

化 学 同 步

分 层 导 学

(高中复习总测试卷)

内 容 提 要

本书由十套高中复习总测试卷及其参考答案组成。内容针对高考改革的新动向、新精神、新要求,由丰富教学经验的中学特级教师和资深高级教师编写而成。通过这些试卷的练习测评,使学生进一步了解高考要求,适应高考题型,以提高自己的实践能力。

责任编辑 张满鸿

出版说明

本套书由具备丰富教学经验,对命题深有研究,多次参加高考命题的大学教授、中学特级教师和高级教师撰写,共编写模拟测试卷十余套。这些试卷加强了能力和素质的考查,过程和方法的考查,跨学科知识的综合考查,理论联系实际考查,力图体现高考改革的新动向、新精神、新要求。

全书题型新颖,难易适中,既依据教学大纲,又不拘泥于大纲,即在知识点上不超纲,在应用上不拘泥于教学大纲,这将有助于广大高中毕业生了解高考要求,适应高考题型,有助于考生评估自己的水平和能力,有助于考生创新精神和实践能力的培养。

本书由任楚英同志邀请殷之慧、徐悦、朱云祖、袁忠信和郑胤飞等参加编写。

上海科学技术出版社
2001 年 6 月

目 录

高中复习总测试卷一.....	(1)
高中复习总测试卷二.....	(9)
高中复习总测试卷三.....	(17)
高中复习总测试卷四.....	(25)
高中复习总测试卷五.....	(33)
高中复习总测试卷六.....	(41)
高中复习总测试卷七.....	(49)
高中复习总测试卷八.....	(57)
高中复习总测试卷九.....	(65)
高中复习总测试卷十.....	(71)
参考答案.....	(77)

高中复习总测试卷一

相对原子质量：H—1 O—16 C—14 Cu—64 S—32 Na—23 K—39

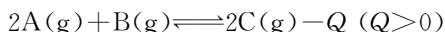
一、选择题(本题共 16 分。每小题 2 分,每题只有一个正确选项)

1. 下列生活中遇到的问题,不涉及到化学变化的是()。
- (A) 用 CCl_4 可擦去圆珠笔油渍 (B) 蜂蚁叮咬处涂稀氨水可减轻疼痛
(C) 烧鱼肉时,加入少量料酒以除去腥味 (D) 制油条时,使用少量明矾
2. 将 CO_2 通入 CaCl_2 溶液中未见沉淀,继而通入另一种气体,才见到白色沉淀,此种气体为()。
- (A) SO_2 (B) NH_3 (C) NO_2 (D) H_2S
3. 下列各组物质相互反应,能产生可燃性气体的是()。
- ① 炭块投入热的浓 HNO_3 中 ② 铁丝投入稀 H_2SO_4 中 ③ 过氧化钠投入水中 ④ 电石投入食盐水中
- (A) ①③ (B) ②④ (C) ①④ (D) ②③④
4. 人们把食品分为绿色食品、蓝色食品、白色食品等。绿色植物通过光合作用转化成的食品叫做绿色食品,海洋提供的食品叫蓝色食品,通过微生物发酵制得食品叫白色食品。下列属于白色食品的是()。
- (A) 食醋 (B) 面粉 (C) 菜油 (D) 海带
5. 下列各组离子能在溶液中大量共存的是()。
- (A) HCO_3^- 、 K^+ 、 SO_4^{2-} 、 NH_4^+ (B) Al^{3+} 、 NO_3^- 、 Na^+ 、 AlO_2^-
(C) Fe^{3+} 、 Cu^{2+} 、 Br^- 、 I^- (D) K^+ 、 Cl^- 、 H^+ 、 MnO_4^-
6. 下列溶液中,不能区别 CO_2 与 SO_2 气体的是()。
- ① 品红溶液 ② 浓 H_2SO_4 ③ $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 溶液 ④ 石灰水 ⑤ 溴水 ⑥ 石蕊试液
- (A) ③④⑤⑥ (B) ③④⑥ (C) ②④⑥ (D) ⑥
7. 氮化硅(Si_3N_4)可以作为高温陶瓷材料,它的硬度高、化学稳定性好、熔点高、导热性好、热膨胀系数低。氮化硅是()。
- (A) 分子晶体 (B) 共价化合物 (C) 离子晶体 (D) 硅酸盐
8. 右图是元素周期表的一部分,若 W 原子最外层电子数是其内层电子总数的 $\frac{7}{10}$,则下列说法中正确的是()。
- | | | |
|---|---|---|
| X | Y | |
| | Z | W |
- (A) Y 的单质可与 Z 的氢化物的溶液反应,使溶液的 pH 值升高
(B) 最高价氧化物对应水化物的酸性: $Z > W$
(C) 原子半径从大到小的顺序为: $Z > Y > X$
(D) X 的单质中有一种为白色蜡状固体

二、选择题(本题共 30 分。每小题 3 分,每题只有一个正确选项)

