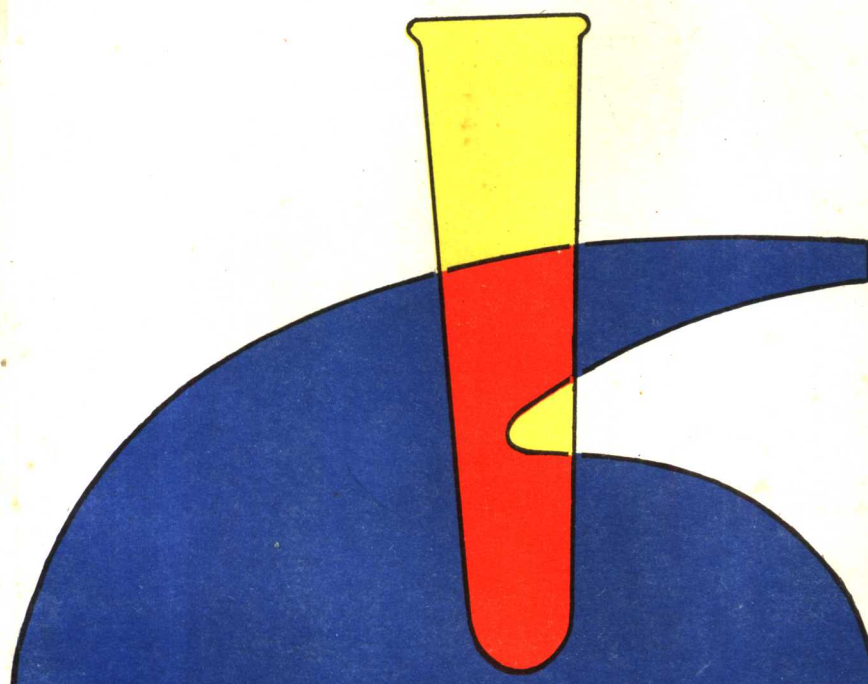


王兴仁
于文刚

编译



1985年日本全国大学入学统考

化学预测题及分析

黑龙江科学技术出版社

1985年日本全国大学入学统考

化 学 预 测 题 及 分 析

黑 龙 江 科 学 技 术 出 版 社

一九八五年 · 哈尔滨

封面设计: 洪冰

**1985年日本全国大学
入学统考化学预测题及分析**

王兴仁 于文刚 编译

黑龙江科学技术出版社出版

(哈尔滨市南岗区建设街35号)

省委党校印刷厂印刷·黑龙江省新华书店发行

787×1092毫米 32开本4.375印张 87千字

1985年5月第1版·1985年5月第1次印刷

印数: 1—20,000册

书号: 7217·041

定价: 0.76元

编 译 者 的 话

日本旺文社出版的1985年大学入学统考《化学预测题集》中所收录的预测题及水平检查题，命题比较新颖，富有一定的思考性，覆盖面也很广。我们认为这些题目，对培养学生分析问题的能力，锻炼和启发思考方法；对自身检查掌握知识的水平，巩固基本知识，都很适用。

原书中有的题目不完全符合我国教学实际。我们根据我国现行《中学化学教学大纲》及《高中化学教学纲要》中的基本要求，选译了原书中的大部分。

为了丰富本书的内容，还选译了近三年来日本大学入学统考化学题、日本部分大学入学复试化学题。

为了指出解题所需要掌握和运用的化学基础知识；为了启发解题的思路，书中对每道题都作了一定的分析。

我们期望本书能对高中学生及准备升入各类学校的青年，在化学复习和升学考试上有所帮助。也期望对化学教师们，在教学和指导复习上，起些参考作用。

由于水平所限，不当之处，希望提出批评指正。

目 录

1985年日本全国大学入学统考化学预测题及分析

第一组	(1)
第二组	(9)
第三组	(19)
答 案	(27)

1985年日本全国大学入学统考前的化学精选自我检查题 及分析

第一组	(30)
第二组	(36)
第三组	(45)
答 案	(54)

