

● 应对高考学习策略丛书

专题篇

2006 辽宁高考

大演习

GAOKAODAYANXI

辽宁省实验中学教育研究室
辽宁省教育科学规划“十五”科研课题—— 编著
《示范高中减负高效的学习策略研究》课题组

化学 (下)

辽宁大学出版社

• 应对高考学习策略丛书 •

2006 辽宁高考大演习·专题篇

化 学 (下)

辽宁省实验中学 教育研究室
辽宁省教育科学规划“十五”科研课题—— 编著
《示范高中减负高效的学习策略研究》课题组

辽宁省教育科学规划“十五”科研课题
《示范高中减负高效的学习策略研究》课题组成员:

赵雪江 康文玉 王丽萍
佟新颖 李晓鸥 崔丽娟
杜志伟 耿云凤 张 引
王 慧 周 然

本 册 编 著: 康文玉

辽宁大学出版社

专题篇学习提要

为了使学生全面、科学、系统地掌握知识，作为学生第二轮复习用书，本册书将化学内容从知识体系上分为基本概念和基本理论、元素化合物、有机化学、化学实验、化学计算等五大专题。在每一专题中，我们又针对该专题的知识特点，学生在学习容易遇到的问题以及高考试题该专题知识所占的比例，又以“问题展板”“方向指南”“思路迁引”“方法选择”“心理贴士”等几个板块分别对学生进行点拨，意在让学生调整学习方法，增强学习信心，提高学习效率，能以积极的心态战胜自我、迎接挑战。

本册书为第二轮复习用书，以习题为主，目的是在第一轮复习熟悉了知识点的基础上，在本轮复习中强化对知识的理解和应用。希望各位考生能从题海中走出来，认真研究本书中的每一道题，做到一题多解，举一反三，这样才能提高自己的基本技能，对重点内容做到全面透析，从而理顺思路、提高能力。

相信有科学的方法指导、有难度适中的试题训练，再加上学生良好的心理素质和勤奋的学习品质，一定会在化学学习上有所突破，取得优异的成绩！

康文玉

2005.8

目 录

| | |
|--------------------|-----|
| 专题一 基本概念和基本理论..... | 1 |
| 学习策略..... | 1 |
| 专题测试(一)..... | 2 |
| 专题测试(二)..... | 6 |
| 专题测试(三)..... | 10 |
| 专题二 元素化合物..... | 15 |
| 学习策略..... | 15 |
| 专题测试(一)..... | 15 |
| 专题测试(二)..... | 20 |
| 专题测试(三)..... | 25 |
| 专题三 有机化学..... | 30 |
| 学习策略..... | 30 |
| 专题测试(一)..... | 30 |
| 专题测试(二)..... | 37 |
| 专题测试(三)..... | 42 |
| 专题四 化学实验..... | 47 |
| 学习策略..... | 47 |
| 专题测试(一)..... | 47 |
| 专题测试(二)..... | 52 |
| 专题测试(三)..... | 57 |
| 专题五 化学计算..... | 63 |
| 学习策略..... | 63 |
| 专题测试(一)..... | 63 |
| 专题测试(二)..... | 66 |
| 专题测试(三)..... | 70 |
| 综合测试..... | 74 |
| 参考答案..... | 113 |



专题一 基本概念和基本理论

学习策略

【问题展板】

本单元内容包括化学反应及其能量变化;物质的量;物质结构、元素周期律;化学平衡;电离平衡;胶体的性质及其应用;电解原理及其应用等内容。据初步统计,中学化学所涉及的概念及理论大大小小共有220多个,它们构建了中学化学的基础,也就是说,基本概念及基本理论的复习在整个化学复习中起着奠基、支撑的重要作用,基本概念及基本理论不过关,后面的复习就会感到障碍重重。因此,必须切实注意这一环节的复习,讲究方法,注重实效,努力把每一个概念及理论真正弄清楚。

【方向指南】

领会元素周期律、离子键和离子化合物、物质的量及其单位——摩尔、物质的量浓度、物质的量在化学方程式计算中的应用、氧化还原反应等基本概念和基本理论的含义,对原子序数、原子核外电子排布的规律、元素周期表、元素的周期和族、共价键的极性和非极性、摩尔质量、气体摩尔体积、化学反应中的能量变化、放热反应和吸热反应、化学反应速率、可逆反应、化学平衡、电解质、电离平衡、盐类的水解、酸碱中和滴定、离子反应、离子方程式、氧化剂和还原剂、原电池原理等知识掌握。对同位素、元素周期表的应用、化学键、燃料的充分燃烧、盐类水解的应用化学电源等知识有印象。

【思路牵引】

课本中的众多知识点,需要仔细比较、认真琢磨。例如原子质量、同位素相对原子质量、同位素质量数、元素相对原子质量、元素近似相对原子质量;同位素与同分异构体、同系物、同素异形体、同一物质等等。对课本中许多相似、相关、相对、相依的概念、性质、实验等内容,应采用比较复习的方法。通过多角度、多层次的比较,明确其共性,认清其差异,达到真正掌握实质的目的。

【方法选择】

加强对比记忆,理解概念的实质,形成知识网络。

【心理贴士】

你的第二轮复习已经开始了,以愉快的心态投入吧。别忘了,快乐并非取决于你是什么人,成你在做什么,它完全来自于你的思想。基本概念和理论有那么点令人烦琐,不要紧张,静下心来,愉快接受!

