



# 首都师大附中 2023—2024 学年 10 月适应性测试

## 高一化学

命题人：刘亚俊 郝秀芳

审题人：高一化学备课组全体

可能用到的相对原子质量 H 1, O 16, Na 23, Cl 35.5, Cu 64

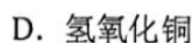
### 第 I 卷 (共 45 分)

一、选择题 (本大题共 15 小题, 每小题 3 分, 共 45 分。在每小题所列出的四个选项中, 只有一项是最符合题目要求的)

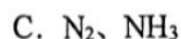
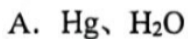
1. 下列物质中氮元素的化合价最低的是



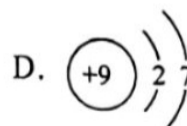
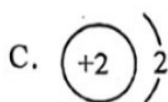
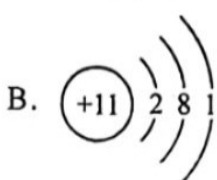
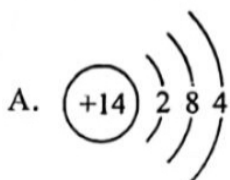
物质是由微观粒子构成的, 下列物质由原子直接构成的是



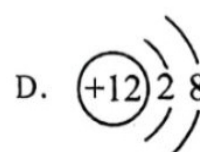
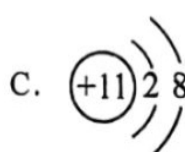
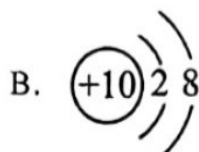
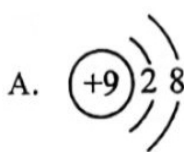
下列各组物质中, 均由分子构成的一组是



下列原子在化学变化中易得电子的是



5. 下列微粒结构示意图中, 表示阴离子的是



高铁酸钾 ( $\text{K}_2\text{FeO}_4$ ) 是具有紫色光泽的粉末, 它是一种集氧化、吸附、凝聚、杀菌、灭藻为一体的新型、高效的多功能水处理剂。  $\text{K}_2\text{FeO}_4$  中铁元素的化合价是



分类法是学习和研究化学的一种常用科学方法, 下列分类合理的是

①根据酸分子中所含氢原子的个数将酸分为一元酸、二元酸等

学号

姓名

教学班

行政班

密

封

内

请

勿

答

题



- ②碱性氧化物一定是金属氧化物
- ③由同种元素组成的物质一定是单质
- ④SiO<sub>2</sub>能与NaOH溶液反应生成Na<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub>和H<sub>2</sub>O，故SiO<sub>2</sub>是酸性氧化物

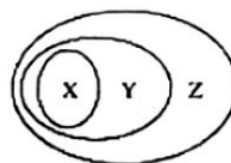
- A. ①②                      B. ②③                      C. ②④                      D. ①④

8. 下列说法正确的是

- A. 烧碱、纯碱均属于碱                      B. Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>·10H<sub>2</sub>O属于纯净物  
 C. 能在水中电离出H<sup>+</sup>的化合物均属于酸                      D. 盐类物质一定含有金属阳离子

9. 如图表示的一些物质或概念间的从属关系中不正确的是

- A. X为含氧酸、Y为酸、Z为化合物  
 B. X为氧化物、Y为化合物、Z为纯净物  
 C. X为强碱、Y为碱、Z为化合物  
 D. X为酸性氧化物、Y为非金属氧化物、Z为氧化物



10. 下列物质的分类正确的是

选项	碱	酸	盐	碱性氧化物	酸性氧化物
A	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	KClO <sub>3</sub>	Na <sub>2</sub> O	NO
B	Ca(OH) <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	CaCO <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CO <sub>2</sub>
C	KOH	H <sub>2</sub> S	NaHSO <sub>4</sub>	CaO	SO <sub>3</sub>
D	NaOH	HNO <sub>3</sub>	CuCl <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CO