近三年日本全国大学入学统考化学试题及分析

1984年正题	(56)
答 案	(62)
1984年副题	(62)
答 案	(69)
1983年正题	(70)
答 案	(76)
1982年正题	(76)
答 案	(84)

1984年日本部分大学入学复试化学试题选及分析

选自东京大学的试题·····	(85)
答 案·····	(89)
选自山形大学的试题·····	(90)
答 案·····	(92)
选自东京工业大学的试题·····	(93)
答 案·····	(100)
选自东京水产大学的试题·····	(101)
答 案·····	(104)
选自名古屋大学的试题·····	(105)
答 案·····	(107)
选自鸟取大学的试题·····	(108)
答 案·····	(111)
选自京都大学的试题·····	(111)
答 案·····	(113)
选自东京都立大学的试题·····	(114)
答 案·····	(116)
选自长崎大学的试题·····	(118)
答 案·····	(118)
选自明治大学的试题·····	(119)
答 案·····	(124)
选自东京工艺大学的试题·····	(124)
答 案·····	(127)
选自大阪市立大学的试题·····	(127)
答 案·····	(129)
选自千叶工业大学的试题·····	(129)
答 案·····	(133)

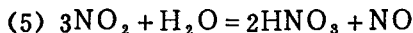
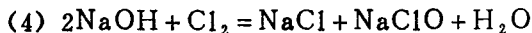
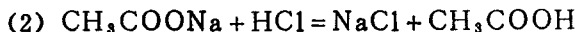
1985年日本全国大学入学统考

化学预测题及分析

第 一 组

一、回答下列各题：

1. 下列反应中，是氧化—还原反应的，把标号填入括号中。（ ）



2. 有A、B、C、D四种金属。已知：

(1) 只有金属B浸入稀硫酸中能产生气体。

(2) 把金属D放入C的盐溶液里，可析出金属C。

(3) B和D浸入某盐溶液组成原电池，A和B也浸入该盐溶液组成原电池，则前者的电势差大于后者。

根据上述实验，可确定A、B、C、D四种金属的活动性顺序是（ ）。从以下各答案中选出正确的，把标号填入括号中。

① $\text{A} > \text{C} > \text{B} > \text{D}$ ② $\text{B} > \text{A} > \text{D} > \text{C}$

③ $C > A > B > D$ ④ $D > A > C > B$

⑤ $D > B > A > C$ ⑥ $D > C > A > B$

3. 从下列答案中，选出正确的，把标号填入下文相应的空格中。

(1)

醋酸是 ，在 0.1M 的水溶液中约有 1% 电

(2)

离，则溶液的 pH 值约为 。醋酸钠水溶液由于水解

(3)

而显 性。用氢氧化钠溶液滴定醋酸时，应用的指示

(4)

剂是 。

供各空格选用的答案是：

(1) ①氧化剂；②还原剂；③弱酸；④强酸；⑤酸式盐；

(2) ① 1；② 3；③ 7；④ 9；⑤ 11；⑥ 13；

(3) ①酸；②中；③碱；

(4) ①甲基橙；②酚酞；③甲基橙或酚酞均可；④没有合适的指示剂。

【分析】

1. 这题是考查能否根据化学方程式来判断氧化—还原反应。判断的主要依据，就是看反应前后元素的化合价有无变化，有变化的就是氧化—还原反应。当然，先决条件是要准确地、熟练地掌握元素的化合价。

2. 要熟记金属活动性顺序表。记住在 H 前边的金属能从稀硫酸中置换出氢气。还要掌握原电池两金属极间的电势差大小，主要是由两极的金属的活动性之差来决定的。回答这样的题，还得会进行逻辑推理，才能做出正确的结论。

3. 从题中给的醋酸浓度和电离度，可知醋酸是强酸

还是弱酸。从浓度和电离度求出 $[H^+]$ ，pH 值也就可以知道了。另外，还要掌握什么样的盐能水解，水解后溶液显什么性。对于酸碱中和滴定时应选用什么指示剂，要根据达到滴定终点时，溶液显什么性和指示剂的变色范围来决定。

