

2010-2023 历年上海市杨浦区高三上学期学 业质量调研化学试卷（带解析）

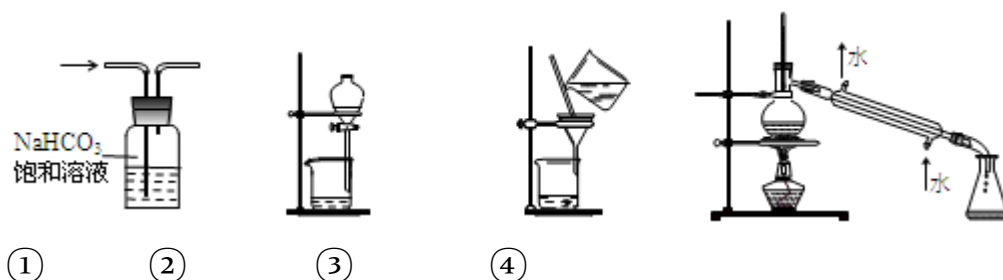
第 1 卷

一. 参考题库(共 20 题)

1. 浓硫酸的性质有：①酸性、②强氧化性、③脱水性、④难挥发性等。乙醇、溴化钠和浓硫酸混合共热制备溴乙烷时，会有多个副反应发生，此过程中浓硫酸显示的性质是

- A. ①②③④
- B. ①和②
- C. 只有①
- D. ①和④

2. 下列实验，所选装置不合理的是



- A. 除去 CO_2 中的 HCl ，选①
- B. 分离碘的 CCl_4 溶液和水，选②
- C. 除去乙醇中的苯酚，选③

D. 分离 CCl_4 (沸点 76.8°C)和正丁醇 (沸点 117.2°C) , 选④

3.已知镓 ($_{31}\text{Ga}$) 和溴 ($_{35}\text{Br}$) 是第四周期的主族元素。下列分析正确的是

- A. 与镓同主族且相邻周期的元素, 其原子序数为 23 或 49
- B. 与镓同周期且相邻主族的元素, 其原子序数为 30 或 32
- C. 原子半径: $\text{Br} > \text{Ga} > \text{Cl} > \text{Al}$
- D. 碱性: $\text{KOH} > \text{Ga}(\text{OH})_3 > \text{Al}(\text{OH})_3$

4. V_m 、 ρ 分别表示标准状况下, 氫气的摩尔体积和密度, m 、 Δ 分别表示每个氫分子的质量和体积, u 表示氫气的摩尔质量, N_A 为阿伏伽德罗常数, 下面关系式中正确的是

- A. $\rho = \frac{u}{\Delta N_A}$
- B. $\Delta = \frac{V_m}{N_A}$
- C. $N_A = \frac{\rho V_m}{m}$
- D. $m = \frac{u}{N_A}$

5. Cl_2 合成有机物时会产生副产物 HCl 。 $4\text{HCl} + \text{O}_2 \xrightarrow[\text{CuO/CuCl}_2]{400^\circ\text{C}} 2\text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$, 可实现氯的循环利用。

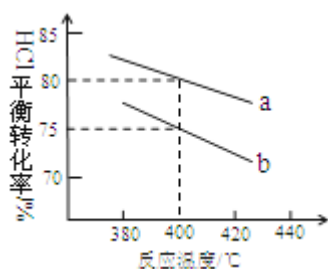
完成下列填空:

(1) 该反应平衡常数的表达式 $K = \underline{\hspace{2cm}}$; 若反应容器的容积为 2L, 8min 后达到平衡, 测得容器内物质由 2.5mol 减少至 2.25mol, 则 HCl 的平均反应速率为 $\underline{\hspace{2cm}} \text{mol/L} \cdot \text{min}$ 。

(2) 若该反应在体积不变的密闭容器中发生, 当反应达平衡时, 下列叙述正确的是 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

- a. $v(\text{HCl}) = 2v(\text{Cl}_2)$
- b. $4v_{\text{正}}(\text{HCl}) = v_{\text{逆}}(\text{O}_2)$
- c. 又加入 1mol O_2 , 达新平衡时, HCl 的转化率增大
- d. 分离出 H_2O , 达新平衡时, $v_{\text{正}}(\text{HCl})$ 增大

(3) 下图是该反应两种投料比 $[n(\text{HCl}):n(\text{O}_2)]$ 分别为 4:1 和 2:1] 下, 反应温度对 HCl 平衡转化率影响的曲线。下列叙述正确的是_____。



