

2010-2023 历年上海市四区（杨浦、青浦、宝山、静安）高三下学期二模化学试卷（带解析）

第 1 卷

一. 参考题库(共 20 题)

1. 相对原子质量原来以 ^{16}O 原子质量的十六分之一为标准，现在以 ^{12}C 原子质量的十二分之一为标准，二者相差 0.0043%。这两种标准中数值相同的是

- A. ^{14}N 的质量数
- B. 氖原子的相对质量
- C. 氯元素的相对原子质量
- D. 氟化钠的摩尔质量

2. 某固体混合物可能含有 NH_4Cl 、 KOH 、 AgNO_3 、 AlCl_3 中的若干种，进行如下实验：

- (1) 加足量水溶解得澄清溶液
- (2) 往溶液中加入稀硝酸立即产生白色沉淀，加至过量，未见沉淀溶解

根据上述实验，以下推断错误的是

- A. AlCl_3 可能存在
- B. 澄清溶液呈无色

- C. $\text{Ag}(\text{NH}_3)_2^+$ 会在酸中离解
D. 澄清溶液中 $c(\text{OH}^-) > c(\text{Cl}^-)$

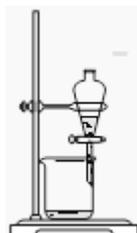
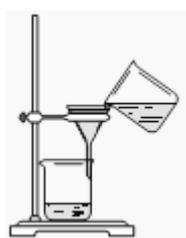
3. 原子个数相同、核外电子数相同的分子(离子)的空间构型相同。以下微粒为三角锥形的是

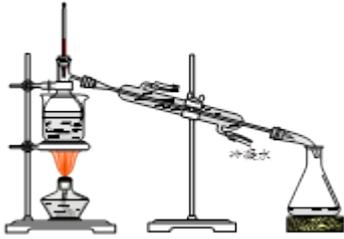
- A. NH_4^+
B. H_3O^+
C. H_2S
D. CH_4

4. 下列关于 SO_2 性质的分析, 肯定错误的是

- A. 通入 $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ 溶液中, 有 HClO 生成
B. 通入 FeCl_3 溶液中, 有 SO_4^{2-} 生成
C. 通入氯水中, 有淡黄色沉淀生成
D. 通入 KICl_2 溶液中, 有 I^- 生成

5. 从海带中提取碘的实验过程中, 涉及到下列操作, 其中正确的是



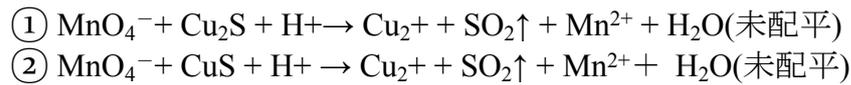


- A. 海带灼烧成灰
 B. 过滤得含 I⁻ 溶液
 C. 放出碘的苯溶液
 D. 分离碘并回收苯

6. 高锰酸钾是一种典型的强氧化剂。

完成下列填空：

I. 在用 KMnO_4 酸性溶液处理 Cu_2S 和 CuS 的混合物时，发生的反应如下：

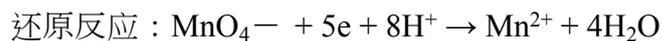
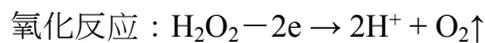


(1) 下列关于反应①的说法中错误的是_____ (选填编号)。

- a. 被氧化的元素是 Cu 和 S
 b. 氧化剂与还原剂的物质的量之比为 8:5
 c. 生成 2.24 L (标况下) SO_2 ，转移电子的物质的量是 0.8 mol
 d. 还原性的强弱关系是： $\text{Mn}^{2+} > \text{Cu}_2\text{S}$