二、选择正确答案，把标号填入下列相应空格中。

二氧化氮（棕色）和四氧化二氮（无色）是反应：
 $2NO_2 \rightleftharpoons N_2O_4$ 处于平衡状态时的混和气体。当温度一定，
将混和气体加压时，则 $\boxed{\quad}$ ⁽¹⁾。当压强一定，将混和气体
加热时，则颜色变深，说明正反应是 $\boxed{\quad}$ ⁽²⁾。

供填空格选用的答案是：

(1) ①颜色变深；②颜色变浅；③颜色不变；

(2) ①放热反应；②吸热反应；③既不放热也不吸热。

【分析】 解这类问题，必须要掌握好浓度、压强、温度对化学平衡影响的规律。还要记住，可逆反应中，一个方向是吸热反应，则另一方向必然是放热反应。

三、从①~⑨中选出适当的物质，把标号填入下文相应的空格或括号中，其中 $\boxed{\quad}$ ⁽¹⁾ 是同一种物质。

向盛有硝酸银溶液的试管里，滴入氨水则先生成沉淀。
继续滴入氨水至沉淀消失为止。把 $\boxed{\quad}$ ⁽¹⁾ 氧化后所得到的物质加入该溶液中，微热，则在试管内壁生成一层银镜，但是 $\boxed{\quad}$ ⁽¹⁾ 并不能起这种反应。

向 $\boxed{\quad}$ ⁽²⁾ 的溶液里通入氯气，溶液由无色变成褐色，

进而可生成一些紫黑色沉淀。此沉淀易溶于 $\boxed{\text{ (1) }}$ 中。

(3) () 的水溶液酸化后, 加入氯化钡溶液出现白色浑浊。如果加入氢氧化钠溶液, 则先变浑浊, 然后浑浊消失又变透明。

(4) () 和消石灰混和时, 可生成无色刺激性气体, 用蘸有浓盐酸的玻璃棒接近这种气体, 则产生白烟。

① AlCl_3 ; ② CuSO_4 ; ③ KI ; ④ NaBr ;

⑤ NH_4Cl ; ⑥ ZnSO_4 ; ⑦ $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$;

⑧ $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$; ⑨ CH_3COOH 。

(1) 【分析】 选择 $\boxed{\text{ (1) }}$ 物质时, 要注意, 这种物质本身不起银镜反应, 而是它的氧化产物能起银镜反应。这种物质还能溶解 Cl_2 从某物质中置换出的紫黑色沉淀 (I_2)。从题中给的物质来看, 只有 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 具有上述性质。

(2) 选择 () 物质时, 要注意紫黑色沉淀能溶于乙醇这正是单质碘的性质。从而可分析出 () 物质一定是 KI 。

(3) 选择 () 物质时, 要注意, 加 BaCl_2 溶液能生成白色沉淀的有 ZnSO_4 和 CuSO_4 , 而加入氢氧化钠溶液后能生成两性氢氧化物的只有 ZnSO_4 。

(4) () 物质很易看出是 NH_4Cl 。

四、选择正确答案, 把标号填入下列各题的有关空格中。

(1) 1. 和环丙烷是 $\boxed{\text{ (1) }}$ 的丙烯里, 加入溴水振荡, 因 (2) 发生了 $\boxed{\text{ (2) }}$ 反应, 所以颜色消失。甲烷和氯气的混和气

