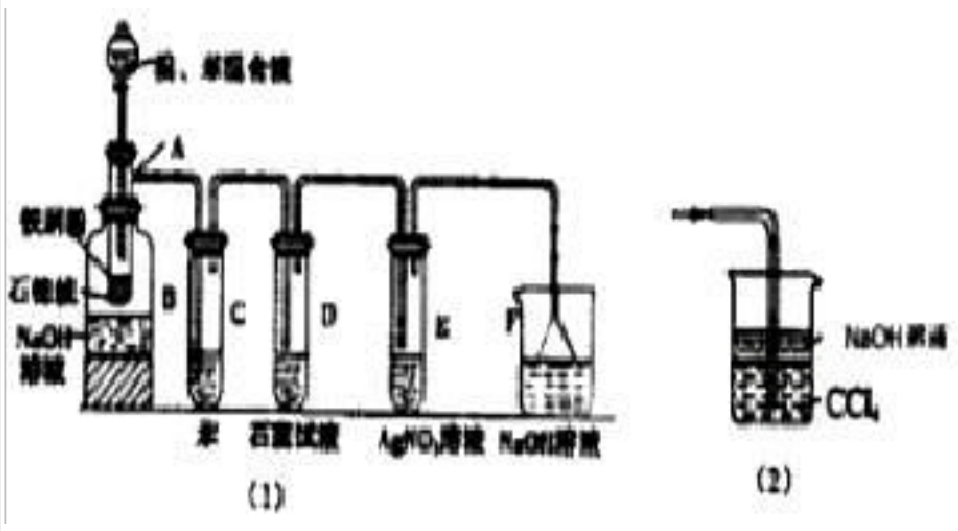
2020 —2021 届高三化学一轮复习综合练 化学实验的基本操作

1.图(1)是实验室合成溴苯并检验其部分生成物的装置,下列说法错误的是()