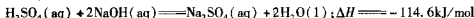
专题测试(一)

- 配制一定物质的量浓度的某溶液,下列情况会使配制的结果偏低的是()
 - 未冷却即转移、定容
 - 混匀容量瓶中的溶液后发现液面低于刻度线,再向容量瓶中加蒸馏水至刻度线
 - 定容时俯视刻度线观察液面
 - 容量瓶中原有少量水
- CH_3COOH 与 CH_3COONa 等物质的量混合配制成的稀溶液, pH 为 4.7, 下列说法错误的是()
 - CH_3COOH 的电离作用大于 CH_3COONa 的水解作用
 - CH_3COONa 的水解作用大于 CH_3COOH 的电离作用
 - CH_3COOH 的存在抑制了 CH_3COONa 的水解
 - CH_3COONa 的存在抑制了 CH_3COOH 的电离
- 对反应 $14\text{CuSO}_4 + 5\text{FeS}_2 + 12\text{H}_2\text{O} = 7\text{Cu}_2\text{S} + 5\text{FeSO}_4 + 12\text{H}_2\text{SO}_4$, 下列结论中正确的是()
 - 只有 CuSO_4 作氧化剂
 - FeS_2 只作还原剂
 - 被氧化的硫和被还原的硫的质量之比为 3:7
 - 1 mol CuSO_4 可以氧化 $\frac{5}{7}$ mol 硫元素
- 若 N_A 表示阿伏加德罗常数的值, 下列叙述正确的是()
 - 0.84 g NaHCO_3 晶体中阳离子和阴离子总数为 $0.03N_A$
 - a g O_2 和 O_3 的混合气体中所含分子数一定为 $\frac{a}{32}N_A$
 - 1.8 g H_2O 含有的质子数为 N_A
 - 标准状况下, 2.24 L 四氯化碳含碳原子数为 $0.1N_A$
- 据报道用激光将置于铁室中的石墨靶上的碳原子“炸松”, 与此同时再用一个射频电火花喷射出氮气, 此时碳、氮原子结合成碳、氮化合物的薄膜, 该薄膜的硬度可比金刚石更坚硬, 其原因可能是()
 - 碳、氮原子构成网状的原子晶体
 - 膜中 C—N 键长比金刚石的 C—C 键长短
 - 碳、氮都是非金属, 化合时放出大量热
 - 相邻主族非金属的化合物比单质硬度大
- 下列物质属于非电解质的是()
 - BaCO_3
 - $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
 - Br_2
 - CH_3COOH
- 原子序数为 47 的银元素有两种同位素, 它们所占的原子百分比近似相等. 已知银元素的近似平均原子量为 108, 则两种同位素原子中的中子数分别为()
 - 110 和 106
 - 57 和 63
 - 60 和 62
 - 53 和 73
- 有六种微粒, 它们分别是 ${}_{19}^{40}\text{X}$, ${}_{20}^{40}\text{Y}$, ${}_{18}^{40}\text{Z}$, $[{}_{19}\text{Q}]^+$, $[{}_{19}\text{K}]^{2+}$, ${}_{20}\text{M}$, 它们隶属元素的种类()
 - 2 种
 - 3 种
 - 4 种
 - 5 种



- A. 二种 B. 三种 C. 四种 D. 五种
9. 两种元素 A 和 M, 已知 A 位于短周期, 且 A^{2+} 与 M^{-} 的电子数之差为 8, 则下列说法中正确的是()
- A. A 和 M 的原子序数之差为 6
 B. A 和 M 原子的最外层电子数之和为 9
 C. A 和 M 原子的最外层电子数之差为 7
 D. A 和 M 原子的电子总数之和可能为 11
10. 下列各组数据关系中, 前者比后者大的是()
- A. 纯水 100℃ 和 25℃ 时的 pH
 B. Na_2CO_3 溶液中的 HCO_3^- 和 OH^- 数目
 C. 常温下, pH = 11 的 KOH 溶液和 pH = 11 的 CH_3COOK 溶液中由水电离出的 OH^- 离子浓度
 D. 100mL 0.1mol/L 的 CH_3COOH 溶液与 10mL 0.1mol/L 的 CH_3COOH 溶液的 H^+ 数目
11. 某元素 X 的原子核外电子数等于核内中子数, 取 2.8g 此元素的单质与氧充分反应, 可得 6g XO_2 . 有关元素 X 的说法正确的是()
- A. X 位于周期表中第二周期 VA 族
 B. X 位于周期表中第三周期 IVA 族
 C. XO_2 晶体熔点高, 硬度大
 D. X 的气态氢化物的水溶液呈强酸性
12. 常温下, 醋酸与氨水等体积混合后, 溶液的 pH = 7, 则下列离子浓度比较正确的是()
- A. $c(CH_3COO^-) > c(NH_4^+) > c(H^+) = c(OH^-)$
 B. $c(NH_4^+) > c(CH_3COO^-) > c(H^+) = c(OH^-)$
 C. $c(CH_3COO^-) = c(NH_4^+) > c(H^+) = c(OH^-)$
 D. $c(CH_3COO^-) > c(NH_4^+) > c(H^+) > c(OH^-)$
13. 设 N_A 表示阿伏加德罗常数, 下列说法正确的是()
- A. 1mol 氯气参加氧化还原反应, 转移的电子数一定为 $2N_A$
 B. 标准状况下, 以任意比混合的氢气和一氧化碳气体共 8.96L, 在足量氧气中充分燃烧时消耗氧气的分子数为 $0.2N_A$
 C. 22.4L Cl_2 含有原子个数为 $2N_A$
 D. 含有 $0.1N_A$ 个 CO_3^{2-} 的 Na_2CO_3 固体的质量为 10.6g
14. 在一定温度下, 可逆反应 $A(g) + 3B(g) \rightleftharpoons 2C(g)$ 达到平衡的标志是()
- A. C 生成的速率与 C 分解的速率相等
 B. 单位时间生成 nmol A, 同时生成 3nmol B
 C. A、B、C 的浓度不再变化
 D. A、B、C 的分子数比为 1:3:2
15. 室温下, 在 pH = 12 的某溶液中, 有水电离的 $c(OH^-)$ 为()
- A. 1.0×10^{-7} mol/L B. 1.0×10^{-6} mol/L

