θⅠⅡⅢⅣⅤⅥⅦⅧⅨⅩⅪⅫ① 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^θ、K_2^θ、K_3^θ的关系是：

$N_2(g)+3H_2(g)=2NH_3(g)$　K_1^θ

$1/2\ N_2(g)+3/2H_2(g)=NH_3(g)$　K_2^θ

$1/3N_2(g)+H_2(g)=2/3NH_3(g)$　K_3^θ

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 $NaHCO_3$ (pK_a=10.25) + 2mol/L Na_2CO_3

④ 0.5mol/L HCOOH + 0.5mol/L HCOONa

4. 难溶强电解质 A_4B，在水溶液中达到平衡，此时，$c(A^+)$=xmol/L，$c(B^{4-})$=ymol/L，则其 K^θ_{sp} 可以表达为：

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

5. Ag_2CrO_4 固体加到 Na_2S 溶液中，大部分 Ag_2CrO_4 转化为 Ag_2S，其原因是：

① S^{2-}的半径比 CrO_4^{2-}的半径小

② CrO_4^{2-}的氧化性比 S^{2-}的强

③ Ag_2CrO_4 的溶解度比 Ag_2S 的小

④ $K^\theta_{sp}(Ag_2S)$远小于 $K^\theta_{sp}(Ag_2CrO_4)$

6. 在水溶液中$[Zn(NH_3)_4]^{2+}$比$[Zn(H_2O)_4]^{2+}$稳定，这意味着$[Zn(NH_3)_4]$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$[ZnY]^{2-}$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

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 Fe^{2+}电子构型是：

① $[Ar]3d^4 4s^2$

② $[Ar]3d^5 4s^1$

③ $[Ar]3d^5 4s^2$

④ $[Ar]3d^6 4s^2$

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 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，$c(NH_4^+)$=0.10mol/L 的缓冲溶液，需用 6.0mol/L $NH_3 \cdot H_2O$ ($K_b^\theta=1.74\times10^{-5}$) 多少毫升和固体$(NH_4)_2SO_4$ (摩尔质量为 132g/mol)多少克?

2. 在 298K 和 101kPa 下，$N_2O_4(g)=2NO_2(g)$反应达平衡时，N_2O_4的分解率为 20%，求平衡是N_2O_4和 NO_2的分压值及值 K^θ。

p（N_2O_4）=34kPa，p（NO_2）=67kPa，K^θ=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	$[Kr]5s^2 5p^5$	5	ⅦA	p	+7

铬	Cr	24	$[Ar]3d^5 4s^2$	4	ⅥB	d	+6
锑	Sb	51	$[Kr]5s^2 5p^3$	5	ⅤA	p	+5
锌	Zn	50	$[Ar]3d^{10} 4s^2$	4	ⅡB	ds	+2
锶	Sr	38	$[Kr]5s^2$	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 CO_2、CH_4、CFC11 CFC12、N_2O 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_5 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：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