- 该反应的正反应是放热反应
- 其他条件不变, 升高温度, 平衡常数 K 值增大
- 若平衡常数 K 值变大, 达新平衡前 $v_{\text{逆}}$ 始终减小
- 若平衡常数 K 值变大, 则平衡向正反应方向移动

(4) 投料比为 4:1、温度为 400°C 时, 平衡混合物中 Cl_2 的物质的量分数是_____。

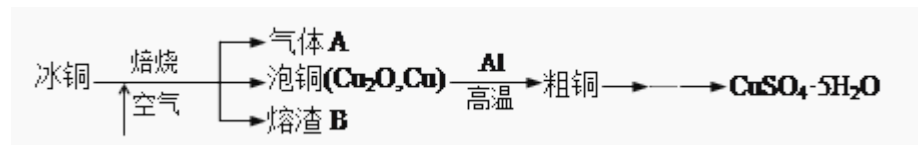
6. 一种新的储氢方法, 其原理是 $\text{NaHCO}_3 + \text{H}_2 \xrightleftharpoons[\text{释氢}]{\text{储氢}} \text{HCOONa} + \text{H}_2\text{O}$ 。下列叙述正确的是

- 储氢、释氢的过程均无能量变化
- NaHCO_3 、 HCOONa 均含有离子键和共价键
- 储氢过程中 NaHCO_3 被氧化
- 释氢过程中每消耗 0.1 mol H_2O 放出 2.24 L 的 H_2

7. 下列对检验方法或现象描述错误的是

- 苯中是否混有苯酚, 可用加溴水是否产生白色沉淀进行检验
- 乙醛中是否混有乙醇, 可用加入金属钠是否产生气体进行检验
- 乙醇中是否混有水, 可用加硫酸铜粉末是否变蓝进行检验
- 乙酸乙酯是否混有乙酸, 可用加石蕊试液是否变红进行检验

8.工业上冶炼冰铜 ($m\text{Cu}_2\text{O}\cdot n\text{FeS}$) 可得到粗铜, 再以粗铜为原料制备硫酸铜晶体。



完成下列填空：

(1) 气体 A 中的大气污染物可选用下列试剂中的____ (填序号) 吸收。

a. 浓 H_2SO_4 b. 浓 HNO_3 c. NaOH 溶液 d. 氨水

(2) 用稀 H_2SO_4 浸泡熔渣 B, 取少量所得溶液, 滴加__ (填物质名称) 溶液后呈红色, 说明溶液中存在 Fe^{3+} , 检验溶液中还存在 Fe^{2+} 的方法是__ (注明试剂、现象)。

实验室可用图的装置完成泡铜冶炼粗铜的反应。



(3) 泡铜冶炼粗铜的化学方程式是_____。

(4) 装置中镁带的作用是__。泡铜和铝粉混合物表面覆盖少量白色固体 a, a 是_(填名称)。沙子能否换成水?_(填“能”或“不能”)。

(5) 用滴定法测定 $\text{CuSO}_4\cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 的含量。取 a g 试样配成 100 mL 溶液, 取 20.00mL 用 c mol/L 滴定剂(H_2Y^{2-} , 滴定剂不与杂质反应)滴定至终点, 消耗滴定剂 b mL, 滴定反应: $\text{Cu}^{2+} + \text{H}_2\text{Y}^{2-} = \text{CuY}^{2-} + 2\text{H}^+$ 。则 $\text{CuSO}_4\cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 质量分数的表达式是_____。

(6) 下列操作会导致 $\text{CuSO}_4\cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 含量的测定结果偏高的是_____。