体，在光照下能发生 ⁽³⁾ 反应，生成氯甲烷。

(1) ①同位素；②同素异形体；

③同系物；④同分异构体。

(2)、(3) ①中和；②水解；③取代；④加成；

⑤缩合；⑥氧化。

2. 把等量的苯、苯酚、苯胺、邻羟基苯甲酸四种物质混和起来成为(A)液。为了分离这四种物质，向(A)里加入稀盐酸，振荡，静置后，出现水层(B)和油层(C)。

用分液漏斗分开后，向(B)里加入 ⁽¹⁾ 便得到苯胺。

而(C)里加入 ⁽²⁾ ，振荡，先变浊浑，静置后，则分成水层(D)和油层(E)。(E)就是四种物质之一 ⁽³⁾ 。

向分出来的(D)里通入CO₂时， ⁽⁴⁾ 仍然溶在(D)中。

(1)、(2) ①稀硫酸；②氢氧化钠溶液；

③二氧化碳。

(3)、(4) ①苯；②苯酚；③苯胺；

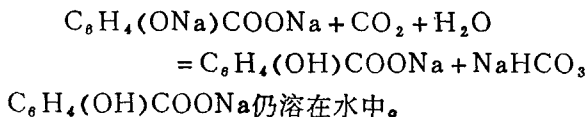
④邻羟基苯甲酸；

【分析】

1. 知道环丙烷和丙烯的分子式，就能知道它们是同分异构体。丙烯有双键，和溴反应生成二溴丙烷。氯气和甲烷在光照下，起取代反应。

2. 含有苯环的物质，一般都不易溶于水，变成盐后，则易溶。苯胺和盐酸反应的生成物易溶于水，加入氢氧化钠溶液则又析出苯胺。酸的强度顺序是：羧酸>碳酸>酚类。

苯酚钠溶液中通入二氧化碳则析出难溶于水的苯酚。邻羟基苯甲酸与氢氧化钠的反应产物是 $C_6H_4(ONa)COONa$ ，再通入 CO_2 时：



五、回答下列各问题，选择正确答案把标号填入各题有关空格中。

1. 周期表中第2周期第Ⅵ主族元素A和原子序数为13的元素B生成的化合物的分子式是下列中的（ ）。

- ① A_3B ； ② A_2B ； ③ AB ； ④ AB_2 ； ⑤ AB_3 ；
⑥ B_2A_3 。

2. ^{35}Cl 和 ^{37}Cl 的不同点是（ ）。

- ①质子数； ②中子数； ③电子总数；
④价电子数； ⑤原子序数。

3. 下列物质中，在固态时不导电，而在熔融时能导电的是（ ）。

- ①汞； ②干冰； ③石墨； ④食盐； ⑤白磷。

4. 如果把原子量的标准改为 $^{12}C = 6$ 时，下列各数值和原来的数值比较，有何变化？（ $^{12}C = 6$ 时，阿佛加德罗常数就是6克 ^{12}C 所含的 ^{12}C 原子数）

(1) 在标准状况下，气体的摩尔体积是（ ）。

(2) 1个氧分子的质量（克数）是（ ）。

- ①0.5倍； ②不变； ③2倍； ④不定。

5. 向50毫升6M的盐酸里，加入10克食盐和碳酸钠的混合物，在标准状况下，生成1.12升二氧化碳。则混合物中

(1)
含有 摩尔的碳酸钠。混和物中食盐的质量百分率为
(2)
 %。如果反应完毕后,溶液体积不变,则盐酸的摩尔
(3)
浓度是 M。

(1) ①0.02; ②0.05; ③0.1; ④0.2; ⑤0.4;

⑥0.5;

(2) ①0.08; ②0.06; ③4.7; ④5.3; ⑤47; ⑥53;

(3) ①0.10; ②0.2; ③0.3; ④1; ⑤2; ⑥4。

【分析】

1. 第2周期第Ⅵ主族元素A是氧, 13号元素是铝, 当然生成的化合物是 Al_2O_3 。

2. ^{35}Cl 和 ^{37}Cl 是同位素。可知它们之差是原子核里的中子数。

3. 食盐是电解质, 虽然在固态时不导电, 但熔融时就能导电。

4. 如果 $^{12}C = 6$, 则1摩尔C就是6克, 是现在的半数。其原子个数也变成现在的阿佛加罗德常数的 $\frac{1}{2}$, 即 3.0×10^{23} 。在标准状况下气体的摩尔体积则变成11.2升。分子质量是以克为单位的实际质量, 与原子量无关。