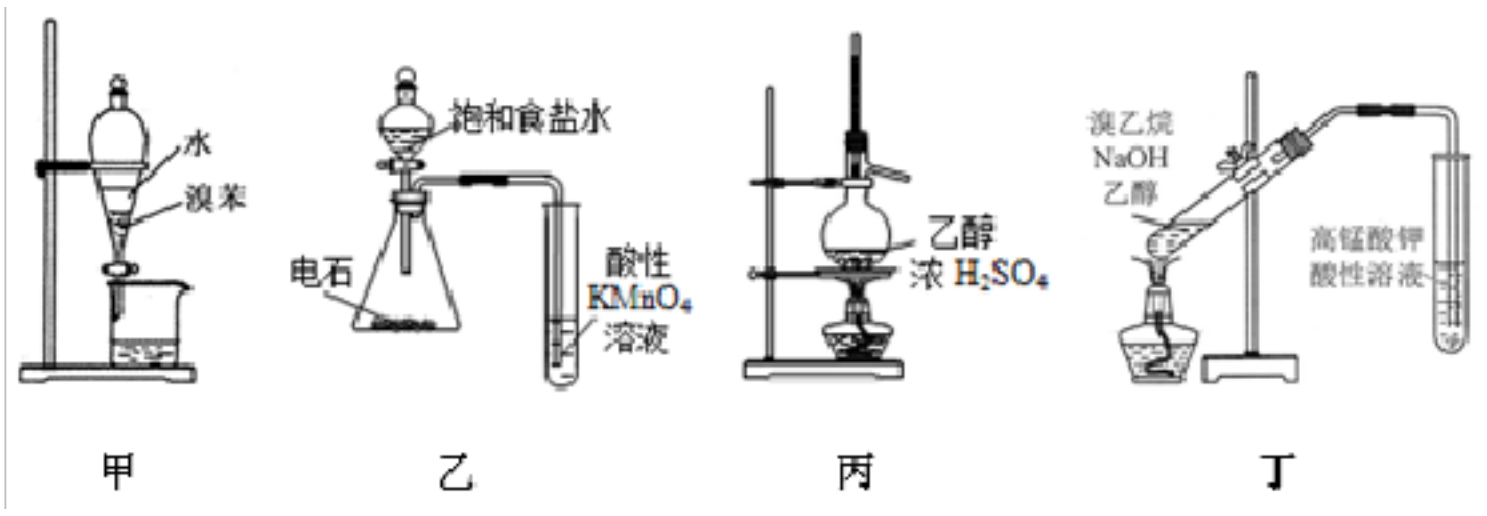
A. 苯和液溴在 A 中发生反应的反应为取代反应

B.实验中 C 中的液体逐渐变为浅红色，是因为溴具有挥发性

C. D、E、F 均具有防倒吸的作用,其中 F 不可以用图(2)所示装置代替

D. D 中石蕊试液慢慢变红，E 中产生浅黄色沉淀

2.采用下列装置和操作，能达到实验目的的是（ ）



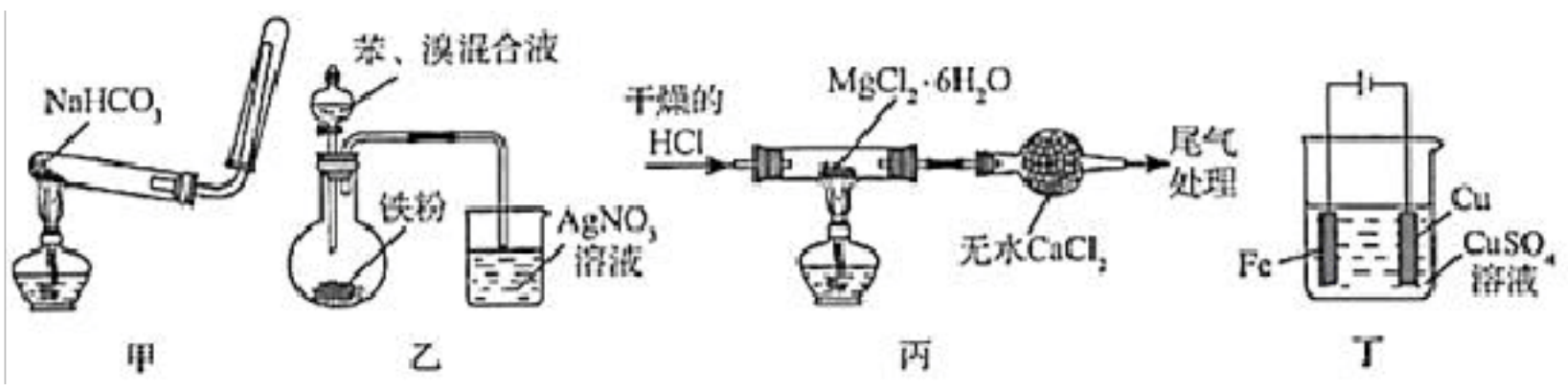
A.用装置甲分离出溴苯

B.用装置乙验证乙炔的还原性

C.用装置丙制取乙烯

D.用装置丁验证溴乙烷的消去反应

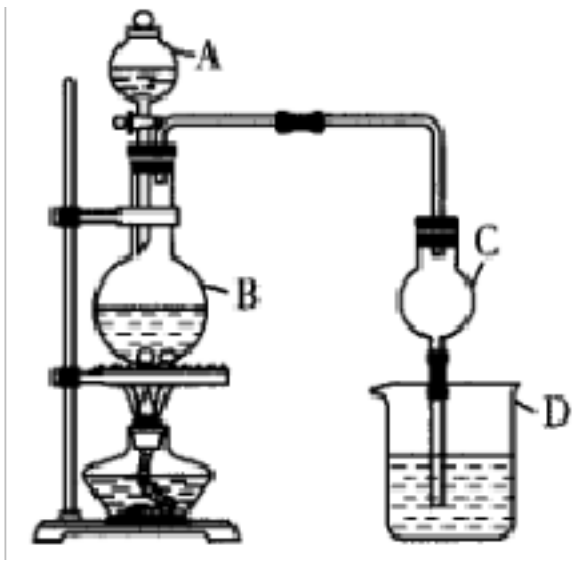
3.利用下列装置（夹持装置略）进行实验，能达到实验目的的是( )



A.用甲装置制备并收集CO_2　　B.用乙装置制备溴苯并验证有 HBr 产生

C.用丙装置制备无水$MgCl_2$　　D.用丁装置在铁上镀铜

4.某课外小组利用如图所示装置制取乙酸乙酯，已知 A 中放有无水醋酸，B 中放有乙醇和浓硫酸的混合液，D 中放有饱和碳酸钠溶液。下列有关说法错误的是(　　)



A.球形干燥管 C 的作用是冷凝和防止倒吸

B.浓硫酸既作催化剂，又作吸水剂

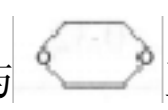
C.饱和碳酸钠溶液可以降低乙酸乙酯的溶解度

D.可用碱石灰除去分液后乙酸乙酯中残留的少量水

5.实验室常用如下装置制备乙酸乙酯。下列有关分析不正确的是(　　)

A.b 中导管不能插入液面下，否则会阻碍产物的导出

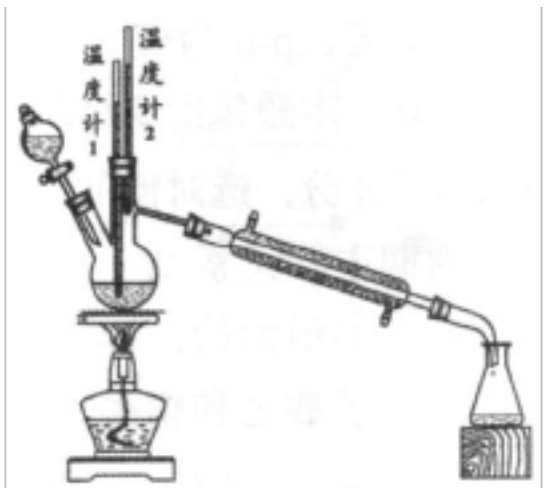
B.固体酒精是一种白色凝胶状纯净物，常用于餐馆或野外就餐

C.乙酸乙酯与  互为同分异构体

D.乙酸、水、乙醇羟基氢的活泼性依次减弱

6.已知：①正丁醇沸点：117．2℃，正丁醛沸点：75．7℃；②正丁醇合成正丁醛的反应：

$CH_3CH_2CH_2CH_2OH \xrightarrow[90\text{-}95℃]{Na_2Cr_2O_7} CH_3CH_2CH_2CHO$，装置如下图。下列说法不正确的是（　）



