

学与考课堂同步

高中化学

(高三冲刺)

北京海淀教师进修学校教师主编



重庆师院图书馆

东北师范大学出版社

学与考课堂同步

高三化学

高三冲刺

北京海淀教师进修学校教师主编

1-3



CS261329

10
东北师范大学出版社

(吉)新登字 12 号

学与考课堂同步

高中化学

高三冲刺

北京海淀教师进修学校教师主编

责任编辑：包瑞峰

封面设计：众志 责任校对：郭彦华 包明

东北师范大学出版社出版
(长春市斯大林大街 110 号)
(邮政编码：130024)

东北师范大学出版社发行
吉林工业大学印刷厂制版
吉林工业大学印刷厂印刷

开本：787×1092 毫米 1/32

1994 年 8 月第 1 版

印张：10.875

1994 年 8 月第 1 次印刷

字数：280 千

印数：1—6 000 册

ISBN7-5602-1097-X/G · 495

定价：5.98 元

出版说明

《学与考课堂同步》是由国家中小学考试权威刊物《考试》杂志编委、北京海淀教师进修学校特高级教师组成的编辑委员会组织编写的。共76册,其中高中25册、初中27册、小学24册。

本丛书依据国家教委颁布的新大纲,与统编的最新教材配套,其作者以北京海淀教师进修学校教师为主体,因此,本丛书与同类书比较,具有以下几个突出的优点:

△最新 本丛书发挥了作者的地域优势,最先获得了有关的最新教材,并以此为依据编写,富有新意和领先性。

△最权威 本丛书的作者为北京海淀教师进修学校和北京几所名牌中小学的著名教师。这充分保证了本丛书在深浅程度上、应知应会的范围上、训练的题量上都与正式考试取得一致。

△条块有机结合 “条”,是指单元试卷和期中、期末综合练习;“块”是指新授内容全部结束后复习阶段的归类复习。条块有机结合精选试题,是一种新尝试,既考虑到教学过程各知识点的同步掌握,又兼顾到系统归纳促进知识转化为能力。

△突出重点 本丛书力求通过丰富多样的形式加大试题的覆盖面,在每册书的各部分内容中,针对重点、难点,安排了多重训练。

△题型丰富灵活 就每份练习而言,试题的编排做到了由易到难,循序渐进;就每册书而言,综合练习并不是“单元练习”的同项合并,而是前面知识重点难点的综合与提高;就整套书而言,体现了一种合理而又科学的梯度。此外,对于重点、难点知识的训练,尽量注意变化题型,从不同的角度进行复习测试,以使学生们灵活地掌握知识。

出版者

目 录

第一讲 化学基本概念	II 金属元素及其重要化合物	
I 摩尔与溶液	应知应会	54
应知应会	解题思路与方法	54
解题思路与方法	考一考	55
考一考	综合练习(一)	59
II 化学用语 氧化—还原反应	综合练习(二)	64
应知应会	第四讲 有机化学	
解题思路与方法	I 烃	
考一考	应知应会	71
综合练习	解题思路与方法	71
第二讲 化学基础理论	考一考	71
I 物质结构 元素周期律	II 糖类 蛋白质	
应知应会	应知应会	77
解题思路与方法	解题思路与方法	78
考一考	考一考	78
II 化学反应速度与化学平衡	综合练习	83
应知应会	第五讲 化学实验	
解题思路与方法	应知应会	94
考一考	解题思路与方法	94
III 电解质溶液	考一考	94
应知应会	第六讲 化学反应	
解题思路与方法	应知应会	101
考一考	解题思路与方法	101
综合练习(一)	考一考	102
综合练习(二)	高考模拟练习(一)	109
第三讲 元素及其重要化合物	高考模拟练习(二)	116
I 非金属元素及其重要化合物	高考模拟练习(三)	124
应知应会	高考模拟练习(四)	131
解题思路与方法	参考答案	138
考一考		

第一讲 化学基本概念

I 摩尔与溶液

应知应会

- 一、摩尔是物质的量的单位，每摩尔物质含有阿佛加德罗常数个微粒。微粒包括原子、分子、离子、电子等。
- 二、溶液。
- 三、胶体的特性

解题思路与方法

例. 用 N_A 表示阿佛加德罗常数。下列说法正确的是

- (A) 3.4 克硫化氢所含电子数为 $0.8N_A$
- (B) 1 摩镁作为还原剂可提供的电子数为 $2N_A$
- (C) 16 克氧气中含有氧原子数为 N_A
- (D) 标况下，22.4 升氯气中所含原子数为 N_A

解析：该题检查有关摩尔和阿佛加德罗等基本计算。

- (A) 不正确。3.4 克硫化氢是 0.1 摩硫化氢，1 摩硫化氢中含 18 摩电子，所以正确答案应为 $18 \times 0.1 = 1.8$ (摩)
- (B) 正确。1 个镁原子可失去 2 个电子，所以 1 摩镁作还原剂应失去 $2N_A$ 个电子
- (C) 正确。16 克氧气为 0.5 摩，而氧分子为双原子分子，0.5 摩氧气中含氧原子应为 $0.5 \times 2 \times N_A$
- (D) 错误。标况下，22.4 升氯气为 1 摩，其分子为双原子分子，所以应含有 $1 \times 2 \times N_A$ 个氯原子。

考一考

一、选择题 (单选题)

- 1. 下列各物质的分散系中，能发生丁达尔现象的是..... ()
 - (A) 稀盐酸中滴入水玻璃
 - (B) 植物油溶于汽油中
 - (C) 白磷、硫磺和二硫化碳的混合液
 - (D) 蔗糖溶解在水中
- 2. 下列物质的主要成分属于复盐的是..... ()
 - (A) 萤石
 - (B) 重晶石
 - (C) 光卤石
 - (D) 冰晶石
- 3. $^{60}_{28}\text{Co}$ 中 60 表示

