤维既有碳材料的固有本质特性，又有纺织纤维的柔软可加工性，综合性能优异。目前，我国已形成碳纤维生产、碳纤维复合材料成型，应用等产业链，碳纤维复合材料应用领域分布如图 2。

科学界不断研发出新型碳材料，碳气凝胶就是其中一种。碳气凝胶具有优良的吸附性能，在环境净化中发挥重要作用。我国科研人员在不同温度下制备了三种碳气凝胶样品，比较其对  $\text{CO}_2$  的选择性吸附性能。他们在不同压强下测定了上述样品对混合气体中  $\text{CO}_2$  吸附的选择性值，实验结果如图 3。图中选择性值越高，表明碳气凝胶对  $\text{CO}_2$  的选择性吸附性能越好。



图 2

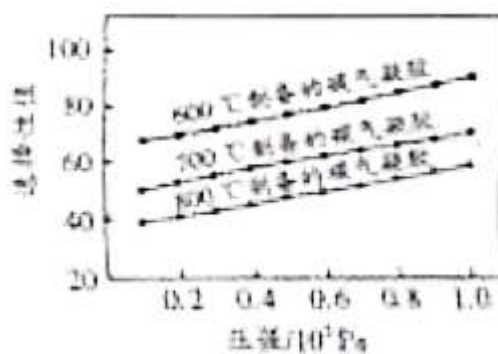


图 3

随着科学技术 发展，碳材料的潜能不断被激发，应用领域越来越广泛。

依据文章内容回答下列问题：

(1) 金刚石属于\_\_\_\_\_（填序号）。

- A. 无定形碳      B. 过渡态碳      C. 晶形碳

(2) 石墨与  $\text{KNO}_3$  共熔，能发生如下反应，配平该反应 化学方程式：



(3) 由图 2 可知，我国碳纤维复合材料应用占比最高的领域是\_\_\_\_\_。

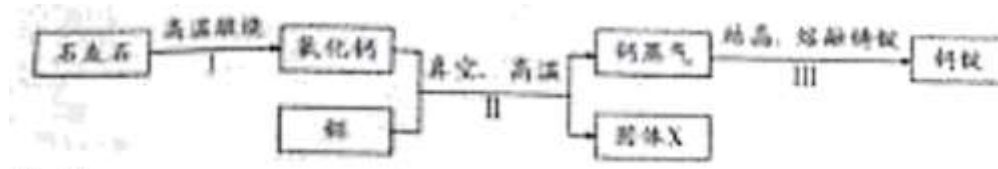
(4) 判断下列说法是否正确（填“对”或“错”）。

- ① 石墨是一种含铅的物质\_\_\_\_\_。  
② 碳材料具有广阔的应用和发展前景\_\_\_\_\_。

(5) 对比图 3 中三条曲线，得到的实验结论是\_\_\_\_\_。

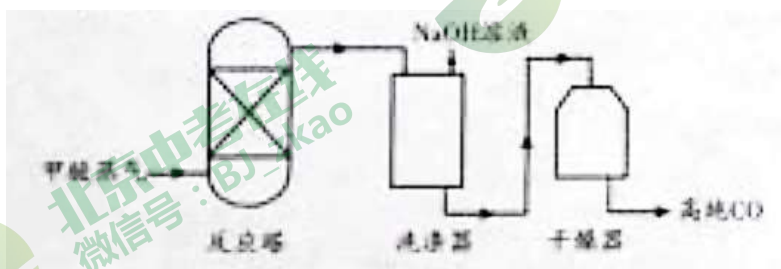
### 【生产实际分析】

30. 真空热还原法生产钙的主要转化过程如下：

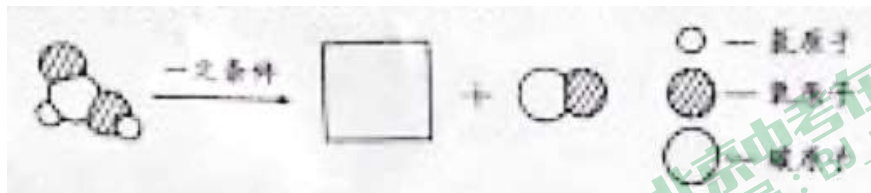


- (1) 石灰石的主要成分是\_\_\_\_\_。
- (2) II中反应有两种产物，固体 X 一定含有氧元素和铝元素，从元素守恒角度说明理由\_\_\_\_\_。
- (3) 装置中发生的是\_\_\_\_\_（填“物理”或“化学”）变化。

31. 高纯 CO 可用于半导体领域某些芯片的刻蚀，利用甲酸（HCOOH）制取高纯 CO 的主要流程如下：



