

2006—2007 学年度下学期期中阶段测试

化学试卷 高二理科

考试时间：90 分钟 试题满分：100 分

可能用到的相对原子质量：C 12； H 1； O 16； Br 80

第 I 卷(共 50 分)

一、选择题(本题包括 10 小题，每小题 2 分，共 20 分，每小题只有一个选项符合题意。)

1. 下列物质中可在某种情况下作为消毒剂的是 ()

①75%的酒精 ②石炭酸 ③甲醛溶液 ④食醋 ⑤液氯 ⑥SO₂

- A. 只有①③ B. 只有④⑤
C. 只有②③⑥ D. 有①②③④⑤

2. 与丙烯具有相同的碳、氢百分含量，但与丙烯既不是同系物又不是同分异构体的是 ()

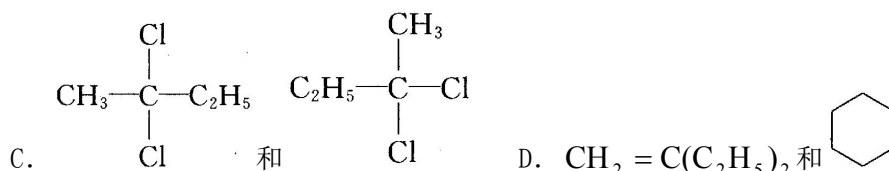
- A. 环丙烷 B. 环丁烷 C. 乙烯 D. 丙烷

3. 可用于区别苯酚、乙醇、氢氧化钠、硝酸银、硫氰化钾五种溶液的一种试剂是 ()

- A. 浓溴水 B. 石蕊试液 C. FeCl₃ 溶液 D. 金属钠

4. 下列各组中的两种有机物，互为同分异构体的是 ()

- A. 丁炔和 2-甲基丙烯 B. 异戊烷和 2-甲基丁烷



5. 下列物质的沸点由高到低排列的顺序是 ()

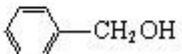
①CH₃(CH₂)₂CH₃ ②CH₃(CH₂)₃CH₃ ③(CH₃)₃CH ④(CH₃)₂CHCH₂CH₃ ⑤(CH₃CH₂)₂CHCl

- A. ⑤②④①③ B. ④②⑤①③ C. ⑤④②①③ D. ②④⑤③①

6. 碳碳双键不能自由转动，所以 $\text{R}-\text{CH}=\text{CH}-\text{R}$ 有 $\begin{array}{c} \text{R} \\ \diagup \\ \text{C} \\ \diagdown \\ \text{H} \end{array} = \begin{array}{c} \text{R} \\ \diagdown \\ \text{C} \\ \diagup \\ \text{H} \end{array}$ 和 $\begin{array}{c} \text{R} \\ \diagdown \\ \text{C} \\ \diagup \\ \text{H} \end{array} = \begin{array}{c} \text{H} \\ \diagup \\ \text{C} \\ \diagdown \\ \text{R} \end{array}$ 两种空间排列形式。下列物质中有上述两种形式的有 ()

- A. 异戊二烯 B. 2-戊烯 C. 1,3-丁二烯 D. 苯乙烯

7. 下列物质既能发生消去反应，又能氧化成醛的是 ()

- A. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ B. $(\text{CH}_3)_3\text{CCH}_2\text{OH}$
 C. $\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ | \quad | \\ \text{OH} \quad \text{Br} \end{array}$ D. 

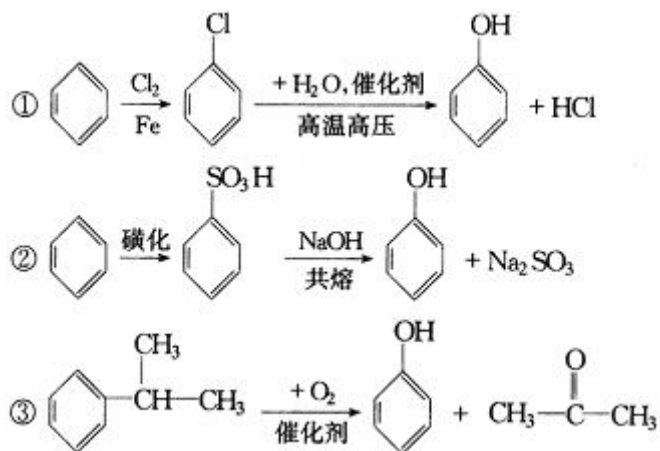
8. 两种气态烃的混合气体的平均分子量为 26，取标况下 6.72L 的该气体通入溴水中，溴水增重 7g，则这两种烃是 ()

