

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

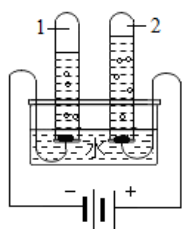
7. 下列物质含有氢分子的是

- 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_2 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

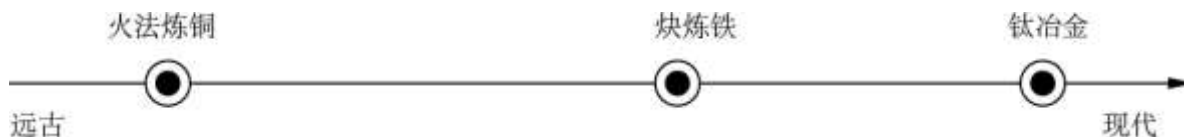
14. 一些物质的 pH 范围如下，其中呈碱性的是

- 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_4

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 $Cu_2(OH)_2CO_3$ 】，组成 $Cu_2(OH)_2CO_3$ 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 $Fe_2O_3 + 3CO \xrightarrow{\text{高温}} 2Fe + 3CO_2$ ，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

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 MgCl_2 溶液喷洒路面可融雪、防尘。20℃时，按下表数据配制溶液，回答问题。

序号	①	②	③	④
MgCl_2 的质量/g	30	40	50	60
水 质量/g	100	100	100	100

（已知：20℃时， 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

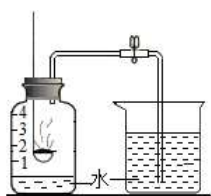
22. ①中溶质的质量分数约为

- 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

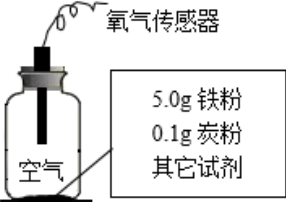
24. 用下图装置可验证空气中 O_2 的含量。下列现象能表明 O_2 含量的是



- 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 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 KNO_3 共熔后产生 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 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 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 CO_2 的选择性吸附性能越好。

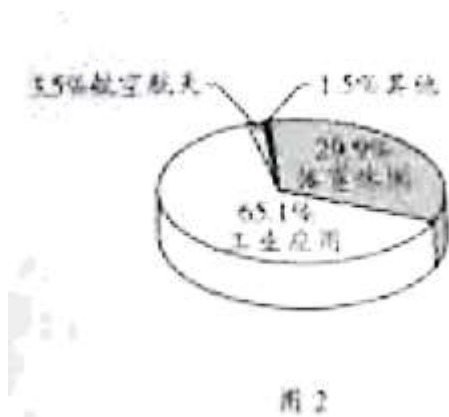


图2

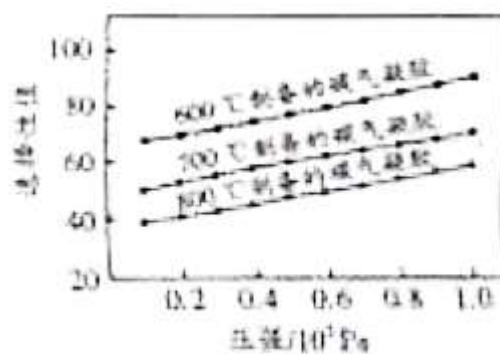


图3

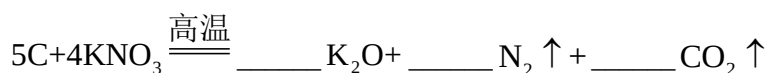
随着科学技术 发展，碳材料的潜能不断被激发，应用领域越来越广泛。

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 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”）。

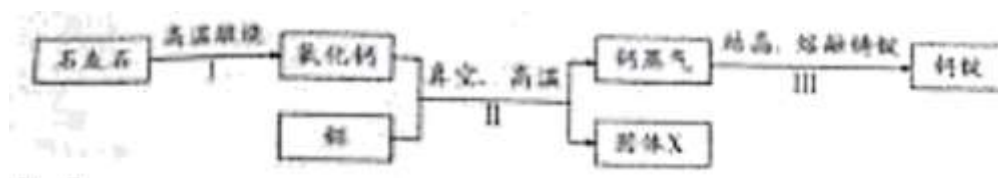
①石墨是一种含铅的物质_____。

②碳材料其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_____。

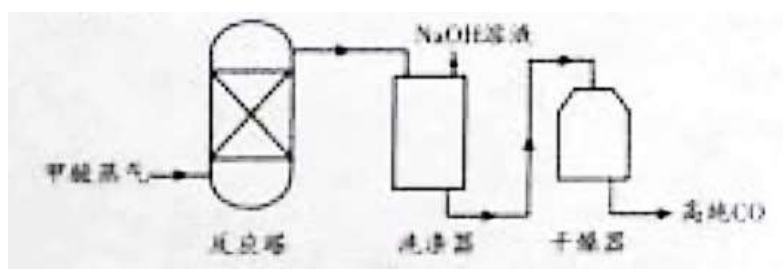
【生产实际分析】

30. 真空热还原法生产钙的主要转化过程如下：

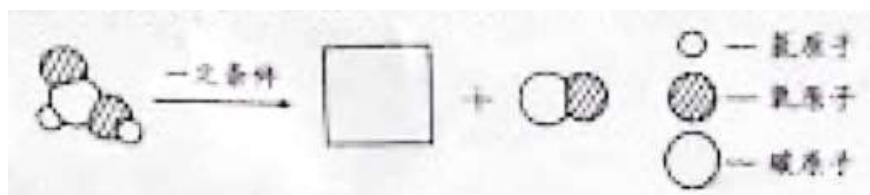


- (1) 石灰石的主要成分是_____。
- (2) II中反应有两种产物，固体X一定含有氧元素和铝元素，从元素守恒角度说明理由_____。
- (3) 装置中发生的是_____（填“物理”或“化学”）变化。