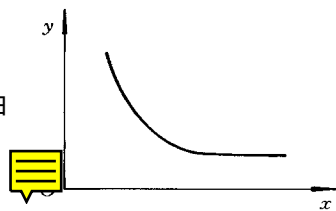
9. 将 0.2mol MnO_2 和 50mL 12mol/L 盐酸混合后加热(HCl 无损失),反应完成后,向余下的溶液中加入足量的 AgNO_3 溶液,则生成 AgCl 沉淀为()。
- (A) 等于 0.3mol (B) 小于 0.3mol
(C) 大于 0.3mol 小于 0.6mol (D) 以上结论都不正确
10. 环境污染已成为人类社会面临的重大威胁。下列名词与环境污染有关的是()。
- ① 酸雨 ② 臭氧层空洞 ③ 温室效应 ④ 赤潮 ⑤ 湿度 ⑥ 光化学污染 ⑦ 噪声
- (A) ①②③④⑦ (B) ①③⑤⑥⑦
(C) ①②④⑤⑥⑦ (D) ①②③④⑥⑦
11. 镁铝合金在碱性溶液中开始反应速率较小,后反应加速,经分析是氧化膜及微电池作用的结果。下列叙述正确的是()。
- (A) 微电池负极是镁 (B) 微电池负极是铝
(C) 铝的电极反应式: $2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \longrightarrow \text{H}_2 \uparrow$ (D) 镁的电极反应式: $\text{Mg} - 2\text{e}^- \longrightarrow \text{Mg}^{2+}$
12. 近来发现,二氧化三碳(C_3O_2)是金星大气层的一个组成部分。下列关于二氧化三碳的说法,错误的是()。
- (A) 二氧化三碳的结构式为: $\text{O}=\text{C}=\text{C}=\text{O}$
(B) C_3O_2 、 CO 、 CO_2 都是碳的氧化物
(C) C_3O_2 和 CO 一样,可以燃烧生成 CO_2
(D) C_3O_2 和 CO_2 都是碳酸的酸酐
13. 由两个氨基酸分子脱去一个水分子形成具有 $-\text{CO}-\text{NH}-$ 结构的化合物叫二肽,则 α -氨基丙酸与 α -氨基- β -苯基丙酸混合后,在一定条件下所形成的二肽共有()。
- (A) 2 种 (B) 3 种 (C) 4 种 (D) 5 种

14. 在密闭容器内通入 A、B 两种气体,在一定条件下反应:

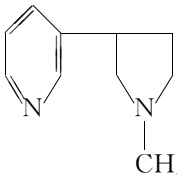


达到平衡后,改变一个条件(x),下列量(y)一定符合图中曲线的是()。

- (A) x 为温度, y 为混合气体的密度
(B) x 为压强, y 为 C 的质量分数
(C) x 为再加入 B, y 为 B 的转化率
(D) x 为再加入 B, y 为 A 的转化率



15. 吸烟危害健康,抽烟后进入肺部的众多有害物质中,有一种称为尼古丁的剧毒物质,它的

结构式为: , 式中以线示键,线的交点代表碳原子,并以氢原子补足 4

价,但碳、氢原子都未标出。下列关于它的说法,正确的是()。

- (A) 结构中除 H 以外的所有 C、N 原子在同一平面上
(B) 左边的六元环是一种平面正六边形结构
(C) 它具有碱性,能与盐酸反应生成盐和水

(D) 它的化学式为 $C_{10}H_{14}N_2$

16. 下列叙述中,正确的是()。

- (A) 在复分解反应中,弱酸与强酸盐一定不能反应得强酸
(B) 较不活泼的金属单质不能还原较活泼的金属阳离子
(C) 酸与碱之间的反应,都是复分解反应
(D) 熔时无需破坏化学键的晶体一定是分子晶体

17. 在某稀溶液中,含 1mol KNO_3 和 $2\text{mol H}_2\text{SO}_4$,向其中加入 1.5mol Cu 粉,充分反应后,产生的气体在标准状况下的体积为()。

- (A) 11.2L (B) 22.4L (C) 33.6L (D) 22.4~33.6L

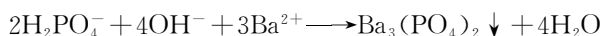
18. 用 98% 的 H_2SO_4 吸收 SO_3 ,制成 100g 含 5% SO_3 的“发烟 H_2SO_4 ”,需 98% 的 H_2SO_4 ()。

- (A) 95g (B) 87g (C) 74g (D) 51g

三、选择题(本题共 20 分。每小题 4 分,每题有一个或两个正确选项)

19. 下列各组的两种物质混合时,反应的离子方程式正确的是()。

- (A) 碳酸氢钠溶液中加入硫酸氢钠溶液: $\text{CO}_3^{2-} + \text{H}^+ \longrightarrow \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$
(B) 硫化氢气体通入醋酸铅溶液: $\text{Pb}^{2+} + \text{H}_2\text{S} \longrightarrow \text{PbS} \downarrow + 2\text{H}^+$
(C) 碳酸氢钙溶液中加入过量的氢氧化钠溶液:
 $\text{Ca}^{2+} + 2\text{HCO}_3^- + 2\text{OH}^- \longrightarrow \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}_2\text{O}$
(D) 磷酸二氢钠溶液中加入过量氢氧化钡溶液:



20. 室温下,在 $\text{pH}=12$ 的某溶液中,由水电离出的 $c(\text{OH}^-)$ 可能为()。

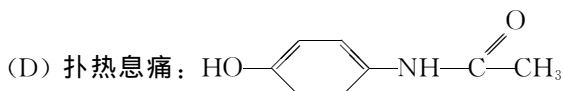
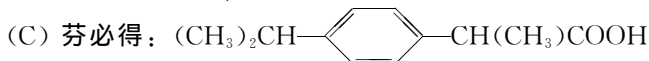
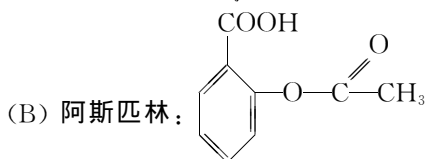
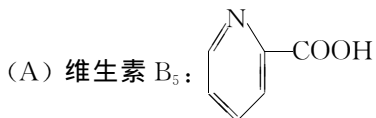
- (A) $1 \times 10^{-7} \text{mol/L}$ (B) $1 \times 10^{-6} \text{mol/L}$
(C) $1 \times 10^{-2} \text{mol/L}$ (D) $1 \times 10^{-12} \text{mol/L}$

21. 用某种仪器测量液体体积时,平视时读数为 $n\text{mL}$,俯视时读数为 $x\text{mL}$,仰视时读数为 $y\text{mL}$,若 $x < n < y$,则所使用的仪器可能是()。

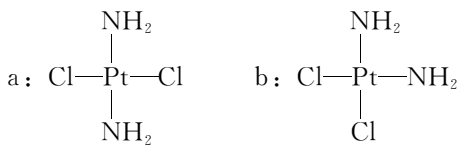
- (A) 量筒 (B) 酸式滴定管 (C) 碱式滴定管 (D) 容量瓶

22. 在一定条件下,下列药品的主要成分能发生下列所有反应的是()。

- ① 取代 ② 加成 ③ 水解 ④ 中和



23. 科学家发现的铂的两种化合物：



其中 b 具有抗癌作用,而 a 没有。下列判断正确的是()。

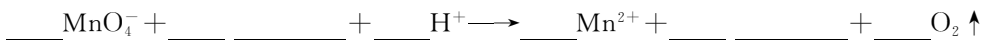
- (A) a、b 是同一物质
- (B) a、b 分子中, Pt 原子与两个 Cl 原子以及两个 N 原子均在同一平面上
- (C) a、b 分子中, Pt 原子与两个 Cl 原子以及两个 N 原子呈四面体构型
- (D) a 易溶于有机溶剂,而 b 易溶于水中

四、(本题共 32 分)

24. (1) 有一组成为 $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot 4\text{H}_3\text{PO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ 的盐,写出下列形式表示其组成的式子:

A: 酸式盐形式 _____, B: 氧化物形式 _____。

(2) 长期以来,一直认为氟的含氧酸不存在。自 1971 年美国科学家用 F_2 通过细冰未获得 HFO 以来,对 HFO 的研究引起了充分重视。次氟酸能与水反应得溶液 A, A 中含有 B、C 两种溶质。B 常用于雕刻玻璃, C 在 MnO_2 催化作用下能迅速分解生成一种能使带火星的木条复燃的气体。试写出次氟酸与水反应的化学方程式 _____。将 A 溶液滴入紫红色酸性 KMnO_4 溶液中,溶液紫红色渐褪去。完成并配平下列有关反应的离子方程式:



25. 近年来,已制得 NO_4^{3-} 离子,可以由 NaNO_3 与 Na_2O 在 573K° 时反应制得 Na_3NO_4 。试回答:

- (1) 写出 NO_4^{3-} 的结构式 _____, 且指出成键情况。
- (2) Na_3NO_4 跟水或 CO_2 剧烈反应, 分别写出反应的化学方程式 _____,
- (3) 实验证明: NaNO_4 也是存在的, 则推断 NO_4^- (过硝酸根离子) 的结构式 _____。写出 NaNO_4 与水反应的有关化学方程式 _____。

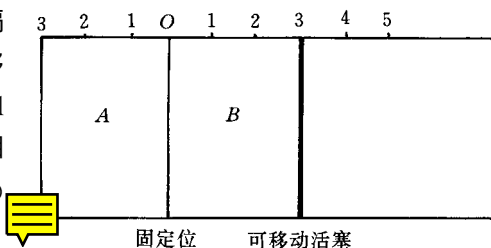
26. NaHSO_3 溶液中存在两种平衡: $\text{HSO}_3^- \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{SO}_3^{2-}$, $\text{HSO}_3^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{SO}_3 + \text{OH}^-$, 但由于前者电离程度比后者大, 溶液呈酸性。