- A. 甲烷和乙烯 B. 乙烷和乙炔 C. 甲烷和丙烯 D. 甲烷和丁炔

9. 某种有机物化学式为 $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$ ，分子中有 2 个 $-\text{CH}_3$ ，2 个 $-\text{CH}_2-$ ，1 个 $\begin{array}{c} | \\ -\text{CH}- \\ | \end{array}$ ，1 个 $-\text{OH}$ ，则该有机物可能的结构有 ()

- A. 2 种 B. 3 种 C. 4 种 D. 5 种

10. 从原料和环境方面的考虑，对生产中的化学反应提出一个原子节约的要求，即尽可能不采用那些对产品的化学组成来说没有必要的原料。现有下列 3 种合成苯酚的反应路线：



其中符合原子节约要求的生产过程是 ()

- A. 只有① B. 只有② C. 只有③ D. ①②③

二、选择题（本题包括 10 小题，每小题 3 分，共 30 分，每小题只有一个选项符合题意。）

11. 据报道，2002 年 10 月 26 日俄罗斯特种部队在解救人质时，除使用了非致命武器芬太奴外，还使用了一种麻醉作用比吗啡强 100 倍的氟烷，该氟烷的化学式为 $C_2HClBrF_3$ ，则沸点不同的上述氟烷有（ ）

- A. 1 种 B. 2 种 C. 3 种 D. 4 种

12. 用括号内试剂除去下列各物质中的少量杂质，正确的是（ ）

- A. 溴苯中的溴（KI 溶液） B. 溴乙烷中的乙醇（水）
C. 乙烷中的乙烯（ $KMnO_4$ 酸性溶液） D. 苯中的苯酚（ Br_2 水）

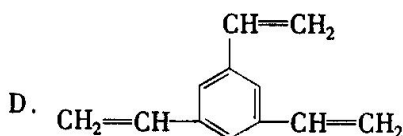
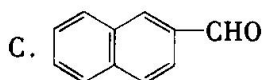
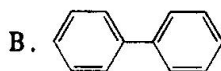
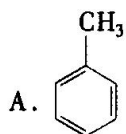
13. 下列说法正确的是（ N_A 表示阿伏加德罗常数的值）（ ）

- A. 1mol 聚乙烯含有的原子数目为 $6N_A$
B. 标况下 1L 己烷完全燃烧后恢复至原状态，生成气态物质分子数为 $6N_A / 22.4$
C. 1mol 甲基含 $9 N_A$ 个电子
D. 0.1mol 甘油与足量的钠反应，可生成标况下的氢气 6.72L

14. 有一系列有机化合物按以下顺序排列： $CH_3CH=CHCHO$ ， $CH_3CH=CHCH=CHCHO$ ， $CH_3(CH=CH)_3CHO$ ，…… 在该系列有机物中，分子中碳元素的质量分数的最大值最接近于（ ）

- A. 95.6% B. 92.3% C. 85.7%
D. 75.0%

15. 工业上将苯的蒸气通过赤热的铁合成一种可作热载体的化合物，该化合物分子中苯环上的一氯代物有 3 种，1mol 该化合物催化加氢时最多消耗 6mol 氢气，判断这种化合物可能是（ ）



16. 化学工作者把烃的通式用键数的形式表示, 给研究有机物分子中键能大小的规律带来了很大的方便。设键数用 I 表示, 则烷烃中碳原子数与键数的关系通式为 C_nI_{3n+1} , 炔烃 (将叁键看作三个单键) 中碳原子数与键数的关系通式为 C_nI_{3n-1} , 那么苯及其同系物 (将苯环看作单、双键交替结构, 将双键看作两个单键) 中碳原子数跟键数关系的通式应为 ()

- A. C_nI_{3n-1} B. C_nI_{3n-2} C. C_nI_{3n-3} D. C_nI_{3n-4}

17. 已知柠檬醛的结构简式为 $\text{CH}_3-\underset{\text{CH}}{\text{C}}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}=\text{CH}-\text{CHO}$, 下列有关柠檬醛的说法不正确的是 ()