 - (A) 钴元素的原子量为 60

- (B) 钴的一种同位素的原子量为 60
- (C) 钴元素的质量为 60
- (D) 钴的一种同位素的质量数为 60

4. 设 N_A 表示阿佛加德罗常数。下列说法正确的是 ()

- (A) 从任何金属盐溶液中析出 1 摩金属原子所需的电子数为 N_A
- (B) 4°C 时, 5.4 毫升水所含的水分子数为 $0.3N_A$
- (C) 32 克氧气所含氧原子数为 N_A
- (D) 常温常压下, 11.2 升 HCl 气体中所含的原子数为 N_A

5. 在一定温度和压强下, 1 体积 x_2 (气) 和 3 体积 y_2 (气) 化合生成 2 体积气体化合物 C, 则 C 的分子式是 ()

- (A) xy_3 (B) x_3y (C) x_2y_3 (D) x_3y_2

6. 二硫化碳在氧气中完全燃烧生成 CO_2 和 SO_2 , 今用 0. 228 克 CS_2 在 448 毫升氧气 (标况下) 完全燃烧, 反应后气体混合物在标况时的体积是 ()

- (A) 112 毫升 (B) 224 毫升 (C) 448 毫升 (D) 336 毫升

7. 同温同压下, 相同质量的某元素气态氢化物和氢气的体积比为 1 : 8, 则该气体的分子量为 ()

- (A) 18 (B) 16 (C) 32 (D) 36

8. 将 7 克含镁、铝、铁三种金属的混合物与 50 毫升稀硫酸恰好完全反应, 产生氢气在标准状况下体积为 5.6 升, 则三种金属的物质的量之和为 ()

- (A) 0.1 摩 (B) 0.25 摩 (C) 0.125 摩 (D) 0.5 摩

9. 在标准状况下, 10 毫升水、100 毫升氯气、220 毫升氮气和 120 毫升二氧化碳, 含原子个数由多到少的顺序是 ()

- (A) $\text{H}_2\text{O} > \text{CO}_2 > \text{He} > \text{Cl}_2$ (B) $\text{He} > \text{CO}_2 > \text{Cl}_2 > \text{H}_2\text{O}$
- (C) $\text{H}_2\text{O} > \text{He} > \text{CO}_2 > \text{Cl}_2$ (D) $\text{CO}_2 > \text{Cl}_2 > \text{H}_2\text{O} > \text{He}$

10. 和 50 毫升 0.5 摩/升 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 溶液中的 NH_4^+ 摩尔浓度相同的溶液是 ()

- (A) 100 毫升 1 摩/升氨水
- (B) 200 毫升 0.5 摩/升氯化铵溶液
- (C) 50 毫升 0.5 摩/升醋酸铵溶液
- (D) 200 毫升 1 摩/升的硝酸铵溶液

11. 下列属于纯净物的一组化合物是 ()

- (A) 电石、萤石、重晶石、金刚石
- (B) 液氨、液溴、溴乙烷、氯仿
- (C) 冰醋酸、明矾、水晶、干冰
- (D) 硬脂酸、硬化油、硬水、电木

12. 将 12A 摩/升的稀盐酸稀释为 4A 摩/升的稀盐酸, 则所用盐酸和水的体积之比约为 ()

- (A) 1 : 2 (B) 1 : 3 (C) 2 : 3 (D) 3 : 2

13. 含 H_2 和 CO 的混合气体 V 升, 当其完全燃烧时, 所需相同条件下氧气的体积为 ()

- (A) 3V 升 (B) 2V 升 (C) V 升 (D) 0.5V 升

14. 常温、常压下, 将 1 摩 Na、1 摩 Mg、1 摩 Al 分别投入 0.1 升 2 摩/升的盐酸中, 完全反应后, 产生氢气的量是

- (A) 钠最多 (B) 镁最多 (C) 铝最多 (D) 一样多

15. 在天平的两个托盘上各放一个质量相等的烧杯, 烧杯中各放入 20 克 10% 的硫酸溶液, 左盘放入 6.5 克锌粒, 为使天平平衡, 则右盘放入镁的质量为

- (A) 6.87 克 (B) 6.5 克 (C) 2.4 克 (D) 10 克

二、选择题 (每题有 1-2 个正确选项)

16. a 克金属铜与含 b 克 HNO_3 的溶液恰好完全反应, 若 $a : b = 4 : 10.5$ 时, 则起酸性作用的 HNO_3 的质量为

- (A) b 克 (B) $\frac{b}{2}$ 克 (C) $\frac{3}{4}b$ 克 (D) $\frac{3}{4}a$ 克

17. 在 V 毫升 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液中加入过量氨水, 过滤得白色沉淀, 然后在高温下灼烧此沉淀, 最后得固体 A 克, 则原溶液中的 SO_4^{2-} 的摩尔浓度为

- (A) $\frac{A}{68V}$ 摩/升 (B) $\frac{250A}{17V}$ 摩/升 (C) $\frac{A}{34V}$ 摩/升 (D) $\frac{500A}{17V}$ 摩/升

18. 某结晶水合物的化学式为 $\text{R} \cdot n\text{H}_2\text{O}$, 式量为 M, 在某温度下, a 克晶体溶于 b 克水中达到饱和, 则该温度下 R 的溶解度为

