

2024-2025 学年唐徕回民中学高三 4 月摸底考试化学试题试卷

注意事项

1. 考试结束后，请将本试卷和答题卡一并交回。
2. 答题前，请务必将自己的姓名、准考证号用 0.5 毫米黑色墨水的签字笔填写在试卷及答题卡的规定位置。
3. 请认真核对监考员在答题卡上所粘贴的条形码上的姓名、准考证号与本人是否相符。
4. 作答选择题，必须用 2B 铅笔将答题卡上对应选项的方框涂满、涂黑；如需改动，请用橡皮擦干净后，再选涂其他答案。作答非选择题，必须用 0.5 毫米黑色墨水的签字笔在答题卡上的指定位置作答，在其他位置作答一律无效。
5. 如需作图，须用 2B 铅笔绘、写清楚，线条、符号等须加黑、加粗。

一、选择题（每题只有一个选项符合题意）

1、下列物质的分离方法中，利用粒子大小差异的是

			
A. 过滤豆浆	B. 酿酒蒸馏	C. 精油萃取	D. 海水晒盐

- A. A B. B C. C D. D

2、设阿伏加德罗常数的数值为 N_A ，下列说法正确的是

- A. 4.8gMg 在足量的 CO_2 中完全燃烧，转移电子数目为 $0.4N_A$
- B. 0.1 mol 葡萄糖 ($C_6H_{12}O_6$) 含羟基 ($-OH$) 数目为 $0.6N_A$
- C. 常温常压下，4.48 L CO_2 和 NO_2 的混合气体含原子总数为 $0.6N_A$
- D. 10.0g 质量分数为 46% 的酒精与足量的钠反应产生氢分子数为 $0.05N_A$

3、下列与有机物的结构、性质或制取实验等有关叙述错误的是

- A. 苯分子结构中不含有碳碳双键，但苯也可发生加成反应
- B. 溴苯中溶解的溴可用四氯化碳萃取而除去
- C. 苯与浓硝酸和浓硫酸的混合酸反应制取硝基苯的实验最好采用水浴加热
- D. 乙烷和乙烯可用酸性高锰酸钾溶液加以鉴别

4、室温下，下列各组离子在指定溶液中能大量共存的是

- A. 新制氯水中： NH_4^+ 、 Na^+ 、 SO_4^{2-} 、 SO_3^{2-}
- B. $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ CaCl}_2$ 溶液： Na^+ 、 K^+ 、 AlO_2^- 、 SiO_3^{2-}
- C. 浓氨水中： Al^{3+} 、 Ca^{2+} 、 Cl^- 、 I^-
- D. $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液： H^+ 、 Mg^{2+} 、 NO_3^- 、 Br^-

5、CO₂是自然界碳循环中的重要物质。下列过程会引起大气中 CO₂ 含量上升的是

- A. 光合作用 B. 自然降雨 C. 化石燃料的燃烧 D. 碳酸盐的沉积

6、下列有关物质的分类或归类正确的是

- A. 化合物：CaCl₂、烧碱、聚苯乙烯、HD
B. 电解质：明矾、胆矾、冰醋酸、硫酸钡
C. 同系物：CH₂O₂、C₂H₄O₂、C₃H₆O₂、C₄H₈O₂
D. 同位素：¹²₆C、¹³₆C、¹⁴₆C₆₀

7、《现代汉语词典》中有：“纤维”是细丝状物质或结构。下列关于“纤维”的说法不正确的是（ ）

- A. 造纸术是中国古代四大发明之一，所用到的原料木材纤维属于糖类
B. 丝绸是连接东西方文明的纽带，其中蚕丝纤维的主要成分是蛋白质
C. 光纤高速信息公路快速发展，光导纤维的主要成分是二氧化硅
D. 我国正大力研究碳纤维材料，碳纤维属于天然纤维

8、X、Y、Z、W 是 4 种短周期主族元素，在周期表中的相对位置如表，已知四种元素的原子最外层电子数之和为 18，则以下说法中正确的是（ ）

	X	Y	
Z			W

- A. Y 的最高正化合价与最低负化合价的代数和为 2
B. X、Y、Z、W 四种原子中，X 的原子半径最小
C. Y 的氢化物的沸点一定高于 X 的氢化物的沸点
D. X、Y、W 三种元素氧化物对应的水化物的酸性依次增强

9、全世界每年因钢铁锈蚀造成大量的损失。某城市拟用如图方法保护埋在弱碱性土壤中的钢质管道，使其免受腐蚀。

关于此方法，下列说法正确的是（ ）



- A. 钢管附近土壤的 pH 小于金属棒附近土壤
B. 钢管上的电极反应式为： $O_2+2H_2O+4e^-=4OH^-$
C. 金属棒 X 的材料应该是比镁活泼的金属
D. 也可以外接直流电源保护钢管，直流电源正极连接金属棒 X

10、根据元素周期律，由下列事实进行归纳推测，合理的是

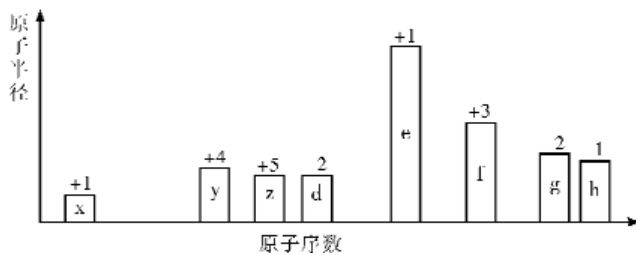
	事实	推测
A.	Mg 与水反应缓慢, Ca 与水反应较快	Be 与水反应会更快
B.	HCl 在 1500°C 时分解, HI 在 230°C 时分解	HBr 的分解温度介于二者之间
C.	SiH ₄ , PH ₃ 在空气中能自燃	H ₂ S 在空气中也能自燃
D.	标况下 HCl, HBr 均为气体	HF 也为气体

A. A B. B C. C D. D

11、含铀矿物通常用铅(Pb)的同位素测年法进行断代, 下列关于 $^{206}_{82}\text{Pb}$ 和 $^{207}_{82}\text{Pb}$ 说法正确的是

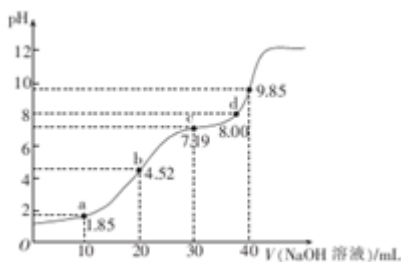
- A. 含不同的质子数 B. 含不同的电子数
C. 含相同的中子数 D. 互相转化时不属于化学变化

12、随着原子序数的递增, 八种短周期元素(用字母 x 等表示) 原子半径的相对大小, 最高正价或最低负价的变化如图所示, 下列说法错误的是



- A. 常见离子半径: $g > h > d > e$
B. 上述元素组成的 $\text{ZX}_4\text{f}(\text{gd})_2$ 溶液中, 离子浓度: $c(\text{f}^{3+}) > c(\text{zx}_4^+)$
C. 由 d、e、g 三种元素组成的盐溶液和稀硫酸反应可能生成沉淀
D. f 的最高价氧化物的水化物可以分别与 e 和 h 的最高价氧化物的水化物发生反应

13、25°C 时, 二元弱酸 H₂R 的 $\text{p}K_{a1}=1.85$, $\text{p}K_{a2}=7.45$ (已知 $\text{p}K_a = -\lg K_a$)。在此温度下向 20mL 0.1mol·L⁻¹ H₂R 溶液中滴加 0.1mol·L⁻¹ 的 NaOH 溶液, 溶液的 pH 随 NaOH 溶液体积的变化如图所示。



下列有关说法正确的是()

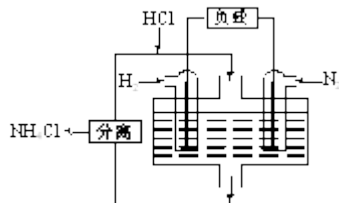
- A. a 点所示溶液中: $c(\text{H}_2\text{R}) + c(\text{HR}^-) + c(\text{R}^{2-}) = 0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$

B. b 点所示溶液中: $c(\text{Na}^+) > c(\text{HR}^-) > c(\text{H}_2\text{R}) > c(\text{R}^{2-})$

C. c 点溶液中水电离程度大于 d 点溶液

D. d 点所示溶液中: $c(\text{Na}^+) > c(\text{R}^{2-}) > c(\text{HR}^-)$

14、一种新型固氮燃料电池装置如图所示。下列说法正确的是



A. 通入 H_2 的电极上发生还原反应

B. 正极反应方程式为 $\text{N}_2 + 6\text{e}^- + 8\text{H}^+ = 2\text{NH}_4^+$

C. 放电时溶液中 Cl^- 移向电源正极

D. 放电时负极附近溶液的 pH 增大

15、将一定量纯净的氨基甲酸铵置于特制的密闭真空容器中(假设容器体积不变,固体试样体积忽略不计),使其达到

分解平衡: $\text{NH}_2\text{COONH}_4(\text{s}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g})$ 。实验测得不同温度下的平衡数据列于下表:

温度/ $^{\circ}\text{C}$	15.0	20.0	25.0	30.0	35.0
平衡气体总浓度($\times 10^{-3} \text{ mol/L}$)	2.4	3.4	4.8	6.8	9.4

下列有关叙述正确的是

A. 该可逆反应达到平衡的标志之一是混合气体平均相对分子质量不变

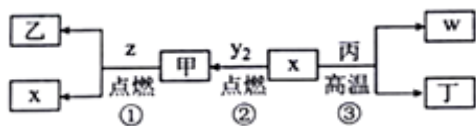
B. 因该反应 $\Delta S > 0$ 、 $\Delta H > 0$, 所以在低温下自发进行

C. 达到平衡后, 若在恒温下压缩容器体积, 体系中气体的浓度增大

D. 根据表中数据, 计算 25.0°C 时的分解平衡常数约为 $1.64 \times 10^{-8} (\text{mol} \cdot \text{L}^{-1})^3$

16、X、Y、Z、W 为原子序数依次增大的四种短周期元素, 其中 Z 为金属元素, X、W 为同一主族元素。X、Z、W 形成的最高价氧化物分别为甲、乙、丙。x、 y_2 、z、w 分别为 X、Y、Z、W 的单质, 丁是化合物。其转化关系如图所示,

下列判断错误的是



A. 反应①、②、③都属于氧化还原反应

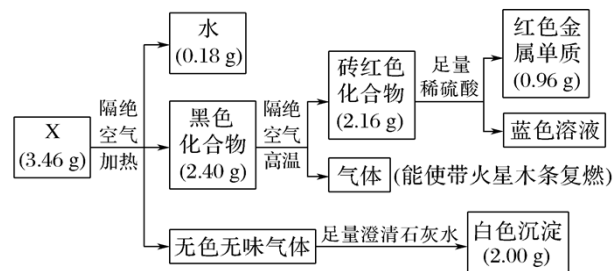
B. X、Y、Z、W 四种元素中, Y 的原子半径最小

C. Na 着火时, 可用甲扑灭

D. 一定条件下, x 与甲反应生成丁

二、非选择题 (本题包括 5 小题)

17、为探究某固体化合物 X(仅含四种元素)的组成和性质, 设计并完成如下实验。请回答:

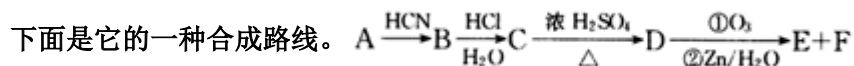


(1)蓝色溶液中的金属阳离子是_____。

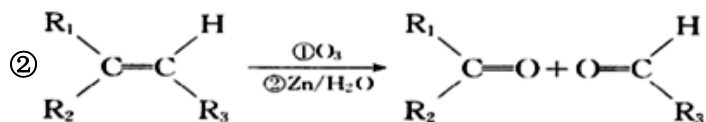
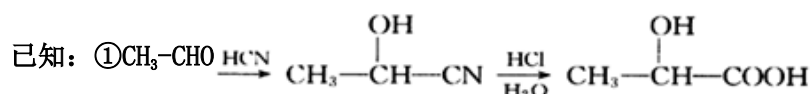
(2)黑色化合物→砖红色化合物的化学方程式是_____。

(3)X 的化学式是_____。

18、四川北川盛产蔷薇科植物。蔷薇科植物中含有一种芳香醛(用 E 表示), 在染料工业和食品工业上有着广泛的用途,



其中 0.1 mol 有机物 A 的质量是 12g, 在足量的氧气中充分燃烧后生成 0.8mol CO_2 和 7.2g H_2O ; D 能使溴的四氯化碳溶液褪色, D 分子与 C 分子具有相同的碳原子数; F 继续被氧化生成 G, G 的相对分子质量为 90。



回答下列问题:

(1) A 的结构简式为_____。

(2) A~G 中能发生酯化反应的有机物有: _____(填字母序号)。

(3) C 在浓硫酸加热的条件下时, 分子内脱水除生成 D 外还可以生成另一种有机物, 写出该反应的方程式:

_____ ; 该反应类型_____。

(4) C 的同分异构体有多种, 其中符合下列要求的有机物有多种。

①能与 3 mol NaOH 溶液反应;

②苯环上的一卤代物只有一种。

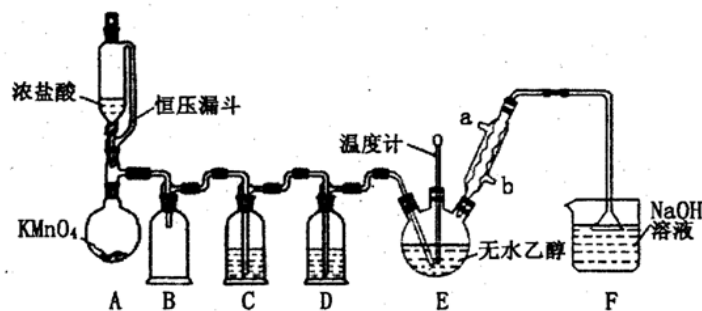
写出所有满足条件有机物的结构简式_____。

(5) C 与 4-甲基-2,3-戊二醇两分子之间 1:1 发生取代反应, 生成的有机物有_____种。

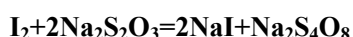
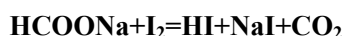
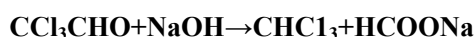
19、 CCl_3CHO 是一种药物合成的中间体, 可通过 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + 4\text{Cl}_2 \rightarrow \text{CCl}_3\text{CHO} + 5\text{HCl}$ 进行制备。制备时可能发生的副反应为 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{HCl} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} + \text{H}_2\text{O}$ 、 $\text{CCl}_3\text{CHO} + \text{HClO} \rightarrow \text{CCl}_3\text{COOH} + \text{HCl}$ 。合成该有机物的实验装置示意图(

加热装置未画出)和有关数据如下:

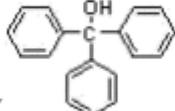
	C ₂ H ₅ OH	CCl ₃ CHO	CCl ₃ COOH	C ₂ H ₅ Cl
熔点/°C	-114.1	-57.5	58	-138.7
沸点/°C	78.3	97.8	198	12.3
溶解性	与水互溶	可溶于水、乙醇	可溶于水、乙醇	微溶于水、可溶于乙醇



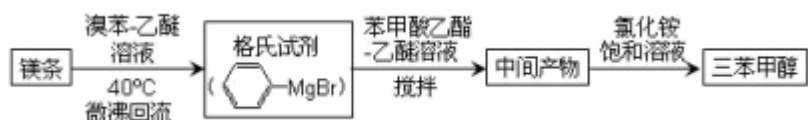
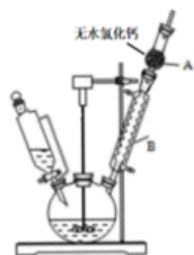
- (1) A 中恒压漏斗的作用是_____；A 装置中发生反应的化学方程式为_____。
- (2) 装置 B 的作用是_____；装置 F 在吸收气体时，为什么可以防止液体发生倒吸现象_____。
- (3) 装置 E 中的温度计要控制在 70°C，三口烧瓶采用的最佳加热方式是_____。如果要在球形冷凝管中注入冷水增加冷凝效果，冷水应该从_____ (填“a”或“b”)口通入。实验使用球形冷凝管而不使用直形冷凝管的目的是_____。
- (4) 实验中装置 C 中的试剂是饱和食盐水，装置中 D 的试剂是浓 H₂SO₄。如果不使用 D 装置，产品中会存在较多的杂质_____ (填化学式)。除去这些杂质最合适实验方法是_____。
- (5) 利用碘量法可测定产品的纯度，反应原理如下：



称取该实验制备的产品 5.00 g，配成 100.00 mL 溶液，取其中 10.00 mL，调节溶液为合适的 pH 后，加入 30.00 mL 0.100 mol · L⁻¹ 的碘标准液，用 0.100 mol · L⁻¹ 的 Na₂S₂O₃ 溶液滴定，重复上述 3 次操作，消耗 Na₂S₂O₃ 溶液平均体积为 20.00 mL，则该次实验所得产品纯度为_____。

20、三苯甲醇()是重要的有机合成中间体。实验室中合成三苯甲醇时采用如图所示的装置，其合成流程

如图：



已知:①格氏试剂易潮解,生成可溶于水的 $\text{Mg}(\text{OH})\text{Br}$ 。

②三苯甲醇可通过格氏试剂与苯甲酸乙酯按物质的量比 2:1 反应合成

③相关物质的物理性质如下:

物质	相对分子量	沸点	熔点	溶解性
三苯甲醇	260	380℃	164.2℃	不溶于水,溶于乙醇、乙醚等有机溶剂
乙醚	-	34.6℃	-116.3℃	微溶于水,溶于乙醇、苯等有机溶剂
溴苯	-	156.2℃	-30.7℃	不溶于水,溶于乙醇、乙醚等有机溶剂
苯甲酸乙酯	150	212.6℃	-34.6℃	不溶于水

请回答下列问题:

(1) 合成格氏试剂: 实验装置如图所示, 仪器 A 的名称是____, 已知制备格氏试剂的反应剧烈放热, 但实验开始时常加入一小粒碘引发反应, 推测 I_2 的作用是____。使用无水氯化钙主要是为避免发生____ (用化学方程式表示)。

(2) 制备三苯甲醇: 通过恒压滴液漏斗往过量的格氏试剂中加入 13mL 苯甲酸乙酯 (0.09mol) 和 15mL 无水乙醚的混合液, 反应剧烈, 要控制反应速率除使用冷水浴外, 还可以 ____ (答一点)。回流 0.5h 后, 加入饱和氯化铵溶液, 有晶体析出。

(3) 提纯: 冷却后析出晶体的混合液含有乙醚、溴苯、苯甲酸乙酯和碱式溴化镁等杂质, 可先通过 ____ (填操作方法, 下同) 除去有机杂质, 得到固体 17.2g。再通过 ____ 纯化, 得白色颗粒状晶体 16.0g, 测得熔点为 164℃。

(4) 本实验的产率是____ (结果保留两位有效数字)。本实验需要在通风橱中进行, 且不能有明火, 原因是_____。

21、现代人追求“低碳生活”, 二氧化碳的回收并利用是环保领域研究的热点和重点。试分析并回答:

(1) 有一最新美国科学家的研究成果, 利用金属钛和某些装置等, 模仿太阳的蓝色波长, 使 CO_2 慢慢发生人工“光合作用”后, 被还原成太阳能燃料——甲酸等, 该化学方程式是_____;

(2) 另有一种用 CO_2 生产甲醇燃料的方法:

$\text{CO}_2 + 3\text{H}_2 = \text{CH}_3\text{OH} + \text{H}_2\text{O}$ 。已知 298 K 和 101 kPa 条件下:

$\text{CO}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) = \text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad \Delta H = -a \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$;

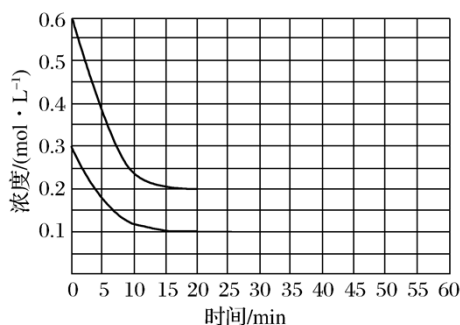
$2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) = 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad \Delta H = -b \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$;

$\text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) = \text{CH}_3\text{OH}(\text{l}) \quad \Delta H = -c \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$,

则 $\text{CH}_3\text{OH}(\text{l})$ 的标准燃烧热 $\Delta H =$ _____。

(3) 工业上合成尿素的反应如下:

$2\text{NH}_3(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g}) = \text{CO}(\text{NH}_2)_2(\text{l}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad \Delta H < 0$, 某实验小组模拟工业上合成尿素的条件, 在恒定温度下, 将氨气和二氧化碳按 2:1 的物质的量之比充入一体积为 10 L 的密闭容器中(假设容器体积不变, 生成物的体积忽略不计), 经 20 min 达到平衡, 各物质浓度的变化曲线如图所示。



① 为提高尿素的产率, 下列可以采取的措施有_____;

- A. 缩小反应容器的容积
- B. 升高温度
- C. 平衡体系中分离出部分 $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$
- D. 使用合适的催化剂

② 若保持平衡的温度和压强不变, 再向容器中充入 3 mol 的氨气, 则此时 $v_{\text{正}}$ _____ $v_{\text{逆}}$ (填“>”“=”或“<”), 判断理由_____;

③ 若保持平衡的温度和体积不变, 25 min 时再向容器中充入 2 mol 氨气和 1 mol 二氧化碳, 在 40 min 时重新达到平衡, 请在上图中画出 25~50 min 内氨气的浓度变化曲线_____。

(4) 多孔 Al_2O_3 薄膜可作为催化剂载体、模板合成纳米材料等用途。现以高纯铝片作为阳极, 不锈钢作为阴极, 一定浓度的磷酸溶液作为电解质进行电解, 即可初步制取多孔 Al_2O_3 膜。请写出该制取过程的阳极电极反应:

_____。

(5)要实现 CO_2 直接加 H_2 合成汽油，关键是_____。

参考答案

一、选择题（每题只有一个选项符合题意）

1、A

【解析】

A、过滤利用的是微粒的大小不同来分离的，留在滤纸上的物质颗粒大，不能透过滤纸，滤液中的物质颗粒小，可以透过滤纸，A 正确；

B、蒸馏利用的是物质的沸点不同，B 错误；

C、萃取利用的是物质在不同溶剂中的溶解度不同，C 错误；

D、氯化钠在水中溶解度随温度变化不大，让水蒸发掉，从而获得盐，D 错误；

答案选 A。

2、A

【解析】

A. 镁原子最外层只有 2 个电子，易失去，4.8gMg 在足量 CO_2 中燃烧，转移的电子数为 $0.4N_A$ ，故 A 正确；

B. 葡萄糖的结构简式为 $\text{CH}_2\text{OH}(\text{CHOH})_4\text{CHO}$ ，一个葡萄糖分子中含有 5 个羟基，所以 0.1mol 葡萄糖($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$)含羟基(-OH)数目为 $0.5N_A$ ，故 B 错误；

C. 常温常压下，4.48L CO_2 和 NO_2 混合气体不是 0.2mol，所含原子总数不是 $0.6N_A$ ，故 C 错误；

D. 钠与水也可以反应生成氢气，故 D 错误。

故选 A。

3、B

【解析】

A. 苯分子结构中不含有碳碳双键，但苯也可与 H_2 发生加成反应，故 A 正确；

B. 溴苯与四氯化碳互溶，则溴苯中溶解的溴不能用四氯化碳萃取而除去，故 B 错误；

C. 苯与浓硝酸和浓硫酸的混合酸反应制取硝基苯的实验最好采用水浴加热，便于控制反应温度，故 C 正确；

D. 乙烷不能使酸性高锰酸钾溶液褪色，乙烯能使酸性高锰酸钾溶液褪色，可用酸性高锰酸钾溶液加以鉴别，故 D 正确；

故答案选 B。

4、D

【解析】

A. 饱和氯水中含有氯气和 HClO ，具有强氧化性，还原性离子不能存在， SO_3^{2-} 和氯气、 HClO 发生氧化还原反应而不能大量存在，选项 A 错误；

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/977026155162010001>