θⅠⅡⅢⅣⅤⅥⅦⅧⅨⅩⅪⅫ①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩

《化学与环境》试卷 A

一、单选题（共30分）

1. 在下列平衡常数表达式中，K1θ、K2θ、K3θ的关系是：

N2(g)+3H2(g)=2NH3(g) K1θ

1/2 N2(g)+3/2H2(g)=NH3(g) K2θ

1/3N2(g)+H2(g)=2/3NH3(g) K3θ

①K1θ=K2θ=K3θ

②K1θ=2K2θ=3K3θ

③K1θ=1/2K2θ=1/3K3θ

④K1θ=(K2θ)2=(K3θ)3

⑤K1θ=(K2θ)1/2=(K3θ)1/3

2. 向6mol/L的醋酸溶液中加入等体积的水，则：

①醋酸的电离常数增大，溶液PH值增大；

②醋酸的电离常数不变，溶液PH值减小；

③醋酸的电离常数减小，溶液PH值减小；

④醋酸的电离常数不变，溶液PH值增大；

3. 配制缓冲溶液（PH=10）应选用

①2mol/L HAc (pKa=4.74) + 2mol/L NaAc

②2mol/L HCOOH (pKa=3.75) + 2mol/L HCOONa

③2mol/L NaHCO3 (pKa=10.25) + 2mol/L Na2CO3

④0.5mol/L HCOOH + 0.5mol/L HCOONa

4. 难溶强电解质A4B，在水溶液中达到平衡，此时，c(A+)=xmol/L，c(B4-)=ymol/L，则其Kθsp可以表达为：

①x4y ②(4x)4 ③xy ④x4·1/2y

5. Ag2CrO4固体加到Na2S溶液中，大部分Ag2CrO4转化为Ag2S，其原因是：

①S2-的半径比CrO42-的半径小

②CrO42-的氧化性比S2-的强

③Ag2CrO4的溶解度比Ag2S的小

④Kθsp(Ag2S)远小于Kθsp(Ag2CrO4)

6. 在水溶液中[Zn(NH3)4]2+比[Zn(H2O)4]2+稳定，这意味着[Zn(NH3)4]的：

①酸性较强

②累计不稳定常数较大

③累计稳定常数较大

④电离平衡常数较大

7. 配合物[ZnY]2-中Zn的配位数为

①1 ②2③4 ④6

8. 在铜锌原电池中，锌电极是：

①正极 ②负极 ③发生还原反应的极 ④阴极

9. 氧化还原反应电对的标准电极电势高：

①氧化态越弱

②还原态越强

③氧化态浓度越大

④还原态越弱

10. 下列各组量子数中，正确表达的是：

①n=3, l=3, m=-3

②n=4, l=4, m=0

③n=2, l=1, m=-1

④n=0, l=0, m=0

11. 26号元素的离子Fe2+电子构型是：

①[Ar]3d44s2

②[Ar]3d54s1

③[Ar]3d54s2

④[Ar]3d64s2

12. 碲化氢的分子为：

①sp杂化

②sp3不等性杂化

③sp3杂化

④sp2杂化

13. 一溴甲烷分子的空间构型为：

①折线型

②四面体型

③正四面体型

④平面三角形

14. 化合物四碘化碳分子为：

①极性键、极性分子

②非极性键、非极性分子

③极性键、非极性分子

④非极性键、极性分子

15. 化合物HCN分子之间存在

①色散、诱导、取向力和氢键

②色散、诱导和氢键

③诱导、取向力和氢键

④色散、诱导和取向力

二、计算题

1. 配制1.0L pH=9.8，c(NH4+)=0.10mol/L的缓冲溶液，需用6.0mol/L NH3•H2O (Kbθ=1.74×10-5) 多少毫升和固体(NH4)2SO4 (摩尔质量为132g/mol)多少克？