- (1) 欲使水的电离度减小且使溶液显酸性, 应向水中加入下列物质中的 _____; 欲使水的电离度增大且使溶液显碱性, 应向水中加入下列物质中的 _____。
- (A) Na_2S (B) Na_2SO_3 (C) NaHSO_3
- (D) NaHSO_4 (E) NaOH (F) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
- (2) 欲使 NaHSO_3 溶液中的 $c(\text{HSO}_3^-)$ 、 $c(\text{SO}_3^{2-})$ 、 $c(\text{OH}^-)$ 均减小, 可加入下列物质中的 _____。

- (A) H_2O (B) Cl_2 (C) 过量 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液 (D) 适量 AlCl_3 溶液

27. (1) 在含 Na_2CO_3 和 NaHCO_3 共 35.8g 的溶液中, 加入 700mL 1mol/L 的盐酸, 反应完全后, 可以生成 8.96L CO_2 (标准状况下)。试通过计算分析其中的过量物质是 _____。

- (2) 如右图所示,在温度不变时,某容器被隔成 A、B 两部分。A 容积不变, B 有可移动活塞。现在 A 中充有 2mol SO₂、1mol O₂, B 中充有 2mol SO₃ 和 1mol N₂。在相同条件下,发生反应为 $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g})$, 请填空:



- (a) 固定可移动活塞在 3 处不动,达平衡时,设 A 中压强为 $p(A)$, B 中压强为 $p(B)$,则 $p(A)$ _____ $p(B)$ (填 >、= 或 <)。
- (b) 若要使 A、B 中反应处于相同平衡状态,可移动活塞应固定在 _____ 处。
- (c) 若可移动活塞移到 5 处,达平衡后, SO₃ 物质的量在 B 中为 $n(B)$, 在 A 中为 $n(A)$, 则 $n(A)$ _____ $n(B)$ 。其理由是 _____。

五、(本题共 18 分)

28. 下面列出的转化关系中, A 是一种正盐, D 的式量比 C 的式量大 16, E 是酸, 不管 x 是强碱还是强酸, 都有如下转化关系: $A \xrightarrow{x} B \xrightarrow{y} C \xrightarrow{y} D \xrightarrow{z} E$
- 当 x 是强酸时, A、B、C、D、E 均含有同一种元素; 当 x 是强碱时, A、B、C、D、E 均含有另一种元素。

- (1) A 是 _____, y 是 _____, z 是 _____, E 是 _____。
- (2) 当 x 是强碱时, E 是 _____; x 是强酸时, E 是 _____。

29. 实验室里临时需要用 NaOH 溶液和 CO₂ 来制取纯 Na₂CO₃ 溶液。已知 CO₂ 气体通入 NaOH 溶液过程中极易过量生成 NaHCO₃, 且无明显现象。

实验室有下列试剂: ① 未知浓度的 NaOH, ② 37% 的盐酸, ③ 37% 的硫酸, ④ 14% 的盐酸, ⑤ 大理石, ⑥ K₂CO₃ 固体, ⑦ Cu₂(OH)₂CO₃。

已知下表中各物质在常温时的溶解度(g/100g H₂O)

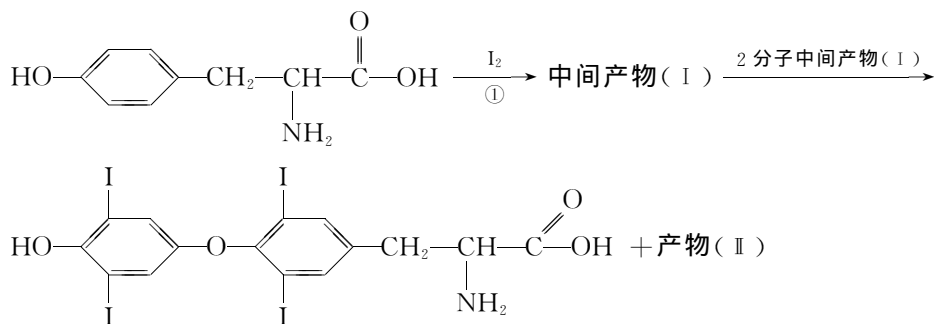
Na ₂ CO ₃	NaHCO ₃	NaCl	Na ₂ SO ₄	NaHSO ₄	NaOH
15.9	8.4	35	35.5	20	40

- (1) 本实验中应选用的仪器: 除启普发生器、橡皮管、玻璃导管外, 还需要 _____。
- (2) 为保证制得的 Na₂CO₃ 溶液尽量纯净, 应选用的药品: 除 ① 外, 还需要 _____。
- (3) 简要叙述实验步骤, 直到制得纯 Na₂CO₃ 溶液。

- (4) 根据给出的溶解度表中有关数据, 求出当 NaOH 溶液中溶质的质量分数大于多少时, 在配制过程中会有晶体析出。

六、(本题共 18 分)

30. 人体缺碘会影响正常的生命活动, 因此食物中应补充碘。人从食物中摄取碘后, 碘便在甲状腺中积存。在甲状腺内, 通过有关化学反应可形成甲状腺素, 甲状腺素的合成过程可以表示为:



填空：

- (1) 甲状腺素的分子式为_____。
- (2) 中间产物(Ⅰ)的结构简式为_____。
- (3) 产物(Ⅱ)的名称为_____。
- (4) 甲状腺素在物质分类上从不同角度可以属于_____。
- (A) 酚 (B) 氨基酸
- (C) 卤代烃 (D) 芳香族化合物

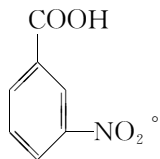
31. 已知下列信息：

① $-\text{CH}_2\text{CH}_3$ 、 $-\text{OH}$ 、 $-\text{Cl}$ 等取代苯环上的氢后，取代反应容易发生在这些取代基的邻位、对位；而 $-\text{NO}_2$ 、 $-\text{SO}_3\text{H}$ 、 $-\text{COOH}$ 等取代苯环上的氢后，取代反应容易发生在这些取代基的间位，通常把这些取代基称为定位基。

② 卤代烃与苯可发生如下反应： $\text{R}-\text{Cl} + \text{C}_6\text{H}_6 \xrightarrow{\text{AlCl}_3} \text{C}_6\text{H}_5\text{R} + \text{HCl}$ ，但若苯环上有间位定位基时，该反应不发生。

③ 苯的同系物可发生如下氧化反应： $\text{C}_6\text{H}_5\text{R} \xrightarrow{\text{KMnO}_4} \text{C}_6\text{H}_4\text{COOH}$

根据以上信息，选用苯和乙醇及必要的无机物(自选)合成间-硝基苯甲酸



按合成顺序写出有关反应的化学方程式。

七、(本题共 16 分)

32. 等物质的量 NaHCO_3 和 KHCO_3 的混合物 9.20g 与 100mL 盐酸反应：

- (1) 欲求标准状况下生成的 CO_2 体积时，还需什么数据(用 a 、 b 等表示，要注明单位)。
- (2) 求标准状况下生成的 CO_2 的体积。

所需数据的取值范围	生成 CO_2 的体积(标准状况)
(a) 盐酸不足时	
(b) 盐酸过量时	

(3) 若 NaHCO_3 和 KHCO_3 不是等物质的量混合, 则 9.20g 该固体混合物与盐酸完全反应时, 在标准状况下生成的 CO_2 的体积大于 _____, 而小于 _____。

33. 已知氨与氯气接触时, 可立即发生反应:



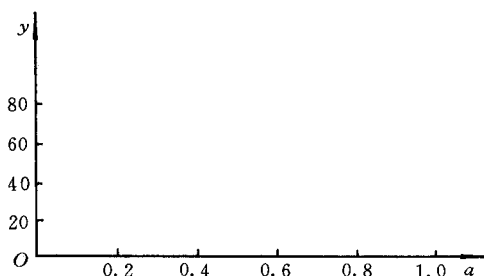
现有 $x\text{L}$ NH_3 与 Cl_2 的混合气体, 其中 NH_3 的体积分数为 a , 充分反应后, 气体体积为 $y\text{L}$ 。

(1) 讨论在 a 不同取值范围时, y 与 a 的函数关系, 写出 $y=f(a)$ 的表达式。

(2) 当原混合气体的体积为 55L 时, 计算 y 的最大值、最小值及 $y=x$ 时的 a 值。



3) 作出 $x=55$ 时的 $y=f(a)$ 的函数图象。



高中复习总测试卷二

相对原子质量: H—1 Fe—56 O—16 F—19 Na—23 S—32 Cl—35.5 C—12
N—14 P—31

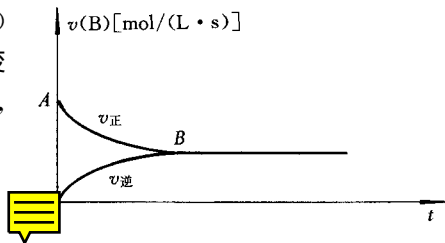
一、选择题(本题共 16 分。每小题 2 分,每题只有一个正确选项)

