

# 天津市和平区高中毕业 阶段质量检测

可能用到的相对原子质量:H:1 C:12 N:14 O:16  
S:32 Cl:35.5 Ca:40 Cu:64 Ag:108 Ba:137

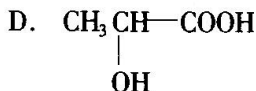
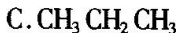
一、选择题(本题包括 12 小题,每小题 2 分,共 24 分。每小题只有一个选项符合题意,请将正确的选项填在下表中。)

1. 生活中的一些问题常涉及到的化学知识,下列叙述不正确的是( )

- A. 糯米中的淀粉一经发生水解反应,即酿造成酒
- B. 福尔马林是一种良好的杀菌剂,但不可用来消毒饮用水
- C. 棉花和人造丝的主要成分都是纤维素
- D. 室内装饰材料中缓慢释放出的甲醛、甲苯等有机物会污染空气

2. 瑞典皇家科学院 2001 年 10 月 10 日宣布,2001 年诺贝尔化学奖授予“手性催化氢化、氧化反应”研究领域作出贡献的美、日三位科学家。在有机

物中，若碳原子上连接的四个原子或原子团不相同，则这个碳原子称为手性碳原子，下列分子中含有“手性碳原子”的是( )



3. 下列实验中①配制一定物质的量浓度的溶液 ②pH 试纸的使用 ③过滤 ④蒸发，均可用到的仪器是( )

A. 试管 B. 漏斗 C. 胶头滴管 D. 玻璃棒

4. 铝在人体中积累可使人慢性中毒，1989 年世界卫生组织正式将铝“确定为食品污染源之一”而加以控制。铝在下列使用场合须加以控制的是( )

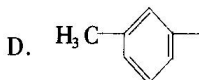
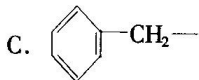
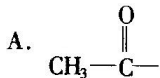
①制铝锭 ②制易拉罐 ③制电线电缆 ④制牙膏皮 ⑤用明矾净水 ⑥制炊具 ⑦用明矾和小苏打作食物膨化剂 ⑧用  $\text{Al}(\text{OH})_3$  制成药片治胃病 ⑨制防锈油漆

A. ①②④⑤⑥⑦⑧ B. ②⑤⑥⑦⑨

C. ②④⑤⑥⑦⑧ D. ③④⑤⑥⑦⑧

5. 由羟基分别跟下列基团相互结合所构成的化合

物中，属于醇类的是( )

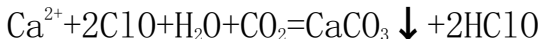


6. 人造象牙的主要成分的结构是  $[\text{CH}_2-\text{O}]$ ，它是通过加聚反应制得的，则合成人造象牙的单体是( )



7. 下列反应的离子方程式正确的是( )

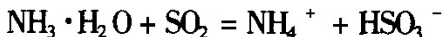
A. 次氯酸钙溶液中通入过量二氧化碳



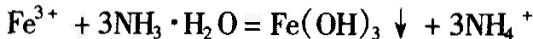
B. 硫酸亚铁溶液中加过氧化氢溶液



C. 用氨水吸收少量二氧化硫



D. 硝酸铁溶液中加过量氨水



8. 下列选项的括号内是除去杂质所用的试剂，错误的是( )

A. 苯中混有少量的苯酚(烧碱溶液)

B. 乙酸乙酯中混有少量的乙酸(饱和碳酸钠溶液)

C. 氯化铁溶液中混有少量的氯化铜(铁粉)

D. 二氧化碳中混有少量二氧化硫(饱和小苏打溶液)

9. 下列各组物质相互混合反应, 既有气体生成最终又有沉淀生成的是( )

①金属钠投入到  $\text{FeCl}_3$  溶液 ②过量  $\text{NaOH}$  溶液和明矾溶液 ③少量电石投入过量  $\text{NaHCO}_3$  溶液 ④ $\text{Na}_2\text{O}_2$  投入  $\text{FeCl}_2$  溶液

