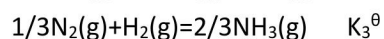
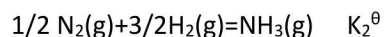
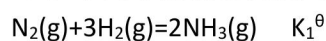


0 I II III IV V VI VII VIII IX X XI XII ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

《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,  $K_1^\theta$ 、 $K_2^\theta$ 、 $K_3^\theta$  的关系是:



①  $K_1^\theta = K_2^\theta = K_3^\theta$

②  $K_1^\theta = 2K_2^\theta = 3K_3^\theta$

③  $K_1^\theta = 1/2K_2^\theta = 1/3K_3^\theta$

④  $K_1^\theta = (K_2^\theta)^2 = (K_3^\theta)^3$

⑤  $K_1^\theta = (K_2^\theta)^{1/2} = (K_3^\theta)^{1/3}$

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

① 2mol/L HAc ( $pK_a=4.74$ ) + 2mol/L NaAc

② 2mol/L HCOOH ( $pK_a=3.75$ ) + 2mol/L HCOONa

③ 2mol/L  $\text{NaHCO}_3$  ( $pK_a=10.25$ ) + 2mol/L  $\text{Na}_2\text{CO}_3$

④ 0.5mol/L HCOOH + 0.5mol/L HCOONa

4. 难溶强电解质  $\text{A}_4\text{B}$ , 在水溶液达到平衡, 此时,  $c(\text{A}^+) = x\text{mol/L}$ ,  $c(\text{B}^{4-}) = y\text{mol/L}$ , 则其  $K_{sp}^\theta$  可以表达为:

①  $x^4y$     ②  $(4x)^4$     ③  $xy$     ④  $x^4 \cdot 1/2y$

5.  $\text{Ag}_2\text{CrO}_4$  固体加到  $\text{Na}_2\text{S}$  溶液中, 大部分  $\text{Ag}_2\text{CrO}_4$  转化为  $\text{Ag}_2\text{S}$ , 其原因是:

①  $\text{S}^{2-}$  的半径比  $\text{CrO}_4^{2-}$  的半径小

②  $\text{CrO}_4^{2-}$  的氧化性比  $\text{S}^{2-}$  的强

③  $\text{Ag}_2\text{CrO}_4$  的溶解度比  $\text{Ag}_2\text{S}$  的小

④  $K_{sp}^\theta(\text{Ag}_2\text{S})$  远小于  $K_{sp}^\theta(\text{Ag}_2\text{CrO}_4)$

6. 在水溶液中  $[\text{Zn}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$  比  $[\text{Zn}(\text{H}_2\text{O})_4]^{2+}$  稳定, 这意味着  $[\text{Zn}(\text{NH}_3)_4]$  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  $[\text{ZnY}]^{2-}$  中 Zn 的配位数为

① 1 ② 2 ③ 4 ④ 6

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

资料由公众号【工大喵】收集整理并免费分享

10. 下列各组量子数中，正确表达的是：

- ①  $n=3, l=3, m=-3$
- ②  $n=4, l=4, m=0$
- ③  $n=2, l=1, m=-1$
- ④  $n=0, l=0, m=0$

11. 26 号元素的离子  $\text{Fe}^{2+}$  电子构型是：

- ①  $[\text{Ar}]3d^44s^2$
- ②  $[\text{Ar}]3d^54s^1$
- ③  $[\text{Ar}]3d^54s^2$
- ④  $[\text{Ar}]3d^64s^2$

12. 碲化氢的分子为：

- ①  $sp$  杂化
- ②  $sp^3$  不等性杂化
- ③  $sp^3$  杂化
- ④  $sp^2$  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  $\text{HCN}$  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  $\text{pH}=9.8$ ,  $c(\text{NH}_4^+)=0.10\text{mol/L}$  的缓冲溶液，需用  $6.0\text{mol/L}$   $\text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O}$  ( $K_b^\ominus=1.74\times 10^{-5}$ ) 多少毫升和固体  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  (摩尔质量为  $132\text{g/mol}$ ) 多少克？

2. 在  $298\text{K}$  和  $101\text{kPa}$  下， $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g})=2\text{NO}_2(\text{g})$  反应达平衡时， $\text{N}_2\text{O}_4$  的分解率为 20%，求平衡是  $\text{N}_2\text{O}_4$  和  $\text{NO}_2$  的分压值及值  $K^\ominus$ 。

$p(\text{N}_2\text{O}_4)=34\text{kPa}$ ,  $p(\text{NO}_2)=67\text{kPa}$ ,  $K^\ominus=1.32$

## 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	$[\text{Kr}]5s^25p^5$	5	VIIA	p	+7
铬	Cr	24	$[\text{Ar}]3d^54s^2$	4	VIB	d	+6
锑	Sb	51	$[\text{Kr}]5s^25p^3$	5	V A	p	+5
锌	Zn	50	$[\text{Ar}]3d^{10}4s^2$	4	II B	ds	+2
锶	Sr	38	$[\text{Kr}]5s^2$	5	II A	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 CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、CFC11 CFC12、N<sub>2</sub>O 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. BOD<sub>5</sub> 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 氮氧化物 费分享

二次污染物:  $O_3$  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