- (A) $\frac{100(M-18n)a}{bM+18an}$ (B) $\frac{100(Ma-18an)}{bM}$
 (C) $\frac{100a}{bM}$ (D) $\frac{100(bM+18an)}{aM-18an}$

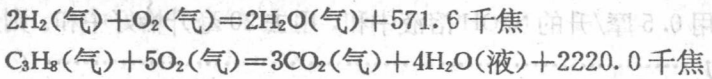
19. 将 11.5 克金属粉末混合物放入足量稀 H_2SO_4 中, 直至无气体放出为止, 在标况下, 可收集到 11.2 升气体. 则混合物可能是

- (A) Zn 和 Cu (B) Zn 和 Al (C) Mg 和 Cu (D) Al 和 Fe

20. 标准状况下, A 升氨气溶于水配成 1 升溶液, 所得溶液的密度为 ρ 克/厘米³, 则所得溶液的浓度是

- (A) $\frac{A}{22.4}$ 摩/升 (B) $\frac{17A}{2240\rho}\%$
 (C) $\frac{A\rho}{22400+17A}$ 摩/升 (D) $\frac{17A}{22400\rho}\%$

21. 下列两个热化学方程式:



实验测得氢气和丙烷的混合气共 5 摩, 完全燃烧共放出热量 3847 千焦, 则混合气中氢气和丙烷的体积比是

- (A) 1 : 3 (B) 3 : 1 (C) 1 : 4 (D) 1 : 1

22. 用 A 克胆矾配制成 5% 的硫酸铜溶液, 下述方法正确的是

- (A) A 克胆矾溶于 95A 克水中 (B) A 克胆矾溶于 $\frac{16}{25}A$ 克水中
 (C) A 克胆矾溶于 11.8A 克水中 (D) A 克胆矾溶于 19A 克水中

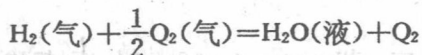
23. 下列各组气体中, 不论以何种比例混合后的密度都不会等于同温、同压下空气的密度的是

- (A) 氮气和氢气 (B) 二氧化碳和氯气
 (C) 甲烷和氯化氢 (D) 一氧化碳和硫化氢

24. 在足量的饱和 CuSO_4 溶液中, 加入 1.6 克无水 CuSO_4 充分搅拌后, 析出晶体的质量是

- (A) 1.6 克 (B) 多于 1.6 克, 少于 2.5 克
(C) 等于 2.5 克 (D) 多于 2.5 克

25. 下列热化学方程式中, Q_1 和 Q_2 的关系正确的是



- (A) $Q_1 = Q_2$ (B) $Q_1 < Q_2$ (C) $Q_1 = 2Q_2$ (D) $\frac{1}{2}Q_1 > Q_2$

26. 在 0.1 摩/升的 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液 100 毫升中, 欲得到 1.17 克沉淀, 需加入 0.5 摩/升的 NaOH 溶液的体积可能是

- (A) 50 毫升 (B) 90 毫升 (C) 100 毫升 (D) 130 毫升

27. 30°C 时有等质量、等摩尔浓度的硫酸铜溶液两份。将一份加热蒸发掉 55 克水后又恢复到原温度成为饱和溶液, 在另一份中加入 25 克胆矾, 溶解后也成为饱和溶液。则 30°C 时, 硫酸铜的溶解度是

- (A) 25 克 (B) 36.36 (C) 55 克 (D) 45.5 克

28. 同温; 同压下, 相同质量的钠、镁、铝分别与足量的盐酸反应, 放出气体的体积比是

- (A) 1 : 2 : 3 (B) 23 : 24 : 27 (C) $\frac{1}{23} : \frac{1}{24} : \frac{1}{27}$ (D) 36 : 69 : 92

29. 将 2.86 克碳酸钠晶体溶于 97.14 克水中, 该溶液的浓度是

若配成 200 毫升溶液后, 该溶液的浓度为

- (A) 2.86% (B) 1.06% (C) 0.5 摩/升 (D) 0.135 摩/升

30. 下列各组均有三种溶液, 各溶液中含溶质的物质的量相等。将三种溶液充分混合后, 不会产生沉淀的是

- (A) CaCl_2 、 NaHCO_3 、 KOH (B) HgCl_2 、 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 、 KCl
(C) FeCl_3 、 NH_4SCN 、 HCl (D) NaAlO_2 、 K_2CO_3 、 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$

31. 在氧气中灼烧 0.44 克硫和铁组成的化合物, 使其中的硫全部转化为 SO_2 , 再把 SO_2 全部氧化制成 H_2SO_4 , 将此硫酸用 0.5 摩/升的 NaOH 溶液中和, 用去 20 毫升恰好中和。则原化合物中含硫的质量百分含量为

- (A) 18% (B) 36% (C) 46% (D) 53%

32. 在 0.2 摩/升 1 毫升的 H_3PO_4 溶液中, 加入下列各种溶液, 有沉淀生成的是

- (A) 0.02 摩/升石灰水 10 毫升
(B) 0.3 摩/升 BaCl_2 溶液 10 毫升
(C) 0.02 摩/升石灰水 5 毫升
(D) 0.2 摩/升 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液 3 毫升

33. 某地酸雨的成分经检验除含 H^+ 和极少量的 OH^- 离子外, 还含有 Na^+ 、 Cl^- 、 NH_4^+ 、 SO_4^{2-} 等离子, 已知 $[\text{Na}^+] = 7 \times 10^{-6}$ 摩/升, $[\text{Cl}^-] = 3.5 \times 10^{-5}$ 摩/升, $[\text{NH}_4^+] = 2.3 \times 10^{-5}$ 摩/升, $[\text{SO}_4^{2-}] = 2.5 \times 10^{-6}$ 摩/升, 则该酸雨的 pH 值为