- C. $1.0 \times 10^{-2} \text{ mol/L}$ D. $1.0 \times 10^{-12} \text{ mol/L}$
16. 关于氨的叙述正确的是()
- A. 是一种致冷剂
B. 浓氨水中 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 物质的量大于 NH_3 、 NH_4^+ 的物质的量
C. 氨分子结构呈三角形
D. 在某些反应中 NH_3 具有还原性
17. 欲同时对农作物施用含有 N、P、K 3 种元素的化肥, 现有: ① K_2CO_3 ② KCl ③ $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ ④ $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ⑤ 氨水, 最合适的组合是()
- A. ①③④ B. ②③④ C. ①③⑤ D. ②③⑤
18. 氢氧燃料电池用于航天飞船, 电极反应产生的水经冷凝后可作为航天员的饮用水, 其电极反应如下:
- 负极: $2\text{H}_2 + 4\text{OH}^- - 4\text{e}^- = 4\text{H}_2\text{O}$
正极: $\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 4\text{e}^- = 4\text{OH}^-$
- 当得到 1.8 L 饮用水时(按水的密度 $1 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ 计算), 电池内转移电子的物质的量约为()
- A. 1.8 mol B. 3.6 mol C. 100 mol D. 200 mol
19. 下列各离子方程式中正确的是()
- A. 在氢氧化钾溶液中通入过量的二氧化碳气体: $\text{CO}_2 + 2\text{OH}^- = \text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$
B. 碳酸钙与稀盐酸反应: $\text{CaCO}_3 + 2\text{H}^+ = \text{Ca}^{2+} + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$
C. 氯气通入水中: $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{Cl}^- + \text{ClO}^- + 2\text{H}^+$
D. 硫酸铜溶液和氢氧化钡溶液: $\text{SO}_4^{2-} + \text{Ba}^{2+} = \text{BaSO}_4 \downarrow$
20. 在下列叙述中, 能说明盐酸是强酸, 醋酸是弱酸的是()
- A. 将 pH=4 的盐酸和醋酸稀释到 pH=5 的溶液, 醋酸所加的水量多
B. 盐酸和醋酸都可用相应的钠盐与浓硫酸反应制取
C. 相同 pH 的盐酸和醋酸溶液中分别加入相应的钠盐固体, 醋酸的 pH 变化大
D. 相同 pH 的盐酸和醋酸分别跟锌反应时, 产生氢气的起始速度相等
21. c_1 、 c_2 、 α_1 、 α_2 、 pH_1 、 pH_2 分别表示 2 种一元弱酸的物质的量浓度、电离度和溶液的 pH。如果已知 $\text{pH}_1 < \text{pH}_2$, 且 $\alpha_1 > \alpha_2$, 则 c_1 和 c_2 的关系()
- A. $c_1 > c_2$ B. $c_1 = c_2$ C. $c_1 < c_2$ D. 无法确定
22. 膦(PH_3) 又称为磷化氢, 在常温下是一种无色有大蒜臭味的有毒气体, 电石气的杂质中常含之。以下关于 PH_3 的叙述中, 正确的是()
- A. PH_3 是非极性分子 B. PH_3 分子中有未成键的电子对
C. PH_3 是强氧化剂 D. PH_3 分子中的 P—H 键是非极性键
23. 将反应 $\text{Mn}^{2+} + \text{BiO}_3^- + \text{H}^+ \rightarrow \text{MnO}_4^- + \text{Bi}^{3+} + \text{H}_2\text{O}$ 配平后, H^+ 的化学计量数为()
- A. 8 B. 10 C. 14 D. 30
24. 表示下列变化的化学用语正确的是()
- A. NaHCO_3 的水解: $\text{HCO}_3^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+ + \text{CO}_3^{2-}$
B. 金属铝溶于 NaOH 溶液: $\text{Al} + 2\text{OH}^- = \text{AlO}_2^- + \text{H}_2 \uparrow$
C. 钢铁吸氧腐蚀的正极反应: $4\text{OH}^- - 4\text{e}^- = \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
D. 1 L $0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 稀硫酸与 1 L $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 氢氧化钠溶液反应放出 57.3 kJ 的热:

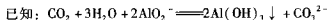


25. 用 pH 大小表示溶液的酸碱性相对强弱有许多不足之处。因此,荷兰科学家 Henk Van Lubeck 引入了酸度(AG)的概念,即把电解质溶液中的酸度定义为 $c(\text{H}^+)$ 与 $c(\text{OH}^-)$ 比值的对数,用公式表示为 $\text{AG} = \lg[c(\text{H}^+)/c(\text{OH}^-)]$ 。常温下,在 $\text{AG} = 10$ 的溶液中能大量共存的离子是()

- A. Ca^{2+} 、 K^+ 、 Cl^- 、 SO_3^{2-} B. NH_4^+ 、 Fe^{2+} 、 I^- 、 SO_4^{2-}
 C. Na^+ 、 K^+ 、 ClO^- 、 S^{2-} D. Na^+ 、 $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ 、 AlO_2^- 、 K^+

26. 一般说来,金属氢氧化物、金属氧化物的胶体微粒带_____电荷,在电场作用下向_____极运动,而非金属氧化物、金属硫化物的胶体微粒带_____电荷,在电场作用下向_____极运动。若将氢氧化铁溶胶和碘化银溶胶混合,将会发生_____。

27. 现有浓度为 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的五种电解质溶液:① Na_2CO_3 ; ② NaHCO_3 ; ③ NaAlO_2 ; ④ CH_3COONa ; ⑤ NaOH 。



- (1) 这五种溶液的 pH 由小到大的顺序是_____ (填编号)。
 (2) 将五种溶液稀释相同的倍数时,其 pH 变化最大的是_____ (填编号)。
 (3) 在上述五种溶液中分别加入 AlCl_3 溶液,以产生无色无味气体的是_____ (填编号)。
 (4) 将上述①、②、③、④四种溶液两两混合时,有 1 对溶液相互间能发生反应,写出该反应的离子方程式_____。