- 下列各组变化中,前者属于物理变化,后者属于化学变化的是()。
(A) 风化、裂化 (B) 分馏、干馏
(C) 渗析、盐析 (D) 水解、裂解
- 下列叙述中,不正确的是()。
(A) 油酸和丙烯酸是同系物 (B) D_2 和 H_2 互为同位素
(C) 红磷和白磷是同素异形体 (D) 氨基乙酸和硝基乙烷互为同分异构体
- 支持固态氨是分子晶体的事实是()。
(A) 氮原子不能形成阳离子 (B) 铵离子不能单独存在
(C) 常温下氨是气态物质 (D) 氨极易溶于水
- 下列物质的名称和化学式(分子式)相符的是()。
(A) 石炭酸 (C_6H_6O) (B) 胆矾 ($CuSO_4$)
(C) 生石膏 ($2CaSO_4 \cdot H_2O$) (D) 漂白粉 [$Ca(ClO)_2$]
- 下列物质: ① $CuSO_4 \cdot 5H_2O$, ② AgI , ③ 溴水, ④ $FeSO_4 \cdot 7H_2O$, ⑤ $KMnO_4$ 溶液, ⑥ Cu_2O , 其颜色按“赤橙黄绿蓝紫”的顺序排列的是()。
(A) ⑥③①②④⑤ (B) ⑥③②④①⑤
(C) ⑥③②①④⑤ (D) ①④⑤⑥③②
- 把小苏打作为发酵粉使用时,往往加入少量的明矾,这是因为()。
(A) 明矾起催化剂的作用 (B) 明矾比小苏打更易分解
(C) 明矾受热分解放出气体 (D) 铝盐在水中能起到酸的作用
- 现有: ① 硝酸铵, ② 硫酸铵, ③ 氯化钾, ④ 油漆, ⑤ 火棉, ⑥ 过磷酸钙, ⑦ 氯酸钾, ⑧ 氧化铝, ⑨ 白磷, ⑩ 硝化纤维各一瓶,以上物质中,不允许作为乘坐火车的旅客的随身携带品的是()。
(A) ①④⑦⑨⑩ (B) ①④⑤⑦⑨⑩
(C) ①②⑦⑨⑩ (D) ③④⑤⑥⑦⑧⑨
- 下列说法正确的是()。
(A) 我国急需解决的“白色污染”通常是指聚乙烯的塑料垃圾
(B) 我国卫生部规定食盐必须加碘,其中的碘可以以游离态或化合态存在
(C) 应提倡不用、少用含磷洗衣粉,这是由于磷有毒,使水体恶化
(D) 工业酒精严禁食用,因其中含甲醇,饮后导致双目失明乃至死亡

二、选择题(本题共 30 分。每小题 3 分,每题只有一个正确选项)

9. 在容积固定的 2L 的密闭容器中进行 $A(g) + B(g) \rightleftharpoons 2C(g)$ 的反应时,以 B 的物质的量的浓度变化表示的反应速率 $v_{\text{正}}$ 、 $v_{\text{逆}}$ 与时间 t 的关系如右图,则图中 ABO 构成的封闭图形的面积表示()。

- (A) A 的物质的量浓度的减小
(B) B 的物质的量浓度的减小
(C) C 的物质的量的增大
(D) B 的物质的量的减小



10. “绿色化学”是当今社会提出的一个新概念,在“绿色化学工艺”中,理想状态是反应物中原子全部转化为欲制得的产物,即原子利用率为 100%。在用 $CH_3C\equiv CH$ 合成 $CH_2=C(CH_3)COOCH_3$ 的过程中,欲使原子利用率达到最高,还需要的其他的反应物有()。

- (A) CO 和 CH_3OH (B) CO_2 和 H_2O
(C) H_2 和 CO_2 (D) CH_3OH 和 H_2

11. 分别以新配置的氢氧化钠和亚硫酸钠溶液进行电解,发现开始时两极上收集到的气体体积 $V(H_2) : V(O_2) > 2 : 1$,且后者氧气更少;一段时间后, $V(H_2) : V(O_2)$ 逐渐接近 $2 : 1$,其原因可能为()。

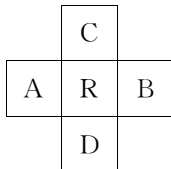
- (A) 阴极不是惰性电极
(B) 两极附近温度不同,气体体积热胀冷缩
(C) 溶液已部分变质
(D) 氧气在水中的溶解度大于氢气的溶解度。在 Na_2SO_3 溶液中,且有 SO_3^{2-} 参与了阳极反应

12. 若 N_A 为阿伏加德罗常数,则下列叙述正确的是()。

- (A) 0.1mol 乙醇中含有 C—H 键的数目为 $0.6N_A$
(B) 标准状况下,VL 戊烷所含的分子数为 $\frac{V}{22.4}N_A$
(C) 常温常压下,0.2mol 的 SiO_2 中所含的分子数为 $0.2N_A$
(D) 31g P_4 中含有 $1.5N_A$ 个 P—P 键

13. 原子序数为 z 的元素 R,在周期表中位于 A、B、C、D 四种元素中间, A、B、C、D 四种元素的原子序数之和为下列数值,其中不可能的是()。

- (A) $4z$ (B) $4z + 10$
(C) $4z + 5$ (D) $4z + 14$



14. 羟胺(NH_2OH)是一种还原剂,能将某些氧化剂还原,现用 25.00mL 0.049mol/L 的羟胺的酸性溶液跟足量硫酸铁溶液在煮沸时反应,生成的 Fe^{2+} 恰好与 24.50mL 0.020mol/L 的 $KMnO_4$ 酸性溶液完全作用($2KMnO_4 + 10FeSO_4 + 6H_2SO_4 \longrightarrow Fe_2(SO_4)_3 + K_2SO_4 + 2MnSO_4 + 6H_2O$),则在上述反应中,羟胺的氧化产物是()。