A. ① B. ③ C. ②③ D. ①③④

10. 某无色溶液可能由  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 、 $\text{MgCl}_2$ 、 $\text{NaHCO}_3$ 、 $\text{BaCl}_2$  中一种或几种组成, 往溶液中加入烧碱溶液出现白色沉淀; 或原溶液中加入稀  $\text{H}_2\text{SO}_4$  也出现白色沉淀, 并放出气体。据此分析下列组合判断中正确的是( )

①肯定有  $\text{BaCl}_2$  ②肯定有  $\text{MgCl}_2$  ③肯定有  $\text{NaHCO}_3$  ④肯定有  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  或  $\text{NaHCO}_3$  ⑤肯定没有  $\text{MgCl}_2$

A. ①②③ B. ①③ C. ②④ D. ①③⑤

11. 某温度下, 将  $\text{Cl}_2$  通入  $\text{KOH}$  溶液中, 反应后得到  $\text{KCl}$ 、 $\text{KClO}$ 、 $\text{KClO}_3$  的混合溶液, 经测定  $\text{ClO}^-$ 、 $\text{ClO}_3^-$  的物质的量之比是 1:2, 则  $\text{Cl}_2$  与  $\text{KOH}$  反应时, 被还原的氯元素和被氧化的氯元素的物质的量之比为( )

A. 2 : 3    B. 4 : 3    C. 10 : 3    D. 11 : 3

12. 下列各组物质混合后，再加热蒸干并在  $300^{\circ}\text{C}$  时充分灼烧至质量不变，最终一定能得到纯净物的是 (      )

- A. 向  $\text{FeSO}_4$  溶液中通入过量  $\text{Cl}_2$  气  
B. 向  $\text{NaHCO}_3$  溶液中加入一定质量的  $\text{Na}_2\text{O}_2$  粉末  
C. 向  $\text{NaI}$  和  $\text{NaBr}$  混合溶液中通入过量  $\text{Cl}_2$   
D. 向  $\text{NaOH}$  溶液中加入过量  $\text{AlCl}_3$  溶液

二、选择题(本题包括 6 小题，每小题 3 分，共 18 分。每小题有一个或两个选项符合题意，若正确答案只包括一个选项，多选时，该题 0 分；若正确答案包括两个选项，只选一个且正确的给 1 分，选两个且都正确的给 3 分，但只要选错一个该小题为 0 分。)

13. 为实现中国消除碘缺乏病的目标，卫生部规定食盐必须加碘，其中的碘以碘酸钾 ( $\text{KIO}_3$ ) 形式存在。已知在溶液中  $\text{IO}_3^-$  可和  $\text{I}^-$  发生反应： $\text{IO}_3^- + 5\text{I}^- + 6\text{H}^+ = 3\text{I}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$  根据此反应，可用试纸和一些生活中常见的物质进行实验，证明在食盐中存在  $\text{IO}_3^-$ 。可供选用的物质有：①自来水 ②蓝色石蕊试纸 ③碘化钾淀粉试纸 ④淀粉 ⑤食糖 ⑥食醋

⑦白酒。进行上述实验时必须使用的物质是( )

- A. ①③ B. ③⑥ C. ②④⑥ D. ①②④⑤⑦

14. 只用胶头滴管和试管, 不用其它试剂就可区别下列溶液(物质的量浓度均为  $0.1\text{mol/L}$ ) 的是( )

- A.  $\text{CaCl}_2$  和  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  B. 稀  $\text{H}_2\text{SO}_4$  和  $\text{Na}_2\text{CO}_3$   
C.  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  和  $\text{NaHCO}_3$  D.  $\text{NaAlO}_2$  和盐酸

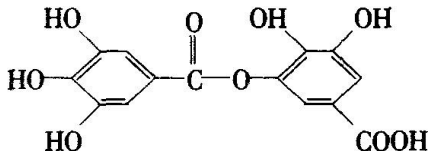
15. 下列关于各有机化合物的叙述中正确的是( )