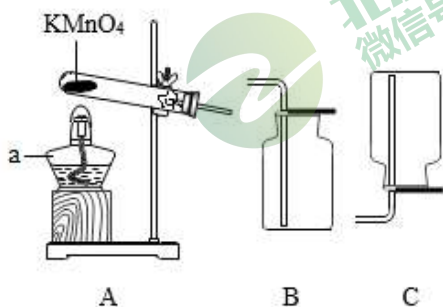
- (1) 甲酸中碳元素和氧元素的质量比为\_\_\_\_\_。
- (2) 反应塔中甲酸分解的微观示意图如下，在方框中补全另一种产物的微粒图示\_\_\_\_\_。



- (3) 反应塔中发生副反应产生微量  $\text{CO}_2$ 。洗涤器中加入 NaOH 溶液的目的是中和未反应的甲酸蒸气，并除去  $\text{CO}_2$ ，NaOH 与  $\text{CO}_2$  反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

**【基本实验及其原理分析】**

32. 根据下图回答问题。

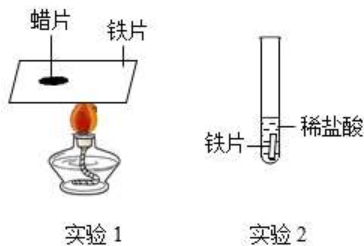


- (1) 仪器 a 的名称是\_\_\_\_\_。
- (2) 加热  $\text{KMnO}_4$  制取  $\text{O}_2$  的化学方程式为\_\_\_\_\_。

(3) 收集 O<sub>2</sub> 的装置是\_\_\_\_\_ (填序号)。

(4) 将带火星 木条放在瓶口, 若观察到\_\_\_\_\_, 说明瓶中已充满 O<sub>2</sub>。

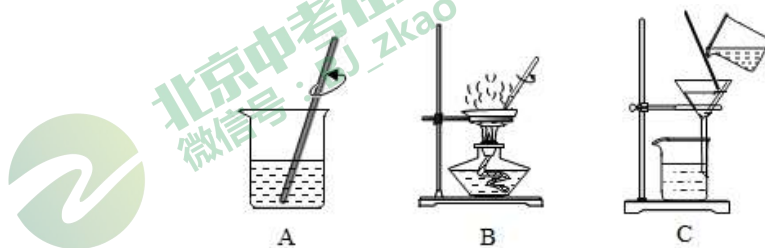
33. 用下图实验 (夹持仪器已略去) 研究铁的性质。



(1) 实验 1, 观察到蜡片熔化, 说明铁具有的性质是\_\_\_\_\_。

(2) 实验 2, 反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

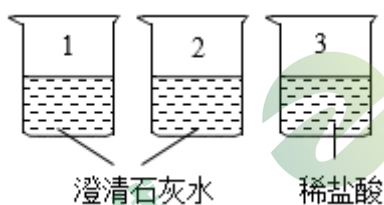
34. 下图是去除粗盐中难溶性杂质实验的三步操作。



(1) 三步操作的正确顺序是\_\_\_\_\_ (填序号)。

(2) B 中, 用璃棒不断搅拌的目的是\_\_\_\_\_。

35. 用下图装置研究酸、碱的性质。



(1) 向 1 中滴加 Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 溶液, 观察到的现象是\_\_\_\_\_。