1. 常温下，下列物质中易溶于水的是

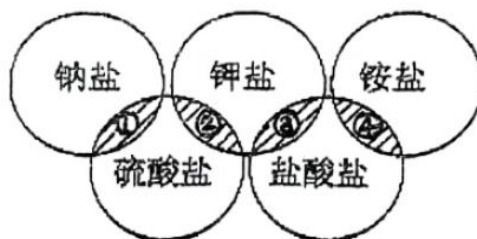
- A. MgSO<sub>4</sub>                      B. Ag<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>                      C. Fe(OH)<sub>3</sub>                      D. BaCO<sub>3</sub>

12. 下列化学方程式书写正确的是

- A. 铁片与盐酸反应： $2Fe+6HCl=2FeCl_3+3H_2\uparrow$   
 B. 向氯化钙溶液中通入二氧化碳： $CaCl_2+CO_2+H_2O=CaCO_3+2HCl$   
 C. 氢氧化钾溶液吸收少量二氧化碳： $2KOH+CO_2=K_2CO_3+H_2O$   
 D. 氢氧化钡溶液与硫酸溶液反应： $Ba(OH)_2+H_2SO_4=BaSO_4\downarrow+H_2O$

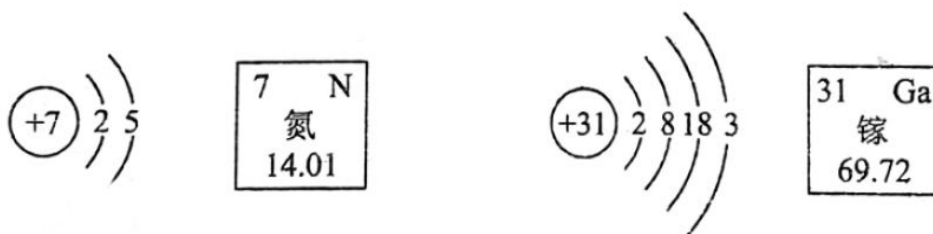


13. 奥运五环代表着全世界五大洲的人民团结在一起。下列各项中的物质，能满足如图中阴影部分关系的是



	①	②	③	④
A	NaCl	K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	KCl	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
B	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	KCl	NH <sub>4</sub> Cl
C	NaCl	K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	KCl	NH <sub>4</sub> Cl
D	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	KCl	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>

14. 氮化镓是新一代半导体材料，氮、镓的原子结构示意图和它们在元素周期表中的信息如图所示，下列说法正确的是

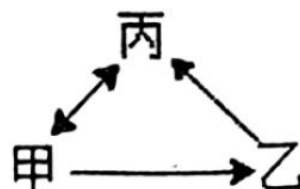


- A. 氮离子具有与 Ne 相同核外电子排布      B. 镓元素的相对原子质量是 31
- C. 氮元素和镓元素位于周期表中同一横行      D. 1 个 N<sub>2</sub> 分子中含有 7 个电子



15. 甲、乙、丙三种物质可以发生如下转化关系，“→”表示可以一步转化，“ $\longleftrightarrow$ ”表示相互之间均可以一步转化，下表中，三种物质符合图示转化关系的是

选项	甲	乙	丙
A	CuO	CuSO <sub>4</sub>	Cu
B	CO <sub>2</sub>	CaCO <sub>3</sub>	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>
C	CaO	Ca(OH) <sub>2</sub>	CaCl <sub>2</sub>
D	Fe	FeSO <sub>4</sub>	Fe(OH) <sub>2</sub>



### 第 II 卷 (共 55 分)

16. (10 分) 填写下列表格。

元素 (原子团) 名称	化学式	质子数	原子 (离子) 结构示意图	核外电子数
硫离子				
硫酸根			/	
铵根			/	

17. (20 分) 按要求写出化学方程式。

- (1) 实验室制取 CO<sub>2</sub> \_\_\_\_\_
- (2) CO<sub>2</sub> 的检验 \_\_\_\_\_
- (3) 铝和硫酸铜溶液反应 \_\_\_\_\_
- (4) 氧化钡溶于水 \_\_\_\_\_
- (5) SO<sub>2</sub> 溶于水 \_\_\_\_\_
- (6) 用稀硫酸除铁锈 (主要成分 Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) \_\_\_\_\_
- (7) 氯化钡溶液和硫酸铵溶液混合 \_\_\_\_\_
- (8) 氢氧化钠溶液吸收二氧化硫 \_\_\_\_\_
- (9) 足量氨水吸收 SO<sub>3</sub> 气体 \_\_\_\_\_
- (10) 氢氧化铁溶于稀硝酸 \_\_\_\_\_