A. 取淀粉与稀硫酸共热后的溶液, 加入新制银氨溶液, 经水浴加热后并没有银镜出现, 证明淀粉尚未水解为单糖

B. 油脂在碱性水溶液中发生的水解反应属于消去反应

C. 苯环上若有一个甲基、一个相对分子质量为 43 的烷基, 该有机物有 3 种同分异构体

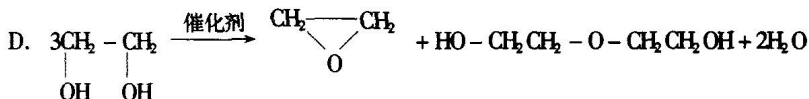
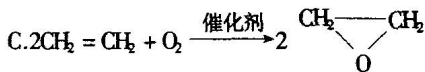
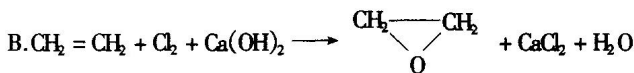
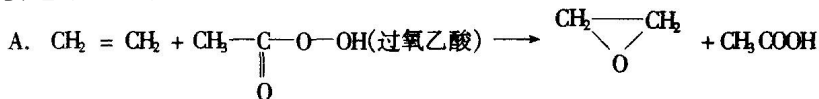
D. 下列结构的有机化合物:



在稀硫酸存在下可以发生水解反应, 但水解的产

## 物只有一种有机物

16. 绿色化学提倡化工生产应提高原子利用率。原子利用率表示目标产物的质量与生成物总质量之比。在下列制备环氧乙烷的反应中，原子利用率最高的是( )



17. 下列各组溶液，不用其它试剂，就可以将它们区别开的是( )

- |         |      |      |      |
|---------|------|------|------|
| A. 盐酸   | 氢氧化钠 | 碳酸钠  | 硫酸钠  |
| B. 盐酸   | 硝酸银  | 氢氧化钠 | 硝酸钠  |
| C. 氢氧化钠 | 硫酸镁  | 碳酸钠  | 硫酸氢钠 |
| D. 氯化钡  | 硫酸钠  | 氯化钙  | 硝酸钙  |

18. 在某 100mL 混合酸溶液中， $\text{HNO}_3$  和  $\text{H}_2\text{SO}_4$  的物质的量浓度分别为 0.4mol/L 和 0.1mol/L，向该混合

液中加入 1.92g 铜粉，加热充分反应后，所得溶液的  $\text{Cu}^{2+}$  的物质的量浓度为 ( )

- A. 0.15mol/L    B. 0.225mol/L  
C. 0.3mol/L    D. 不能确定

三、(本题包括 2 小题，共 12 分)

19. (5 分) A、B、C、D、E 五种物质的溶液，它们的阴离子分别是  $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{NO}_3^-$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{OH}^-$  和  $\text{CO}_3^{2-}$ ；阳离子是  $\text{Ba}^{2+}$ 、 $\text{Ag}^+$ 、 $\text{Fe}^{3+}$ 、 $\text{Na}^+$  和  $\text{Al}^{3+}$  都不重复。现实验如下：

①纯净铁粉能使 C 溶液增重，并使溶液颜色也发生变化；

②A、E 溶液均显碱性，而 0.1mol/L A 溶液的 pH 小于 13；

③加  $\text{BaCl}_2$  溶液于 D 中没有任何变化；

④B 晶体受热时，组成 B 的各元素都参加了氧化还原反应，并有金属单质析出。

请回答：

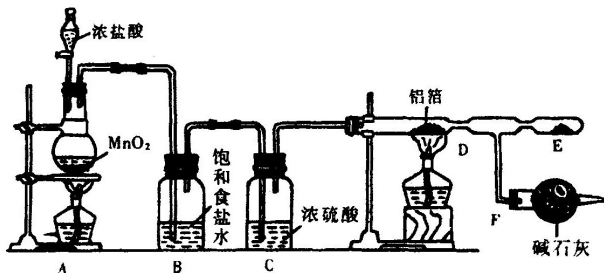
用离子符号填入表中空格：



| 物质  | A | B | C | D | E |
|-----|---|---|---|---|---|
| 阳离子 |   |   |   |   |   |
| 阴离子 |   |   |   |   |   |

