

北京市海淀区清华附中 2025 届高三第一次模拟考试化学试卷

注意事项：

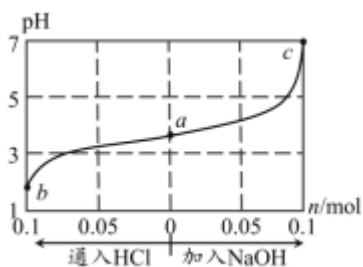
- 答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号、考场号和座位号填写在试题卷和答题卡上。用 2B 铅笔将试卷类型 (B) 填涂在答题卡相应位置上。将条形码粘贴在答题卡右上角“条形码粘贴处”。
- 作答选择题时，选出每小题答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目选项的答案信息点涂黑；如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案。答案不能答在试题卷上。
- 非选择题必须用黑色字迹的钢笔或签字笔作答，答案必须写在答题卡各题目指定区域内相应位置上；如需改动，先划掉原来的答案，然后再写上新答案；不准使用铅笔和涂改液。不按以上要求作答无效。
- 考生必须保证答题卡的整洁。考试结束后，请将本试卷和答题卡一并交回。

一、选择题（每题只有一个选项符合题意）

1、不符合 VIIA 族元素性质特征的是

- A. 从上到下原子半径逐渐减小 B. 易形成 -1 价离子
C. 最高价氧化物的水化物显酸性 D. 从上到下氢化物的稳定性依次减弱

2、室温下，将 1L 0.3 mol·L⁻¹ HA 溶液与 0.1 mol NaOH 固体混合，使之充分反应得到溶液(a)。然后向该溶液中通入 HCl 或加入 NaOH 固体（忽略体积和温度变化），溶液 pH 随通（加）入物质的量的变化如图。下列叙述错误的是



- A. HA 是一种弱酸
B. 向 a 点对应溶液中通入 HCl，充分反应后， $c(\text{H}^+)/c(\text{HA})$ 增大
C. b 点对应溶液中： $c(\text{Na}^+) = c(\text{Cl}^-) > c(\text{HA}) > c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$
D. c 点对应溶液中： $c(\text{Na}^+) = c(\text{A}^-)$

3、设 N_A 表示阿伏加德罗常数的值，下列说法正确的是

- A. 标准状况下，11.2 L HF 所含分子数为 $0.5N_A$
B. 2 mol NO 与 1 mol O₂ 充分反应，产物的分子数小于 $2N_A$
C. 常温下，1 L 0.1 mol·L⁻¹ 氯化铵溶液中加入氢氧化钠溶液至溶液为中性，则溶液含铵根离子数为 $0.1 N_A$
D. 已知白磷(P₄)为正四面体结构， N_A 个 P₄ 与 N_A 个甲烷所含共价键数目之比为 1:1

4、某学习小组在容积固定为 2 L 的密闭容器内充入 1 mol N₂ 和 3 mol H₂ 合成 NH₃。恒温下开始反应，并用压力传感器测定压强如下表所示：

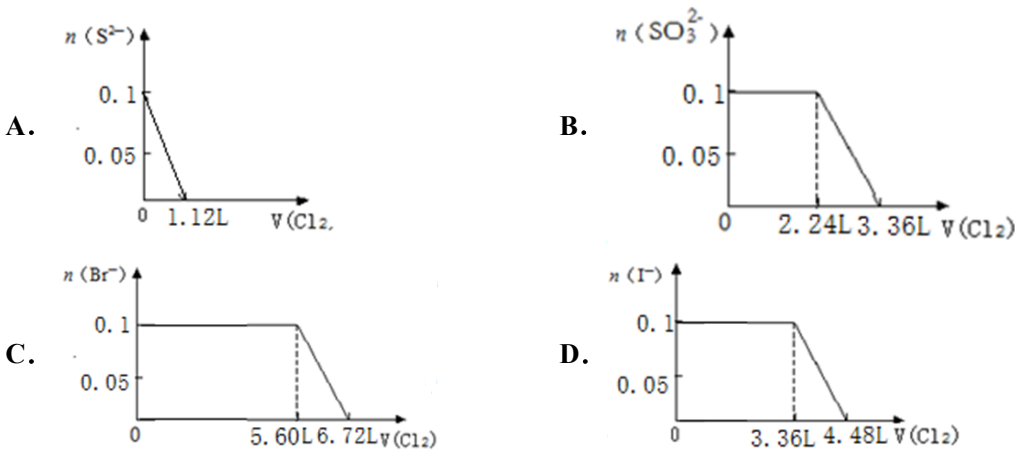
反应时间/min	0	5	10	15	20	25	30
----------	---	---	----	----	----	----	----