a. 滴定临近终点时，用洗瓶中的蒸馏水洗下滴定管尖嘴口的半滴标准液至锥形瓶中

b. 滴定管用蒸馏水洗涤后，直接注入待测液，取 20.00mL 进行滴定

c. 滴定前，滴定管尖端有气泡，滴定后气泡消失

9.向 15mL 0.1mol/L Ba(OH)₂ 溶液中，滴加等浓度 NH₄Al(SO₄)₂ 溶液 x mL，下列叙述错误的是

A. x=5 时，溶液中有 Ba²⁺、OH⁻、AlO₂⁻，且 OH⁻ > AlO₂⁻

B. x=7.5 时，溶液中有 NH₄⁺、AlO₂⁻，且 NH₄⁺ = AlO₂⁻

C. x=10 时，溶液中有 SO₄²⁻、NH₄⁺，且 H⁺ > OH⁻

D. x=15 时，溶液中有 SO₄²⁻、NH₄⁺、Al³⁺，且 NH₄⁺ > Al³⁺

10.有关物质结构的表述错误的是

A. 氯乙烯的结构简式：CH₂=CHCl

B. 氮分子的结构式： $\text{:N}\equiv\text{N:}$

C. 氨分子的空间构型：三角锥形

D. 氯离子的最外层电子排布式：3s²3p⁶

11.下列每组物质发生变化所克服的粒子间的作用不属于同种类型的是

A. 金刚石和金属钠熔化

B. 碘和干冰受热升华

C. 氯化钠和氯化钙熔化

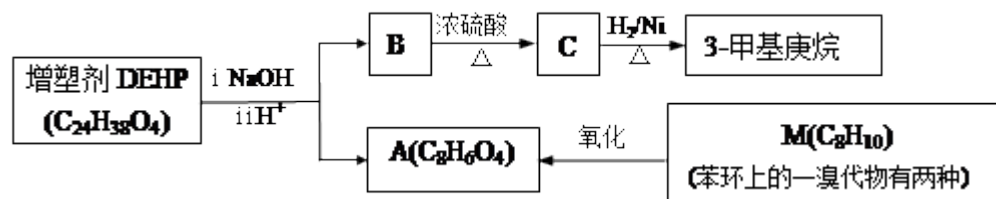
D. 氯化氢和溴化氢溶于水

12.元素的原子结构决定其性质和在周期表中的位置。下列叙述正确的是

A. 多电子原子中，在离核较近的区域内运动的电子能量较高

- B. 原子核外电子的数目越多，电子的运动状态就越多
- C. 轨道表示式，是对原子核外电子运动状态最完美的描述
- D. 所有元素原子的最外层电子数都等于该元素的最高化合价

13. DEHP 是一种应用广泛的塑料增塑剂。DEHP 有如下的转化关系。



完成下列填空：

- (1) M 的结构简式是_____。A 分子中所含官能团的名称是_____。
- (2) B 分子中有 1 个碳原子连接的烷基是乙基和正丁基。B 的结构简式是_____。
- (3) 化合物 C 的名称是_____。
- (4) F 是 A 的一种同分异构体，具有下列特征：a. 是苯的邻位二取代物 b. 遇氯化铁溶液显紫色 c. 能与碳酸氢钠溶液反应。写出 F 与足量碳酸氢钠溶液反应的化学方程式_____。

14. 关于石油和石油化工的说法错误的是

- A. 石油的主要成分是碳氢化合物
- B. 石油分馏得到的各馏分仍是混合物
- C. 石油裂解气和水煤气的主要成分都是甲烷
- D. 石油裂解是为得到乙烯、丙烯、丁二烯等化工原料

15. Na_2SO_3 溶液做为吸收液吸收 SO_2 时，吸收液 pH 随 $n(\text{SO}_3^{2-}):n(\text{HSO}_3^-)$ 变化的关系如下表：

$n(\text{SO}_3^{2-}):n(\text{HSO}_3^-)$
91:9
1:1

9:91

pH

8.2

7.2

6.2

以下离子浓度关系的判断正确的是

- A. NaHSO_3 溶液中 $c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$
- B. Na_2SO_3 溶液中 $c(\text{Na}^+) > c(\text{SO}_3^{2-}) > c(\text{HSO}_3^-) > c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+)$
- C. 当吸收液呈中性时, $c(\text{Na}^+) > c(\text{SO}_3^{2-}) > c(\text{HSO}_3^-) > c(\text{OH}^-) = c(\text{H}^+)$
- D. 当吸收液呈中性时, $c(\text{Na}^+) = c(\text{HSO}_3^-) + 2c(\text{SO}_3^{2-})$

16. 常温下, 在等体积①pH=0 的硫酸、②0.01mol/L NaOH 溶液、③pH=10 的纯

碱溶液、④pH=5 的 NH_4Cl 溶液中, 水电离程度的大小顺序是

- A. ① > ② > ③ > ④
- B. ② > ① > ④ > ③
- C. ③ > ④ > ② > ①
- D. ④ > ③ > ② > ①

17. 25°C, 加水稀释 10mL pH=11 的氨水, 下列判断正确的是

- A. 原氨水的浓度 = 10^{-3}mol/L
- B. 氨水的电离程度增大, 溶液中所有离子的浓度均减小
- C. 溶液中 $\frac{c(\text{NH}_4^+)}{c(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O})}$ 的增大
- D. 再加入 10mL pH=3 的盐酸, 混合液 pH=7