28. W、X、Y、Z 四种周期元素的原子序数为 $X > W > Z > Y$, W 原子的最外层电子数是 X 原子最外层电子数的一半, Y 原子最外层电子数是次外层电子数的 2 倍, Z 原子次外层电子数是最外层电子数的 1/3, 这四种元素原子核电荷数总和为 37。

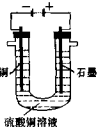
- (1) 这四种元素是 X _____, Y _____, Z _____, W _____ (填元素符号)。
 (2) 这四种元素原子半径的大小为 _____ > _____ > _____ > _____ (填元素符号)。
 (3) W、X 元素的最高价氧化物对应的水化物的碱性强弱为 _____ < _____ (用化学式表示)。

29. 已知在 pH 为 4~5 的环境中, Cu^{2+} 几乎不水解,而 Fe^{3+} 已完全水解,转化为 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 。某同学欲提纯含有少量 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 和稀 H_2SO_4 的 CuSO_4 溶液,并利用电解纯净的 CuSO_4 溶液得到的数据,计算 Cu 的相对原子质量。

(1) 向含有少量 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 和稀 H_2SO_4 的 CuSO_4 溶液中,加入稍过量的粉末 A, 搅拌、过滤,得到较纯净的 CuSO_4 溶液。A 的化学式为 _____, 加入 A 的作用是 _____;

(2) 将较纯净的 CuSO_4 溶液放入右图所示的装置中进行电解,石墨电极上的电极反应式为 _____, 电解反应的离子方程式为 _____;

(3) 实验完成后,石墨电极产生标准状况下的气体 $V \text{ mL}$, 铜电极增重 $a \text{ g}$, 则 Cu 的相对原子质量(用带有 a、V 的计算式表示)为 _____。





30. 铁酸钠(Na_2FeO_4)是水处理过程中的一种新型净水剂,它的氧化性比高锰酸钾更强,本身在反应中被还原为 Fe^{3+} 离子达到净水的目的.它是由硝酸铁、氢氧化钠和氯气在一定条件下制得的,同时还有硝酸钠、氯化钠等生成,写出其反应的化学方程式_____ ,制铁酸钠的反应中_____元素被氧化,转移电子总数是_____ ,铁酸钠之所以有净水作用,除了杀菌外,另一个原因是_____

专题测试(二)

- 下列各组中,互为同位素的是()
A. O_2 和 O_3 B. H_2 和 D_2 C. ^1_1H 和 ^2_1H D. CH_4 和 C_2H_6
- 居里夫人发现了放射性元素镭($^{226}_{88}\text{Ra}$),该元素含有的中子数为()
A. 88 B. 138 C. 226 D. 314
- 下列事实不能用勒夏特列原理解释的是()
A. 钢铁在潮湿的空气中容易生锈
B. 将氯化铝溶液加热蒸干最终得到三氧化二铝固体
C. 不考虑其他因素,高压有利于工业合成氨
D. 打开汽水瓶时,有大量气泡溢出
- 常温下, $\text{pH}=2$ 的盐酸与 $\text{pH}=13$ 的氢氧化钠溶液,按体积比 9:1 混合后的溶液 pH 为()
A. 12 B. 11 C. 7 D. 3
- A、B 为短周期元素,二者可以组合成多种中学生所熟知的化合物.在这些化合物中,A 与 B 的原子个数比为 1:2. 已知 A 的原子序数为 n , B 的原子序数是① $n+2$; ② $n+3$; ③ $n+4$; ④ $n+5$; ⑤ $n+8$; ⑥ $n-5$; ⑦ $n-7$; ⑧ $n-8$ 中的几种,其中不符合题目要求的是()
A. ①④ B. ②⑧ C. ③⑤ D. ⑥⑦
- 关于强、弱电解质的叙述正确的是()
A. 强电解质都是离子化合物,弱电解质都是共价化合物
B. 强电解质都是可溶性化合物,弱电解质都是难溶性化合物
C. 强电解质的水溶液中无溶质分子,弱电解质的水溶液中有溶质分子
D. 强电解质的水溶液导电能力强,弱电解质的水溶液导电能力弱
- 下列离子方程式不正确的是()
A. 石英与烧碱反应: $\text{SiO}_2 + 2\text{OH}^- \rightleftharpoons \text{SiO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$
B. 往烧碱溶液中通入过量 CO_2 : $\text{CO}_2 + 2\text{OH}^- \rightleftharpoons \text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$
C. 小苏打溶液中加入过量的澄清石灰水:
 $2\text{HCO}_3^- + \text{Ca}^{2+} + 2\text{OH}^- \rightleftharpoons \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_3^{2-}$
D. 往水玻璃中加入盐酸: $2\text{H}^+ + \text{SiO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{SiO}_4 \downarrow$
- 下列各分子中所有原子均满足最外层 8 电子结构的是()
A. PCl_3 B. P_4 C. CCl_4 D. NH_3
- 标准状况下, $m\text{g}$ 气体 A 与 ng 气体 B 的分子数相同,下列说法中不正确的是()