A．为防止产物进一步氧化，应将适量$Na_2Cr_2O_7$酸性溶液逐滴加入正丁醇中

B．向分馏出的馏出物中加入少量金属钠，可检验其中是否含有正丁醇

C．当温度计 1 示数为 90 ～95 ℃，温度计 2 示数在 76 ℃左右时收集产物

D．向分离所得的粗正丁醛中，加入无水$CaCl_2$固体，过滤，蒸馏，可提纯正丁醛

7.下列各组实验中，根据实验现象所得到的结论正确的是（　）

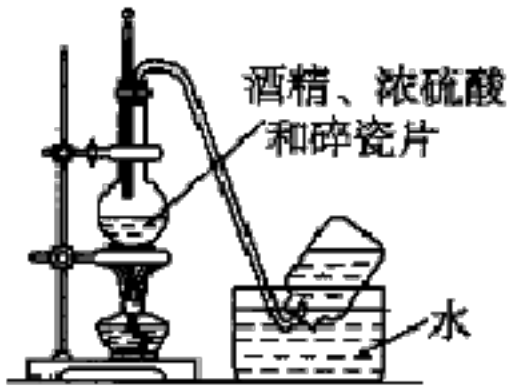
选项	实验操作和实验现象	结论
A	向$FeCl_2$和KSCN 的混合溶液中滴入酸化的$AgNO_3$溶液，溶液变红	Ag^+的氧化性比Fe^{3+}的强
B	将乙烯通入溴的四氯化碳溶液，溶液最终变为无色透明	生成的 1，2—二溴乙烷无色，能溶于四氯化碳
C	向硫酸铜溶液中逐滴加入氨水至过量，先生成蓝色沉淀，后沉淀溶解，得到蓝色透明溶液	$Cu(OH)_2$沉淀溶于氨水生成$[Cu(OH)_4]^{2-}$
D	用 pH 试纸测得：CH_3COONa 溶液的 pH 约	HNO_2电离出H^+的能力比CH_3COOH

	为 9，$NaNO_2$ 溶液的 pH 约为 8	的强

A. A　　B. B　　C. C　　D. D

8. 下列实验装置图正确的是(　　)

A.

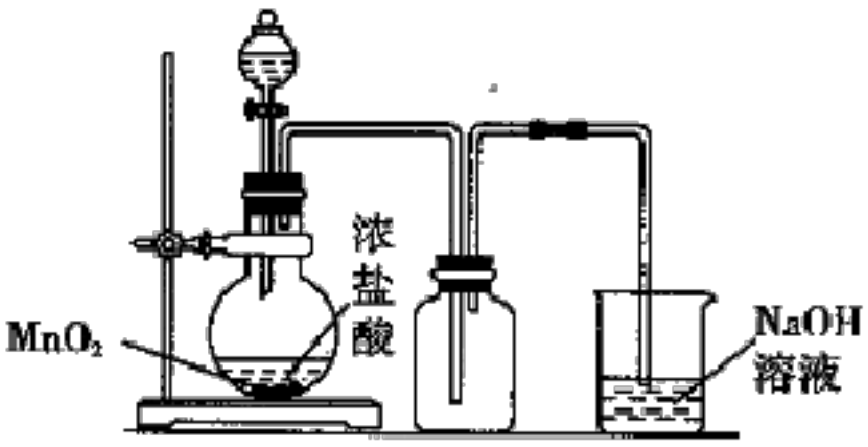


实验室制乙烯

B.

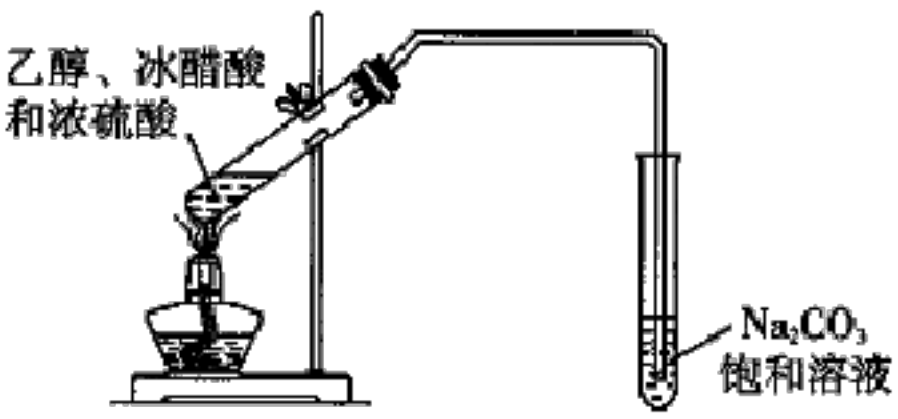
实验室制氨

C.



实验室制氯气

D.