18. 只用下列一种物质不能鉴别: 苯、 CCl_4 、KI 溶液、NaCl 溶液、 Na_2SO_3 溶液的是

- A. FeCl_3 溶液
- B. AgNO_3 溶液
- C. 溴水
- D. KMnO_4 溶液

19. 镁铝碱式盐对工业污水中的铬有良好吸附性。取该碱式盐 0.7525g，滴加 1.0mol/L 盐酸，当加盐酸 21.25mL 时开始产生 CO_2 气体，加入盐酸至 22.50mL 时恰好反应完全，向该溶液中加入过量氢氧化钠溶液，过滤，沉淀物进行干燥后重 0.4350g。则该碱式盐的化学式是

- A. $\text{Al}_2\text{Mg}_6(\text{OH})_{16}\text{CO}_3 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$
- B. $\text{Al}_4\text{Mg}_{12}(\text{OH})_{34}\text{CO}_3 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$
- C. $\text{Al}_2\text{Mg}_4(\text{OH})_{16}\text{CO}_3 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$
- D. $\text{Al}_3\text{Mg}_6(\text{OH})_{34}\text{CO}_3 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$

20. 钒具有众多优异的性能，用途十分广泛，有金属“维生素”之称。完成下列填空：

(1) 将废钒催化剂(主要成分 V_2O_5)与稀硫酸、亚硫酸钾溶液混合，充分反应，所得溶液显酸性、含 VO^{2+} 、 K^+ 、 SO_4^{2-} 等。写出该反应的化学方程式

_____。

(2) 向上述所得溶液中加入 KClO_3 溶液，充分反应后，溶液中新增加了 VO_2^+ 、 Cl^- 。写出并配平该反应的离子方程式，并标出电子转移的数目和方向

_____。

(3) 在 20.00mL 的 0.1mol/L VO_2^+ 溶液中，加入 0.195g 锌粉，恰好完成反应，则还原产物可能是_____。

- a. V
- b. V^{2+}
- c. VO_2^+
- d. VO^{2+}

(4) 已知 V_2O_5 能和盐酸反应生成氯气和 VO^{2+} 。请再写一个离子反应方程式，说明还原性： $\text{SO}_3^{2-} > \text{Cl}^- > \text{VO}^{2+}$ _____。

第 1 卷参考答案

一. 参考题库

1. 参考答案：A 试题分析：主反应是 $\text{NaBr} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{NaHSO}_4 + \text{HBr}$ 体现了浓硫酸

的酸性和难挥发性； $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{HBr} \xrightarrow[\Delta]{\text{浓硫酸}} \text{C}_2\text{H}_5\text{Br} + \text{H}_2\text{O}$ 体现了浓硫酸的吸收性和催化作用；副反应： $2\text{HBr} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{浓}) \xrightarrow{\Delta} \text{Br}_2 + \text{SO}_2\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ 体现了浓硫酸的强氧化性； $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow[170^\circ\text{C}]{\text{浓硫酸}} \text{CH}_2=\text{CH}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$ 体现了脱水性和催化作用；

$2\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow[140^\circ\text{C}]{\text{浓硫酸}} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O}$ 体现了浓硫酸的吸收性和催化作用，所以此过程中浓硫酸显示的性质是酸性、强氧化性、脱水性、难挥发性等，答案选 A。

考点：考查浓硫酸的性质

2. 参考答案：C 试题分析：A、HCl 能与碳酸氢钠反应生成氯化钠，水和二氧化碳，可用于除去 CO_2 中的氯化氢气体，故 A 正确；B、 CCl_4 和水互不相溶，可用分液漏斗分离，故 B 正确；C、乙醇和苯酚能互溶，都能透过滤纸，不能用过滤分离，故 C 错误；D、 CCl_4 （沸点 76.8°C ）和正丁醇（沸点 117.2°C ）沸点相差较大，可通过蒸馏分离，故 D 正确，答案选 C。