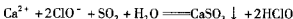
- A. 气体 A 与气体 B 的分子量之比为 $m:n$
 B. 同质量的气体 A 与 B 的分子个数之比为 $n:m$
 C. 同温同压下, 气体 A 与气体 B 的密度之比为 $n:m$
 D. 相同状况下, 同体积的气体 A 与气体 B 质量之比为 $m:n$
10. 在恒温、恒容的密闭容器中进行反应 $A(g) \rightleftharpoons B(g) + C(g)$, 若反应物的浓度由 $2\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 降到 $0.8\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 需要 20s, 那么反应物浓度再由 $0.8\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 降到 $0.2\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 所需要的时间为()
 A. 10s B. 大于 10s C. 小于 10s D. 无法判断
11. 体积相同的甲、乙两个容器中, 分别都充有等物质的量的 SO_2 和 O_2 , 在相同温度下发生反应: $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{SO}_3$, 并达到平衡. 在这过程中, 甲容器保持体积不变, 乙容器保持压强不变, 若甲容器中 SO_2 的转化率为 $P\%$, 则乙容器中 SO_2 的转化率()
 A. 等于 $P\%$ B. 大于 $P\%$ C. 小于 $P\%$ D. 无法判断
12. 若室温时, $\text{pH} = a$ 的氨水与 $\text{pH} = b$ 的盐酸等体积混合, 恰好完全反应, 则该氨水的电离度可表示为()
 A. $10^{(a+b-12)\%}$ B. $10^{(a+b-14)\%}$ C. $10^{(12-a-b)\%}$ D. $10^{(14-a-b)\%}$
13. 在室温下等体积的酸和碱的溶液, 混合后 pH 一定小于 7 的是()
 A. $\text{pH} = 3$ 的硝酸跟 $\text{pH} = 11$ 的氢氧化钾溶液
 B. $\text{pH} = 3$ 的硝酸跟 $\text{pH} = 11$ 的氨水
 C. $\text{pH} = 3$ 的硫酸跟 $\text{pH} = 11$ 的氢氧化钠溶液
 D. $\text{pH} = 3$ 的醋酸跟 $\text{pH} = 11$ 的氢氧化钡溶液
14. N_A 为阿伏加德罗常数, 下列说法中正确的是()
 A. 标准状况下 11.2L O_3 中含 N_A 个氧原子
 B. 1mol NH_4^+ 离子中, 含有的电子数为 $11N_A$
 C. $1\text{mol C}_{12}\text{H}_{26}$ 分子中, 共价键总数为 $37N_A$
 D. $100\text{mL } 0.1\text{mol/L AlCl}_3$ 溶液中, Al^{3+} 个数为 $0.01N_A$
15. 下列物质中, 属于原子晶体的是()
 A. 石英 B. 干冰 C. 食盐 D. 冰
16. 把氢氧化钙放入蒸馏水中, 一定时间后达到如下平衡:
 $\text{Ca}(\text{OH})_2(\text{S}) \rightleftharpoons \text{Ca}^{2+} + 2\text{OH}^-$, 加入以下溶液, 可使 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 减少的是()
 A. Na_2S 溶液 B. AlCl_3 溶液 C. NaOH 溶液 D. CaCl_2 溶液
17. 在容积一定的密闭容器中发生可逆反应 $A(g) + 2B(g) \rightleftharpoons 2C(g)$, $\Delta H > 0$; 平衡移动关系如图所示. 下列说法正确的是()
 A. $P_1 < P_2$, 纵坐标指 A 的质量分数
 B. $P_1 > P_2$, 纵坐标指 C 的质量分数
 C. $P_1 < P_2$, 纵坐标指 A 的转化率
 D. $P_1 < P_2$, 纵坐标指混合气体的平均摩尔质量
-
18. 下列离子方程式书写正确的是()
 A. 等体积等物质的量浓度的氢氧化钡稀溶液与碳酸氢铵稀溶液混合



B. 氯化铝溶液中加入过量的氨水



C. 向次氯酸钙溶液中通入过量的二氧化硫



D. 碳酸钠溶液中加入过量的苯酚



19. 在4L密闭容器(体积不变)中充入6mol A气体和5mol B气体,在一定条件下发生反应 $3\text{A}(\text{g}) + \text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{C}(\text{g}) + x\text{D}(\text{g})$,达到平衡时,生成了2mol C,经测定D的浓度为 $0.5\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$,下列判断中正确的是()

- A. $x=1$
 B. B的转化率为20%.
 C. 平衡时A的浓度为 $1.5\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$
 D. 达到平衡时,在相同温度下容器内混合气体的压强是反应前的85%

20. 下列说法正确的是()

- A. 任何化学反应都伴随着能量的变化
 B. 1mol H_2SO_4 和 1mol $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 完全反应所放出的热量称为中和热
 C. 在101kPa时,1mol碳燃烧放出的热量就是碳的燃烧热
 D. 在化学反应中需要加热的反应就是吸热反应

21. 向0.1mol/L CH_3COOH 溶液中加入 CH_3COONa 晶体或加等体积水稀释时,都会引起()

- A. 溶液的pH增大
 B. CH_3COOH 的电离程度增大
 C. 溶液的导电能力减小
 D. 溶液的 $c(\text{OH}^-)$ 减小

22. 在下列化学反应中,既有离子键、极性键、非极性键断裂,又有离子键、极性键、非极性键形成的是()

- A. $\text{Na}_2\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{NaOH} + \text{O}_2$
 B. $\text{CaC}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CH} \equiv \text{CH} \uparrow$
 C. $\text{Mg}_3\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O} = 3\text{Mg}(\text{OH})_2 \downarrow + 2\text{NH}_3 \uparrow$
 D. $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{NaOH} \xrightarrow{\Delta} \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{NH}_3 \uparrow$

23. 下列各组离子在碱性条件下可以大量共存,而在强酸性条件下能发生氧化还原反应的是()

- A. Ca^{2+} 、 Fe^{2+} 、 NO_3^- 、 Cl^-
 B. K^+ 、 Mg^{2+} 、 HCO_3^- 、 PO_4^{3-}
 C. Na^+ 、 K^+ 、 SO_4^{2-} 、 SO_3^{2-}
 D. Ba^{2+} 、 Na^+ 、 I^- 、 NO_3^-

24. X、Y、Z、W均为短周期元素,它们在周期表的位置如图所示,若W原子的最外层电子数是内层电子总数的 $\frac{7}{10}$,下列说法中正确的是()

| | |
|---|-----|
| X | Y |
| | Z W |

- A. 阴离子的半径从大到小排列顺序为: $X > Y > Z > W$
 B. X元素的氢化物分子间可以形成氢键
 C. Y的两种同素异形体在常温下可以相互转化



D. 最高价氧化物对应的水化物的酸性: $W > Z$

25. 一定温度下, 某物质在水中的溶解度为 S , 计算该温度下这种饱和溶液中溶质的物质的量浓度, 必不可少的物理量是()

①溶液中溶质的摩尔质量 ②溶液中溶质和溶剂的质量比 ③溶液的密度 ④溶液的体积

A. ①② B. ②③ C. ①③ D. ②④

26. (1) 在中和热的测定实验中, 取 50mL 0.50mol/L 的盐酸, 需加入下列 _____ 试剂(填序号).