实验室制乙酸乙酯

9.下列实验操作或实验事故处理正确的是(　　)

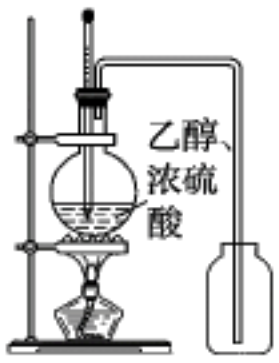
A.实验室制备溴苯时，将苯与液溴混合后加到有铁丝的反应容器中

B.实验室手指不小心沾上苯酚，立即用 70 ℃以上的热水清洗

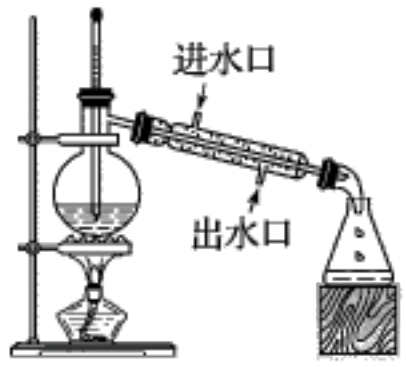
C.实验室制硝基苯时，将硝酸与苯混合后再滴加浓硫酸

D.实验室制乙酸乙酯时，用水浴加热

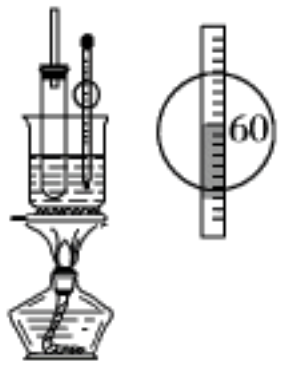
10.下列实验装置图正确的是（　）



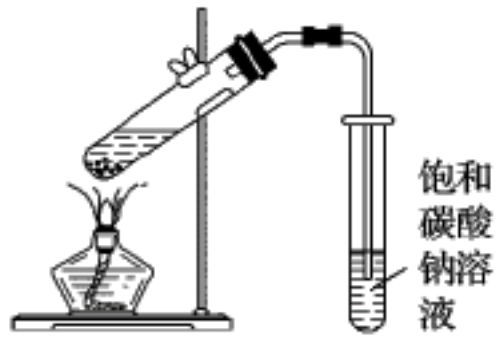
A.实验室制备及收集乙烯



B.　　石油分馏

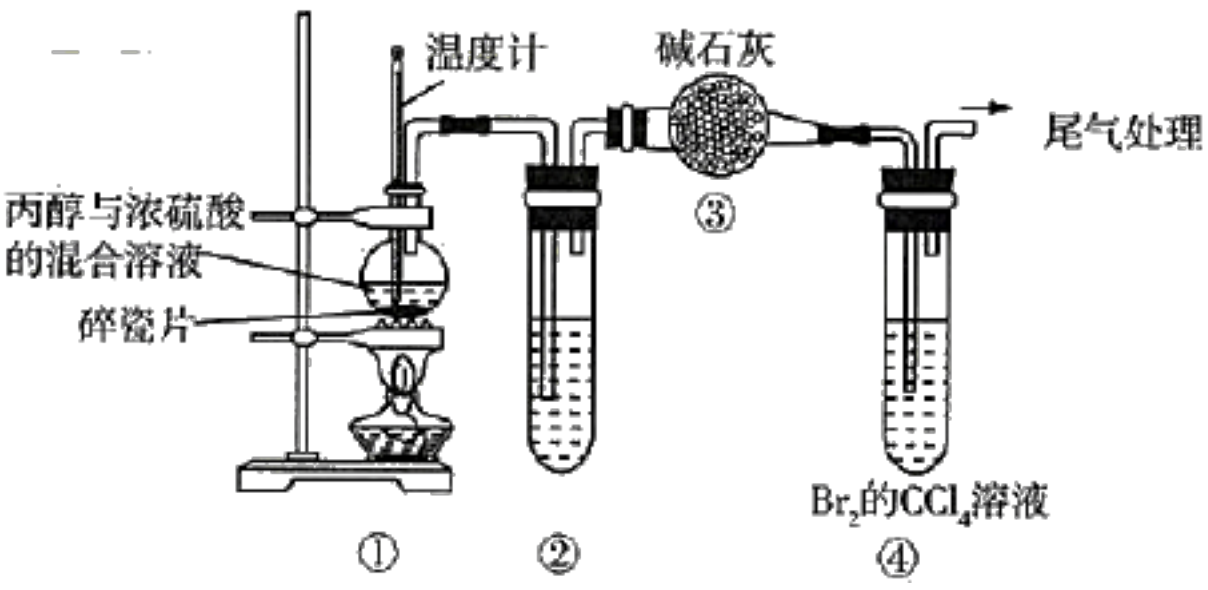


C.　实验室制硝基苯



D.　　实验室制乙酸乙酯

11.如图是利用丙醇制取丙烯,再用丙烯制取 1,2-二溴丙烷的装置,反应过程中装置①中有刺激性气味的气体生成,且会看到装置①中溶液变黑。下列说法正确的是(　　)