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：



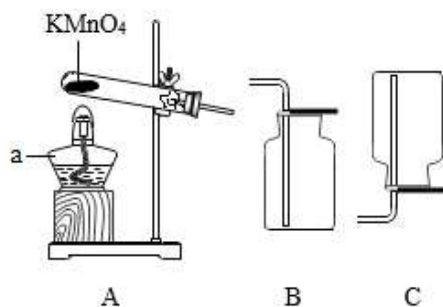
- (1) 甲酸中碳元素和氧元素的质量比为_____。
- (2) 反应塔中甲酸分解的微观示意图如下，在方框中补全另一种产物的微粒图示_____。



- (3) 反应塔中发生副反应产生微量 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 CO_2 ，NaOH 与 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。

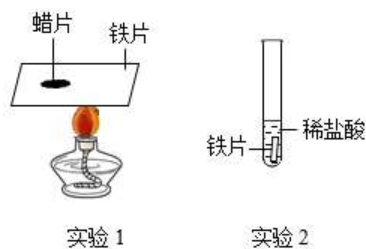


- (1) 仪器 a 的名称是_____。
- (2) 加热 KMnO_4 制取 O_2 的化学方程式为_____。

(3) 收集 O_2 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_2 。

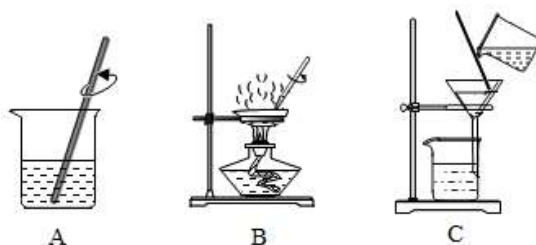
33. 用下图实验 (夹持仪器已略去) 研究铁的性质。



(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_____。

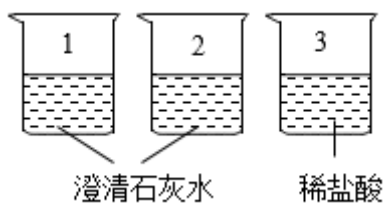
34. 下图是去除粗盐中难溶性杂质实验的三步操作。



(1) 三步操作的正确顺序是_____ (填序号)。

(2) B 中，用玻璃棒不断搅拌的目的是_____。

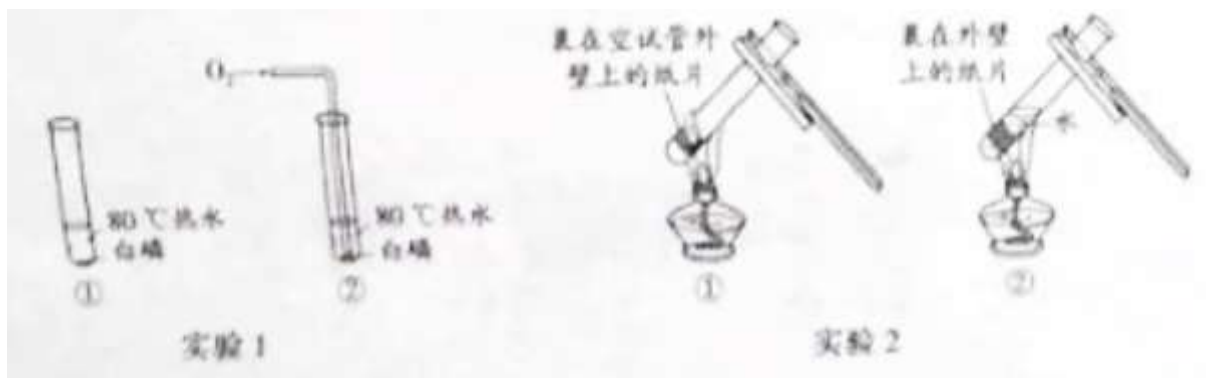
35. 用下图装置研究酸、碱的性质。



(1) 向 1 中滴加 Na_2CO_3 溶液，观察到的现象是_____。

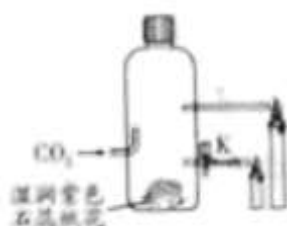
(2) 向 2、3 中滴加无色酚酞溶液，溶液变红的是_____ (填序号)；再向 3 中滴加 $NaOH$ 溶液， $NaOH$ 与盐酸反应的化学方程式为_____。

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 $40^\circ C$ 。



- (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 $\text{ZnO} + \text{CO} \xrightarrow{\text{高温}} \text{Zn} + \text{CO}_2$ 。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. $\text{MgO} + \text{CO}_2 = \text{MgCO}_3$

28. ①. 混合物 ②. $2\text{H}_2\text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$ 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. $\text{CO}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

32. ①. 酒精灯 ②. $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$ ③. B ④. 木条复燃

33. ①. 导热性 ②. $\text{Fe} + 2\text{HCl} = \text{FeCl}_2 + \text{H}_2 \uparrow$

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. $\text{NaOH} + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$

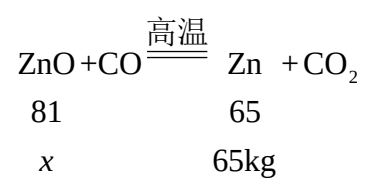
36. ①. ①中白磷不燃烧，②中的白磷燃烧 ②. 水吸收了部分的热量，未达到纸片的着火点

37. ①. $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ 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 ZnO 的质量 81kg。