- (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6

34. 在一定体积的容器中加入 1.5 摩氙气和 7.5 摩氟气, 于 400°C 和 2633 千帕压强下, 加热数小时, 然后迅速冷却至 25°C, 容器内除得到一种无色晶体外, 还余下 4.5 摩氟气, 则所得无色晶体产物中, 氙与氟的原子个数比为

- (A) 1:2 (B) 1:3 (C) 1:4 (D) 1:6

35. 某元素构成的双原子分子有三种, 其分子量分别为 70、72、74, 此三种单质的物质的量之比为 9:6:1。由此推断出以下结论, 其中正确的是

- (A) 此元素有三种同位素
(B) 其中一种同位素的质量数为 36
(C) 其中质量数为 37 的同位素占原子总数的四分之一
(D) 此元素单质的平均分子量为 72

三、填空题

36. 某温度下 22% NaNO₃ 溶液 150 毫升, 加入 100 克水稀释后浓度变为 14%, 则原混合溶液的摩尔浓度为_____摩/升。

37. 在标准状况下, 16.8 升 NH₃ 恰好被含 49 克 H₃PO₄ 的磷酸溶液吸收, 所生成的盐的分子式为_____其物质的量为_____。

38. 某溶液中含 Cl⁻、Br⁻、I⁻ 的物质的量之比为 1:2:3, 欲使它的物质的量之比变为 3:2:1, 需要通入氯气的物质的量是原溶液所含 I⁻ 离子的物质的量的_____倍。

39. 常温下, 将等体积的 H₂S 和 SO₂ 在密闭容器中混合, 反应结束后的气体压强与反应前的气体压强之比为_____。

40. 在 KCl、ZnCl₂、ZnSO₄ 三种盐配成的溶液中, 已知 K⁺ 为 0.1 摩、Zn²⁺ 为 0.25 摩、Cl⁻ 为 0.2 摩, 则 SO₄²⁻ 为_____摩。

41. 向 10 毫升 0.1 摩的 NaOH 溶液中缓缓通入一定量的 CO₂ 气体, 将溶液在一定条件下蒸干。若得到的白色固体是纯净物, 则通入 CO₂ 的体积 (标准状况下) 应为_____毫升, 写出有关反应的离子方程式_____, _____。将上述白色固体溶解, 加盐酸至 pH=7, 再蒸干, 得到白色固体的质量为_____克。

42. 已知 C₂H₄ (气)、H₂ (气)、和 C₂H₆ (气) 三种物质的燃烧热分别为 1411 千焦/摩、286 千焦/摩、1560 千焦/摩。写出 C₂H₄ 跟 H₂ 发生加成反应的热化学方程式_____。

43. 0.5 摩的 Na₃PO₄ 中含有_____克磷元素, _____摩钠离子, _____个氧原子。若配成 500 毫升 Na₃PO₄ 溶液, 其摩尔浓度为_____, 钠离子浓度为_____, 钠离子与磷酸根离子个数比为 (等于 3:1, 大于 3:1, 小于 3:1) _____。

44. 将 3.22 克芒硝溶解在_____克水中可使每 100 个水分子中含有 1 个钠离子。

45. 将 V 毫升 NO 和 NO₂ 的混合气通过水吸收后, 得到 a 毫升无色气体 A, 将此无色气体 A 与等体积 O₂ 混合, 再通过水吸收后, 收集到 5 毫升无色气体 B。试回答: (1) A 气体是_____, B 气体是_____。(2) A 气体的体积是_____, (3) V 值的取值范围是_____。

46. 酸碱质子理论认为: 凡能给出质子 (H⁺) 的物质都是酸, 凡能接受 (或结合) 质子的物质都是碱, 酸碱反应的实质就是质子的转移 (即传递) 过程。根据酸碱质子理论判断: 下列微粒 HS⁻、CO₃²⁻、HPO₄²⁻、NH₄⁺、H₂S 中, 既可作为酸又可作为碱的是_____, 只作为碱的是_____, 只作为酸的是_____。

47. 在硫酸和硫酸铝的混合溶液中, 铝离子浓度是 0.4 摩/升, 硫酸根离子浓度是 0.7 摩/升, 则氢离子浓度最接近于_____摩/升。

48. NaCl、MgCl₂、AlCl₃ 三种溶液的摩尔浓度相同。向三种溶液中分别加入等体积等浓度的 AgNO₃ 溶液, 恰好完全反应, 测三种溶液的体积比是_____。

49. 所有氮的氧化物都能和灼热的铁进行如下反应, $4N_xO_y + 3yFe \xrightarrow{\Delta} yFe_3O_4 + 2xN_2$, 将 2 摩 N_xO_y 通过 500 克灼热的铁完全反应时, 生成 1 摩尔 N₂ 和 1 摩尔 Fe₃O₄, 则使用的氮氧化物 N_xO_y 应是_____。

四、计算题

1. 加热某白色晶体, 使其完全分解, 只生成 H₂O、CO₂ 和 NH₃。经测定放出的氨气能被 1 摩/升的 H₂SO₄ 溶液 15 毫升完全吸收生成正盐, 剩余气体通入过量石灰水中, 得到 2 克沉淀。试经过计算判断

- (1) 该晶体的组成
- (2) 求出该晶体中所含物质的物质的量。

2. 取 0.45 摩 NaOH, 0.35 摩 Na₂CO₃ 和 0.20 摩 NaHCO₃ 溶于水, 在该混合液中逐滴加入盐酸, 反应可以分成三个阶段。若加入的盐酸为 n 摩, 计算在 n 值增大的过程中, 不同反应阶段的 n 值并填入下表:

加入的 HCl n (摩)	第一阶段	第二阶段	第三阶段

II 化学用语 氧化—还原反应

应知应会

一、化学用语

元素符号 化学式 元素的化合价 质量守恒定律

解题思路与方法

例: 某非金属元素 x 的最高正化合价为 +m, 它的最高价氧化物所对应的酸的分子中有 b 个氧原子, 则这种酸的分子式为_____。

解题思路

本题旨在测试关于非金属元素, 最高价氧化物, 含氧酸通式, 根据分子式判断化合价, 根据化合价写分子式等多种知识。可根据化合物中, 正负化合价代数和等于零的原则设含氧酸的分子式为 H_nXO_b, 列出等式:

$$n \times (+1) + m + b \times (-2) = 0$$

$$\therefore n = 2b - m$$

[答案] $H_{2b-m}XO_b$

考一考

一、选择题 (每题只有一个正确答案)

1. 下列分子式中, 只表示一种纯净物的是..... (/)

(A) C (B) CF_2Cl_2 (C) C_4H_6 (D) $C_2H_4O_2$

2. 下列离子方程式中, 书写无错误的是..... ()

(A) $2Fe + 6H^+ = 2Fe^{3+} + 3H_2 \uparrow$

(B) $CH_3COO^- + H_2O = CH_3COOH + OH^-$

(C) $Fe_2O_3 + 6H^+ = 2Fe^{3+} + 3H_2O$

(D) $Ca^{2+} + CO_2 + H_2O = CaCO_3 \downarrow + 2H^+$

3. 下列各组物质中, 在一定条件下均可作氧化剂的是..... ()

(A) F^- 、 Cl^- 、 Br^- 、 I^- (B) Fe^{3+} 、 NO_3^- 、 MnO_4^-

(C) $HClO$ 、 SO_2 、 Mg (D) Cl_2 、 S 、 Al

4. 一种一元强酸 HA 加入一种一元碱 MOH 充分反应后, 溶液呈中性, 下列判断正确的是..... ()

(A) 加入的碱过量 (B) 生成的盐不水解

(C) 酸与碱等物质的量相混合

(D) 反应后溶液中 $[A^-] = [M^+]$

5. 下列化学反应不属于置换反应的是..... ()

(A) $8Al + 3Fe_3O_4 \xrightarrow{\text{高温}} 4Al_2O_3 + 9Fe$

(B) $2Na + 2NH_3(\text{液}) = 2NaNH_2 + HS_2 \uparrow$

(C) $4NH_3 + 3O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2N_2 + 6H_2O$

(D) $2Al + 2NaOH + 2H_2O = 2NaAlO_2 + 3H_2 \uparrow$

6. 对于下列各离子组的叙述属错误的是..... ()

(A) Na^+ 、 Ba^{2+} 、 Cl^- 、 HCO_3^- 在水溶液中能共存, 加入 OH^- 有沉淀生成, 加入 H^+ 有气体产生

(B) H^+ 、 I^- 、 Na^+ 、 NO_3^- 由于发生氧化-还原反应而不能共存

(C) Fe^{3+} 、 K^+ 、 Cl^- 、 SCN^- 在水溶液中能大量共存, 且是血红色溶液

(D) 在酸性溶液中 K^+ 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、 MnO_4^- 不能大量共存

7. 下列说法中正确的是..... ()

(A) 晶体中含有阳离子时, 必定含有阴离子

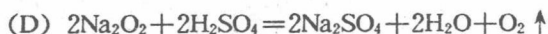
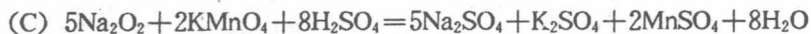
(B) 分子组成相差一个或几个 CH_2 原子团的有机物互称同系物

(C) 互为同分异构体的不同物质一定不属于同系物

(D) 分子量相同结构不同的几种有机物互为同分异构体

8. 下列反应中 Na_2O_2 只表现氧化性的是..... ()

(A) $Na_2O_2 + SO_2 = Na_2SO_4$



9. 已知 CaH_2 中 Ca 为 +2 价, 对于 $\text{CaH}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{H}_2 \uparrow$ 下列说法正确的是

(A) H_2 都是氧化产物 (B) H_2 都是还原产物

(C) CaH_2 中的氢元素既被氧化, 又被还原

(D) 氧化产物与还原产物的物质的量相等

10. 密封久妥的下列物质, 其中因发生氧化—还原反应, 同时又发生非氧化—还原反应而部分变质的是

(A) 绿矾 (B) 固体氢氧化钠 (C) 次氯酸钙 (D) 亚硫酸钠

二、选择题 (每小题有 1—2 个正确选项)

11. 水既不作氧化剂也不作还原剂的氧化—还原反应是

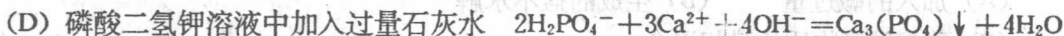
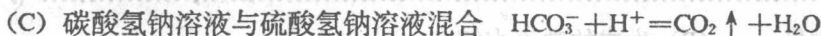
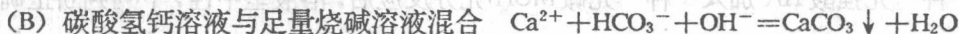
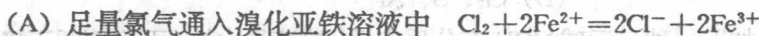
(A) 过氧化钠与水反应