压强/MPa	16.80	14.78	13.86	13.27	12.85	12.60	12.60
--------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

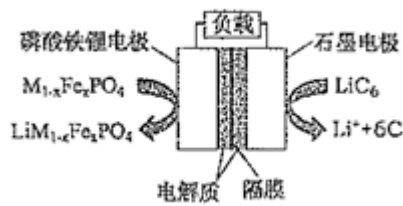
下列说法不正确的是

- A. 不断地将 NH_3 液化并移走, 有利于反应正向进行
- B. 其它条件不变, 在 30 min 时, 若压缩容器的体积, N_2 的平衡转化率增大
- C. 从反应开始到 10 min 时, $v(\text{NH}_3) = 0.035 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$
- D. 在 30 min 时, 再加入 0.5 mol N_2 、1.5 mol H_2 和 2 mol NH_3 , 平衡向逆反应方向移动

5、某溶液中有 S^{2-} 、 SO_3^{2-} 、 Br^- 、 I^- 四种阴离子各 0.1 mol。现通入 Cl_2 , 则通入 Cl_2 的体积 (标准状况) 和溶液中相关离子的物质的量的关系图正确的是



6、2019 年 6 月 6 日, 工信部正式向四大运营商颁发了 5G 商用牌照, 揭示了我国 5G 元年的起点。通信用磷酸铁锂电池具有体积小、重量轻、高温性能突出、可高倍率充放电、绿色环保等众多优点。磷酸铁锂电池是以磷酸铁锂为正极材料的一种锂离子二次电池, 电池总反应为 $\text{M}_{1-x}\text{Fe}_x\text{PO}_4 + \text{LiC}_6 \xrightleftharpoons[\text{充电}]{\text{放电}} \text{LiM}_{1-x}\text{Fe}_x\text{PO}_4 + 6\text{C}$, 其原理如图所示, 下列说法正确的是 ()



- A. 充电时, 正极质量增加
- B. 放电时, 电流由石墨电极流向磷酸铁锂电极
- C. 充电时, 阴极反应式为 $\text{Li}^+ + 6\text{C} + \text{e}^- = \text{LiC}_6$
- D. 放电时, Li^+ 移向石墨电极

7、下列根据实验操作和现象所得出的结论正确的是 ()

选项	实验操作	实验现象	结论
----	------	------	----

A	等体积 pH = 3 的 HA 和 HB 两种酸分别与足量的锌反应	相同时间内 HA 与 Zn 反应生成的氢气更多	HA 是强酸
B	将湿润的淀粉-KI 试纸分别放入 NO ₂ 和 Br ₂ 蒸气中	试纸只在 Br ₂ 蒸气中变蓝色	氧化性: Br ₂ > NO ₂
C	将光亮的镁条放入盛有 NH ₄ Cl 溶液的试管中	有大量气泡产生	生成的气体是 NH ₃
D	向 NaHCO ₃ 溶液中加入 NaAlO ₂ 溶液	有白色沉淀生成	AlO ₂ ⁻ 结合 H ⁺ 的能力比 CO ₃ ²⁻ 强

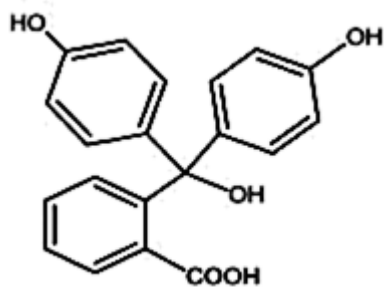
A. A

B. B

C. C

D. D

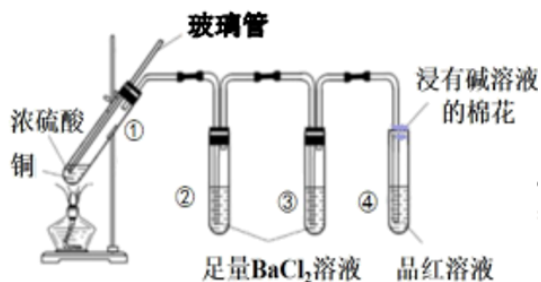
8、酚酞是一种常见的酸碱指示剂，其在酸性条件下结构如图所示，则下列对于酚酞的说法正确的是（ ）



- A. 在酸性条件下，1mol 酚酞可与 4molNaOH 发生反应
- B. 在酸性条件下，1mol 酚酞可与 4molBr₂ 发生反应
- C. 酸性条件下的酚酞在一定条件下可以发生加聚反应生成高分子化合物
- D. 酸性条件下的酚酞可以在一定条件下发生加成反应，消去反应和取代反应