5. $Na_2CO_3 + 2HCl = 2NaCl + H_2O + CO_2 \uparrow$ 因为碳酸钠和二氧化碳的摩尔数相等, 所以碳酸钠的摩尔数是 $\frac{1.12}{22.4} = 0.05$ 。其质量为 $106 \times 0.05 = 5.3$ (克)。

NaCl 的百分率是 $\frac{10 - 5.3}{10} \times 100\% = 47\%$

在剩余的盐酸里所含的HCl的摩尔数是：

$$6.00 \times \frac{50}{1000} - 0.05 \times 2 = 0.2$$

0.2摩尔仍存在于 50 毫升里，所以盐酸的摩尔浓度是：

$$\frac{0.2 \text{ 摩尔}}{0.05 \text{ 升}} = 4 \text{ 摩尔/升 (4 M)}$$

六、回答下列各问题，从给出的答案中，选择正确的，把标号填入相应的空格中。

1. 密度和 CO_2 的密度几乎相同的某烃21毫克，完全燃烧，生成 66 毫克 CO_2 和 27 毫克水。如果该烃的分子式为 C_xH_y ，则 $x = \overset{(1)}{\boxed{\quad}}$ ， $y = \overset{(2)}{\boxed{\quad}}$ 。某烃可能是 $\overset{(3)}{\boxed{\quad}}$ 。

(1)、(2) ① 1；② 2；③ 3；④ 4；⑤ 5；
⑥ 6。

(3) ① 甲烷；② 丙烷；③ 丙烯；④ 丁烷；⑤ 丁烯；
⑥ 乙烷；⑦ 乙烯；⑧ 乙炔；⑨ 环丙烷。

2. 在苯中加入 $\overset{(1)}{\boxed{\quad}}$ 和浓硝酸的混和物，使之慢慢反应，可生成淡黄色的具有特殊气味的 $\overset{(2)}{\boxed{\quad}}$ ，把 $\overset{(2)}{\boxed{\quad}}$ 跟锡和浓盐酸混和，便发生 $\overset{(3)}{\boxed{\quad}}$ 反应，从而得到苯胺。
 $\overset{(4)}{\boxed{\quad}}$ 苯胺不易溶于水，但易溶于 $\boxed{\quad}$ 。

(1) ① 浓硫酸；② 二氧化碳；③ 氨；④ 氢氧化钠。

(2) ① 苯胺；② 苯酚；③ 苯甲酸；④ 硝基苯。

(3) ① 中和；② 水解；③ 氧化；④ 还原；⑤ 加成。

(4) ① 稀盐酸；② 食盐水；③ 氨水；④ 氢氧化钠溶液。

【分析】

1. 从燃烧生成的66毫克 CO_2 可知, 21毫克某烃中含C量为: $\frac{12}{44} \times 66 = 18$ (毫克), 则含H量为: $21 - 18 = 3$ (毫克)。该烃中C和H的原子个数比为: $\frac{18}{12} : \frac{3}{1} = 3 : 6$, 所以, 该烃的最简式为 C_3H_6 , 式量为42。又知该烃的气体密度与 CO_2 密度相近, 这就是说, 该烃的分子量与 CO_2 的分子量 (44) 相近。比较式量和分子量, 可断定该烃的分子式为 C_3H_6 。从而确定出 $x = 3$, $y = 6$ 。分子式为 C_3H_6 的烃可能是丙烯, 也可能是环丙烷。