(2) 标出反应②中电子转移的方向和数目： $\text{MnO}_4^- + \text{CuS}$

II. 在稀硫酸中， MnO_4^- 和 H_2O_2 也能发生氧化还原反应



(3) 反应中若有 0.5 mol H_2O_2 参加此反应，转移电子的个数为_____。由上述反应得出的物质氧化性强弱的结论是_____ > _____ (填写化学式)。

(4) 已知： $2\text{KMnO}_4 + 7\text{H}_2\text{O}_2 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{MnSO}_4 + 6\text{O}_2\uparrow + 10\text{H}_2\text{O}$ ，则被 1 mol KMnO_4 氧化的 H_2O_2 是

___ mol。

7.回答以下关于第三周期元素及其化合物的问题。

(1) Na 原子核外共有 ___ 种不同运动状态的电子，有 ___ 种不同能量的电子。

(2) 相同压强下，部分元素氟化物的熔点见下表：

氟化物
NaF
MgF ₂
SiF ₄
熔点/°C
1266
1534
183

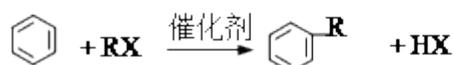
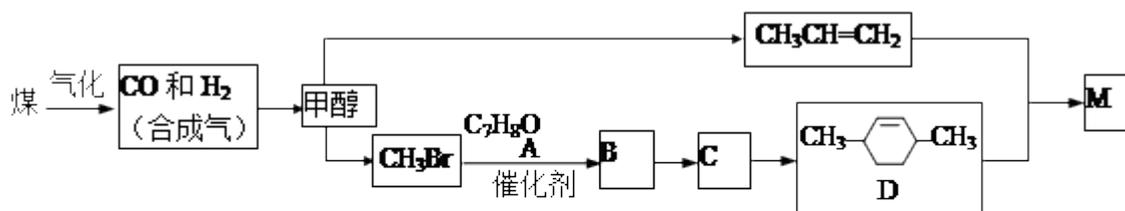
试解释上表中氟化物熔点差异的原因：_____。