20. (7 分) 无水氯化铝是白色晶体，易吸收水分，在  $178^{\circ}\text{C}$  升华。装有无水氯化铝的试剂瓶久置潮湿空气中，会自动爆炸并产生大量白雾。氯化铝常作为有机合成和石油工业的催化剂，并用于处理润滑油等。工业上由金属铝和氯气作用或由无水氯化氢气体与熔融金属铝作用而制得。

某课外兴趣小组在实验室里，通过下列装置制取少量纯净的无水氯化铝。



(1) 开始实验时，不能先点燃 A 装置的酒精灯，后打开分液漏斗的活塞，将适量浓盐酸注入烧瓶里，其理由是：\_\_\_\_\_；

(2) A 装置中发生反应的化学方程式为：\_\_\_\_\_；

(3) 在 E 处可收集到纯净的氯化铝，其原因是：\_\_\_\_\_；

(4) 从 A 装置导出的气体若不经 B、C 装置而直接进入 D 管，将对实验产生不良的后果是：\_\_\_\_\_；

(5) F 装置所起的作用有：\_\_\_\_\_；

(6) 无水氯化铝在潮湿空气中，会产生大量白雾，有关反应的化学方程式为：\_\_\_\_\_。

#### 四、(本题包括 2 小题，共 20 分)

21. (9 分)

(1) 试写出纤维素与硝酸反应制取纤维素硝酸酯的化学方程式：

\_\_\_\_\_；

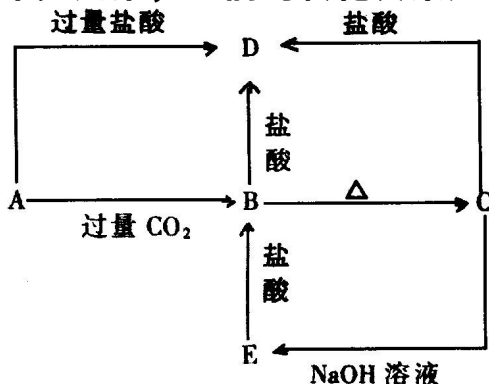
(2) 向  $\text{NaHSO}_4$  溶液中，逐滴加入  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  溶液至中性，请写出发生反应的离子方程式：\_\_\_\_\_。

(3) 在  $\text{NaHCO}_3$  溶液中加入过量的  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  溶液，请写出反应的离子方程式：\_\_\_\_\_。

(4) 要使  $\text{FeCl}_3$  溶液变紫色、浅绿色或红色，应分

别加入\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。

22. (11 分) A、B、C、D、E 五种化合物，均含有某种短周期常见元素，它们的转化关系如下：



其中 A 为澄清溶液，C 为难溶白色固体，E 则易溶于水，若取 A 溶液灼烧，焰色为紫色。

(1) 写出化学式：A\_\_\_\_\_B\_\_\_\_\_C\_\_\_\_\_D\_\_\_\_\_E\_\_\_\_\_

(2) 写出下列反应的离子方程式

A→B\_\_\_\_\_

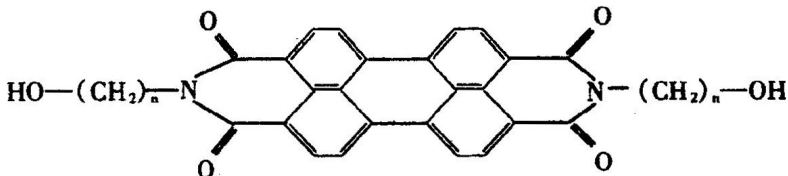
B→E\_\_\_\_\_

C→D\_\_\_\_\_

五、(本题包括 2 小题，共 16 分)

23. (6 分) 军事上的“地表伪装”是使军事保护的外观色彩、红外反射与环境吻合。BASF 就是一种新型

红外伪装还原染料，其结构为：

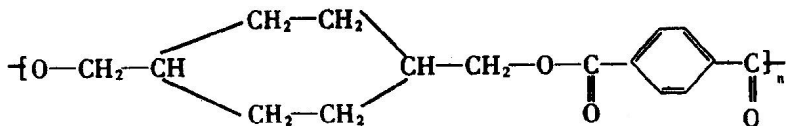


① 1mol 该物质与足量 Na 反应产生  $H_2$  的物质的量为 \_\_\_\_\_

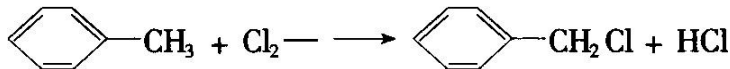
② 1mol 该物质在催化剂存在时与  $H_2$  加成所需  $H_2$  的物质的量最大值为 \_\_\_\_\_