18. (15分) 兴趣小组在课外实验中意外发现：将镁条放入  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液中，快速产生较多气泡，有白色沉淀生成，小组同学对此进行了系列探究活动。

探究 I：反应产生的气体是什么？

【作出猜想】小组同学经查阅资料和讨论，根据化学变化过程中元素不变，且反应物中含有\_\_\_\_三种元素，作出如下猜想：

①氢气；②二氧化碳；③氢气和二氧化碳。

【实验 1】取适量镁条、100 mL  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液于反应装置 A 中，按如图 1 所示方案进行实验，B 中石灰水不变浑浊；C 处气体燃烧，烧杯内壁有水珠。说明猜想①正确。

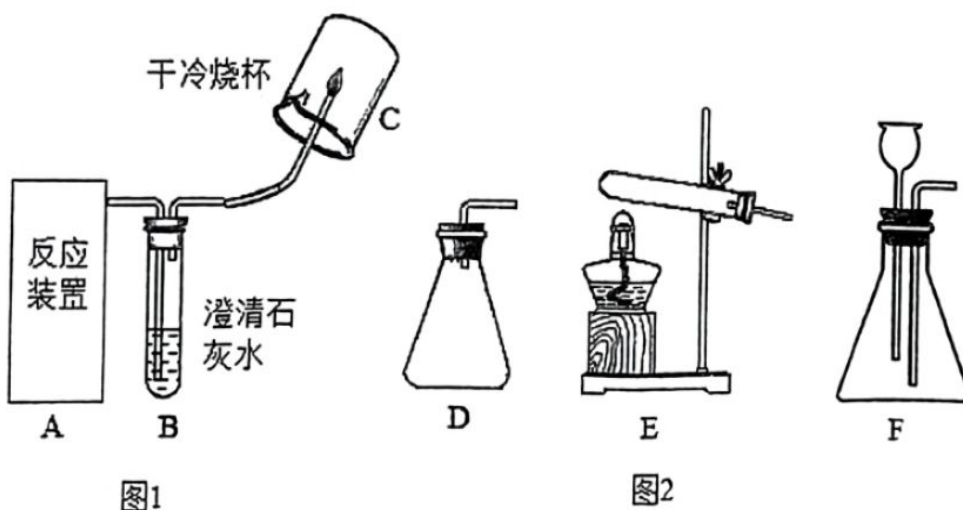


图1

图2

(1) 反应装置 A 应选用图 2 中的\_\_\_\_装置 (填写序号)。

(2) 小组同学讨论认为，上述实验中“烧杯内壁有水珠”作为“反应产生的气体是氢气”的证据不可靠。为使这一证据可靠，且仍能一次性地验证三个猜想，只需在图 1 所示方案的基础上加以改进完善。你的改进方案是\_\_\_\_\_。

探究 II：快速产生气体的原因是什么？

【查阅资料】镁与水缓慢反应生成氢气： $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液显碱性，其溶液中除  $\text{Na}^+$ 、 $\text{CO}_3^{2-}$  外，还有  $\text{OH}^-$ 。

【作出猜想】可能是  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液中的某一种离子促进了镁与水的反应。



【实验2】按图3所示方案进行实验。G、I中缓慢产生气泡，H中快速产生较多气泡，说明是 $\text{CO}_3^{2-}$ 而不是 $\text{Na}^+$ 、 $\text{OH}^-$ 促进了镁与水的反应。