(B) 氟气通入水中

(C) 氧化钾溶于水

(D) 金属钾放入水中

12. 下列反应的离子方程式中有错误的是



13. 下列性质递变规律正确的是

(A) 半径 $\text{K}^+ > \text{Cl}^- > \text{Br}^- > \text{I}^-$

(B) 酸性 $\text{H}_2\text{SO}_4 > \text{H}_3\text{PO}_4 > \text{H}_2\text{SiO}_3 > \text{H}_2\text{CO}_3$

(C) 还原性 $\text{S}^{2-} > \text{I}^- > \text{Br}^- > \text{Cl}^-$

(D) 熔点 石英 > 食盐 > 钾 > 干冰

14. 与 OH^- 具有相同质子数和电子数的微粒是

(A) F^-

(B) NH_3

(C) H_3O^+

(D) NH_2^-

15. 往含有下列各组离子的溶液中, 分别通入一定量的氯化氢气体后, 三种离子的浓度 (不考虑液体体积变化的影响) 都没有变化的是

(A) K^+ 、 AlO_2^- 、 SO_4^{2-}

(B) Na^+ 、 S^{2-} 、 K^+

(C) Ca^{2+} 、 NO_3^- 、 Ba^{2+}

(D) Na^+ 、 H_2PO_4^- 、 Cl^-

16. 已知 A^{n-} 、 $\text{B}^{(n-1)-}$ 、 C^{n+} 、 $\text{D}^{(n+1)+}$ 为四种元素形成的离子, 其电子层结构相同, 则 A、B、C、D 原子半径由大到小的顺序应为

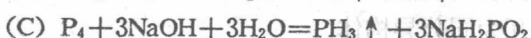
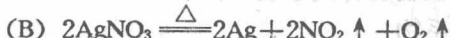
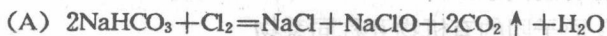
(A) $\text{A} > \text{B} > \text{C} > \text{D}$

(B) $\text{C} > \text{D} > \text{A} > \text{B}$

(C) $\text{C} > \text{D} > \text{B} > \text{A}$

(D) $\text{D} > \text{C} > \text{A} > \text{B}$

17. 有三种元素的化合价发生改变的化学反应是



18. 下述氧化—还原反应: $3\text{H}_2\text{SO}_4(\text{浓}) + 3\text{KClO}_3(\text{固}) = 3\text{KHSO}_4 + \text{HClO}_4 + 2\text{ClO}_2 \uparrow$, 氧

化剂与还原剂的物质的量之比是 ()

- (A) 3:1 (B) 2:1 (C) 3:2 (D) 1:1

19. 某金属元素氧化物的分子量为 a , 相同价态的该金属硫酸盐的分子量为 b , 则该金属元素的化合价是 ()

- (A) $\frac{b-a}{20}$ (B) $\frac{b-a}{40}$ (C) $\frac{b-a}{60}$ (D) $\frac{b-a}{80}$

20. 向重水(D_2O)中溶于 NH_4Cl 时, 则生成的一水合氨和水合氢离子是 ()

- (A) $NH_3 \cdot HDO$ 和 D_3O^+ (B) $NH_2D \cdot D_2O$ 和 H_2DO^+
(C) $NH_2D \cdot H_2O$ 和 D_2HO^+ (D) $NH_3 \cdot D_2O$ 和 HD_2O^+

21. 下列关于氧化物的叙述完全正确的是 ()

- (A) 金属氧化物一定是碱性氧化物
(B) 碱性氧化物一定是金属氧化物
(C) 酸性氧化物一定是非金属氧化物
(D) 非金属氧化物一定是酸性氧化物

22. 溴化碘 (IBr) 化学性质类似卤素单质, 能跟大多数金属反应生成金属卤化物, 能跟某些非金属单质反应生成相应的卤化物; 能跟水反应, 其化学方程式为: $IBr + H_2 = HBr + HIO$, 下列关于 IBr 的性质的叙述中不正确的是 ()

- (A) IBr 是共价化合物
(B) 在很多反应中 IBr 是强氧化剂
(C) IBr 跟水反应时, 既是氧化剂, 又是还原剂
(D) IBr 跟 $NaOH$ 溶液反应时生成 $NaBr$ 和 $NaIO$

23. 甲、乙、丙、丁四种溶液中各含一种 x^{n-} 离子 (x^{n-} 代表 Cl^- 、 Br^- 、 I^- 、 S^{2-} 中任意一种) 先向甲中加入淀粉液和氯水, 溶液变橙色, 再加入丙溶液, 颜色无明显变化, 最后向溶液中加入丁溶液, 溶液褪色且混浊。则甲、乙、丙、丁依次含有 ()

- (A) Br^- 、 I^- 、 Cl^- 、 S^{2-} (B) Br^- 、 Cl^- 、 I^- 、 S^{2-}
(C) Br^- 、 Cl^- 、 S^{2-} 、 I^- (D) Cl^- 、 I^- 、 S^{2-} 、 Br^-

24. 在热的浓硝酸中加入铜粉和过量铁粉, 充分反应后, 溶液中大量存在的金属阳离子是 ()

- (A) 只有 Fe^{3+} (B) 有 Fe^{2+} 和 Cu^{2+} (C) Fe^{3+} 和 Cu^{2+} (D) 只有 Fe^{2+}

25. A 和 B 两种元素的原子, 当它们分别获得 1 个电子形成与惰性气体原子的电子层结构相同的阴离子时, A 放出的能量大于 B , 则可推出 ()

- (A) A 的氧化性比 B 弱 (B) A^- 的还原性比 B^- 强
(C) B^- 的还原性比 A^- 强 (D) A 的氧化性比 B 强

三、选择题 (每题只有一个正确答案)