①50mL 0.50mol/L NaOH 溶液 ②50mL 0.55mol/L NaOH 溶液 ③1.0g NaOH 固体

(2) 在硫酸铜晶体结晶水含量的测定实验中, 若坩埚的质量为 m , 坩埚与硫酸铜晶体的质量为 m_1 , 加热后称量坩埚与无水硫酸铜的质量为 m_2 , 则晶体中结晶水的质量分数 $\omega =$ _____ (写计算式). 如果实验中加热温度过高, 固体颜色变黑, 则测定结果会 _____ (填“不变”、“偏高”、“偏低”).

27. 把淀粉溶液溶于沸水中, 制成淀粉胶体.

(1) 鉴别水溶液和胶体可以利用的方法是 _____

(2) 60℃左右时, 在淀粉胶体中加入淀粉酶, 充分反应. 然后把反应后的全部液体装入半透膜袋里, 系紧袋口, 并把它悬挂在盛有蒸馏水的烧杯里. 从半透膜袋里析出的物质是 _____, 该操作的名称是 _____.

28. A、B 代表不同物质, 都是 H、N、O、Na 中的任意三种元素组成的强电解质, A 的水溶液呈碱性, B 的水溶液呈酸性, 请找出 A、B 可能的两种组合. 要求: 相同浓度时, A_1 溶液中水的电离程度小于 A_2 溶液中水的电离程度; 相同浓度时, B_1 溶液中水的电离程度小于 B_2 溶液中水的电离程度.

(1) 写出化学式 A_1 _____, A_2 _____, B_1 _____, B_2 _____;

(2) 相同温度下, 当 A_1 、 B_1 的物质的量浓度相等时, 两溶液中水电离出的氢离子的物质的量浓度之比为 _____;

(3) 写出 0.1mol·L⁻¹ 的 A_2 溶液中离子浓度大小排序 _____;

(4) B_1 溶液中水的电离程度小于 B_2 溶液中水的电离程度, 原因是 _____

(5) 若 B_1 、 B_2 两溶液的 pH=5, 则两溶液中水电离出的氢离子的物质的量浓度之比为 _____.

29. 选择适宜的提纯或分离的方法, 将操作名称填入下列空白中:

(1) 除去硝酸钾晶体中少量的氯化钠 _____;

(2) 除去粗铜中混有的少量锌 _____;

(3) 除去二氧化碳中混有的少量氯化氢 _____;

(4) 除去氧化钾中混有的少量二氧化锰 _____;

(5) 除去氢氧化铁溶液中的氯离子 _____;

30. X、Y、Z、W 四种元素位于周期表前 20 号元素之中. 已知:

①X、W 同主族, Y、Z 同主族;

②X、Y 可形成两种化合物 X_3Y 和 X_2Y_2 ;

③ X_2Z 和 $2Y_2$ 之间可发生反应生成 Z 单质;

④ WY_2 和 X_2Y 之间可发生反应生成 Y 单质.

请回答下列问题:

(1) X 、 Y 、 Z 、 W 的元素符号为 X _____, Y _____, Z _____, W _____;

(2) 写出 WY_2 的化学式 _____;

(3) 写出③反应的化学方程式 _____;

(4) 由 X 、 Y 、 Z 、 W 四种元素中任选三种元素分别构成两种化合物, 写出这两种化合物与 W_2Z 反应生成 Z 单质的化学方程式 _____.

专题测试(三)

- 下列说法正确的是 (N_A 表示阿佛加德罗常数) ()
 - $1.6g NH_3^-$ 所含电子数为 N_A 个
 - $0.5L H^+$ 的浓度为 $0.01mol/L$ 的硫酸溶液中含 N_A 个氢原子
 - 在 31 克白磷 (P_4) 中含有 N_0 个 $P-P$ 键
 - 常温常压下, 一定量的铝和盐酸反应, 每产生 $1mol$ 氢气, 转移 $2N_A$ 个电子
- 甲酸的下列性质中, 可以证明它是弱电解质的是 ()
 - $1mol/L$ 的甲酸溶液的 pH 约为 2
 - 甲酸能与水以任意比例互溶
 - $10mL 1mol/L$ 甲酸恰好与 $10mL 1mol/L NaOH$ 溶液完全反应
 - 在相同条件下, 甲酸的导电性比强酸溶液的弱
- 在某未知溶液中再溶解一定量的 CH_3COONa 晶体, 测得 $c(Na^+)$ 与 $c(CH_3COO^-)$ 几乎相等, 则原未知溶液可能是 ()
 - HCl 溶液
 - $NaOH$ 溶液
 - KCl 溶液
 - KOH 溶液
- 下列反应的离子方程式书写正确的是 ()
 - 二氧化硫通入溴水使其褪色 $SO_2 + Br_2 + 2H_2O = 4H^+ + 2Br^- + SO_3^{2-}$
 - 氯化铝溶液中加入过量的氨水 $Al^{3+} + 4NH_3 \cdot H_2O = AlO_2^- + 4NH_4^+ + 2H_2O$
 - 小苏打溶液中滴加醋酸溶液 $HCO_3^- + CH_3COOH \rightleftharpoons CH_3COO^- + H_2O + CO_2 \uparrow$
 - 明矾溶液加热水解生成沉淀 $Al^{3+} + 3H_2O \rightleftharpoons Al(OH)_3 \downarrow + 3H^+$
- 一定条件下, 可逆反应 $X(g) + 3Y(g) \rightleftharpoons 2Z(g)$, 若 X 、 Y 、 Z 起始浓度分别为 c_1 、 c_2 、 c_3 (均不为 0 , 单位 mol/L), 当达平衡时 X 、 Y 、 Z 的浓度分别为 $0.1mol/L$ 、 $0.3mol/L$ 、 $0.08mol/L$, 则下列判断不合理的是 ()
 - $c_1 : c_2 = 1 : 3$
 - 平衡时, Y 和 Z 的生成速率之比为 $3 : 2$
 - X 、 Y 的转化率不相等
 - c_1 的取值范围为 $0 < c_1 < 0.14mol/L$
- 如图, 曲线 a 表示一定条件下, 可逆反应 $X(g) + Y(g) \rightleftharpoons 2Z(g) + W(s)$; $\Delta H < 0$ 的反应过程. 若欲使 a 曲线变为 b 曲线, 可采取的措施是 ()
 - 加入催化剂
 - 增大 Y 的浓度
 - 降低温度
 - 减小反应体系压强
- 已知一种 $c(H^+) = 1 \times 10^{-3} mol/L$ 的酸和一种 $c(OH^-) = 1 \times 10^{-3} mol/L$ 碱溶液等体积