③ 当  $n=3$  时，其一氯代物可能有 \_\_\_\_\_ 种。

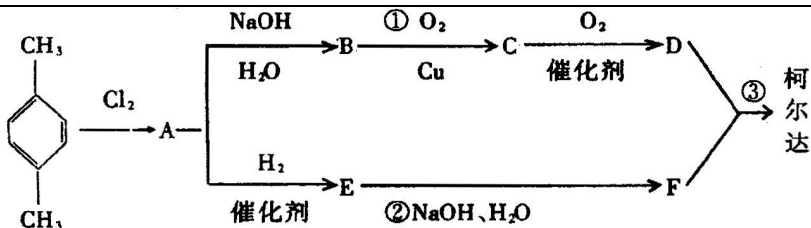
24. (10 分) “柯达尔”是一种高聚物，其结构式为



已知在一定条件下可以发生如下反应：



工业上以石油产品对二甲苯为原料合成“柯达尔”的方案如下



回答以下问题:

(1) 写出结构简式: B \_\_\_\_\_ D \_\_\_\_\_ E \_\_\_\_\_

(2) 写出化学方程式:

B  $\rightarrow$  C \_\_\_\_\_

E  $\rightarrow$  F \_\_\_\_\_

D + F  $\rightarrow$  柯达尔 (反应类型 \_\_\_\_\_) \_\_\_\_\_。

六、(本题包括 2 小题, 共 10 分)

25. (4 分) 乙烷与某烃的混合气体 1.344L (标准状况) 与足量的氧气混合点燃, 完全燃烧后所得气体通入 300mL 0.4mol/L 的 NaOH 溶液中被全部吸收, 然后将吸收液低温蒸干, 得固体 7.6g, 根据计算推断混合气体中除  $\text{C}_2\text{H}_6$  外, 还有一种烃是什么? 其物质的量是多少?

26. (6 分) 请回答在测定硫酸铜晶体里结晶水含量

的实验操作中的有关问题:

(1) 加热前应把晶体放在\_\_\_\_中研碎; 加热失去结晶水后, 应放在\_\_\_\_\_冷却。

(2) 已知盛装硫酸铜晶体坩埚的质量为 15.0g, 准备称取硫酸铜晶体的质量为 11.6g。若 5g 以下的质量以游码指示, 现提供下列规格的砝码各二个: 20g、10g、5g、1g, 称量上述物质时选取砝码的最佳组合, 各砝码的质量分别为\_\_\_\_\_。

(3) 判断晶体是否完全失去结晶水的方法是\_\_\_\_\_。

(4) 下面是一学生的实验数据, 请填写下列计算结果:

| 坩埚质量  | 坩埚与晶体的质量 | 加热后坩埚与剩余物的质量 | $\text{CuSO}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ 中 x 的值 |
|-------|----------|--------------|--------------------------------------------------|
| 15.0g | 26.6g    | 23.0g        |                                                  |

### 参考答案

一、1. A 2. D 3. D 4. C 5. C 6. C 7. D 8. C  
9. D 10. B 11. D 12. C

二、13. B 14. BD 15. D 16. C 17. BC 18. C

三、19. (每空 0.5 分, 共 5 分)

| 物质  | A                  | B               | C                  | D                | E                |
|-----|--------------------|-----------------|--------------------|------------------|------------------|
| 阳离子 | $\text{Na}^+$      | $\text{Ag}^+$   | $\text{Fe}^{3+}$   | $\text{Al}^{3+}$ | $\text{Ba}^{2+}$ |
| 阴离子 | $\text{CO}_3^{2-}$ | $\text{NO}_3^-$ | $\text{SO}_3^{2-}$ | $\text{Cl}^-$    | $\text{OH}^-$    |