(3) SiF₄ 分子的空间构型为_____， SiF₄ 中 Si—F 键间的键角是_____。

(4) 在 P、S、Cl 三种元素形成的氢化物中，热稳定性最大的是___（填氢化物的化学式）；

已知 Na 的原子半径大于 Cl 的原子半径，其原因是：_____。

8.煤化工可制得甲醇。以下是合成聚合物 M 的路线图。



已知：芳香族化合物苯环上的氢原子可被卤代烷中的烷基取代。如：

完成下列填空：

(1) 对路线图中有关物质的说法错误的是_____（选填序号）。

a. 从合成气中也可获得合成氨的原料 H_2 b. 甲醇可发生取代、氧化、消去等

反应

c. 也可用石油分馏的方法获得丙烯 d. 可用分馏的方法从煤焦油中获得 A

(2) 通常实验室可用甲醇和_____制备 CH_3Br 。

(3) C 生成 D 的反应条件是_____；写出 M 的结构简式_____。

(4) 取 1.08g A 物质 (式量 108) 与足量饱和溴水完全反应能生成 3.45g 白色沉淀，写出 A 的结构简式_____。

9. 下列根据实验操作和现象所得出的结论可靠的是

选项

实验操作

实验现象

结论

A

分别测定 $0.1\text{mol/LNa}_2\text{CO}_3$ 和苯酚钠溶液的 pH

前者 pH 比后者的大

酸性：苯酚 > 碳酸

B

向无色溶液 A 中加入稀硫酸

产生淡黄色沉淀和无色气体

A 中含 $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ 离子

C

CuSO_4 和 H_2SO_4 混合溶液中加入 Zn

锌表面附着红色物质；产生无色气体

氧化性： $\text{Cu}_2^+ > \text{H}^+$

D

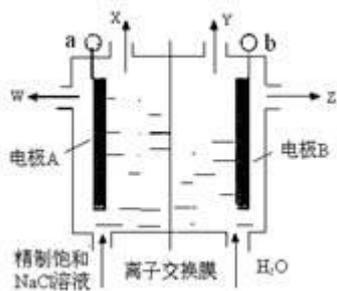
向 0.01mol/L 的 KCl、KI 混合液中滴加 AgNO_3 溶液

先出现黄色沉淀

溶解出 Ag^+ 的能力： $\text{AgCl} > \text{AgI}$

10. 如图，用有阳离子交换膜 (只允许阳离子通过) 的立式隔膜电解槽电解食盐

水时，下列叙述错误的是



- A. 精制饱和氯化钠溶液从阳极区补充
- B. 产品烧碱溶液从阴极区流出
- C. 产品烧碱比未用离子交换膜时更纯
- D. 每转移 N_A 个电子理论上可生成 0.5mol 烧碱

11. 铁盐在工业、农业、医药等领域有重要的价值。

(1) 将 55.600g 绿矾 ($\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, 式量为 278) 在高温下加热, 充分反应后生成 Fe_2O_3 固体和 SO_2 、 SO_3 、水的混合气体, 则生成 Fe_2O_3 的质量为 ______g ; SO_2 为 ______mol 。

(2) 实验室可用以下方法制备摩尔盐晶体 $[(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot \text{FeSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}]$, 式量为 392]。

I. 将 4.400g 铁屑 (含 Fe_2O_3) 与 $25\text{mL } 3\text{mol/L}$ H_2SO_4 充分反应后, 得到 FeSO_4 和 H_2SO_4 的混合溶液, 稀释溶液至 100mL , 测得其 $\text{pH}=1$ 。

① 铁屑中 Fe_2O_3 的质量分数是 ______ (保留两位小数)。

II. 向上述 100mL 溶液中加入与该溶液中 FeSO_4 等物质的量的 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 晶体, 待晶体完全溶解后蒸发掉部分水, 冷却至 $t^\circ\text{C}$, 析出摩尔盐晶体 12.360g , 剩余溶液的质量为 82.560g 。

② $t^\circ\text{C}$ 时, $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot \text{FeSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 的溶解度是 ______g/100g 水 (保留两位小数)。

(3) 黄铁矾是难溶于水且不含结晶水的盐，它由两种阳离子和两种阴离子构成。工业上常用生成黄铁矾的方法除去溶液中的 Fe_2^+ ，原理是：用氧化剂将 Fe_2^+ 氧化为 Fe_3^+ ， Fe_3^+ 的水解产物与溶液中某些离子一起生成黄铁矾沉淀。

实验室模拟工业过程的操作如下：

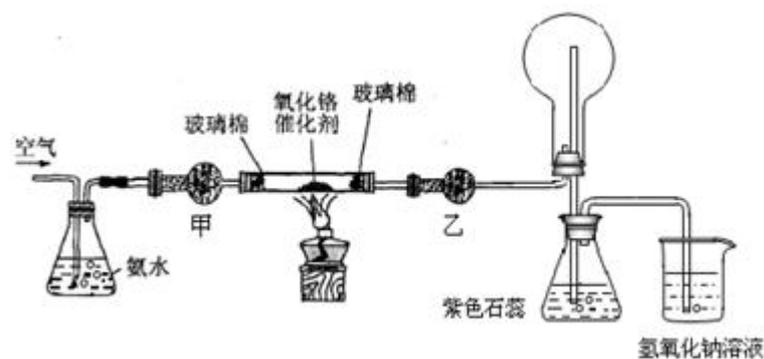
向 1L 0.0500mol/L 的稀硫酸中加入 16.680g 绿矾，完全溶解后，依次加入 1.065g NaClO_3 （式量 106.5）和 1.610g $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ （式量 322），充分反应后，得到 9.700g 黄铁矾沉淀。所得无色溶液中含有的 H^+ 为 0.16 mol， SO_4^{2-} 为 0.075 mol， Cl^- 为 0.01mol。