- A. 可使酸性高锰酸钾溶液褪色 B. 能发生银镜反应
C. 分子中含有两种官能团 D. 被催化加氢的最后产物是 $C_{10}H_{20}O$

18. 今有组成为 CH_4O 和 C_3H_8O 的混合物, 在一定条件下进行脱水反应, 生成的有机物的种类为 ()

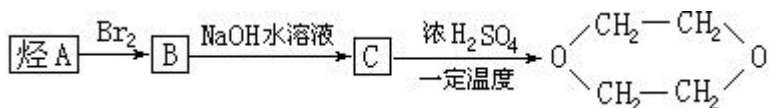
- A. 3 种 B. 4 种 C. 7 种 D. 8 种

19. 常温常压下, 下列各组气态烃混合物的总体积为 aL, 分别在足量氧气中完全燃烧, 待恢复原状况时, 气体体积共缩小 2aL, 则其中不可能的组合是 ()

- A. CH_4 、 C_3H_6 、 C_2H_2 以 n : m : m 体积比混合
B. CH_4 、 C_2H_4 、 C_3H_4 以任意比混合
C. C_2H_6 、 C_4H_6 、 C_2H_2 以 2 : 1 : 2 体积比混合
D. C_3H_8 、 C_4H_8 、 C_2H_2 以 11 : 14 : 26 的质量比混合

20. 1, 4-二氧六环 $\left[\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{CH}_2 \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{O} \quad \text{O} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{CH}_2-\text{CH}_2 \end{array} \right]$ 是一种常见的溶剂, 它可以通过下列方法

制得:



则烃 A 是 ()

- A. 1-丁烯 B. 1, 3-丁二烯 C. 乙炔 D. 乙烯

第II卷(共 50 分)

三、填空题

21. (10 分)(1)相同质量的乙烷、乙烯、乙炔完全燃烧后,生成二氧化碳质量最大的是_____ ,生成水的质量最多的是_____。

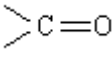
(2)在同温同压下,相同体积的乙烷、乙烯、乙炔完全燃烧,耗用氧气体积最大的是_____ ,生成二氧化碳的体积之比是_____。

(3)某芳香烃的分子式为 C_9H_{12} , 它的苯环上的一氯代物有 4 种同分异构体,则该烃的结构有_____种,结构简式为_____。

(4)分子式为 C_4H_6 的链烃,它的一氯代物只有一种结构,则该烃的结构简式为_____,该分子中 4 个碳原子的位置关系是_____。

(5)合成相对分子质量在 2000~50000 范围内具有确定结构的有机化合物是一个新的研究领域。1993 年报道合成了两种烃 A 和 B,其分子式分别为 $C_{1134}H_{1146}$ 和 $C_{1398}H_{1278}$ 。B 的结构

跟 A 相似,但分子中多了一些结构为  的结构单元。B 分子比 A 分子多了_____个这样的结构单元(填写数字)。

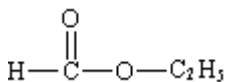
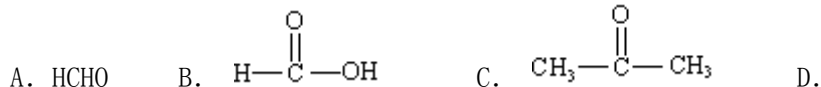
22. (5 分)阅读下列短文:在含羰基  的化合物中,羰基碳原子与两个烃基直接相连时,叫做酮,当两个烃基都是脂肪烃基时,叫做脂肪酮,如甲基酮 $(CH_3)_2C=O$;都是芳香烃基时,叫芳香酮;两个烃基是相互连接的闭合环状结构时,叫脂环酮,如环己酮(



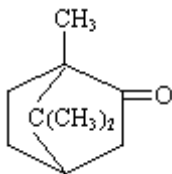
)。像醛一样,酮也是一类化学性质活泼的化合物,如羰基也能进行加成反应,加成时试剂的带负电部分先进攻羰基中带正电的碳,而试剂中带正电的部分加到羰基带负电的氧上,这类加成反应叫亲核加成,但酮羰基的活泼性比醛羰基稍差,不能被弱氧化剂氧化,许多酮都是重要的化工原料和优良溶剂,一些脂环酮还是名贵香料。试回答:

(1)写出甲基酮与氢氰酸(HCN)反应的化学方程式_____

(2)下列化合物不能和银氨溶液反应的是 ()