9、某同学按如图所示实验装置探究铜与浓硫酸的反应，记录实验现象如表。下列说法正确的是

试管	①	②	③	④
实验现象	溶液仍为无色，有白雾、白色固体产生	有大量白色沉淀产生	有少量白色沉淀产生	品红溶液褪色

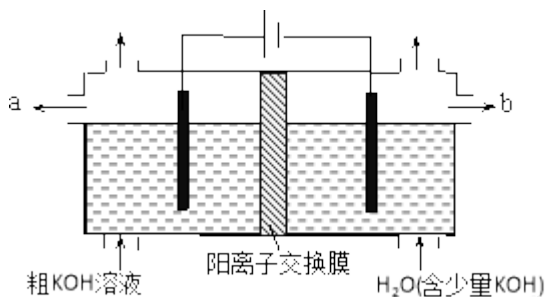


- A. ②中白色沉淀是 BaSO_3
- B. ①中可能有部分浓硫酸挥发了
- C. 为了确定①中白色固体是否为硫酸铜，可向冷却后的试管中注入水，振荡
- D. 实验时若先往装置内通入足量 N_2 ，再加热试管①，实验现象不变

10、氢元素有三种同位素，各有各的丰度。其中 ^1_1H 的丰度指的是()

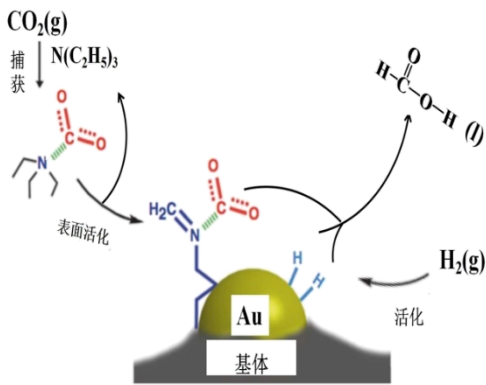
- A. 自然界 ^1_1H 质量所占氢元素的百分数
- B. ^1_1H 在海水中所占氢元素的百分数
- C. 自然界 ^1_1H 个数所占氢元素的百分数
- D. ^1_1H 在单质氢中所占氢元素的百分数

11、用电解法可提纯含有某些含氧酸根杂质的粗 KOH 溶液，其工作原理如图所示。下列有关说法错误的是



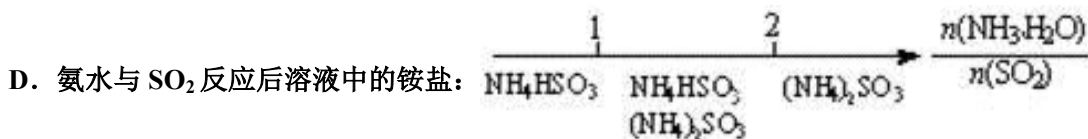
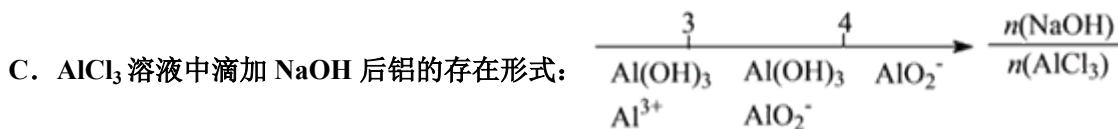
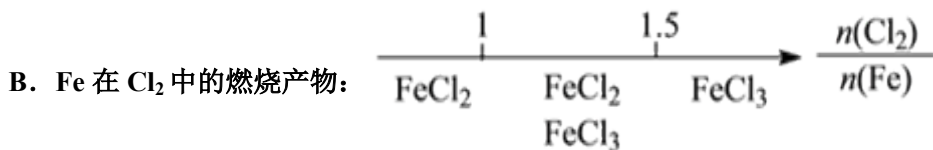
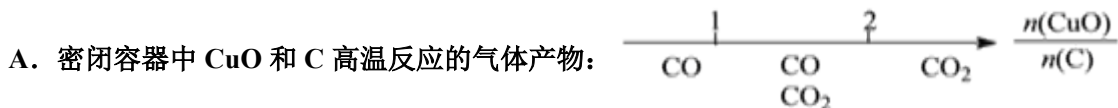
- A. 通电后阴极区附近溶液 pH 会增大
- B. 阳极反应式为 $4\text{OH}^- - 4\text{e}^- = 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$
- C. 纯净的 KOH 溶液从 b 出口导出
- D. K^+ 通过交换膜从阴极区移向阳极区