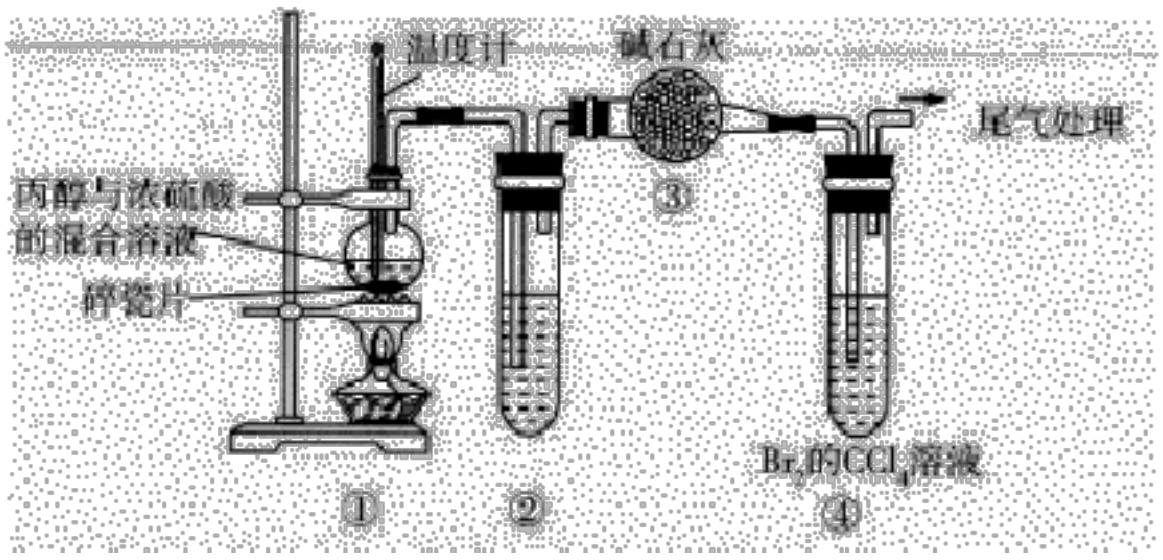
A.加热时若发现装置①中未加碎瓷片,应立即补加

B.装置②的试管中可盛放酸性 $KMnO_4$ 溶液以除去副产物

C.装置④中的现象是溶液橙色变浅直至无色

D.反应后可用分液漏斗从装置④的混合物中分离出 1,2-二溴丙烷,并回收 CCl_4

12.如图是利用丙醇制取丙烯，再用丙烯制取 1，2 -二溴丙烷的装置，反应过程中装置①中有刺激性气味的气体生成，且会看到装置①中溶液变黑。下列说法正确的是（　）



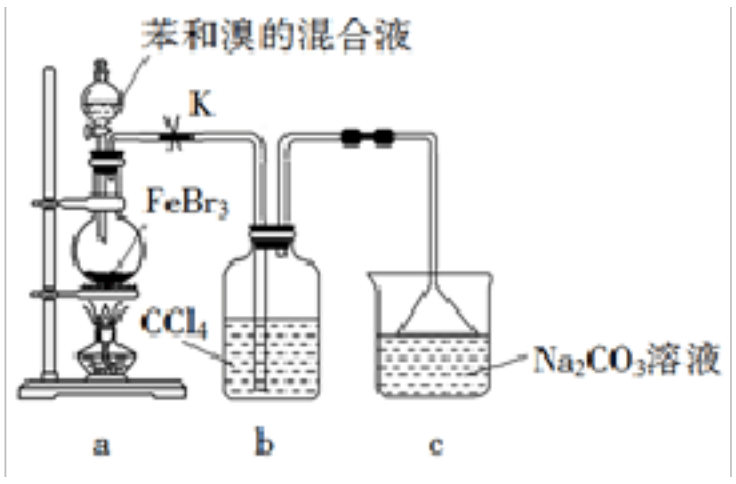
A.加热时若发现装置①中未加碎瓷片，应立即补加

B.装置②的试管中可盛放酸性 $KMnO_4$ 溶液以除去副产物

C.装置④中的现象是溶液橙色变浅直至无色

D.反应后可用分液漏斗从装置④的混合物中分离出 1,2 -二溴丙烷，并回收 CCl_4

13.实验室制备溴苯的反应装置如图所示，关于实验操作或叙述错误的是（　）



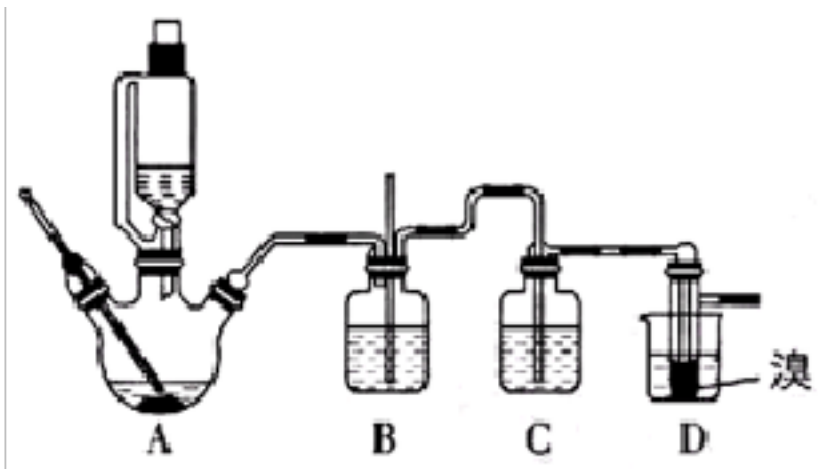
A．向圆底烧瓶中滴加苯和溴的混合液前需先打开 K

B．实验中装置 b 中的液体逐渐变为浅红色

C．装置 c 中的碳酸钠溶液的作用是吸收溴化氢

D．反应后的混合液经稀碱溶液洗涤、结晶，得到溴苯

14.实验室可用少量的溴和足量的乙醇制备 1,2-二溴乙烷。制备装置如图,下列说法中不正确的是(　　)