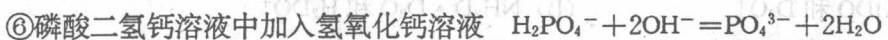
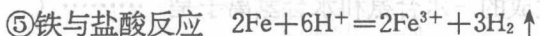
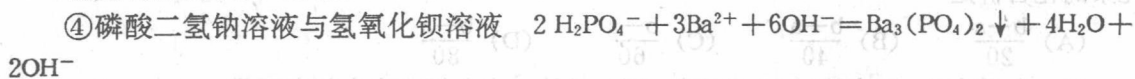
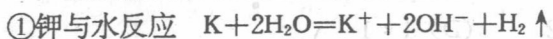
26. 已知元素 R 的质量数为 m , R^{2-} 离子的原子核内有 x 个中子, 在 n 克 R^{2-} 离子中含有的电子数为 (N_A 为阿佛加德罗常数) ()

- (A) $\frac{n(m-x)}{m} N_A$ (B) $\frac{n(m-x+2)}{m} N_A$ (C) $\frac{n(m-x-2)}{m} N_A$ (D) $\frac{m-n+2}{m+n} N_A$

27. 把硫和强碱性溶液加热至沸, 反应后转化为 S^{2-} 、 SO_3^{2-} 离子, 根据电子得失情况, 判断此反应的化学方程式配平后, 下列物质的系数比 $S : S^{2-} : SO_3^{2-}$ 是 ()

- (A) 2:1:1 (B) 3:1:2 (C) 3:2:1 (D) 4:1:3

28. 能正确表示下列反应的离子方程式是 ()



- (A) ①②⑥ (B) ③④⑤ (C) ②④ (D) ②④⑥

29. 在含有 $u(NO_3)_2$ 、 $Zn(NO_3)_2$ 、 $Fe(NO_3)_3$ 、 $AgNO_3$ ，各 0.01 摩的混合溶液中，加入 0.01 摩铁粉，经充分搅拌，发生的变化是 ()

(A) 铁溶解，没有任何其它金属析出

(B) 铁溶解，析出 0.01 摩银，溶液中不含 Fe^{3+} 而含有 0.02 摩 Fe^{2+}

(C) 铁溶解，析出 0.01 摩银，溶液中含有 0.005 摩 Fe^{3+} 和 0.015 摩 Fe^{2+}

(D) 铁溶解，析出 0.01 摩银和 0.005 摩铜。

30. FeS_2 与 HNO_3 反应产物中含有 Fe^{3+} 和 H_2SO_4 ，若反应中 FeS_2 与 HNO_3 的物质的量之比是 1 : 8 时，则 HNO_3 的还原产物是 ()

- (A) NO_2 (B) NO (C) N_2O (D) N_2O_5

四、填空题

31. 试写出五种化学性质不同的分子式，它们的分子中均含有 10 质子、10 电子。它们的分子式是_____；其中能于 H^+ 结合生成配位键的是_____，其形成过程可用电子式表示为：_____。

32. 某金属元素 R 的原子量为 A，其氧化物的分子量为 m，则金属元素 R 的化合价为：_____。

33. A^+ 、 B^- 、C、D 四种微粒中均含有氢原子，且电子总数为 10 个， A^+ 和 B^- 在加热时相互反应可转化为 C 和 D，而 A^+ 的电子式为_____， B^- 的电子式为_____。

34. 将镁粉投入到很稀的硝酸溶液中可生成 NH_4NO_3 ，反应中还原剂与氧化剂的物质的量之比是_____，消耗镁和 HNO_3 的物质的量之比是_____，该反应的化学方程式是：_____。

35. 在标准状况下，67.2 毫升 H_2S 通入含有 1×10^{-3} 摩 $X_2O_7^{2-}$ 离子的酸性溶液中，恰好完全反应，且 H_2S 全部被氧化为硫单质。试写出元素 X 在还原产物中的化合价是_____，该反应的离子方程式为_____。

36. 已知： $2H_2(气)+O_2(气)=2H_2O(液)+571.35KJ$ 、 $2H_2O(气)=2H_2(气)+O_2(气)-483.67KJ$ 则 1 克液态水蒸发需吸收的热量是_____。

37. 发射卫星时用肼为原料(肼 N_2H_4)， NO_2 为氧化剂，发生化学反应生成 $H_2O(气)$ 、和 $N_2(气)$ 。已知： $N_2H_4(气)+O_2(气)=N_2(气)+2H_2O(气)+534$ 千焦， $N_2(气)+2O_2(气)=2NO_2(气)-67.3$ 千焦，则燃烧 32 克肼时放出的热量是_____，该反应的热化学方程式是_____。

38. 在 $0^\circ C$ 、 1.01×10^5 帕，0.5 摩 A 元素的单质恰好能与 16.8 升 Cl_2 (标况) 完全反应生成氯化物，A 的氧化物中，A 和氧的重量比为 9 : 8，A 原子核中有 14 个中子，则 A 的原子

量为_____，A元素的名称为_____，A和氯气的反应方程式为_____，A的最高价氧化物的水化物与盐酸和氢氧化钠溶液分别反应的离子方程式为_____

39. 配平下列化学方程式

- (1) _____ S + _____ Ca(OH)₂ = _____ CaS₂O₃ + _____ CaS · S_x + _____ H₂O
- (2) _____ PbO₂ + _____ MnBr₂ + _____ HNO₃ = _____ Pb(NO₃)₂ + _____ Br₂ + _____ HMnO₄ + _____