12、二氧化碳捕获技术用于去除气流中的二氧化碳或者分离出二氧化碳作为气体产物，其中 CO_2 催化合成甲酸是原子利用率高的反应，且生成的甲酸是重要化工原料。下列说法不正确的是()



- A. 二氧化碳的电子式: $:\ddot{\text{O}}::\text{C}::\ddot{\text{O}}:$
- B. 在捕获过程, 二氧化碳分子中的共价键完全断裂
- C. N(C₂H₅)₃ 能够协助二氧化碳到达催化剂表面
- D. CO₂ 催化加氢合成甲酸的总反应式: $\text{H}_2 + \text{CO}_2 = \text{HCOOH}$

13、研究反应物的化学计量数与产物之间的关系时, 使用类似数轴的方法可以收到的直观形象的效果。下列表达不正确的是 ()



14、N_A 代表阿伏加德罗常数的值。下列说法正确的是 ()

- A. 向 1L 0.5mol/L 盐酸溶液中通入 NH₃ 至中性(忽略溶液体积变化), 此时 NH₄⁺ 个数为 0.5N_A
- B. 向含有 FeI₂ 的溶液中通入适量氯气, 当有 1 mol Fe²⁺ 被氧化时, 该反应中转移电子数目为 3N_A
- C. 标准状况下, 22.4L 二氯甲烷中含有 4N_A 极性共价键
- D. 用惰性电极电解 CuSO₄ 溶液, 标况下, 当阴极生成 22.4L 气体时, 转移的电子数为 2N_A

15、N_A 代表阿伏加德罗常数的值。下列说法正确的是

- A. 常温常压下, 1mol P₄ (P 原子均达到 8 电子稳定结构) 中所含 P-P 键数目为 4N_A
- B. 0.1mol H₂ 和 0.1mol I₂ 于密闭容器中充分反应后, 其分子总数小于 0.2N_A

C. 20mL10mol/L 的浓硝酸与足量铜加热反应转移电子数为 $0.1N_A$

D. 0.1molNH_2 所含电子数为 6.02×10^{23} 个

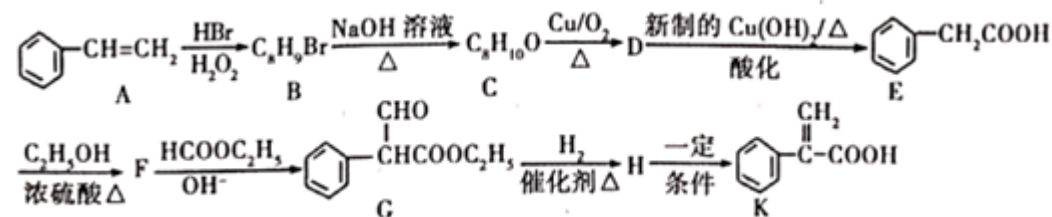
16、下列过程仅克服离子键的是 ()

A. NaHSO_4 溶于水 B. HCl 溶于水 C. 氯化钠熔化 D. 碘升华

二、非选择题 (本题包括 5 小题)

17、R·L·Claisen 双酯缩合反应的机理如下: $2\text{RCH}_2\text{COOC}_2\text{H}_5 \xrightarrow{\text{OH}^-} \text{RCH}_2\text{C}(\text{O})\text{CH}(\text{R})\text{COOC}_2\text{H}_5 + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, 利用该反应制备化合物 K

的一种合成路线如图



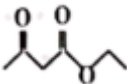
试回答下列问题:

(1) A 与氢气加成所得芳香烃的名称为_____；A→B 的反应类型是_____；D 中含氧官能团的名称是_____。

(2) C 的结构简式为_____；F→G 的反应除生成 G 外，另生成的物质为_____。

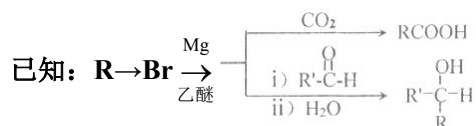
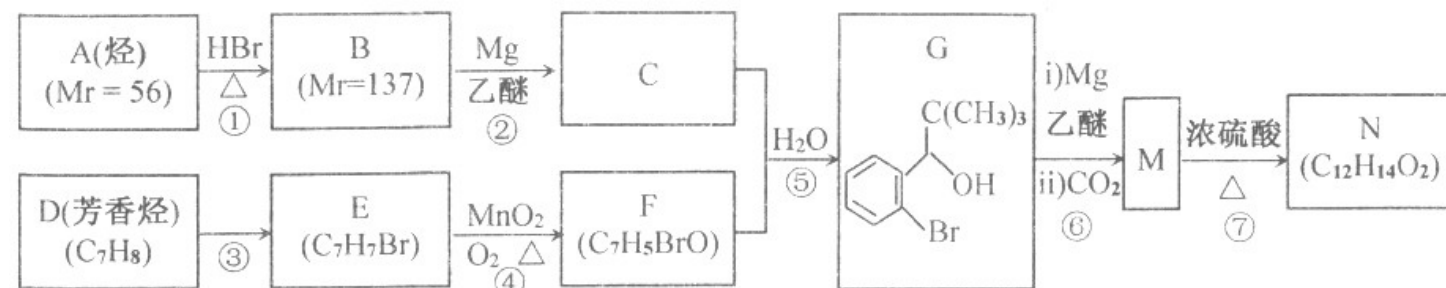
(3) H→K 反应的化学方程式为_____。

(4) 含有苯环结构的 B 的同分异构体有_____种 (B 自身除外)，其中核磁共振氢谱显示 3 组峰的结构简式为_____ (任写一种即可)。

(5) 乙酰乙酸乙酯 () 是一种重要的有机合成原料，写出由乙醇制备乙酰乙酸乙酯的合成路线 (无机试剂

任选): _____。

18、我国自主研发的一类用于治疗急性缺血性脑卒中的新药即丁苯酞(N)的合成路线之一如下图所示(部分反应试剂及条件略去):



请按要求回答下列问题：

(1)A 的分子式：_____；B→A 的反应类型：_____。

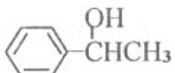
A 分子中最多有_____个原子共平面。

(2)D 的名称：_____；写出反应③的化学方程式：_____。

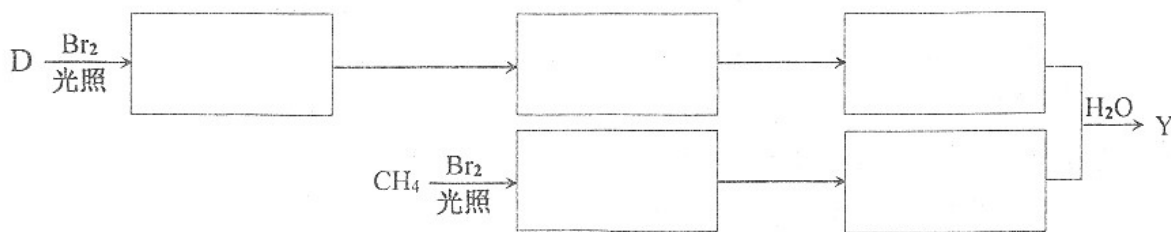
(3)N 是含有五元环的芳香酯。写出反应⑦的化学方程式：_____。

(4)已知： $E \xrightarrow[\text{乙醚}]{\text{Mg CO}_2} X$ 。X 有多种同分异构体，写出满足下述所有条件的 X 的同分异构体的结构简式：
_____。

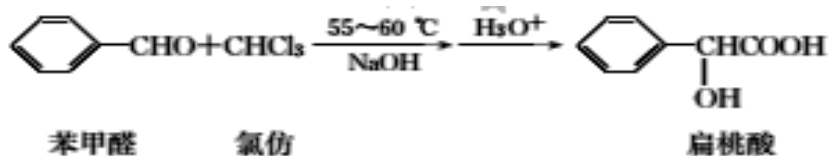
①能发生银镜反应②能与氯化铁溶液发生显色反应③分子中有 5 种不同环境的氢原子

(5)写出以甲烷和上图芳香烃 D 为原料，合成有机物 Y： 的路线流程图(方框内填写中间产物的结构简式，

箭头上注明试剂和反应条件)：_____



19、扁桃酸是唯一具有脂溶性的果酸，实验室用如下原理制备：



合成扁桃酸的实验步骤、装置示意图及相关数据如下：

物质	状态	熔点/℃	沸点/℃	溶解性
扁桃酸	无色透明晶体	119	300	易溶于热水、乙醚和异丙醇
乙醚	无色透明液体	-116.3	34.6	溶于低碳醇、苯、氯仿，微溶于水
苯甲醛	无色液体	-26	179	微溶于水，能与乙醇、乙醚、苯、氯仿等混溶
氯仿	无色液体	-63.5	61.3	易溶于醇、醚、苯、不溶于水

实验步骤：

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/078052002052007010>