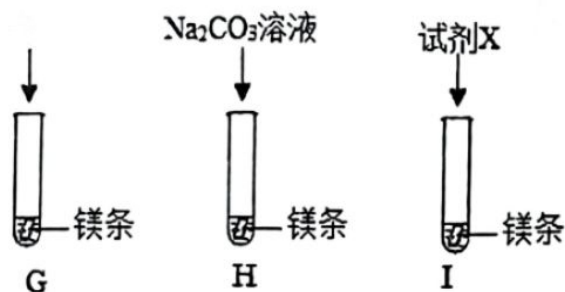


图3

(1) G中实验的作用是\_\_\_\_\_。

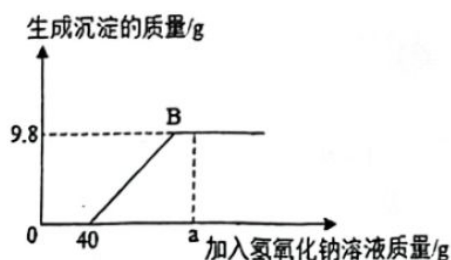
(2) 试剂X是\_\_\_\_\_溶液。

探究III：反应产生的白色沉淀中是否含有 $\text{MgCO}_3$ ？

【实验3】取实验1反应生成的沉淀于试管中，加入试剂Y，根据实验现象说明白色沉淀中含有 $\text{MgCO}_3$ 。试剂Y为\_\_\_\_\_，实验操作及现象为\_\_\_\_\_，写出 $\text{MgCO}_3$ 与试剂Y反应的化学方程式\_\_\_\_\_。

反思交流与结论： $\text{Mg}$ 与 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 溶液反应产生氢气，白色沉淀中可能含有 $\text{MgCO}_3$ ， $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 溶液中 $\text{CO}_3^{2-}$ 促进了镁与水的反应。

19. (10分) 现有含 $\text{HCl}$ 和 $\text{CuCl}_2$ 的混合溶液50g，向该溶液中逐滴加入溶质质量分数为10%的 $\text{NaOH}$ 溶液，生成沉淀的质量与加入 $\text{NaOH}$ 溶液的质量关系如图：



(1) 当加入 $\text{NaOH}$ 溶液质量为 $a$ g时，溶液中的溶质有\_\_\_\_\_ (写出化学式)；

(2)  $\text{NaOH}$ 中 $\text{Na}$ 元素的质量分数\_\_\_\_\_ (写出计算式)

(3) 求混合溶液中 $\text{CuCl}_2$ 的质量分数\_\_\_\_\_ (写出计算过程)

(4) 求恰好完全反应时，消耗 $\text{NaOH}$ 溶液的总质量\_\_\_\_\_ (写出计算过程)



# 首都师大附中 2023—2024 学年 10 月适应性测试

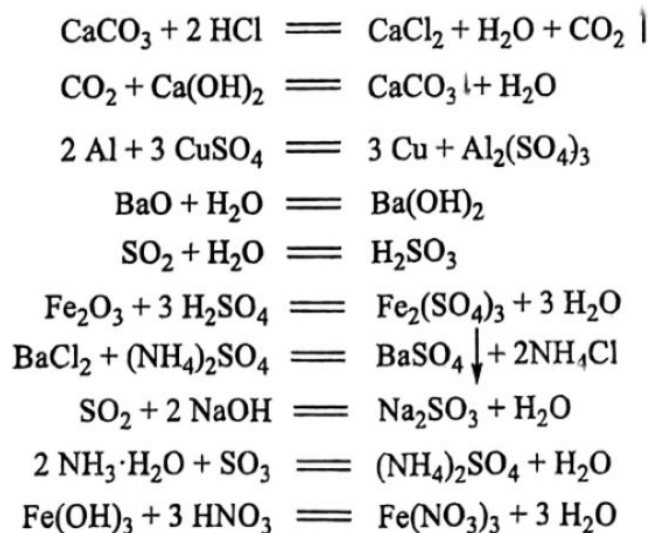
## 化学答案

1-5 CACDA    6-10 BCBDC    11-15 ACBAA

16.

元素(原子团)名称	化学式	质子数	原子(离子)结构示意图	核外电子数
硫离子	$S^{2-}$	16		18
硫酸根	$SO_4^{2-}$	48	/	50
铵根	$NH_4^+$	11	/	10

17.



18. (15分) 碳氢氧    D    在BC之间增加干燥装置    对比    氢氧化钠溶液    稀盐酸    取固体白色沉淀于试管中, 有(无色无味)气泡生成, 将气体通入澄清石灰水变浑浊     $MgCO_3 + 2HCl = MgCl_2 + H_2O + CO_2 \uparrow$

19. (10分)

(1) NaCl、NaOH    (2)  $23/(23+16+1) \times 100\%$     (3) 27%    (4) 120g