A.使用恒压滴液漏斗的目的是防止有机物挥发,使漏斗内液体顺利滴下

B.实验中为了防止有机物大量挥发,应缓慢升高反应温度到 170℃

C.装置 C 中应加入氢氧化钠溶液,以吸收反应中可能生成的酸性气体

D.实验过程中应用冷水冷却装置 D,以避免溴的大量挥发

15.下列实验,能成功的是(　)

A.苯和溴水、铁屑混合制溴苯
B.用溴水除乙烷中混有的乙烯
C.苯与浓硝酸和浓硫酸的混合物共热至 70℃~80℃制硝基苯
D.用酒精和浓盐酸通过加热来制取乙烯

16.下列实验能获得成功的是(　　)

A.可用分液漏斗分离苯和硝基苯
B.将苯和浓硝酸混合共热制硝基苯
C.甲烷与氯气光照制得纯净的一氯甲烷
D.乙烯通入溴的四氯化碳溶液得到 1,2-二溴乙烷

17.“中国名片”中航天，军事、天文等领城的发展受到世界瞩目,它们与化学有着密切联系。下列说法错误的是（　）

A. “中国天眼”的“眼眶”是钢铁结成的圈梁,其属于黑色金属材料

B. “歼—20” 飞机上大量使用的碳纤维是一种新型有机高分子材料

C. “神舟十一号”宇宙飞船返回舱外表面使用的高温结构陶瓷是新型无机非金属材料

D. “天宫二号”空间实验室的硅电池板将光能直接转换为电能

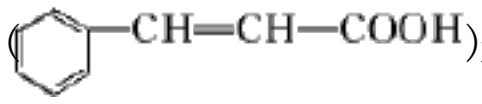
18.化学与社会、生产、生活密切相关。下列说法错误的是（　）

A. SiO_2 超分子纳米管属无机非金属材料

B.草莓棚中使用的“吊袋式二氧化碳气肥”的主要成分是碳酸钙

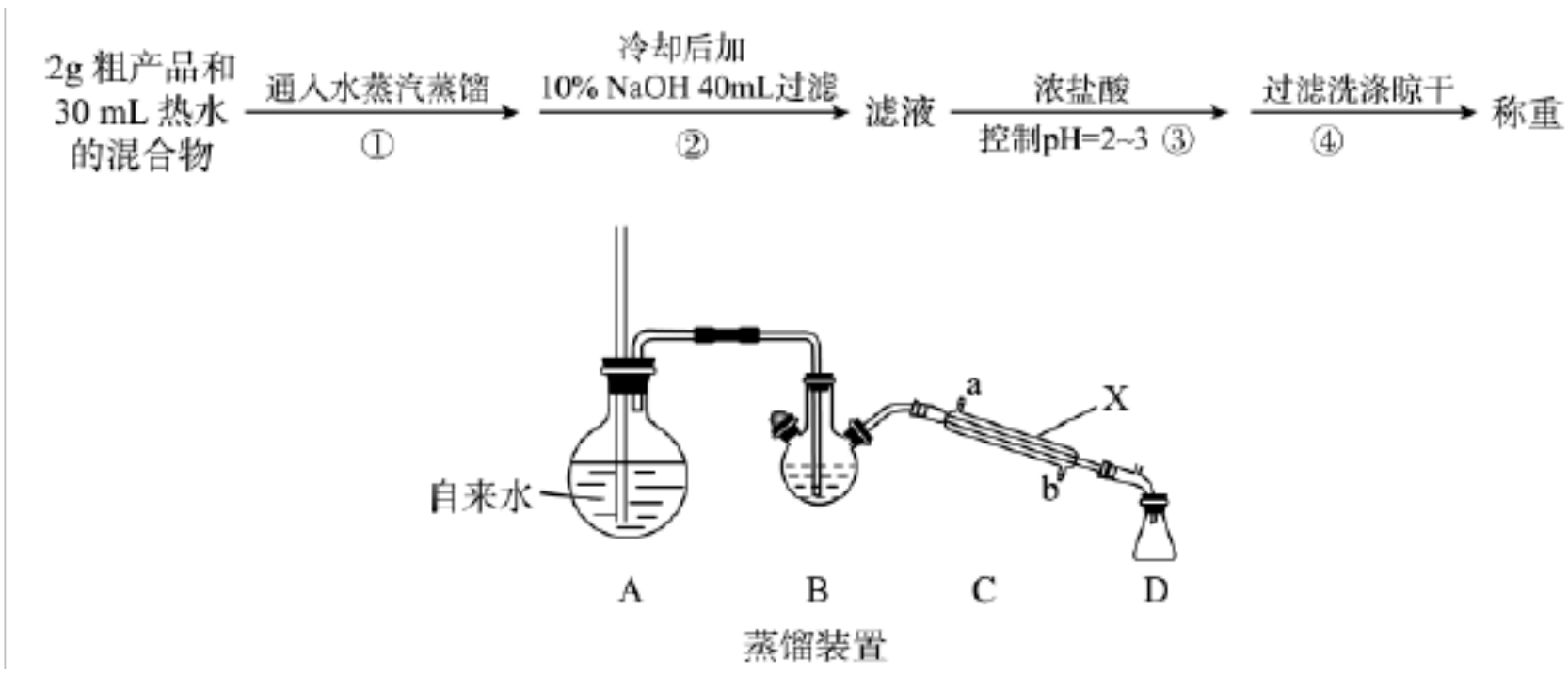
C.“梨花淡自柳深青，柳絮飞时花满城”中柳絮的主要成分和棉花的相同

D.《本草纲目》记载的“凡酸坏之酒，皆可蒸烧”的实验方法可用来分离乙酸和乙醇

19.肉桂酸()是制备感光树脂的重要原料，某肉桂酸粗产品中含有苯甲醛及聚苯乙烯，各物质性质如下表。

名称	相对分子质量	熔点（℃）	沸点（℃）	水中溶解度（25 ℃）
苯甲醛	106	-26	179.62	微溶
聚苯乙烯	104n	83.1~105	240.6	难溶
肉佳酸	148	135	300	微溶（热水中易溶）

实验室提纯肉桂酸的步骤及装置如下(部分装置未画出)，试回答相关问题：



