

第四单元综合测试卷

(时间：45分钟 分数：100分)

(温馨提示:请将正确答案填写在答题纸上)

相对原子质量:H:1;O:16;C:12;N:14;Fe:56;Na:23;S:32

一、选择题(每小题 3 分,共 30 分)

1. (2015 年黔西南州)下列物质中属于氧化物的是 (C)

A. NaOH B. $C_6H_{12}O_6$ C. Al_2O_3 D. H_2SO_4

2. 下列说法中正确的是 (B)

A. 自来水厂净化过程有沉淀、过滤、吸附和蒸馏

B. 过滤时玻璃棒的末端要轻轻斜靠在三层滤纸的一边

C. 粒状活性炭净水是利用活性炭与水中杂质发生化学反应而除臭,脱色

D. 自来水经过饮水机后,能降低硬度变成蒸馏水

3. (2016年河南省改编)2015年世界水日的主题是“水与可持续发展”。下列说法正确的是 (A)
- A. 冰水共存物属于纯净物
- B. 硬水和软水可用酚酞溶液来区分
- C. 只有氢气在空气或氧气里燃烧才能生成水
- D. 水电解时所生成氢气和氧气的质量比为 2 : 1
4. (2015年铜仁市)“驾车不喝酒,喝酒不驾车”,“酒精检测仪”可检测司机酒后驾车,当红色的 CrO_3 试剂遇到酒精时就会生成绿色的 $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$,请判断 $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$ 中 Cr 的化合价是 (B)
- A. +2 B. +3 C. +4 D. +5

5. (2015年济宁市改编)“水是生命的源泉”。下面对水的化学式(H_2O)意义的理解,错误的是 (D)
- A. 水是一种氧化物,水是由水分子构成的
 - B. 水是由氢、氧两种元素组成的
 - C. 水分子中含有氢、氧两种原子
 - D. 一个水分子中含有一个氢分子、一个氧原子
6. (原创题)下列是文峰同学整理的反思笔记,其中有误的一组是 (A)
- A. 同种元素在同一化合物中只有一种化合价
 - B. 水和过氧化氢中氧的化合价不同
 - C. 2He 与 2SO_3 中“2”的意义不同
 - D. 不是所有的化合物中都有原子团

7. (2015年自贡市)每年的3月22日是“世界水日”,下列叙述正确的是 (D)

- A. 经常饮用蒸馏水对身体有益
- B. 工业废水只要无色透明就可以直接排放
- C. 硬水和软水没有区别
- D. 农业上提倡使用农家肥,合理使用化肥和农药

8. 在 NH_4NO_3 、 N_2 、 NO_2 、 NO 这四种物质中,N元素表现出的化合价共有 (C)

- A. 3种
- B. 4种
- C. 5种
- D. 6种

9. (2015年乐山市改编) 婴儿“尿不湿”最关键的材料是聚丙烯酸钠, 其吸水性是棉花、纸张的数十倍。它是由丙烯酸($C_3H_4O_2$)与氢氧化钠经过一系列的复杂反应而制得。下列有关丙烯酸的说法中, 正确的是 (C)

A. 它是氧化物

B. 其中氧元素与氢元素的质量比为 9 : 1

C. 其中碳元素的质量分数为 50%

D. 一个丙烯酸分子由 3 个碳原子、4 个氢原子和 1 个氧分子构成

10. 经分析知,某硝酸铵(NH_4NO_3)样品中氮元素的质量分数为38%,这种氮肥中可能混入的杂质是 (C)



二、填空题(每空 1 分,共 41 分)

11. (原创题)用化学用语填空:

2 个 氦原子	2 个一氧 化氮分子	4 个硝 酸根离子	3 个铜 离子
<u>2He</u>	<u>2NO</u>	<u>4NO₃⁻</u>	<u>3Cu²⁺</u>

标出氧化 铁中铁的 化合价	碳酸钠	含硫元素的质 量分数为 40% 的氧化物	常温下呈液态的金属
<u>$\overset{+3}{\text{Fe}}_2\text{O}_3$</u>	<u>Na_2CO_3</u>	<u>SO_3</u>	<u>Hg</u>