混合后,溶液呈酸性.其原因可能是()

- A. 浓的强酸和稀的强碱溶液反应
B. 浓的弱酸和稀的强碱溶液反应
C. 等浓度的强酸和弱碱溶液反应
D. 生成了一种强酸弱碱盐

8. 把 0.02mol/L HAc 溶液和 0.01mol/L NaOH 溶液以等体积混合,则混合液中微粒浓度关系正确的为()

- A. $c(\text{Ac}^-) > c(\text{Na}^+)$ B. $c(\text{HAc}) > c(\text{Ac}^-)$ (6 题)
C. $2c(\text{H}^+) = c(\text{Ac}^-) - c(\text{HAc})$ D. $c(\text{HAc}) + c(\text{Ac}^-) = 0.01\text{mol/L}$

9. 在某温度下,反应: $\text{ClF}(\text{g}) + \text{F}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{ClF}_3(\text{g}), \Delta H < 0$ 在密闭容器中达到平衡. 下列说法正确的是()

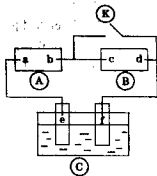
- A. 温度不变,缩小体积,ClF 的转化率增大
B. 温度不变,增大体积,ClF₃ 的产率提高
C. 升高温度,增大体积,有利于平衡向正反应方向移动
D. 降低温度,体积不变,F₂ 的转化率降低

10. 装有活塞的密闭的容器,内盛 22.4mL 一氧化氮,若通入 11.2mL 氧气(气体体积均在标准状况下测定),保持温度、压强不变,则容器内的密度()

- A. 等于 1.369g/L B. 等于 2.054g/L
C. 在 1.369g/L 和 2.054g/L 之间 D. 大于 2.054g/L

11. 右图①为直流电源,②为浸透饱和氯化钠溶液和酚酞试液的滤纸,③为电镀槽.接通电路后发现③上的 c 点显红色.为实现铁上镀锌,接通 K 后,使 c、d 两点短路.下列叙述正确的是()

- A. a 为直流电源的负极
B. c 极发生的反应为 $2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{H}_2 \uparrow$
C. f 电极为锌板
D. e 极发生还原反应



12. 下列电离方程式中正确的是()

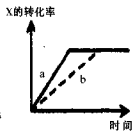
- A. Na_2HPO_4 溶于水: $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \rightleftharpoons 2\text{Na}^+ + \text{H}^+ + \text{PO}_4^{3-}$
B. NaHSO_4 熔化: $\text{NaHSO}_4 \rightleftharpoons \text{Na}^+ + \text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-}$
C. HF 溶于少量水中: $2\text{HF} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{HF}_2^-$
D. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 溶于水: $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \rightleftharpoons 2\text{NH}_4^+ + \text{SO}_4^{2-}$

13. 在 100mL 0.1mol/L 醋酸溶液中,欲使醋酸的电离度和溶液的 pH 都增大,可以采用的方法是()

- A. 加少量 1mol/L 氢氧化钠溶液 B. 加少量 1mol/L 盐酸
C. 加 100mL 水 D. 加热

14. 下列事实不能用勒沙特列原理解释的是()