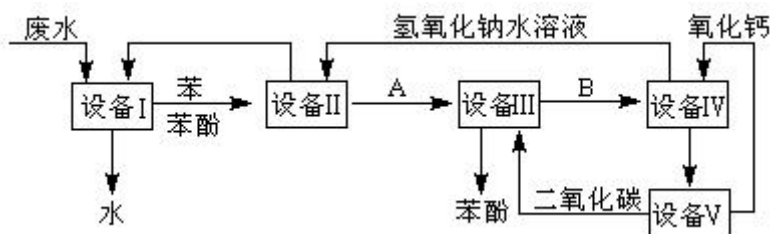


- (3) 有一种名贵香料——灵猫香酮 $\begin{array}{c} \text{CH}(\text{CH}_2)_7 \\ || \\ \text{CH}(\text{CH}_2)_7 \end{array} \text{C}=\text{O}$ 是属于 ()
- A. 脂肪酮 B. 脂环酮 C. 芳香酮



- (4) 樟脑也是一种重要的酮，它不仅是一种常用杀虫剂，而且是香料、医药工业的重要原料，它的分子式是_____。
- (5) 写出樟脑的一种无甲基、含环烷烃基、能发生银镜反应的同分异构体_____。

23. (9 分) 含苯酚的工业废水处理的流程图如下所示：



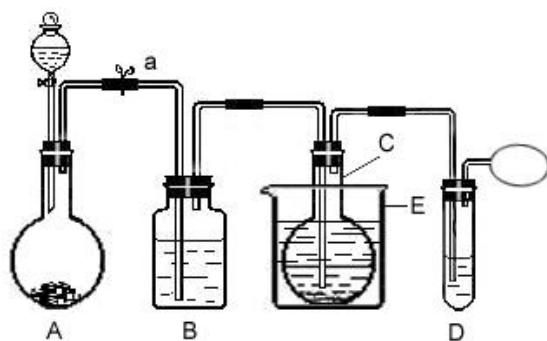
- (1) 上述流程里，设备 I 中进行的是_____操作（填操作名称），实验室里这一步操作可以用_____进行（填仪器名称）
- (2) 由设备 II 进入设备 III 的物质 A 是_____，由设备 III 进入设备 IV 的物质是_____。
- (3) 在设备 III 中发生反应的化学方程式为_____。
- (4) 在设备 IV 中，物质 B 的水溶液和 CaO 反应后，产物是 NaOH、H₂O 和_____，通过_____操作（填操作名称）可使产物相互分离。
- (5) 图中，能循环使用的物质是 C₆H₆、CaO、_____、_____

四、实验题

24. (9 分) 在 75℃ 左右，实验室用 HgSO₄ 作催化剂，可使乙炔与水反应生成乙醛，资料提示 HgSO₄ 遇到 H₂S 等物质会发生催化剂中毒而失去活性 (HgSO₄ + H₂S = HgS ↓ + H₂SO₄)。

供选用试剂：块状电石（混有 CaS 等杂质）、HgO 粉末、浓 H₂SO₄、NaOH 溶液、蒸馏水；

装置图如下：（夹持装置和热源均已省略）。



回答下列问题：

- (1)加入药品前，必须对装置进行的操作是_____。
- (2)装置 B 中盛放的试剂为_____，作用是_____。
- (3)烧瓶 C 中应分别直接加入三种试剂以产生 HgSO_4 ，操作方法是先加固体试剂 HgO 粉末，再加少量_____，最后缓慢加入_____。
- (4)E 装置的作用是_____，尚需在 E 中添加的仪器名称_____，所添加的仪器的位置_____。
- (5)该方法制乙醛纯度较高，但在操作中易发生汞中毒，不安全。再想出一种实验室制乙醛的方法，写出反应原理的化学方程式_____。

五、推断题

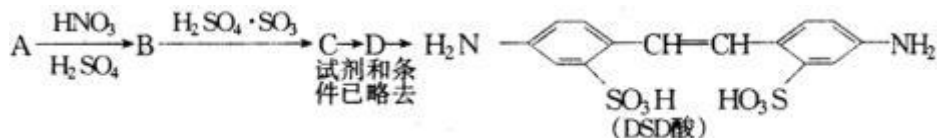
25. (4 分)有 A、B、C、D 四种饱和一元醇，已知它们含碳元素的质量都是含氧元素质量的 3 倍，A、B 经消去反应生成同一种不饱和有机物，且 A 只有一种一氯代物，C 中只含有 1 个 $-\text{CH}_3$ ，D 分子中则含有 2 个 $-\text{CH}_3$ ，则 A、B、C、D 的结构简式是