(2) 向 2、3 中滴加无色酚酞溶液, 溶液变红的是\_\_\_\_\_ (填序号); 再向 3 中滴加 NaOH 溶液, NaOH 与盐酸反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

36. 用下图实验验证可燃物燃烧的条件, 已知: 白磷的着火点为 40°C。



北京中考在线  
微信号: BJ\_zkao

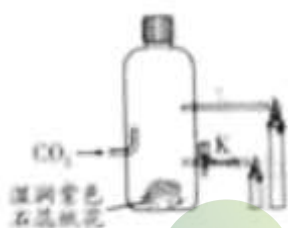
北京中考在线  
微信号: BJ\_zkao

北京中考在线  
微信号: BJ\_zkao



- (1) 实验 1，能验证可燃物燃烧需要  $O_2$  的现象是\_\_\_\_\_。
- (2) 实验 2，①中纸片燃烧，②中纸片未燃烧，②中纸片未燃烧的原因是\_\_\_\_\_。

37. 用如图实验验证  $CO_2$  的性质。



- (1) 实验室制取  $CO_2$  的化学方程式为\_\_\_\_\_。
- (2) 观察到短蜡烛熄灭后，关闭 K，片刻后长蜡烛熄灭，由此得到的结论是\_\_\_\_\_。
- (3) 观察到纸花变红，由此并不能得出“ $CO_2$  能与水发生化学反应”的结论，理由是\_\_\_\_\_。

**【科学探究】**

38. 硬水加热时易产生水垢，很多工业用水需要对硬水进行软化处理。小组同学利用 1.5% 的肥皂水比较水的硬度。

**【查阅资料】** 硬水含较多可溶性钙、镁化合物；软水不含或含较少可溶性钙，镁化合物。

I、探究水的硬度、肥皂水的用量与产生泡沫量的关系

**【进行实验】** 向蒸馏水中加入  $CaCl_2$  和  $MnO_2$  的混合溶液，配制两种不同硬度的硬水。

| 组别   | 第 1 组 |   |   | 第 2 组 |   |   | 第 3 组 |   |   |
|------|-------|---|---|-------|---|---|-------|---|---|
| 实验操作 |       |   |   |       |   |   |       |   |   |
| 实验序号 | ①     | ② | ③ | ④     | ⑤ | ⑥ | ⑦     | ⑧ | ⑨ |



|          |   |    |    |   |    |    |   |    |    |
|----------|---|----|----|---|----|----|---|----|----|
| 混合溶液用量/滴 | 0 | 0  | 0  | 1 | x  | 1  | 2 | 2  | 2  |
| 肥皂水用量/滴  | 5 | 10 | 20 | 5 | 10 | 20 | 5 | 10 | 20 |
| 产生泡沫量    | 少 | 多  | 很多 | 无 | 少  | 多  | 无 | 无  | 少  |

用蒸馏水和两种硬水完成三组实验，记录如下：

**【解释与结论】**

- 对比②和③可知，肥皂水能区分软水和硬水，依据的现象是\_\_\_\_\_。
- 设计第2组实验时，为控制水的硬度相同，⑤中x应为\_\_\_\_\_。
- 第2组实验的目的是\_\_\_\_\_。
- 由上述三组实验得到的结论是\_\_\_\_\_。



**II、比较不同水样的硬度**

**【进行实验】**用四种水样完成实验，记录观察到泡沫产生时所需肥皂水的用量。

| 实验操作 | 水样      | 肥皂水用量/滴 |
|------|---------|---------|
|      | 市售纯净水   | 2       |
|      | 煮沸后的自来水 | 6       |
|      | 自来水     | 9       |
|      | 湖水      | 14      |