2. 在298K和101kPa下，N2O4(g)=2NO2(g)反应达平衡时，N2O4的分解率为20%，求平衡是N2O4和NO2的分压值及值Kθ。

p（N2O4）=34kPa，p（NO2）=67kPa，Kθ=1.32

三、填空题（共17分）

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 元素  名称 | 元素  符号 | 原子  序数 | 元素的电子结构式  (原子实法) | 周期表中 | | | 最高  正价 |
| 周期 | 族 | 区 |
| 碘 | I | 53 | [Kr]5s25p5 | 5 | ⅦA | p | +7 |
| 铬 | Cr | 24 | [Ar]3d54s2 | 4 | ⅥB | d | +6 |
| 锑 | Sb | 51 | [Kr]5s25p3 | 5 | ⅤA | p | +5 |
| 锌 | Zn | 50 | [Ar]3d104s2 | 4 | ⅡB | ds | +2 |
| 锶 | Sr | 38 | [Kr]5s2 | 5 | ⅡA | s | +2 |

四、填空（共38分）

1. 光化学烟雾在夏秋季节发生，按氧化还原性来分，属于氧化性性烟雾。

2. 伦敦型烟雾的二次污染物是硫酸雾、硫酸盐。

3. 世界上酸雨区主要分布在欧洲、北美、中国。

4. 世界上CO2、CH4、CFC11 CFC12、N2O的上空出现了臭氧洞。

5. 对全球变暖影响最大的前四号温室气体依次是南极、北极、青藏高原

6. 某日北京市的空气污染分指数为：二氧化碳114；一氧化碳78；臭氧37；二氧化氮89；可吸入颗粒物201。这一天的首要污染物是可吸入颗粒物；空气质量为\_\_\_\_\_Ⅳ-1\_\_\_；其描述为中度污染。

7. 湖泊富营养化叫做水华；原因在于其中含N和含P的植物营养物质过多。

8. BOD5是指五日生化需氧量。

9. 水俣病是由甲基汞的污染造成的。

10. 地方性氟中毒的主要病症是氟斑牙、氟骨病。

\*11. 沙尘天气可分为浮尘、扬沙、沙尘暴三类。

12. 米糠油事件是多氯联苯污染造成的。

13. 比利时污染鸡事件是由二噁英污染造成的。

14. 可持续发展的基本原则是公平性原则、持续性原则、共同性原则

15. ISO14000是环境管理系列标准。

16. 中国跨世纪绿色工程规划的重点（33211工程）包括：  
三河：淮河、辽河、海河； 一市：北京市； 一海：渤海； 三湖：滇池、巢湖、太湖；

两区：二氧化硫污染控制区、酸雨控制区

《化学与环境》试卷 B (筛选后)

填空题

1. 伦敦型烟雾主要在 冬季 发生，按氧化还原性来分，属于 还原性 烟雾

2. 光化学烟雾的一次污染物是：碳氢化合物和氮氧化物

3. 中国的大气污染以 煤烟型 为主

4. 世界上的酸雨区主要分布在：欧洲 北美 中国

5. PH值 <5.6 的降雨属于酸雨

6. 酸雨中的主要酸是： 硫酸 和 硝酸

7. 臭氧洞主要发生在 春季

8. 写出三种消耗臭氧层物质：氯氟烃、 哈龙、 四氯化碳、 一氧化二氮

9. 由于温室气体吸收地球辐射中的 红外线 产生温室效应

12. 痛痛病发生在 日本 国，病因是 镉 在体内积蓄造成肾损伤 导致骨软化症

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 空气污染指数与级别 | | |
| 污染指数  API | 空气质量  级别 | 空气质量  描述 |
| 0~50 | Ⅰ | 优 |
| 51~100 | Ⅱ | 良 |
| 101~150 | Ⅲ-1 | 轻微污染 |
| 151~200 | Ⅲ-2 | 轻度污染 |
| 201~250 | Ⅳ-1 | 中度污染 |
| 251~299 | Ⅳ-2 | 中度重污染 |
| ≥300 | V | 重度污染 |

光化学烟雾：夏季 氧化 一次污染物：碳氢化合物 氮氧化合物

二次污染物：O3 PAN 醛 酮

伦敦型烟雾：冬季 还原 一次污染物: 煤烟 二氧化硫

二次污染物：硫酸雾 硫酸盐

《蒙特利尔协定书》控制ODS