- A. 开启啤酒瓶后,瓶中马上泛起大量泡沫
B. 钢铁在潮湿的空气中容易生锈
C. 实验室中常用排饱和食盐水的方法收集氯气





- D. 工业上生产硫酸的过程中使用过量的空气以提高二氧化硫的利用率
15. 可逆反应： $3A(\text{气}) \rightleftharpoons 3B(?) + C(?)$ $\Delta H > 0$ ，随着温度升高，气体平均相对分子质量有变小趋势，则下列判断正确的是()
- A. B 和 C 可能都是固体 B. B 和 C 一定都是气体
C. 若 C 为固体，则 B 一定是气体 D. B 和 C 可能都是气体
16. N_A 代表阿伏加德罗常数，下列说法正确的是()
- A. 1L 浓度为 0.1mol/L $AlCl_3$ 溶液中含有的离子总数是 $0.4N_A$
B. 3.9g Na_2O_2 吸收足量的 CO_2 时转移的电子数是 $0.05N_A$
C. 标准状况下，3.2g 铜与足量的浓硝酸反应生成的气体含有的分子数是 $0.1N_A$
D. 标准状况下，1.12L 的 SO_3 所含的原子数是 $0.2N_A$
17. 下列事实与氢键有关的是()
- A. 水加热到很高的温度都难以分解
B. 水结成冰体积膨胀，密度变小
C. CH_4 、 SiH_4 、 GeH_4 、 SnH_4 熔点随相对分子质量增大而升高
D. HF 、 HCl 、 HBr 、 HI 的热稳定性依次减弱
18. 下列物质呈固态时必为分子晶体的是()
- A. 非金属氧化物 B. 非金属单质
C. 金属氧化物 D. 含氧酸
19. 下列说法正确的是()
- A. 1mol 物质的质量就是该物质的摩尔质量
B. 1mol 气体的体积就是气体的摩尔体积
C. 1mol 任何粒子的粒子数叫做阿伏加德罗常数
D. 1mol HCl 溶于 1L 水中，所得盐酸的物质的量浓度为 $1\text{mol} \cdot L^{-1}$
20. 我国科学家在世界上首次发现铂的一种新同位素 $^{202}_{78}Pt$ ，下列说法正确的是()
- A. $^{202}_{78}Pt$ 的相对原子质量为 202
B. $^{202}_{78}Pt$ 的原子质量为 202
C. 铂元素的质量数为 202
D. $^{202}_{78}Pt$ 的原子核内有 124 个中子
21. 最新研制的一种由甲醇和氧气以及强碱作电解质溶液的新型手机电池。下列有关此电池的叙述错误的是()
- A. 正极电极反应： $O_2 + 2H_2O + 4e^- \rightleftharpoons 4OH^-$
B. 负极电极反应： $CH_3OH + 8OH^- - 6e^- \rightleftharpoons CO_3^{2-} + 6H_2O$
C. 电池在使用过程中电解质溶液的 pH 升高
D. 当外电路通过 0.6mol 电子时，理论上消耗甲醇 3.2g
22. 反应 $4NH_3(g) + 5O_2(g) \rightleftharpoons 4NO(g) + 6H_2O(g)$ 在 10L 密闭容器中进行，半分钟后，水蒸气的物质的量增加了 0.45mol，则此反应的平均速率 $v(X)$ (反应物的消耗速率或产物的生成速率) 可表示为()
- A. $v(NH_3) = 0.010\text{mol} \cdot L^{-1} \cdot S^{-1}$ B. $v(O_2) = 0.0010\text{mol} \cdot L^{-1} \cdot S^{-1}$
C. $v(NO) = 0.0010\text{mol} \cdot L^{-1} \cdot S^{-1}$ D. $v(H_2O) = 0.045\text{mol} \cdot L^{-1} \cdot S^{-1}$
23. 某无色溶液能与铝粉反应生成氢气，则下列各组离子在该溶液中一定能大量共存的



是()

- A. Fe^{2+} 、 Na^+ 、 SO_4^{2-} 、 NO_3^- B. Mg^{2+} 、 Ca^{2+} 、 Cl^- 、 SO_4^{2-}
 C. Ag^+ 、 K^+ 、 Ba^{2+} 、 NO_3^- D. K^+ 、 Na^+ 、 Cl^- 、 SO_4^{2-}
24. 下列分子中, 所有原子都满足最外层为 8 电子结构的是()
 A. BF_3 B. PCl_5 C. HCl D. CF_2Cl_2
25. 室温时, 若 0.1 mol/L 的一元弱碱的电离度为 1%, 则下列说法正确的是()
 A. 该溶液的 $\text{pH} = 11$
 B. 该溶液的 $\text{pH} = 3$
 C. 加入等体积 0.1 mol/L 的 HCl 后, 所得溶液的 $\text{pH} = 7$
 D. 加入等体积 0.1 mol/L 的 HCl 后, 所得溶液的 $\text{pH} > 7$
26. 某二元酸(化学式用 H_2B 表示) 在水中的电离方程式是:



回答下列问题:

- (1) Na_2B 溶液显_____ (填“酸性”, “中性”或“碱性”).
 理由是_____ (用离子方程式表示).
- (2) 在 0.1 mol/L 的 Na_2B 溶液中, 下列粒子浓度关系式正确的是_____.
 A. $c(\text{B}^{2-}) + c(\text{HB}^-) + c(\text{H}_2\text{B}) = 0.1 \text{ mol/L}$
 B. $c(\text{Na}^+) + c(\text{OH}^-) = c(\text{H}^+) + c(\text{HB}^-)$
 C. $c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) = c(\text{OH}^-) + c(\text{HB}^-) + 2c(\text{B}^{2-})$
 D. $c(\text{Na}^+) = 2c(\text{B}^{2-}) + 2c(\text{HB}^-)$
- (3) 已知 0.1 mol/L NaHB 溶液的 $\text{pH} = 2$, 则 0.1 mol/L H_2B 溶液中氢离子的物质的量浓度可能是_____ 0.11 mol/L (填“<”, “>”, 或“=”), 理由是: _____.
- (4) 0.1 mol/L NaHB 溶液中各种离子浓度由大到小的顺序是_____.
27. 分别设计化学实验, 用最佳的方法证明明矾溶于水时发生的下面变化: 供选用的仪器和药品: 明矾溶液、石蕊试液、酚酞试液、 pH 试纸、氢氧化钠溶液、酒精灯、半透膜、电泳仪、聚光束仪.
 (1) 证明明矾发生了水解反应_____;
 (2) 证明其水解反应是一个吸热反应_____;
 (3) 证明生成了胶体溶液_____.
28. 已知 X、Y、Z、W 是短周期中四种非金属元素, 它们的原子序数依次增大. X 元素原子形成的离子就是一个电子, Z、W 在元素周期表中处于相邻的位置, 它们的单质在常温下均为无色气体, Y 原子的最外层电子数是内层电子数的 2 倍.
 (1) 写出元素符号: X _____; Y _____; Z _____; W _____.
 (2) X 单质和 Z 单质在一定条件下反应生成化合物 E, 该反应的化学方程式为(注明反应条件) _____; E 分子的空间构型为_____, 电子式为_____.
- (3) 仅由 X、Z、W 三种元素组成的某种盐是一种速效肥, 但长期施用会使土壤酸化, 有关的离子方程式为_____.
- (4) 这四种元素可组成原子个数比为 5:1:1:3 的化合物(按 X、Y、Z、W 的顺序), 该