计算并确定黄铁矾的化学式。

12. 有 KCl 、 NaCl 、 Na_2CO_3 的混合物，其中钠元素的质量分数为 31.5%，氯元素的质量分数为 27.08%，则 Na_2CO_3 的质量分数约为

- A. 38%
- B. 50%
- C. 75%
- D. 80%

13. 某实验小组设计了下列装置进行氨的催化氧化实验。



完成下列填空：

(1) 常温下，氨水的浓度为 1:1.5（28%的浓氨水和水的体积比）时实验现象明显，配制该浓度氨水的玻璃仪器有_____。

(2) 本实验用的干燥剂是碱石灰和无水氯化钙。则甲处是_____；乙处是_____。

(3) 实验时，先将催化剂加热至红热，在不断鼓入空气的情况下，熄灭酒精灯，反应仍能继续进行，说明反应是_____（填“吸”或“放”）热反应；化学方程式为_____。

(4) 实验前，烧杯中盛有 200mL 1.000 mol/L 的 NaOH 溶液，实验后测得烧杯中溶液的 pH=13，且溶液质量比反应前增加了 7.48g，则 NaOH 溶液吸收的 NO 和 NO₂ 的物质的量之比是_____（设溶液的体积不变且忽略盐类的水解）。

(5) 实验时发现：如果缺少乙处的干燥管，将反应后的气体直接通入烧瓶，则烧瓶中产生白烟。其原因可用化学方程式表示为：_____、_____。

(6) 已知 NH₃ 和 N₂ 常压下的沸点分别为：-33.5°C 和 -195.8°C，据此推测这两种物质中，能做制冷剂的是_____（填分子式）；能用来冷冻物质的是_____（填分子式）。

14. 以下所用试剂错误的是

- A. 清洗做完焰色反应的铂丝——稀盐酸
- B. 干燥 CO 气体——浓硫酸
- C. 洗去附着在试管内壁的硫——热 NaOH 溶液
- D. 洗去附着在试管内壁的氯化银——稀硝酸

15. 为了降低 PM_{2.5} 的浓度，2013 年上海的汽油将实行“欧 V”标准，即 A 元素的含量要小于 10ppm(百万分比浓度)，汽油中 A 常以 C₂H₅AH 的形式存在。则“A”元素是指

- A. 硫
- B. 氮
- C. 碳

D. 氢

16.由甘氨酸(分子式: $C_2H_5NO_2$)、丙氨酸($C_3H_7NO_2$)、苯丙氨酸($C_9H_{11}NO_2$)、谷氨酸($C_5H_9NO_4$)各若干,通过分子间脱去9分子水缩合而生成的十肽,其分子式为 $C_{48}H_{64}N_{10}O_{19}$,则对参加反应的各氨基酸分子数的分析正确的是

- A. 有不只一组数据
- B. 谷氨酸为4分子
- C. 苯丙氨酸不能为3分子
- D. 丙氨酸为3分子

17.液氨和水类似,也能电离: $NH_3+NH_3 \rightleftharpoons NH_4^{++} NH_2^-$, $25^\circ C$ 时,其离子积

$K=1.0 \times 10^{-30}$ 。现将2.3g金属钠投入1.0L液氨中,钠完全反应,有 $NaNH_2$ 和 H_2

产生,则所得溶液中不存在的关系式是(设温度保持不变,溶液体积为1L)

- A. $c(Na^+) = c(NH_2^-)$
- B. $c(NH_4^+) = 1 \times 10^{-29} mol/L$
- C. $c(NH_2^-) > c(NH_4^+)$
- D. $c(NH_4^+) \cdot c(NH_2^-) = 1.0 \times 10^{-30}$

18.以下物质在空气中不会发生自燃的是

- A. P_4
- B. PH_3
- C. SiH_4
- D. Na

19.下列有关高级脂肪酸的叙述中错误的是

- A. 都不溶于水
- B. 都为固态
- C. 都比水轻

D. 其钠盐是肥皂的主要成分

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/007000022154010004>