20. (7 分)

(1) 防止热烧瓶中滴入冷的盐酸使烧瓶骤冷而破裂 (1 分)

(2)  $\text{MnO}_2 + 4\text{HCl}(\text{浓}) \xrightarrow{\Delta} \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$  (1 分)

(3) 生成  $\text{AlCl}_3$  受热升华, 在 E 处冷凝析出 (1 分)

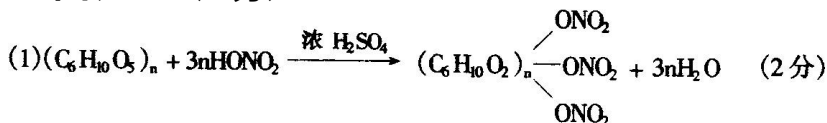
(4) 未经除去的  $\text{HCl}$  气体、水蒸气随  $\text{Cl}_2$  进入 D, 与  $\text{Al}$  反应能生成  $\text{H}_2$ ,  $\text{H}_2$  与  $\text{Cl}_2$  混合气会引起爆炸 (1 分)

(5) 吸收多余  $\text{Cl}_2$ , 防止污染空气 (1 分)

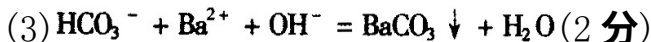
干燥作用, 防止空气中水蒸气进入 D 中, 使  $\text{AlCl}_3$  水解 (1 分)

(6)  $\text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O} = \text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{HCl} \uparrow$  (1 分)

四、21. (9 分)



分)



(4) 苯酚；铁粉；KSCN 溶液(每空 1 分，共 3 分)

22. (11 分)

(1)  $\text{KAlO}_2$ ； $\text{Al}(\text{OH})_3$ ； $\text{Al}_2\text{O}_3$ ； $\text{AlCl}_3$ ； $\text{NaAlO}_2$ (每空 1 分，共 5 分)

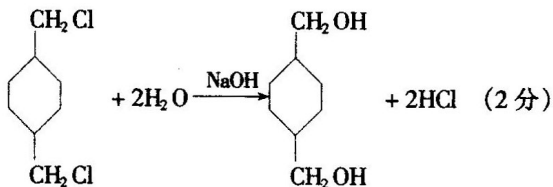
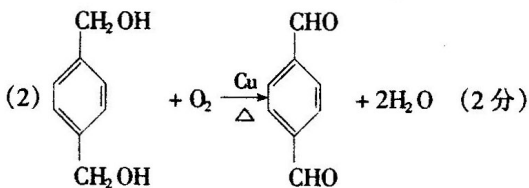
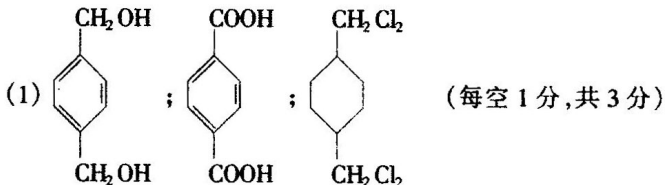
(2)  $\text{AlO}_2^- + \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow + \text{HCO}_3^-$  (2 分)

$\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{OH}^- = \text{AlO}_2^- + 2\text{H}_2\text{O}$  (2 分)

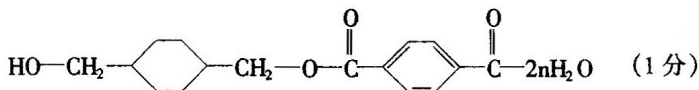
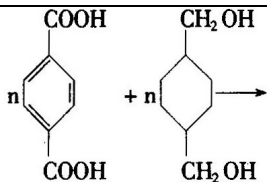
$\text{Al}_2\text{O}_3 + 6\text{H}^+ = 2\text{Al}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O}$  (2 分)

五、23. (6 分) (1) 1 (2 分) (2) 14 (2 分) (3) 6 (2 分)

24. (10 分)







六、25. (4 分) (1) 推断某烃为甲烷 (2 分)

(2) 求出甲烷的物质的量为  $0.04\text{mol}$  (给 2 分)

26. (略)