(1)装置 A 中长玻璃导管的作用是_____，步骤①使苯甲醛随水蒸汽离开母液，上述装置中两处需要加热的仪器是_____(用字母 A、B、C、D 回答)。

(2)仪器 X 的名称是_____，该装置中冷水应从_____口(填 a 或 b)通入。

(3)步骤②中，10% NaOH 溶液的作用是_____，以便过滤除去聚苯乙烯杂质。

(4)步骤④中，证明洗涤干净的最佳方法是_____，若产品中还混有少量 NaCl，进一步提纯获得肉桂酸晶体方法为_____。

(5)若本实验肉桂酸粗产品中有各种杂质 50%，加碱溶解时损失肉桂酸 10%，结束时称重得到产品 0.6 g，若不计操作损失，则加盐酸反应的产率约为_____（结果精确至 0.1%）。

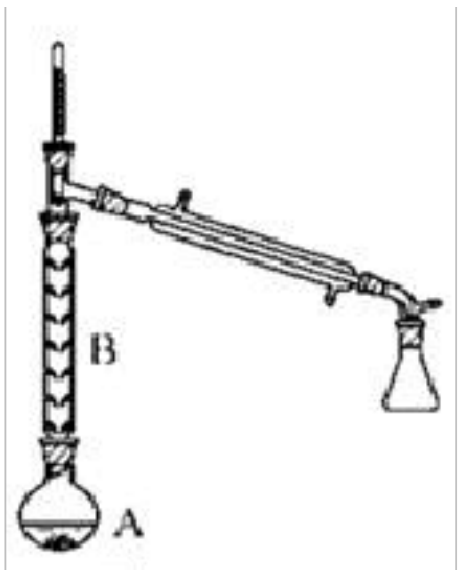
20.环己烯是重要的化工原料。其实验室制备流程如下：

回答下列问题：

I.环己烯的制备与提纯

（1）原料环己醇中若含苯酚杂质，检验试剂为_____，现象为_____。

（2）操作 1 的装置如图所示（加热和夹持装置已略去）。



①烧瓶 A 中进行的可逆反应化学方程式为_____，浓硫酸也可作该反应的催化剂，选择 $FeCl_3 \cdot 6H_2O$ 而不用浓硫酸的原因为_____（填序号）。

a.浓硫酸易使原料炭化并产生 SO_2

b. $FeCl_3 \cdot 6H_2O$ 污染小、可循环使用，符合绿色化学理念

c.同等条件下，用$FeCl_3 \cdot 6H_2O$比浓硫酸的平衡转化率高

②仪器 B 的作用为_____。

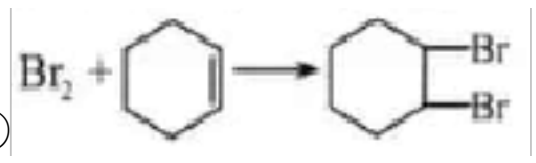
（3）操作 2 用到的玻璃仪器是_____。

（4）将操作 3（蒸馏）的步骤补齐：安装蒸馏装置，加入待蒸馏的物质和沸石，_____，弃去前馏分，收集 83 ℃的馏分。

II. 环己烯含量的测定

在一定条件下，向 a g 环己烯样品中加入定量制得的 b mol Br_2，与环己烯充分反应后，剩余的Br_2与足量 KI 作用生成I_2，用 c mol L^{-1}的$Na_2S_2O_3$标准溶液滴定，终点时消耗$Na_2S_2O_3$标准溶液 v mL （以上数据均已扣除干扰因素）。

