



北京市朝阳区 2017 届高三第一次（3 月）综合练习

理综化学试题

可能用到的相对原子质盘：H 1 C 12 O 16 Na 23 Al 27 S 32

6. 下列生活中常用的食物储存方法中，所加物质不与氧气反应的是

7. 下列有关性质的比较，不能塌元素周期律解释的是

A. 金属性：Na>Mg

B. 酸性：H₂SO₄>H₂SiO₃

C. 稳定性{HCl> HBr

D. 同浓度溶谴的碱性：Na₂CO₃> NaHCO₃

8. 对于下列实验事实的解释，不合理的是

选 项	实验事实	解释
A	加热蒸干 MgSO ₄ 溶液能得到 MgSO ₄ 固体；加热蒸干 MgCl ₂ 溶液得不到 MgCl ₂ 固体	H ₂ SO ₄ 不易挥发，HCl 易挥发
B	电解 CuCl ₂ 溶液，阴极得到 Cu；电解 NaCl 溶液，阴极得不到 Na	得电子能力：Cu ²⁺ >Na ⁺ >H ⁺
C	浓 HNO ₃ 能氧化 NO；稀 HNO ₃ 不能氧化 NO	HNO ₃ 浓度越大，氧化性越强
D	钠与乙醇反应平缓；钠与水反应剧烈	羟基中氢的活性：C ₂ H ₅ OH<H ₂ O

9. 我国提取中草药有效成分的常用溶剂有：水；或亲水性溶剂（如乙醇，与水互溶）；或亲脂性溶剂（如乙醚，与水不互溶）。诺贝尔奖获得者屠呦呦及其团队在提取青蒿素治疗疟疾过程中，记录如下：青蒿素的水煎剂无效；乙醇提取物的效用为 30%~40%；乙醚提取物的效用为 95%。下列推测不合理的是

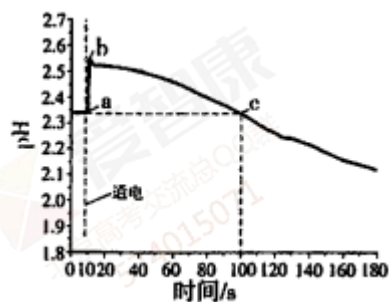
A. 青蒿素在水中的溶解度很小

B. 青蒿素含有亲脂的官能团

C. 在低温下提取青蒿素，效果会更好

D. 乙二醇提取青蒿素的能力强于乙醚

10. 在一定条件下，用石墨电极电解 0.5mol/L CuSO₄ 溶液（含 H₂SO₄），监测到阳极附近 pH 随时间变化关系如下图。下列说法不正确的是



- A. ab 段，通电瞬间，阳离子向阴极移动
- B. 电解过程中，阳极发生的电极反应是 $2\text{H}_2\text{O}-4\text{e}^-=4\text{H}^++\text{O}_2\uparrow$
- C. bc 段， H^+ 向阴极的移动速率大于其在阳极的生成速率
- D. bc 段，pH 下降过程中，阴极发生的主要电极反应是 $\text{Cu}^{2+}+2\text{e}^-=\text{Cu}$

11. 探究浓度对化学平衡的影响，实验如下：

- I. 向 5mL 0.05mol/L FeCl_3 溶液中加入 5mL 0.05mol/L KI 溶液（反应 a），平衡后分为两等份
- II. 向一份加入饱和 KSCN 溶液，变红（反应 b）；加入 CCl_4 ，振荡、静置，下层显极浅的紫色
- III. 向另一份加入 CCl_4 ，振荡、静置，下层显紫红色

结合实验，下列说法不正确的是

- A. 反应 a 为： $2\text{Fe}^{3+}+2\text{I}^-\rightleftharpoons 2\text{Fe}^{2+}+\text{I}_2$
- B. II 中，反应 a 进行的程度大于反应 b
- C. 比较氧化性：II 中， $\text{I}_2>\text{Fe}^{3+}$
- D. 比较水溶液中 $c(\text{Fe}^{2+})$ ：II < III

12. 某学生探究 0.25mol/L $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液与 0.5mol/L Na_2CO_3 溶液的反应，实验如下：

实验 1	
实验 2	

下列分析不正确的是

- A. 实验 1 中，白色沉淀 a 是 $\text{Al}(\text{OH})_3$
- B. 实验 2 中，白色沉淀 b 含有 CO_3^{2-}
- C. 实验 1、2 中，白色沉淀成分不同的原因与混合后溶液的 pH 无关

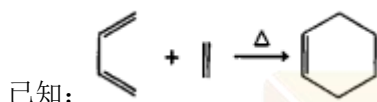
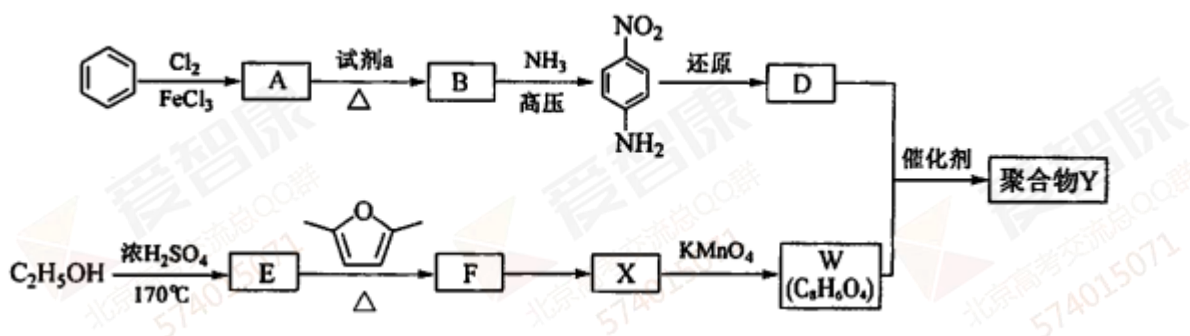


D. 检验白色沉淀 a、b 是否洗涤干净，均可用盐酸酸化的 BaCl_2 溶液

13. 开发更为安全、清洁的能源是人类不懈的追求。关于核反应 ${}^2_1\text{H} + {}^3_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^1_0\text{n}$ ，下列说法正确的是

- A. 该核反应属于重核的裂变 B. 该核反应属于轻核的聚变
C. 该核反应过程没有质量亏损 D. 目前核电站利用的就是该核反应所释放的能量

25. (17 分) 用于汽车刹车片的聚合物 Y 是一种聚酰胺纤维，合成路线如下：



(1) 生成 A 的反应类型是_____。

(2) 试剂 a 是_____。

(3) B 中所含的官能团是_____。

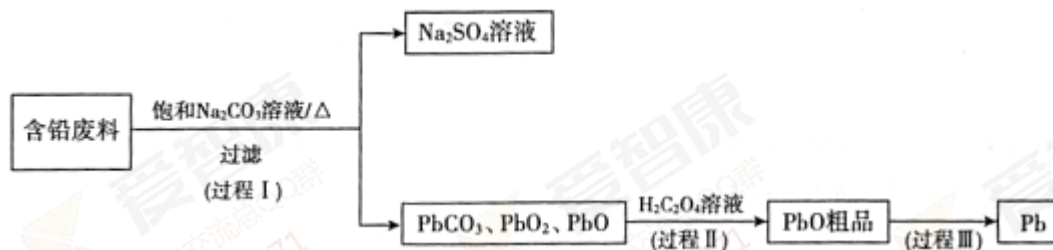
(4) W、D 均为芳香化合物，分子中均只含两种不同化学环境的氢原子。

① F 的结构简式是_____。 ② “F→X” 的反应中，除 X 外，另外一种产物是_____。

③ 生成聚合物 Y 的化学方程式是_____。

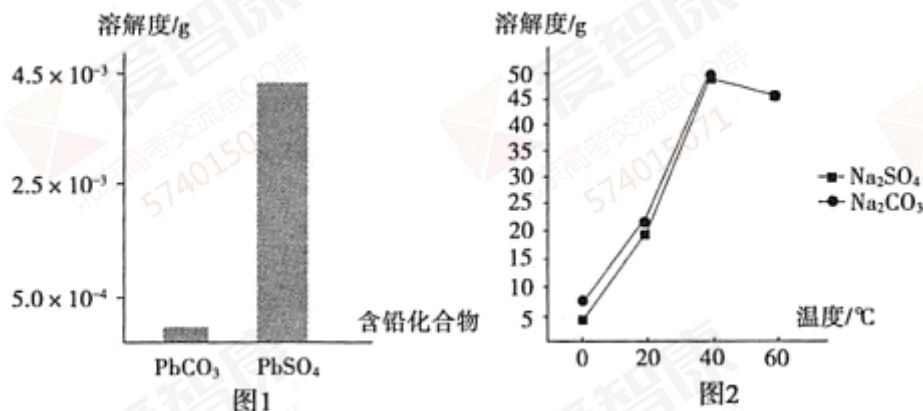
(5) 只以 $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$ 为有机原料，选用必要的无机试剂合成 ，写出合成路线（用结构简式表示有机物，用箭头表示转化关系，箭头上注明试剂和反应条件）。

26. (14 分) 我国每年产生的废旧铅蓄电池约 330 万吨。从含铅废料 (PbSO_4 、 PbO_2 、 PbO 等) 中回收铅，实现铅的再生，意义重大。一种回收铅的工作流程如下：



(1) 铅蓄电池放电时， PbO_2 作_____极。

(2)过程 I, 已知: PbSO_4 、 PbCO_3 的溶解度(20°C)见图 1; Na_2SO_4 、 Na_2CO_3 的溶解度见图 2。



①根据图 1 写出过程 I 的离子方程式: _____。

②生产过程中的温度应保持在 40°C , 若温度降低, PbSO_4 的转化速率下降。根据图 2, 解释可能原因:

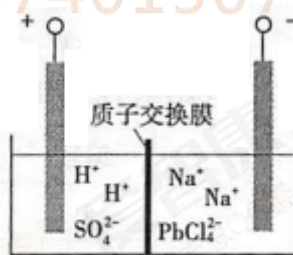
i. 温度降低, 反应速率降低; ii. _____ (请你提出一种合理解释)。

③若生产过程中温度低于 40°C , 所得固体中, 含有较多 Na_2SO_4 杂质, 原因是_____。

(3)过程 II, 发生反应 $2\text{PbO}_2 + \text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 = 2\text{PbO} + \text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{CO}_2 \uparrow$ 。实验中检测到有大量 O_2 放出, 推测 PbO_2 氧化了 H_2O_2 , 通过实验证实了这一推测。实验方案是_____。

(已知: PbO_2 为棕黑色固体; PbO 为橙黄色固体)

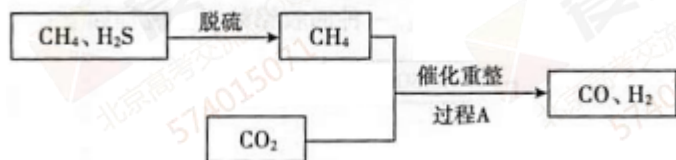
(4)过程 III, 将 PbO 粗品溶解在 HCl 和 NaCl 的混合溶液中, 得到含 Na_2PbCl_4 的电解液, 电解 Na_2PbCl_4 溶液, 生成 Pb , 如图 3。



①阴极的电极反应式是_____。

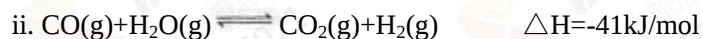
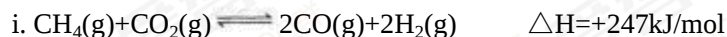
②电解一段时间后, PbCl_2 浓度极大下降, 为了恢复其浓度且实现物质的循环利用, 阴极区采取的方法是_____。

27. (13 分) 将 CH_4 、 CO_2 催化重整为可用的化学品, 对缓解能源危机、改善环境意义重大。



(1)以 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 为脱硫剂, 通过复分解反应吸收 H_2S , 产物是 H_2O 和_____。

(2)过程 A 主要涉及以下反应:



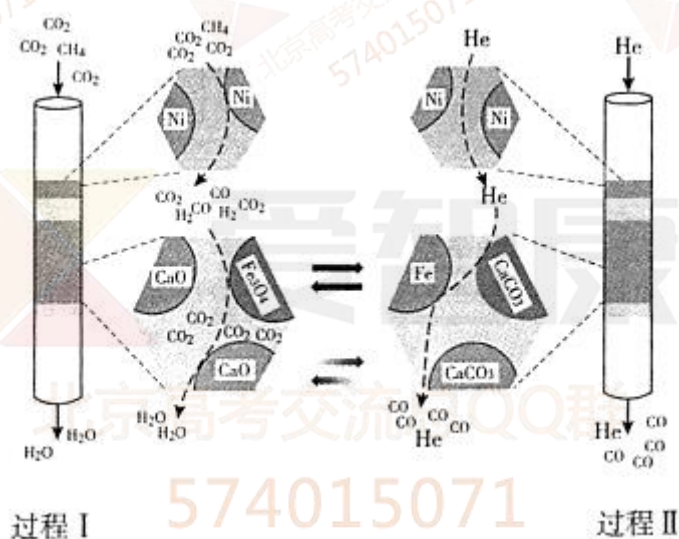
①反应 i 的化学平衡常数 K 随温度的变化关系是_____。

②分析反应 i 中 CO_2 转化率可能的影响并说明理由: _____ (写出一种即可)。

(3)某科研团队利用 Ni 、 CaO 、 Fe_3O_4 三种催化剂在 850°C 下“超干重整” CH_4 和 CO_2 :

过程 I. 通入 CO_2 和 CH_4 , 所得 CO 被吸收, H_2O 被分离出体系, 如下面左图所示。

过程 II. H_2O 被分离后, 向该装置中再通入 He 气, 使催化剂再生并获得 CO , 如下面右图所示。



① CH_4 和 CO_2 重整为 CO 、 H_2O 的热化学方程式是_____。

②结合反应方程式简述 Fe_3O_4 的催化作用: _____。

③ CaO 对 Fe_3O_4 是否起到催化作用至关重要, 实验研究结果如下表:

编号	催化剂	是否添加 CaO	还原产物
1	Fe_3O_4	添加	有 Fe
2	Fe_3O_4	不添加	无 Fe

运用有关化学原理解释实验结果: _____。

28. (14 分) 某学生探究如下实验(A):

实验 A	条件	现象
------	----	----



 淀粉溶液 数滴碘水 稀H_2SO_4	加热 i. 加热后蓝色褪去 ii. 冷却过程中，溶液恢复蓝色 iii. 一段时间后，蓝色重又褪去
--	--

(1) 使淀粉变蓝的物质是_____。

(2) 分析现象 i、ii 认为：在酸性条件下，加热促进淀粉水解，冷却后平衡逆向移动。

设计实验如下，“现象 a”证实该分析不合理：



“现象 a”是_____。

(3) 再次分析：加热后单质碘发生了变化，实验如下：

I：取少量碘水，加热至褪色，用淀粉溶液检验挥发出来的物质，变蓝。

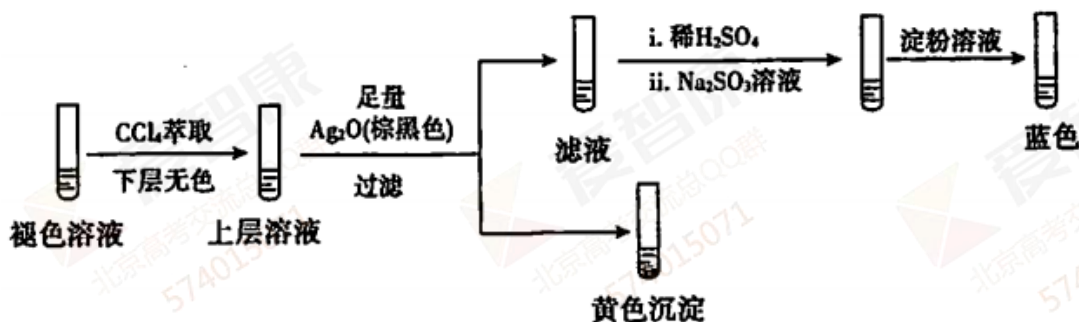
II：向褪色后的溶液中滴加淀粉溶液，冷却过程中一直未变蓝；加入稀 H_2SO_4 ，瞬间变蓝。

对步骤 II 中稀 H_2SO_4 的作用，结合离子方程式，提出一种合理的解释：_____。

(4) 探究碘水褪色后溶液的成分：

实验 1：测得溶液的 $\text{pH} \approx 5$

实验 2：取褪色后的溶液，完成如下实验：



①产生黄色沉淀的离子方程式是_____。

② Ag_2O 的作用是_____。

③依据上述实验，推测滤液中含有的物质（或离子）可能是_____。

(5) 结合化学反应速率解释实验 A 中现象 i、现象 iii 蓝色褪去的原因：_____。

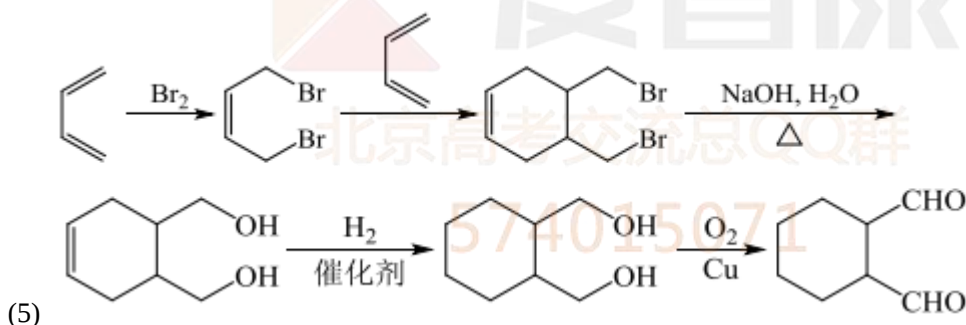
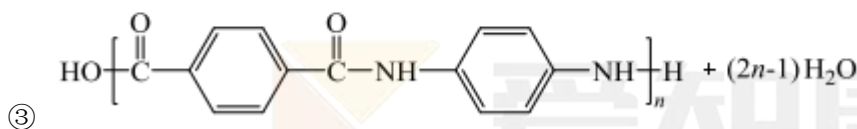
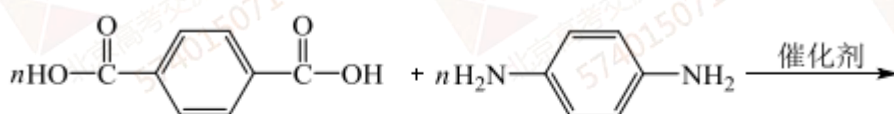
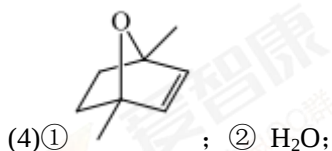


北京市朝阳区 2017 届高三第一次 (3 月) 综合练习

理综化学试题

6-10: ADBDC 11-12: BC

25. (1)取代反应; (2)浓硫酸、浓硝酸; (3)氯原子、硝基;



26.

(1)正; (2)① $\text{PbSO}_4(\text{s}) + \text{CO}_3^{2-}(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{PbCO}_3(\text{s}) + \text{SO}_4^{2-}(\text{aq})$ ② Na_2SO_4 、 Na_2CO_3 浓度降低, 反应速率降低③温度低于 40℃ 时, 温度降低, 平衡“ $\text{Na}_2\text{SO}_4(\text{s}) \rightleftharpoons 2\text{Na}^+(\text{aq}) + \text{SO}_4^{2-}(\text{aq})$ ”逆向移动, 产生较多 Na_2SO_4 固体杂质(3)取少量 PbO_2 于试管中, 向其中滴加 H_2O_2 溶液, 产生可使带火星木条复燃的气体, 同时棕黑色固体变为橙黄色, 证实推测正确(4)① $\text{PbCl}_4^{2-} + 2\text{e}^- = \text{Pb} + 4\text{Cl}^-$; ②继续向阴极区加 PbO 粗品27. (1) Fe_2S_3 ;(2)①随着温度升高, 化学平衡常数 K 升高。② ii 反应放热, 使温度升高, i 反应为吸热反应, 平衡正向移动, CO_2 转化率升高。



② $\text{Fe}_3\text{O}_4 + 4\text{CO} \xrightleftharpoons{850^\circ\text{C}} 3\text{Fe} + 4\text{CO}_2$, $\text{Fe}_3\text{O}_4 + 4\text{H}_2 \xrightleftharpoons{850^\circ\text{C}} 3\text{Fe} + 4\text{H}_2\text{O}$ H_2 还原 Fe_3O_4 放出 H_2O , CO 还原 Fe_3O_4 产生 CO_2 被 CaO 吸收, 然后在 He 的作用下 CaCO_3 分解放出 CO_2 , 与 Fe 作用恢复到 Fe_3O_4 , 达到催化效果。

③ $\text{CaO} + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3$, CaO 吸收过程 I 中产生的 CO_2 , 使 CO_2 浓度降低至 0, 反应 $\text{Fe}_3\text{O}_4 + 4\text{CO} \xrightleftharpoons{850^\circ\text{C}} 3\text{Fe} + 4\text{CO}_2$ 平衡正向移动, 提高反应效率。

28. (1) I_2 ;

(2) 加入碘水后, 溶液中无明显现象 (不变蓝)。

(3) 溶液中存在平衡 $\text{H}^+ + \text{I}^- + \text{HIO} \rightleftharpoons \text{I}_2 + \text{H}_2\text{O}$, 加入硫酸, $c(\text{I}^-)$ 升高, 平衡右移, 生成的碘与淀粉作用变蓝。

(4) ① $\text{Ag}_2\text{O} + 2\text{I}^- + 2\text{H}^+ = 2\text{AgI} \downarrow + \text{H}_2\text{O}$; ② 同时除去 I^- 和 H^+ ; ③ HIO

(5) 淀粉水解速率较慢, 而碘在水中受热歧化较快, 因而实验 A 中 i 步骤加热后碘歧化, 蓝色褪去; 而在 iii 中经过较长时间, 淀粉水解完全, 蓝色最终再次褪去。

北京高考交流总QQ群

574015071