- (A) N_2 (B) N_2O (C) NO (D) NO_2

15. 已知某温度下 0.1mol/L 的 NaHB 强电解质溶液中 $c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$, 则下列关系式一定正确的是()。

- (A) $c(\text{Na}^+) = c(\text{HB}^-) + 2c(\text{B}^{2-}) + c(\text{OH}^-)$
(B) $c(\text{Na}^+) = 0.1\text{mol/L} \geq c(\text{B}^{2-})$
(C) $c(\text{H}^+) \cdot c(\text{OH}^-) = 10^{-14}$
(D) 溶液 $\text{pH} = 1$

16. 实验室用铝、稀硫酸、氢氧化钠溶液为原料制取氢氧化铝, 假设反应过程中试剂均不过量, 最节约试剂且可实现的途径是()。

- (A) $\text{Al} \xrightarrow{\text{H}^+} \text{Al}^{3+} \xrightarrow{\text{OH}^-} \text{Al}(\text{OH})_3$
(B) $\text{Al} \xrightarrow{\text{OH}^-} \text{AlO}_2^- \xrightarrow{\text{H}^+} \text{Al}(\text{OH})_3$
(C) $\text{Al} \longrightarrow \begin{array}{c} \xrightarrow{\text{H}^+} \text{Al}^{3+} \\ \xrightarrow{\text{OH}^-} \text{AlO}_2^- \end{array} \longrightarrow \text{Al}(\text{OH})_3$
(D) $\text{Al} \xrightarrow[\text{加热}]{\text{空气}} \text{Al}_2\text{O}_3 \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{Al}(\text{OH})_3$

17. 在无土栽培时, 需用的营养液浓度为: 0.5mol/L 的 NH_4Cl 、 0.16mol/L 的 KCl 、 0.24mol/L 的 K_2SO_4 。若用 KCl 、 NH_4Cl 、 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 三种固体来配制营养液, 则所需的三种固体的物质的量(mol)分别为()。

- (A) 0.4 0.5 0.12 (B) 0.66 0.5 0.24
(C) 0.64 0.5 0.24 (D) 0.64 0.02 0.24

18. 某硝酸盐 $\text{R}(\text{NO}_3)_2$ 受热分解为 RO 、 NO_2 和 O_2 , 将分解生成的气体充满一个干燥的烧瓶(标准状况下), 再将烧瓶倒置在水中, 当液面不再上升时, 烧瓶内溶液的物质的量浓度()。

- (A) 等于 $\frac{1}{28}\text{mol/L}$ (B) 大于 $\frac{1}{28}\text{mol/L}$
(C) 等于 $\frac{1}{22.4}\text{mol/L}$ (D) 大于 $\frac{1}{22.4}\text{mol/L}$

三、选择题(本题共 20 分。每小题 4 分, 每题有一个或两个正确选项)

19. 下列实验不能获得成功的是()。

- (A) 用 $\text{CH}_3\text{COONa} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ 和碱石灰共热制甲烷气体
(B) 淀粉与稀硫酸共热后, 加入银氨溶液进行银镜反应
(C) 只用一种试剂来鉴别硫化钠、氯化钠、硅酸钠、硫代硫酸钠四种溶液
(D) 不用其他试剂来鉴别氢氧化钠、氯化铝、盐酸三种溶液

20. 将 3mol A 和 2.5mol B 混合于 2L 密闭容器中, 发生反应的化学方程式为: $3\text{A}(\text{g}) + \text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons x\text{C}(\text{g}) + 2\text{D}(\text{g})$, 5min 后达到平衡, 容器内的压强变小。已知 D 的平均反应速率为 $0.1\text{mol}/(\text{L} \cdot \text{min})$, 下列结论错误的是()。

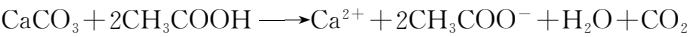
- (A) A 的平均反应速率为 $0.15\text{mol}/(\text{L} \cdot \text{min})$
(B) 平衡时, C 的浓度为 0.125mol/L
(C) 平衡时, B 的转化率为 20%
(D) 平衡时, 容器内的压强为原来的一半



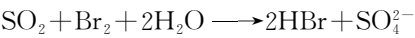
21. 目前上海市快餐业已使用降解塑料制造的一次性餐具,其结构简式为: —O—CH—C— 。关于该塑料的下列说法中,正确的是()。
- (A) 降解塑料是一种纯净物 (B) 其相对分子质量为 720
(C) 经缩聚反应制得 (D) 其单体是 $\text{CH}_3\text{CHOHCOOH}$

22. 下列反应的离子方程式中,正确的是()。

(A) 碳酸钙与醋酸反应:



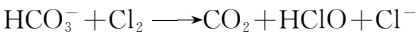
(B) 将二氧化硫气体通入溴水:



(C) 在漂白粉溶液中通入二氧化硫气体:



(D) 碳酸氢钠溶液中通入适量氯气:



23. 让 $a\text{L}$ 氢气和氟气的混合气体在一密闭容器中发生爆炸,用足量的氢氧化钠溶液吸收容器中的气体,最后残余气体为 $b\text{L}$ (体积在同温同压下测得),则原混合气体中氟气的体积可能是()。