12. 化学研究的对象是物质,我们既要研究物质的组成和结构,还要了解物质的分类等知识。

(1) 写出下列物质的化学式。

① 氧气: O_2

② 水: H_2O

③ 二氧化碳: CO_2

④ 臭氧: O_3

⑤ 氯化钠: NaCl

⑥ 氦气: He

⑦水银：Ag

⑧五氧化二磷：P₂O₅

⑨高锰酸钾：K₂MnO₄

⑩硫酸铜：CuSO₄

(2)上述物质中,由分子构成的有①、②、③、④、⑧ (填序号,下同),由原子直接构成的有⑥、⑦,由离子构成的有⑤、⑨、⑩,属于单质的是①、④、⑥、⑦,属于化合物的是②、③、⑤、⑧、⑨、⑩,属于氧化物的是②、③、⑧。

13. 按要求写出下列反应的文字表达式:

(1)有水生成的化合反应：氢气 + 氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 水。

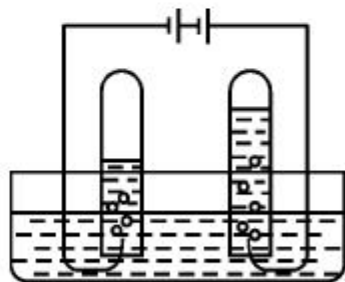
(2)有水参加的分解反应：水 $\xrightarrow{\text{通电}}$ 氢气 + 氧气。

14. (2015年云南省)今年我国纪念“世界水日”和“中国水周”活动的宣传主题为“节约水资源,保障水安全”。

(1)天然水为硬水,生活中可通过 煮沸 使其转化为软水。

(2)家用净水剂中常使用 活性炭 净水,这种物质既能吸附水中的异味和色素,又可粗略去除一些难溶性杂质。

(3)右图为实验室电解水的装置,通电一段时间后,与电源负极相连的一端玻璃管中产生的气体是



氢气,反应的化学方程式为 $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}}$

$2\text{H}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow$,该反应的基本类型是 分解反应。

(4)水体污染的来源主要有工业污染、农业污染和 生活污水。请列举一种预防水体污染的具体做法 生活污水处理后排放。

15. 美国科学家卡尔·克里斯特领导的研究小组成功地制取出盐粒大小的氮₅(化学式为 N₅)。在制取氮₅的实验中曾发生了爆炸,摧毁了实验室的部分设备。因此,科学家们认为,如果能让这种物质保持稳定,则它可能会成为火箭和导弹后级的理想燃料。氮₅是由排列成 V 形的 5 个氮原子结合而成的,化学性质极不稳定。根据以上叙述回答下列问题:

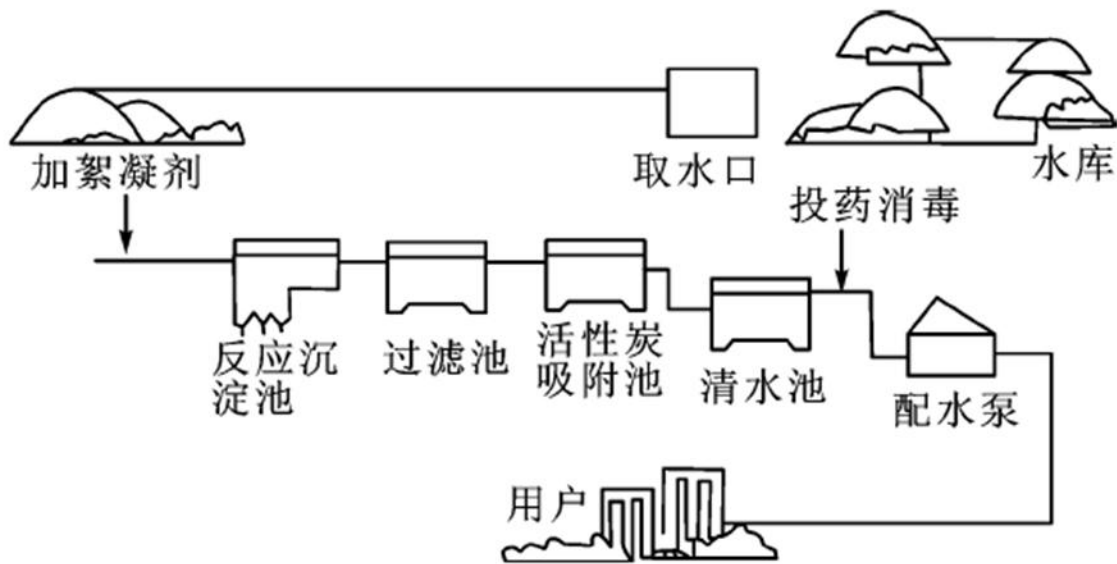
(1) 比较氮气和氮₅的异同点:

		氮气	氮 ₅
不同点	分子构成	每个分子由两个氮原子构成	每个分子由五个氮原子构成
	物理性质	常温下为气体	常温下为固体
	化学性质	不活泼	极不稳定
相同点		都是由氮元素组成的单质	

(2)请你想象一下 N_5 在应用领域有哪些用途？(至少写两条)

作燃料；制作炸药等

16. (2015年资阳市改编)下图是自来水管的净水过程示意图。二氧化氯(ClO_2)是新一代饮用水消毒剂,工业上制取二氧化氯的方法是:将氯气(Cl_2)通入亚氯酸钠($NaClO_2$)溶液中反应,生成二氧化氯和氯化钠。试回答下列问题:



第 16 题图

(1)由上推知：吸附、沉淀和过滤是工业中常用的净

水方法，也是在化学实验室中分离混合物的常用方法。

(2)除去水中固态杂质的设备是：过滤池。

(3)活性炭吸附池用活性炭吸附，所发生的反应是物理变化还是化学变化？物理变化。

(4)自然界的水多含有杂质。含有较多可溶性钙、镁化合物的水通常称为硬水，一种软化硬水的简易办法是：将水煮沸。

(5)写出工业制二氧化氯的符号表达式： $\text{Cl}_2 + \text{NaClO}_2 \longrightarrow \text{NaCl}$
 $+ \text{ClO}_2$ 。

17. 如下图是电解水的实验时对得到的气体进行检验的操作图。



氧气的检验



I. 用拇指堵住集满氢气的试管口



II. 靠近火焰，称开拇指点火

第 15 题图

(1) 盛氢气的管口向下的原因是 氢气的密度比空气小。

(2) 检验氢气时，如果发出 尖锐爆鸣声，表明氢气不纯；如果发出 轻微 的声音，则表明氢气较纯。混有空气(或氧气)的氢气，点燃时易发生 爆炸，所以点燃氢气前，一定要检验氢气的 纯度。

四、计算题(共 5 分)

18. (2015 年攀枝花市)我国民间有端午节挂艾草的习俗。艾草含有丰富的黄酮素(化学式为: $C_{15}H_{10}O_2$), 有很高的药用价值。请回答:

(1) 黄酮素的相对分子质量为 222。(1 分)

(2) 黄酮素中碳、氢元素的质量比为 18 : 1 (填最简比)。(1 分)

(3) 11.1g 黄酮素中含碳元素的质量为多少克? (3 分)

解: 11.1g 黄酮素中碳元素的质量为:

$$\begin{aligned} & 11.1\text{g} \times \frac{\text{C 相对原子质量} \times 15}{\text{C}_{15}\text{H}_{10}\text{O}_2 \text{ 相对分子质量}} \times 100\% \dots\dots\dots (1 \text{ 分}) \\ & = 11.1\text{g} \times \frac{180}{222} \times 100\% \\ & = 9\text{g} \dots\dots\dots (1 \text{ 分}) \end{aligned}$$

答: 11.1g 黄酮素中含碳元素的质量为 9 克。 \dots\dots\dots (1 分)