测定过程中，发生的反应如下：

① 

②$Br_2 + 2KI = I_2 + 2KBr$

③$I_2 + 2Na_2S_2O_3 = 2NaI + Na_2S_4O_6$

（5）滴定所用指示剂为_____。样品中环己烯的质量分数为_____（用字母表示）。

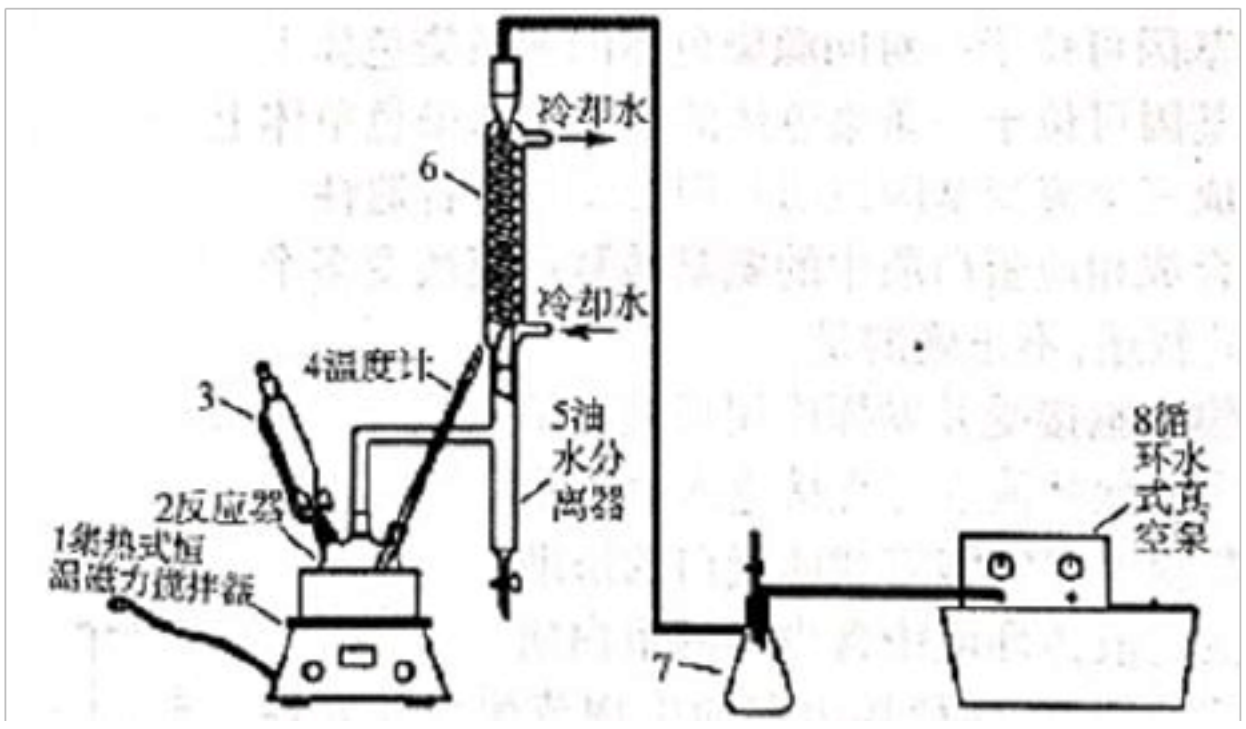
（6）下列情况会导致测定结果偏低的是_____（填序号）。

a.样品中含有苯酚杂质

b.在测定过程中部分环己烯挥发

c.$Na_2S_2O_3$标准溶液部分被氧化

21.过氧乙酸(CH_3COOOH)不仅在卫生医疗、食品消毒及漂白剂领域有广泛应用，也应用于环境工程、精细化工等领域。实验室利用醋酸(CH_3COOH)与双氧水(H_2O_2)共热，在固体酸的催化下制备过氧乙酸(CH_3COOOH)，其装置如下图所示。请回答下列问题：



实验步骤：

I.先在反应瓶中加入冰醋酸、乙酸丁酯和固体酸催化剂，开通仪器 1 和 8，温度维持为 55 ℃；

II待真空度达到反应要求时，打开仪器 3 的活塞，逐滴滴入浓度为 35% 的双氧水，再通入冷却水；

III从仪器 5 定期放出乙酸丁酯和水的混合物，待反应结束后分离反应器 2 中的混合物，得到粗产品。

(1)仪器 6 的名称是_____，反应器 2 中制备过氧乙酸(CH_3COOOH)的化学反应方程式为_____。

(2)反应中维持冰醋酸过量，目的是提高_____；分离反应器 2 中的混合物得到粗产品，分离的方法是_____。

(3)实验中加入乙酸丁酯的主要作用是_____(选填字母序号)。

A.作为反应济剂，提高反应速率

B.与固体酸一同作为催化剂使用，提高反应速率

C.与水形成沸点更低的混合物，利于水的蒸发，提高产率ks5u

D.增大油水分离器 5 的液体量，便于实验观察

(4)从仪器 5 定期放出乙酸丁酯和水的混合物，待观察到_____(填现象)时，反应结束。

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/137112163106010005