考点：考查物质的分离与提纯

3. 参考答案：D 试题分析：A、镓 ($_{31}\text{Ga}$) 是第四周期第 IIIA 族元素，与镓同主族且相邻周期的元素，原子序数相差 18，故为 13 或 49，故 A 错误；B、镓 ($_{31}\text{Ga}$) 是第四周期第 IIIA 族元素，同周期 IVA 与之相邻，原子序数为 32，与第 II A 不相邻，故 B 错误；C、同周期自左而右原子半径逐渐减小，故原子半径 $\text{Ga} > \text{Br}$ 、 $\text{Al} > \text{Cl}$ ，故 C 错误；D、同周期自左而右金属性逐渐减弱，同主族自上而下金属性逐渐增强，故金属性 $\text{K} > \text{Ga} > \text{Al}$ 。金属性越强最高价氧化物对应水化物的碱性越强，故碱性 $\text{KOH} > \text{Ga}(\text{OH})_3 > \text{Al}(\text{OH})_3$ ，故 D 正确，答案选 D。

考点：考查元素周期表的结构以及元素周期律的应用等

考点：考查物质的分离与提纯

考点：考查元素周期表的结构以及元素周期律的应用等

考点：考查元素周期表的结构以及元素周期律的应用等

考点：考查元素周期表的结构以及元素周期律的应用等

考点：考查元素周期表的结构以及元素周期律的应用等

4. 参考答案：CD 试题分析：A、依据标准状况下气体的摩尔体积可知，气体的摩尔质量 $u = \rho V_m$ ，所以 $\rho = \frac{u}{V_m}$ ，这说明气体体积与分子体积无关，故 A 错误；B、气体体积不是分子体积之和，故 B 错误；C、气体摩尔质量 $u = m N_A = \rho V_m$ ，得到 $N_A = \frac{\rho V_m}{m}$ ，故 C 正确；D、阿伏加德罗常数 N_A 个原子的质量之和在数值上等于摩尔质量，所以 $m = \frac{u}{N_A}$ ，故 D 正确，答案选 CD。

考点：考查物质的量及其阿伏加德罗常数的有关计算与判断

5. 参考答案：(1) $K = \frac{c^2(\text{Cl}_2) \cdot c^2(\text{H}_2\text{O})}{c^4(\text{HCl}) \cdot c(\text{O}_2)}$ (1分) 0.0625 mol/L·min (1分)
 (2) a c (2分)
 (3) a d (2分)

(4) 0.3529 (0.353、0.35 均可) (2分) 试题分析：(1) 化学平衡常数是在一定条件下，当可逆反应达到平衡状态时，生成物浓度的幂之积和反应物浓度的幂

之积的比值，所以根据方程式 $4\text{HCl} + \text{O}_2 \xrightarrow[400^\circ\text{C}]{\text{CuO/CuCl}_2} 2\text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ 可知，该反应的平衡常数 $K = \frac{c^2(\text{Cl}_2) \cdot c^2(\text{H}_2\text{O})}{c^4(\text{HCl}) \cdot c(\text{O}_2)}$ ；8min 后达到平衡，测得容器内物质由 2.5mol 减少至

2.25mol，则：

$4\text{HCl} + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ 物质的量减少 Δn

4mol 1mol
 $n(\text{HCl})$ $2.5\text{mol} - 2.25\text{mol} = 0.25\text{mol}$

所以 $n(\text{HCl}) = 0.25\text{mol} \times 4 = 1\text{mol}$

则 $c(\text{HCl}) = 1\text{mol} \div 2\text{L} = 0.5\text{mol/L}$

故 $v(\text{HCl}) = 0.5\text{mol/L} \div 8\text{min} = 0.0625\text{mol}/(\text{L} \cdot \text{min})$

(2) a. 平衡时不同物质表示的速率之比等于化学计量数之比，故 $v(\text{HCl}) = 2v(\text{Cl}_2)$ ，因此 a 正确；b. $4v_{\text{正}}(\text{HCl}) = v_{\text{逆}}(\text{O}_2)$ ，即 $4v_{\text{正}}(\text{HCl}) : v_{\text{逆}}(\text{O}_2) = 1:4$ ，不等于化学计量数之比 4 : 1，反应未到达平衡，向逆反应进行，故 b 错误；c. 加入 1mol O_2 ，氧气的浓度增大，平衡向正反应方向移动，HCl 的转化率增大，故 c 正确；d

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/105340224322012004>