H₂O

40. 完成下列反应的离子方程式

- (1) 可溶性铝盐溶液中加入足量氨水_____。
- (2) 溴化亚铁溶液中滴入足量的新制氯水_____。
- (3) 碳酸氢镁溶液中加入足量的石灰水_____。
- (4) 向含有氯化亚铁的溶液中通入适量氯气，再滴入硫化钾溶液_____。
- (5) 向偏铝酸钠溶液中通入过量的CO₂气_____。

五、计算

41. 以等摩尔的金属A和B组成的混合物共60.5克(其中A为W克)，和足量稀硫酸反应时，共产生22.4升氢气(标准状况)，而A、B转变为二价金属离子，取W克金属A和足量的硫酸铜溶液反应，A转变为二价离子，析出金属铜，完全反应后，析出铜的质量比W克少0.5克，求A、B的摩尔质量各是多少?

42. 向由CuCl₂和FeCl₃组成的混合液中通入适量H₂S气体，使H₂S气体与FeCl₃、CuCl₂溶液充分反应后得沉淀0.4摩，将沉淀滤出后，在滤液中加入适量铁粉，使其完全反应，最后将溶液蒸干，得晶体0.8摩。求混合物中FeCl₃、CuCl₂的质量各为多少克?

综合练习

原子量: H:1 O:16 Cl:35.5 N:14 Mg:24 Al:27 Fe:56 C:12 Cu:64 S:32

K:39

一、选择题。(每题只有1个正确选项)

1. 下列物质的主要成分皆为同一种酸所对应的盐是_____ ()
- (A) 小苏打、苏打、大苏打 (B) 绿矾、胆矾、明矾
- (C) 大理石、萤石、光卤石 (D) 黄铁矿、菱镁矿、黄铜矿
2. 下列物质属于原子晶体的化合物是_____ ()
- (A) 金刚石 (B) 二氧化硅 (C) 白磷 (D) 干冰

3. $^{60}_{28}\text{Co}$ 中的 60 表示 ()

- (A) 钴元素的原子量为 60 (B) 钴的一种同位素的原子量为 60
(C) 钴元素的质量为 60 (D) 钴的一种同位素的质量数为 60

4. 下列各物质的分散系中, 能发生丁达尔现象的是..... ()

- (A) 稀盐酸中滴入水玻璃 (B) 蔗糖溶于水中
(C) 植物油溶于汽油中 (D) 二硫化碳、白磷和硫磺的混合溶液

5. 下列说法正确的是..... ()

- (A) 晶体中含有阳离子时必定也含有阴离子
(B) 分子组成相差一个或几个 CH_2 原子团的有机物互称同系物
(C) 互为同分异构体的不同物质一定不属于同系物
(D) 分子量相同结构不同的几种有机物互为同分异构体

6. 下列叙述正确的是..... ()

- (A) 氢氧化铁胶体带正电荷 (B) 氢氧化铁胶体微粒吸附阳离子
(C) 电泳现象是布朗运动的结果 (D) 胶体微粒直径在 10^{-7} — 10^{-9}cm 之间

7. 只用一种试剂, 一步不可能鉴别出来的是..... ()

- (A) FeS 、 CuO 、 MnO_2 (B) 苯、己烯、己烷
(C) NH_4SCN 、 $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ 、 KNO_3 三种溶液 (D) NH_4Cl 、 MgCl_2 、 Na_2CO_3 三种溶液

8. 对于下列各离子组的叙述中属错误的是..... ()

(A) Na^+ 、 Ba^{2+} 、 Cl^- 、 HCO_3^- 在水溶液中能共存, 加入 OH^- 有沉淀生成, 加入 H^+ 有气体产生。

(B) H^+ 、 I^- 、 Na^+ 、 NO_3^- 由于发生氧化—还原反应而不能共存

(C) Fe^{3+} 、 K^+ 、 Cl^- 、 SCN^- 在水溶液中能大量共存, 且是血红色溶液

(D) 在强酸性溶液中 K^+ 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、 MnO_4^- 不能大量共存

9. 设 N_A 表示阿佛加德罗常数, 下列说法正确的是..... ()

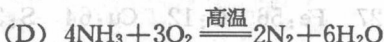
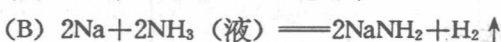
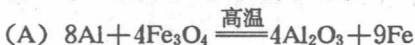
(A) 4°C 时, 5.4 毫升水所含分子数为 $0.3N_A$

(B) 从任何金属盐溶液中析出 1 摩尔金属原子所需的电子数为 N_A

(C) 32 克氧气所含氧原子数目为 N_A

(D) 常温常压下, 11.2 升 HCl 气体所含的原子数为 N_A

10. 下列化学反应不属于置换反应的是..... ()



11. 右图表示物质 A 在四种溶剂 W、X、Y、Z 中的溶解度曲线, 据此, 用重结晶法提纯 A 时, 最宜采用的溶剂是..... ()

- (A) W (B) X (C) Y (D) Z

二、选择题。(每题可能含有 1—2 个答案)

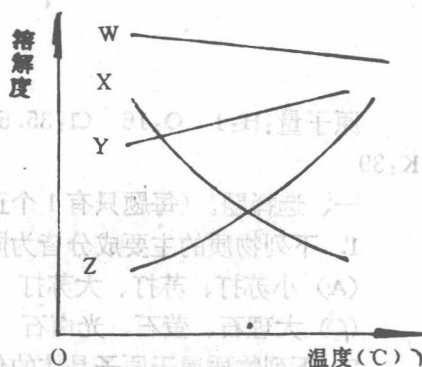


图 1-1