- (A) $\frac{a+b}{2}\text{L}$ (B) $\frac{a-b}{2}\text{L}$ (C) $\frac{2a+b}{2}\text{L}$ (D) $\frac{a+2b}{2}\text{L}$

四、(本题共 28 分)

24. 许多小溪流经煤矿和金属矿时,由于含硫矿床暴露在空气中或含氧的水中,这些小溪变成了酸性,溪水中含有溶解的铁盐和硫酸盐,它们的浓度很高。最常见的含硫矿是黄铁矿(FeS_2),其中铁显+2价。当含铁较多的溪水与其他水混合时,溶于水的铁离子以针铁矿 $[\text{FeO}(\text{OH})]$ 的形式沉淀下来,沉积在小溪底部,但溪水仍保持酸性。

(1) 写出黄铁矿在小溪中被氧化为硫酸根离子和亚铁离子的离子方程式,并标出电子转移方向和数目:

(2) 写出亚铁离子形成针铁矿的离子方程式: _____

(3) 如果黄铁矿全部转化为针铁矿,则需要 _____ mol 的 FeS_2 才能使 1L 纯水的 pH 值降低为 3.0。(不考虑 HSO_4^- 的形成)

25. 下表摘自 1998 年 6 月我国环境监测中心公布的部分大城市空气监测周报。仔细阅读下表后,回答以下问题。

城 市	污 染 指 数	首 要 污 染 物	空 气 质 量 级 别	城 市	污 染 指 数	首 要 污 染 物	空 气 质 量 级 别
北京	95	TSP	Ⅱ	济南	76	TSP	Ⅱ
天津	82	TSP	Ⅱ	武汉	83	NO_x	Ⅱ
太原	218	TSP	Ⅳ	广州	126	NO_x	Ⅲ

城 市	污 染 指 数	首 要 污 染 物	空气质 量 级 别	城 市	污 染 指 数	首 要 污 染 物	空气质 量 级 别
长 春	103	TSP	Ⅲ	深 圳	77	NO _x	Ⅱ
哈 尔 滨	96	TSP	Ⅱ	珠 海	47		I
上 海	74	NO _x	Ⅱ	汕 头	54		Ⅱ
杭 州	67	TSP	Ⅱ	成 都	87	TSP	Ⅱ
福 州	42		I	重 庆	98	SO _x	Ⅱ
厦 门	25		I	贵 阳	69	TSP	Ⅱ

注：TSP：空气中飘尘；NO_x：氮氧化物；SO_x：硫氧化物。

- (1) 我国的直辖市中,空气质量最差的是_____。
- (2) 最容易产生酸雨的城市是_____,为防治城市出现酸雨,工业上将生石灰和含煤燃料混合使用,称为固硫,其原理可以用以下化学方程式表示:

为减少该市酸雨产生的途径,可采取的措施是_____。

① 少用煤作燃料 ② 将工厂烟囱造高 ③ 燃料脱硫 ④ 在已酸化的土壤中加入石灰 ⑤ 开发新能源

(A) ①②③ (B) ②③④⑤ (C) ①③⑤ (D) ①②③④

- (3) 汽车尾气是上海的城市空气的重要污染源(含烃类、CO、SO₂、NO),治理的方法之一是在汽车的尾气排气管上安装一个催化转换器(Pt、Pd 合金作催化剂),它的特点是能使 CO 跟 NO 反应,生成参与大气生态环境循环的无毒气体,有利于汽油充分燃烧及 SO₂ 的转化,试写出汽车尾气通过催化转换器时发生的反应:_____

该催化转换器的缺点是_____。

26. 用滴管将新制的饱和氯水逐滴滴入含酚酞的氢氧化钠溶液样品中,当滴至最后一滴时红色突然褪去。产生该现象的原因可能有两个:

- ① 可能由于_____ (简要的文字说明)。
- ② 可能由于_____ (简要的文字说明)。

设计实验证明褪色的原因究竟是①还是②:

27. 汽油的不完全燃烧平均可表示为: $2\text{C}_8\text{H}_{18} + 23\text{O}_2 \longrightarrow 12\text{CO}_2 + 4\text{CO} + 18\text{H}_2\text{O}$ 。人体吸入 CO 和空气后, CO、O₂ 与人的血红蛋白建立了如下平衡: $\text{CO} + \text{HbO}_2 \rightleftharpoons \text{O}_2 + \text{HbCO}$ (Hb 为血红蛋白),该反应的平衡常数为 210。当 HbCO 的浓度达到 HbO₂ 浓度的 2% 时,人的智力将受到严重损伤。某中等发达国家的城市有 40 万人口,能有效利用的空气折算到标准状况为 $2.24 \times 10^6 \text{m}^3$ (O₂ 约占空气体积的 21%)。该城市平均每 10 人拥有一辆汽车,每辆汽车满负荷行驶时,每天约有 28.5g 汽油不完全燃烧,计算: