

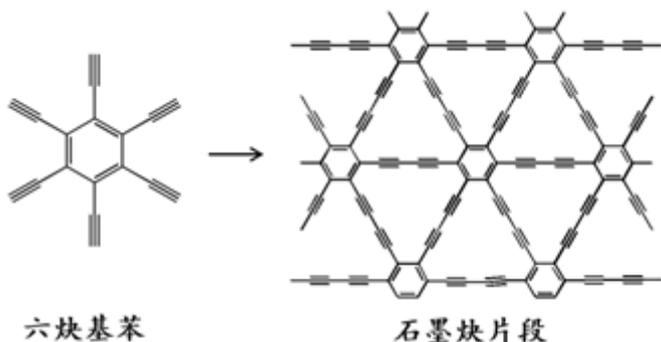
苏州大学附中 2025 年高三下第一次月考化学试题试卷

考生须知：

1. 全卷分选择题和非选择题两部分，全部在答题纸上作答。选择题必须用 2B 铅笔填涂；非选择题的答案必须用黑色字迹的钢笔或答字笔写在“答题纸”相应位置上。
2. 请用黑色字迹的钢笔或答字笔在“答题纸”上先填写姓名和准考证号。
3. 保持卡面清洁，不要折叠，不要弄破、弄皱，在草稿纸、试题卷上答题无效。

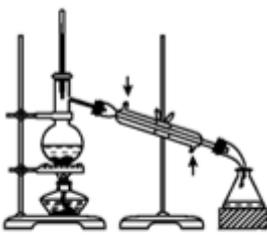
一、选择题（每题只有一个选项符合题意）

1、2010 年，中国首次应用六炔基苯在铜片表面合成了石墨炔薄膜(其合成示意图如右图所示)，其特殊的电子结构将有望广泛应用于电子材料领域。下列说法不正确的是()



- A. 六炔基苯的化学式为 $C_{18}H_6$
- B. 六炔基苯和石墨炔都具有平面型结构
- C. 六炔基苯和石墨炔都可发生加成反应
- D. 六炔基苯合成石墨炔属于加聚反应

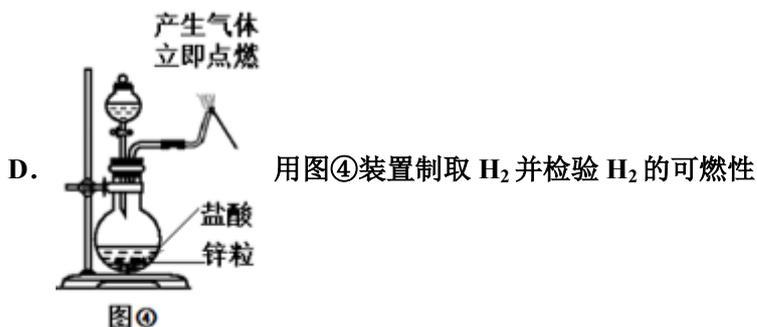
2、下列实验装置能达到实验目的的是 ()

A.  用图①装置进行石油的分馏

图①

B.  用图②装置蒸干 $FeCl_3$ 溶液得到 $FeCl_3$ 固体

图②



3、短周期主族元素 X、Y、Z、W 原子序数依次增大，X 原子最外层有 6 个电子，Y 是至今发现的非金属性最强的元素且无正价，Z 在周期表中处于周期序数等于族序数的位置，W 的单质广泛用作半导体材料。下列叙述正确的是（ ）

- A. 原子半径由大到小的顺序：W、Z、Y、X
- B. 原子最外层电子数由多到少的顺序：Y、X、W、Z
- C. 元素非金属性由强到弱的顺序：Z、W、X
- D. 简单气态氢化物的稳定性由强到弱的顺序：X、Y、W

4、生活因化学而精彩，化学因实验而生动，实验因“洗涤”而更加精确。关于沉淀或晶体洗涤的说法错误的是

- A. 洗涤的目的一般是除去沉淀或晶体表面可溶性的杂质，提高纯度
- B. 洗涤的试剂一般可选用蒸馏水、冰水、乙醇、该物质的饱和溶液
- C. 洗涤的操作是向过滤器里的固体加洗涤剂，使洗涤剂浸没固体，待洗涤剂自然流下
- D. 洗净的检验是检验最后一次洗涤液中是否含有形成沉淀的该溶液中的离子

5、有 Br₂ 参加的化学反应一定不属于

- A. 复分解反应
- B. 置换反应
- C. 取代反应
- D. 加成反应

6、酸雨的主要成分是 H₂SO₄，以下是形成途径之一：①NO₂+SO₂=NO+SO₃，②2NO+O₂=2NO₂，③SO₃+H₂O=H₂SO₄，以下叙述错误的是

- A. NO₂ 由反应 N₂+2O₂ $\xrightarrow{\text{通电}}$ 2NO₂ 生成
- B. 总反应可表示为 2SO₂+O₂+2H₂O $\xrightarrow{\text{NO}_2}$ 2H₂SO₄
- C. 还可能发生的反应有 4NO₂+O₂+2H₂O=4HNO₃
- D. 还可能发生的反应有 4NO+3O₂+2H₂O=4HNO₃

7、短周期元素 W、X、Y、Z 的原子序数依次增大。W 的单质与 H₂

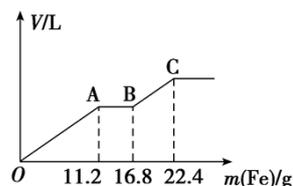
在暗处能化合并发生爆炸，X是同周期中金属性最强的元素，Y原子的最外层电子数等于其电子层数，W和Z原子的最外层电子数相同。下列说法不正确的是

- A. 简单离子半径：Y>X
- B. 最简单氢化物的沸点：Z<W
- C. W与X形成的化合物溶于水所得的溶液在常温下 pH>7
- D. X、Y、Z的最高价氧化物对应的水化物两两之间能相互反应

8、下列实验方案中，不能测定碳酸钠和碳酸氢钠混合物中碳酸钠的质量分数的是

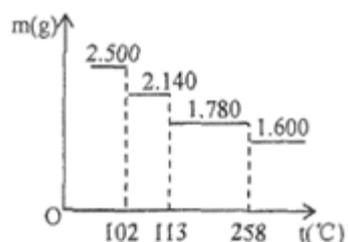
- A. 取 a 克混合物充分加热至质量不再变化，减重 b 克
- B. 取 a 克混合物加足量的盐酸，产生的气体通过碱石灰，称量碱石灰增重的质量为 b 克
- C. 取 a 克混合物与足量澄清石灰水反应，过滤、洗涤、干燥后称量沉淀质量为 b 克
- D. 取 a 克混合物与足量稀盐酸充分反应，加热、蒸干、灼烧得 b 克固体

9、某稀硫酸和稀硝酸混合溶液 100 mL，逐渐加入铁粉，产生气体的量随铁粉加入量的变化如图所示。下列说法错误的是()



- A. H_2SO_4 浓度为 4 mol/L
- B. 溶液中最终溶质为 FeSO_4
- C. 原混合酸中 NO_3^- 浓度为 0.2 mol/L
- D. AB 段反应为： $\text{Fe} + 2\text{Fe}^{3+} = 3\text{Fe}^{2+}$

10、某兴趣小组称取 2.500g 胆矾晶体逐渐升温使其失水，并准确测定不同温度下剩余固体的质量(m)得到如图所示的实验结果示意图。下列分析正确的是

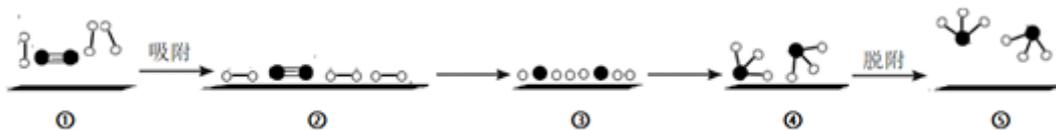


- A. 结晶水分子与硫酸铜结合的能力完全相同
- B. 每个结晶水分子与硫酸铜结合的能力都不相同
- C. 可能存在三种不同的硫酸铜结晶水合物
- D. 加热过程中结晶水分子逐个失去

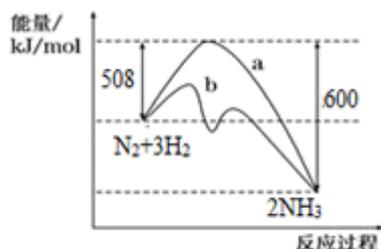
11、德国化学家利用 N_2 和 H_2

在催化剂表面合成氨气而获得诺贝尔奖，该反应的微观历程及反应过程中的能量变化如图一、图二所示，其中

 分别表示 N_2 、 H_2 、 NH_3 及催化剂。下列说法不正确的是 ()



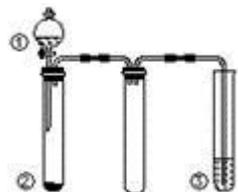
图一



图二

- A. ①→②过程中催化剂与气体之间形成离子键
- B. ②→③过程中，需要吸收能量
- C. 图二说明加入催化剂可降低反应的活化能
- D. 在密闭容器中加入 $1\text{mol}N_2$ 、 $3\text{mol}H_2$ ，充分反应放出的热量小于 92kJ

12、利用如图所示装置进行下列实验，不能得出相应实验结论的是



选项	①	②	③	实验结论
A	稀硫酸	Na_2CO_3	Na_2SiO_3 溶液	非金属性: $S > C > Si$
B	浓硫酸	蔗糖	溴水	浓硫酸具有脱水性、氧化性
C	浓硝酸	Fe	NaOH 溶液	说明铁和浓硝酸反应可生成 NO_2
D	浓氨水	生石灰	酚酞	氨气的水溶液呈碱性

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

13、根据实验目的，设计相关实验，下列实验操作、现象解释及结论都正确的是

序号	操作	现象	解释或结论

A	在含 0.1mol 的 AgNO_3 溶液中依次加入 NaCl 溶液和 KI 溶液	溶液中先有白色沉淀生成, 后来又变成黄色	$K_{\text{sp}}(\text{AgCl}) > K_{\text{sp}}(\text{AgI})$
---	--	----------------------	--

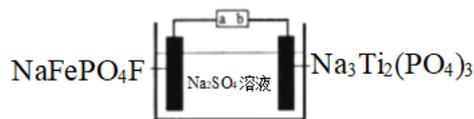
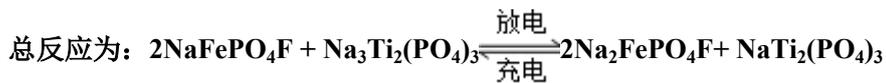
B	取 FeSO ₄ 少许溶于水，加入几滴 KSCN 溶液	溶液变红色	FeSO ₄ 部分氧化
C	将纯净的乙烯气体通入酸性 KMnO ₄ 溶液	溶液紫色褪去	乙烯具有还原性
D	在 Ca(ClO) ₂ 溶液中通入 SO ₂ 气体	有沉淀生成	酸性：H ₂ SO ₃ > HClO

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

14、化学反应的实质是 ()

- A. 能量的转移
- B. 旧化学键断裂和新化学键生成
- C. 电子转移
- D. 原子种类与原子数目保持不变

15、水系钠离子电池安全性能好、价格低廉、对环境友好，有着巨大的市场前景。某钠离子电池工作原理如图，电池



下列说法错误的是

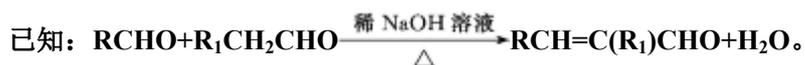
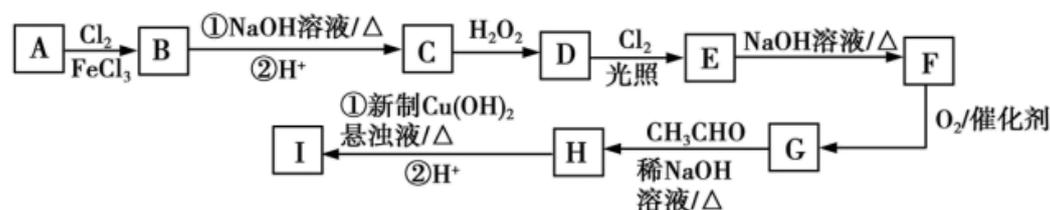
- A. 充电时，a 接电源正极
- B. 放电时，溶液中的 Na⁺在 NaFePO₄F 电极上得电子被还原
- C. 充电时，阴极上的电极反应为 $\text{NaTi}_2(\text{PO}_4)_3 + 2\text{Na}^+ + 2\text{e}^- = \text{Na}_3\text{Ti}_2(\text{PO}_4)_3$
- D. 理论上，该电池在充电或放电过程中溶液中的 c(Na⁺)不变

16、下列说法正确的是 ()

- A. 常温下，pH 为 1 的 0.1 mol/L HA 溶液与 0.1 mol/L NaOH 溶液恰好完全反应时，溶液中一定存在： $c(\text{Na}^+) = c(\text{A}^-) > c(\text{OH}^-) = c(\text{H}^+)$
- B. 相同浓度的 CH₃COONa 和 NaClO 溶液混合后，溶液中各离子浓度的大小关系为： $c(\text{Na}^+) > c(\text{ClO}^-) > c(\text{CH}_3\text{COO}^-) > c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+)$
- C. PH=1 NaHSO₄ 溶液中 $c(\text{H}^+) = 2c(\text{SO}_4^{2-}) + c(\text{OH}^-)$
- D. 常温下，pH=7 的 CH₃COONa 和 CH₃COOH 混合溶液中： $c(\text{Na}^+) = c(\text{CH}_3\text{COOH}) > c(\text{CH}_3\text{COO}^-) > c(\text{H}^+) = c(\text{OH}^-)$

二、非选择题（本题包括 5 小题）

17、如图中的 I 是某抗肿瘤药物的中间体，B 的核磁共振氢谱有 3 组峰，C 的分子式为 C_7H_8O ，D 分子中有两个相同且处于相邻位置的含氧官能团，E 的相对分子质量比 D 大 34.5。



请回答下列问题：

(1) C 的名称是_____，B 的结构简式为_____，D 转化为 E 的反应类型是_____。

(2) I 中官能团的名称为_____，I 的分子式为_____。

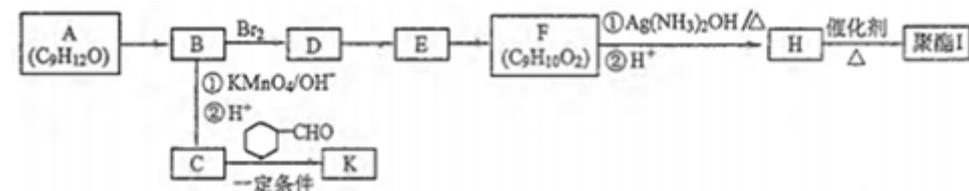
(3) 写出 E 转化为 F 的化学方程式_____。

(4) X 是 G 酸化后的产物，X 有多种芳香族同分异构体，符合下列条件且能发生银镜反应的同分异构体有_____种（不包括 X），写出核磁共振氢谱有 4 组峰的物质结构简式_____。

①遇 $FeCl_3$ 溶液发生显色反应 ②苯环上有两种类型的取代基

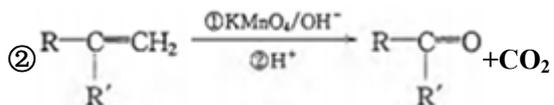
(5) 参照上述流程，以乙醇为原料（其他无机试剂自选）可制取 2-丁烯酸，写出相应的合成路线_____。

18、芳香族化合物 A ($C_9H_{12}O$) 常用于药物及香料的合成，A 有如下转化关系：



已知：

① A 的苯环上只有一个支链，支链上有两种不同环境的氢原子



回答下列问题：

(1) A 生成 B 的反应类型为_____，由 D 生成 E 的反应条件为_____。

(2) H 中含有的官能团名称为_____。

(3) I 的结构简式为_____。

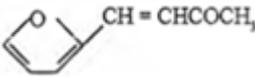
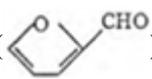
(4) 由 E 生成 F 的化学方程式为_____。

(5)F 有多种同分异构体, 写出一种符合下列条件的同分异构体的结构简式为: _____。

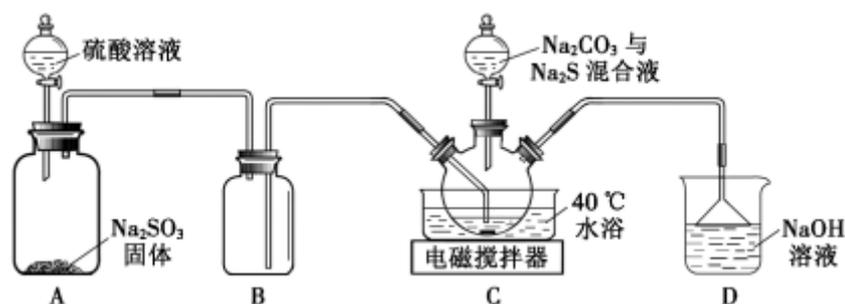
①能发生水解反应和银镜反应

②属于芳香族化合物且分子中只有一个甲基

③具有 5 组核磁共振氢谱峰

(6)糠叉丙酮()是一种重要的医药中间体, 请参考上述合成路线, 设计一条由叔丁醇[(CH₃)₃COH]和糠醛()为原料制备糠叉丙酮的合成路线(无机试剂任选, 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): _____。

19、实验室用如图装置(略去夹持仪器)制取硫代硫酸钠晶体。



已知: ①Na₂S₂O₁·5H₂O 是无色晶体, 易溶于水, 难溶于乙醇。

②硫化钠易水解产生有毒气体。

③装置 C 中反应如下: Na₂CO₁+SO₂=Na₂SO₁+CO₂; 2Na₂S+1SO₂=1S+2Na₂SO₁; S+Na₂SO₁ $\xrightarrow{\text{加热}}$ Na₂S₂O₁。

回答下列问题:

(1) 装置 B 的作用是_____。

(2) 该实验能否用 NaOH 代替 Na₂CO₁? _____ (填“能”或“否”)。

(1) 配制混合液时, 先溶解 Na₂CO₁, 后加入 Na₂S·9H₂O, 原因是_____。

(4) 装置 C 中加热温度不宜高于 40°C, 其理由是_____。

(5) 反应后的混合液经过滤、浓缩, 再加入乙醇, 冷却析出晶体。乙醇的作用是_____。

(6) 实验中加入 m₁gNa₂S·9H₂O 和按化学计量的碳酸钠, 最终得到 m₂gNa₂S₂O₁·5H₂O 晶体。Na₂S₂O₁·5H₂O 的产率为 _____ (列出计算表达式)。[Mr(Na₂S·9H₂O)=240, Mr(Na₂S₂O₁·5H₂O)=248]

(7) 下列措施不能减少副产物 Na₂SO₄ 产生的是_____ (填标号)。

A. 用煮沸并迅速冷却后的蒸馏水配制相关溶液

B. 装置 A 增加一导管, 实验前通入 N₂ 片刻

C. 先往装置 A 中滴加硫酸, 片刻后往三颈烧瓶中滴加混合液

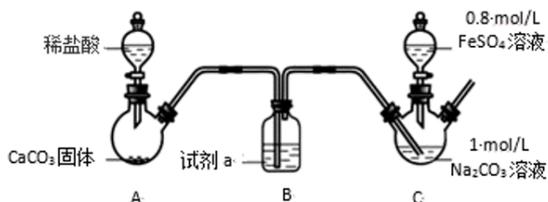
D. 将装置 D 改为装有碱石灰的干燥管

20、碳酸亚铁可用于制备补血剂。某研究小组制备了 FeCO₃, 并对 FeCO₃ 的性质和应用进行了探究。已知 ①FeCO₃

是白色固体，难溶于水② $\text{Fe}^{2+} + 6\text{SCN}^- \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{SCN})_6^{4-}$ (无色)

I. FeCO_3 的制取 (夹持装置略)

实验 i:



装置 C 中，向 Na_2CO_3 溶液 ($\text{pH}=11.9$) 通入一段时间 CO_2 至其 pH 为 7，滴加一定量 FeSO_4 溶液，产生白色沉淀，过滤、洗涤、干燥，得到 FeCO_3 固体。

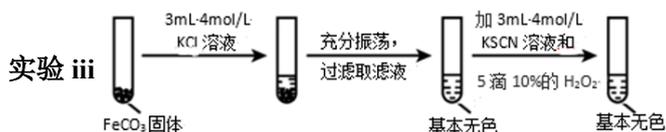
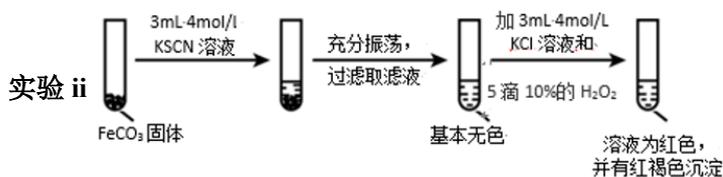
(1) 试剂 a 是_____。

(2) 向 Na_2CO_3 溶液通入 CO_2 的目的是_____。

(3) C 装置中制取 FeCO_3 的离子方程式为_____。

(4) 有同学认为 C 中出现白色沉淀之后应继续通 CO_2 ，你认为是否合理并说明理由_____。

II. FeCO_3 的性质探究



(5) 对比实验 ii 和 iii，得出的实验结论是_____。

(6) 依据实验 ii 的现象，写出加入 10% H_2O_2 溶液的离子方程式_____。

III. FeCO_3 的应用

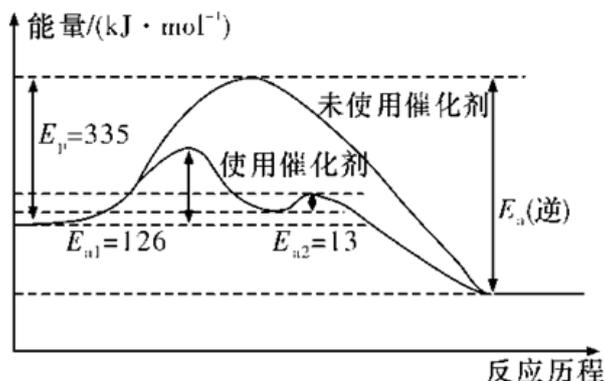
(7) FeCO_3 溶于乳酸 [$\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$] 能制得可溶性乳酸亚铁 ($[\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COO}]_2\text{Fe}$ ，相对分子质量为 234) 补血剂。为测定补血剂中亚铁含量进而计算乳酸亚铁的质量分数，树德中学化学实验小组准确称量 1.0g 补血剂，用酸性 KMnO_4 溶液滴定该补血剂，消耗 0.1000 mol/L 的 KMnO_4 溶液 10.00 mL，则乳酸亚铁在补血剂中的质量分数为_____，该数值异常的原因是_____ (不考虑操作不当以及试剂变质引起的误差)。

21、合成氨是人类科学技术上的一项重大突破，其反应原理为 $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g}) \quad \Delta H = -92.4 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

(1) 已知: $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H = -483.6 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。则 $4\text{NH}_3(\text{g}) + 3\text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{N}_2(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{g})$
 $\Delta H =$ _____ $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。

(2) 如图所示，合成氨反应中未使用催化剂时，逆反应的活化能 $E_a(\text{逆}) =$ _____ $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

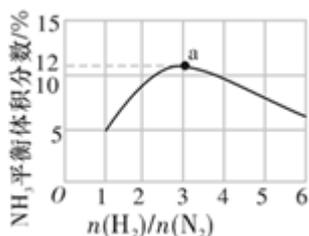
；使用催化剂之后，正反应的活化能为___ $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ (已知：加入催化剂后，反应分两步进行，反应的活化能是两个过程中需要吸收能量较大的反应的活化能)。



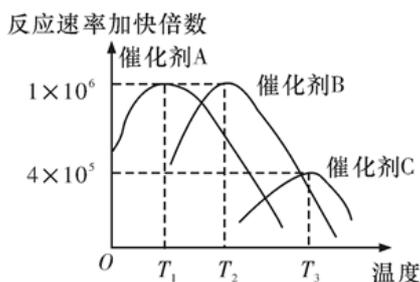
(3) 从平衡视角考虑，工业合成氨应该选择常温条件，但实际工业生产却选择 $500\text{ }^\circ\text{C}$ 左右的高温，试解释其原因：

_____。

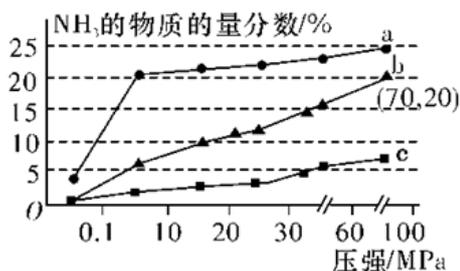
(4) 如图表示 $500\text{ }^\circ\text{C}$ 、 60 MPa 条件下，原料气投料比与平衡时 NH_3 的体积分数的关系。根据图中 a 点数据计算 N_2 的平衡体积分数为_____。



(5) 合成氨需要选择合适的催化剂，分别选用 A、B、C 三种催化剂进行实验，所得结果如图所示 (其他条件相同)，则实际生产中适宜选择的催化剂是___ (填“A”“B”或“C”)，理由是_____。



(6) 如图是当反应器中按 $n(\text{N}_2) : n(\text{H}_2) = 1 : 3$ 投料后，在 $200\text{ }^\circ\text{C}$ 、 $400\text{ }^\circ\text{C}$ 、 $600\text{ }^\circ\text{C}$ 反应达到平衡时，混合物中 NH_3 的物质的量分数随总压强的变化曲线。



①曲线 a、b 对应温度较高的是___(填“a”或“b”)。

②列出 b 点平衡常数的计算式 K_p =___(用平衡分压代替平衡浓度计算，分压=总压×物质的量分数；不要求计算结果)。

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/556115103121011003>