**【解释与结论】**

- 硬度最大的水样是\_\_\_\_\_。
- 由上述实验可知，能将自来水硬度降低的方法有\_\_\_\_\_。
- 继续实验，发现山泉水的硬度大于自来水的硬度，其实验方案为\_\_\_\_\_。

**【实际应用定量计算】**

39. 《天工开物》中记载了金属的冶炼技术。在锌的冶炼方法中，主要反应之一为  $ZnO + CO \xrightarrow{\text{高温}} Zn + CO_2$ 。若制得 65kgZn，计算参加反应的 ZnO 的质量（写出计算过程及结果）。

# 2021 北京中考真题化学



## 参考答案

### 第一部分

本部分共 25 题，每题 1 分，共 25 分。在每题列出的四个选项中，选出最符合题目要求的一项。

1.A 2.D 3.D 4.C 5.B 6.C 7.D 8.A 9.B 10.A

11.B 12.C 13.C 14.D 15.D 16.B 17.A 18.C 19.B 20.A

21.C 22.A 23.D 24.D 25.D

### 第二部分

本部分共 14 题，共 45 分。


26. ①. 治疗胃酸过多 ②. 小苏打

27. ①. 石油 ②. BC ③.  $MgO + CO_2 = MgCO_3$

28. ①. 混合物 ②.  $2H_2O_2 = 2H_2O + O_2 \uparrow$  ③. C

29. ①. C ②. 2 ③. 2 ④. 5 ⑤. 工业应用 ⑥. 错 ⑦. 对 ⑧. 温度越低，压强越大，碳气凝胶对  $CO_2$  的选择性吸附性能越好

30. ①. 碳酸钙 ②. 反应前有钙元素、氧元素和铝元素，产生了钙，所以固体 X 中一定有氧元素和铝元素 ③. 物理

31. ①. 3:8 ②.  ③.  $CO_2 + 2NaOH = Na_2CO_3 + H_2O$

32. ①. 酒精灯 ②.  $2KMnO_4 \xrightarrow{\Delta} K_2MnO_4 + MnO_2 + O_2 \uparrow$  ③. B ④. 木条复燃

33. ①. 导热性 ②.  $Fe + 2HCl = FeCl_2 + H_2 \uparrow$

34. ①. ACB ②. 防止局部温度过高液体飞溅

35. ①. 澄清石灰水变浑浊 ②. 2 ③.  $NaOH + HCl = NaCl + H_2O$

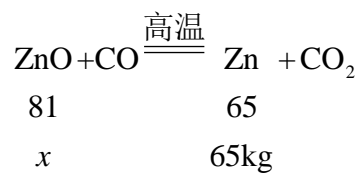
36. ①. ①中白磷不燃烧，②中的白磷燃烧 ②. 水吸收了部分的热量，未达到纸片的着火点

37. ①.  $CaCO_3 + 2HCl = CaCl_2 + CO_2 \uparrow + H_2O$  ②. 二氧化碳密度比空气大，不燃烧也不支持燃烧 ③. 没有排除二氧化碳使纸花变红的可能，没有对照试验

38. ①. 产生泡沫多少 ②. 1 ③. 第 2 组实验以肥皂水为变量，探究肥皂水多少与产生泡沫量的关系 ④. 硬水中加肥皂水泡沫少，软水中加肥皂水泡沫多 ⑤. 湖水 ⑥. 煮沸 ⑦. 另取相同量山泉水，滴加肥皂水记录产生泡沫所需肥皂水量，大于自来水所需肥皂水量，说明山泉水硬度大于自来水

39. 81kg

解：设参加反应氧化锌质量为  $x$ 。



$$\frac{81}{65} = \frac{x}{65\text{kg}}$$

$$x = 81\text{kg}$$

答：参加反应的  $\text{ZnO}$  的质量  $81\text{kg}$ 。