A _____, B _____, C _____, D _____

26. (4 分)请认真阅读下列三个反应：



利用这些反应，按以下步骤可从某烃 A 合成一种染料中间体 DSD 酸。



请写出 A、B、C、D 的结构简式：

A _____

B _____

C _____

D _____

六、计算题

27. (4 分) 分子组成符合 C_nH_{2n-2} 的某烃, 分子结构中无支链和侧链。完全燃烧时所消耗的氧气的体积是相同状况下该烃蒸气体积的 8.5 倍。

(1) 若该烃为链状烯烃, 且与等物质的量的 Br_2 加成后只能得到单一的产物, 试推断该烃的分子式及结构简式

(2) 若该烃只能与等物质的量的 Br_2 发生加成反应, 试写出其结构简式。

28. (5 分) 某烃分子中碳、氢原子个数比为 3:4, 该烃能使酸性高锰酸钾溶液褪色, 但不能使溴水褪色, 0.1mol 该烃完全燃烧后产物通入浓硫酸中增重为 10.8g; 已知该烃只有一个侧链, 且在侧链上的一溴代物有两种。

(1) 试计算推断出该烃的分子式及结构简式;

(2) 写出该烃侧链一溴代物的结构简式。

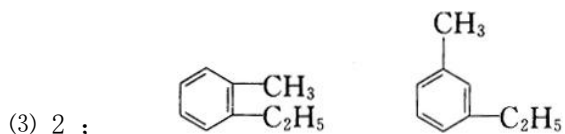
高二理科化学参考答案

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

二、11、D 12、B 13、C 14、B 15、B 16、C 17、D 18、C 19、C 20、D

三、21、(10分) (每空1分, (3)第二空2分)

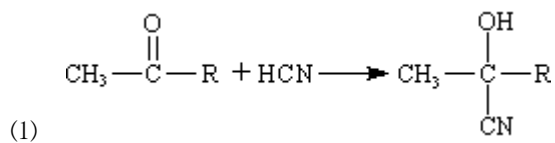
(1) C_2H_2 ; C_2H_6 (2) C_2H_6 ; 1:1:1



(4) $CH_3 - C \equiv C - CH_3$; 在一条直线上

(5) 33

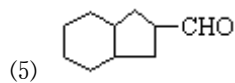
22、(5分) (每空1分)



(2) C

(3) B

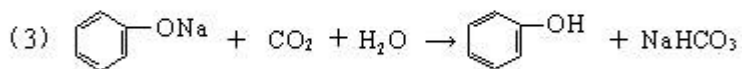
(4) $C_{10}H_{16}O$



23、(9分) (每空1分)

(1) 萃取, 分液漏斗

(2) , $NaHCO_3$

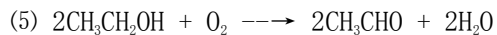


(4) $CaCO_3$, 过滤

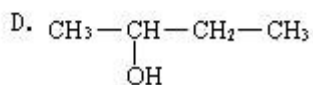
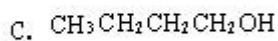
(5) NaOH水溶液, CO_2

四、24、(9分)(每空1分)

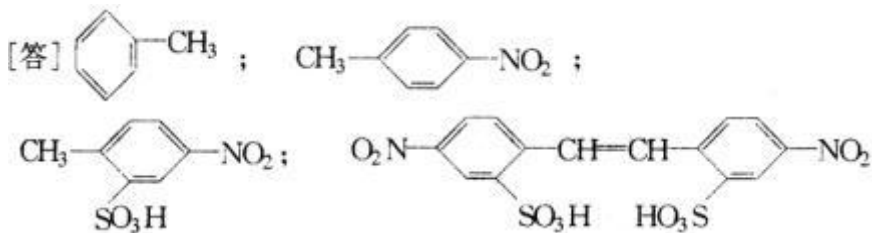
- (1) 检验装置气密性 (2) NaOH 溶液; 除去 H_2S 以防催化剂中毒
 (3) 蒸馏水; 浓 H_2SO_4 (4) 水浴加热; 温度计; 水银球插入液面以下



五、25、(4分)(每空1分)



26、(4分)(每空1分)



六、27、(4分)



28、(5分)