2. 苯硝化生成硝基苯时要有浓硫酸参加。硝基苯跟锡和浓盐酸混和后, 硝基苯被还原生成苯胺。苯胺和盐酸反应能生成易溶于水的盐酸苯胺。

第 二 组

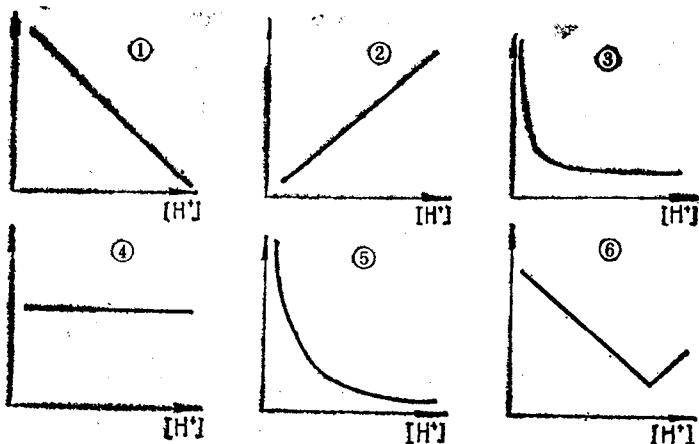
一、回答下列问题:

1. 下列六个图中, 能表示(1)、(2)、(3)所述的关系的, 分别把标号填入括号中。

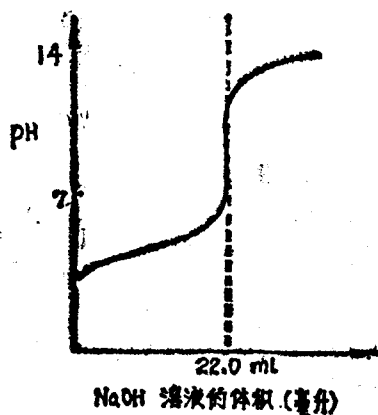
(1) 表示氢离子浓度 $[\text{H}^+]$ 和 pH 值 (纵坐标) 之间关系的是 ()。

(2) 表示氢离子浓度和氢氧根离子浓度 $[\text{OH}^-]$ (纵坐标) 之间的关系的是 ()。

(3) 表示在盐酸中加入氢氧化钠溶液时, 氢离子浓度 $[\text{H}^+]$ 和钠离子浓度 $[\text{Na}^+]$ (纵坐标) 之间关系的是 ()。
(设溶液体积不变)



2. 20毫升某酸的水溶液，用0.1N的NaOH溶液滴定时，得到如下图所示的滴定曲线。根据此曲线图，回答下列各问：



(1) 该酸是下列①~⑤中的 ()。

①HCl, ②HNO₃, ③H₂SO₄,

④ CH_3COOH ; ⑤ H_3PO_4 。

(2) 该酸溶液的当量浓度是 ()。从下列①~⑤中选出最接近的数值, 把标号填入括号中。

①0.09; ②0.10; ③0.11; ④0.22; ⑤0.44。

(3) 滴定时使用的指示剂应选用下列①~③中的 ()。

①酚酞; ②甲基橙; ③石蕊。

(4) 中和滴定后所得到的盐, 经过提纯再溶于水制成 0.1M 的溶液, 其 pH 值为 ()。

①大于 7 而小于 13; ②接近 7;

③小于 7 而大于 2; ④大于 13; ⑤小于 2。

【分析】

1. (1) 要记住 $\text{pH} = -\log[\text{H}^+]$ 。要了解 $[\text{H}^+]$ 由大变小时, pH 值是由小变大的。 $[\text{H}^+]$ 变为原浓度 $\frac{1}{10}$ 时, pH 只大 1。 $[\text{H}^+]$ 大的时候, pH 值的变化非常小。 $[\text{H}^+]$ 非常小时, 则 pH 值变化的大。

(2) 要根据 $[\text{H}^+] \cdot [\text{OH}^-] = K_w$ (水的离子积常数), 来确定 $[\text{H}^+]$ 和 $[\text{OH}^-]$ 关系的曲线。

(3) 根据 $\text{HCl} + \text{NaOH} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$, 可知由于 H^+ 减少的部分被 Na^+ 所补充, 所以在选择 $[\text{H}^+]$ 和 $[\text{Na}^+]$ 关系的曲线时, 要根据 $[\text{H}^+] + [\text{Na}^+] = \text{一定}$ 来考虑。

2. (1) 从曲线上看, 滴定是从 pH 3~4 开始的, 所以不是强酸。

(2) 根据 $N_1V_1 = N_2V_2$ 求出。

(3) 考虑这组滴定是用强碱滴定弱酸, 达到滴定终