**第一章 绪论**

二、填空题

1.精细化率被认为是一个国家化学工业发达程度的标志之一。

2.我国化学工业部把精细化工产品分为11大类。

5.精细化工技术中复配技术是关键。

4.为了推动整个精细化工行业的进步，21世纪初应优先发展的关键技术包括：新催化技术、新分离技术、增效复配技术、超细粉体技术、气雾剂无污染替代技术。

5.有关精细化工的新科技领域包括：各类新型化工材料、新能源、电子信息技术、生物技术、航空航天技术和海洋开发技术等。

6.精细化学品在欧美国家分为两大类，其中按其分子组成来销售的是精细化学品；按其功能来销售的是专用化学品。

7.投资效率（%）=（附加价值/固定资产）%

**第二章 精细化工工艺学基础及技术开发**

二、填空题

1、常用的配方优化设计方法有：**单因素优选法**、**多因素多水平试验设计法**、**计算机辅助配方设计法**。

2、新的精细化工生产过程开发可分为三个阶段，包括：**实验室研究阶段**、**中间试验阶段**、**工业化阶段**。

3、精细化工新产品开发程序可分为五步：**选择研究课题**、**课题的可行性分析和论证**、**实验室研究**、**中间试验**、**性能和质量检测鉴定**。

4、精细化工任何一种产品都要经历四个阶段：**原型发现阶段**、**雏形发明阶段**、**性能改进阶段**、**功能扩展阶段**。

5、精细化工的生产特性：**多品种**、**多种多样的生产装置和生产流程**、**技术密集度高**、**商品性强**。

6、在化工产品的经济核算中，可将成本分为两个部分：**固定成本**和**可变成本**。

**第三章 表面活性剂**

二、填空题

1、被称作“工业味精”的精细化工产品是表面活性剂。

2、由于表面分子所处的状况与内部分子不同，因而表现出很多特殊现象，称为表面现象。

3、用于描述表面活性剂形成胶束的大小，即构成一个胶束的分子量的是胶束量。

4、胶束的大小可以用胶束量来表示，胶束量＝ 表面活性剂的分子量×缔合度 。

5、习惯上把那些溶入少量就能显著降低溶液表面张力，改变体系界面状态的物质称为表面活性剂。

6、阴离子表面活性剂的特点是在水溶液中离解后，其活性部分为　阴离子　；而阳离子表面活性剂最初主要是作为　阳离子　出现的，它的杀菌作用很显著。

7、表面活性剂是由性质相反的两部分组成，一部分是易溶于油的 亲油基团 ，另一部分则是易溶于水的 亲水基团 。表面活性剂的分子特点是具有　两亲（双亲）　结构，分别称为　亲水基 和 疏水基（亲油基） 。表面活性剂的结构特点表现为 具有亲油亲水双亲性的结构 。

8、表面活性剂的活性是指界面吸附、定向排列、生成胶束、双亲性。

9、表面活性剂按照溶解性分类，可分为水溶性表面活性剂和油溶性表面活性剂。水溶性表面活性剂按照亲水基团在水中是否离解可分为离子型表面活性剂和非离子型表面活性剂。离子型表面活性剂根据其活性部分的离子类型可分为 阳离子型 、 阴离子型 和 两性离子型 表面活性剂。

10、表面活性剂亲水性或亲油性的强弱用 亲水亲油平衡值（HLB） 来反映。HLB值越高，表明表面活性剂的亲水性越　高　。人为规定石蜡的HLB值为   0 ，聚乙二醇的HLB值为  20 ，十二烷基磺酸钠的HLB值为 40  。亲油性越强，HLB值越 小 ；亲水性越强，HLB值越  大  。

11、非离子表面活性剂可根据亲水基种类的不同，可分为聚乙二醇型和多元醇型。

12、任意两相之间的过渡区称为 界面 ，若其中一相为气相则称为 表面 。

13、能够在较低浓度下大幅度降低 表面张力 的物质都称为表面活性剂。

14、两性离子型表面活性剂的分子内同时含两个亲水性基团，在酸性溶液中呈 阳离子活性 ，在碱性溶液中呈 阴离子活性 。

15、表面张力是一种能引起液体表面自动收缩的力，它的单位为 mN/m 。

16、克拉夫特点是  离子型  表面活性剂的特征参数，浊点是  非离子型  表面活性剂的特征参数。

17、阴离子型 表面活性剂是表面活性剂中发展历史最悠久、产量最大、品种最多的一类产品。

18、根据亲水基的结构，阴离子表面活性剂的类型主要有 羧酸盐型 、 硫酸酯盐型  、 磺酸盐型  、 磷酸酯盐型 等几种类型。

19、羧酸盐型阴离子表面活性剂俗称为 皂类 ，是使用最多的表面活性剂之一。

20、脂肪酸皂根据阳离子的不同有钠皂、钾皂、镁皂、钙皂、胺皂等，其中在水中产生沉淀的是钙皂和镁皂。

21、传统肥皂 天然油脂 氢氧化钠 皂化 反应。

22、高级醇硫酸酯盐，伯烷基硫酸酯盐（AS）高级醇 与 硫酸化试剂的产物。

23、磺酸盐阴离子表面活性剂的结构简式为：R-SO3M，直链烷基苯磺酸盐简写为LAS 。

24、烷基苯磺酸盐 目前生产和销售量最大的阴离子表面活性剂。

25、磷酸酯盐有 高级醇磷酸酯盐 、高级醇或烷基酚 聚氧乙烯醚磷酸酯盐 两大类型，其中 聚氧乙烯醚磷酸酯盐属于非离子表面活性剂。

26、工业阳离子表面活性剂大都是含 氮   化合物， 胺盐   和 季铵盐  其中最重要的是 季铵盐 类。

27、阳离子表面活性剂的主要应用  杀菌    、  柔软  和 抗静电 等。

28、阳离子表面活性剂的应用更多的是基于它的    吸附   性能而具有一些特殊的用途。

29、 两性表面活性剂最重要  氨基酸 和 甜菜碱 两类。

30、 脂肪酸甘油酯主要是  单酯  或  单酯和双酯  的混合物。

31、 失水山梨醇脂肪酸酯的商品名为  司盘（span）  ；聚氧乙烯失水山梨醇脂肪酸酯的商品名为 吐温（tween）  。

32、 洁尔灭是   阳  离子表面活性剂，AEO、OP是  非   离子表面活性剂，LAS是   阴 离子表面活性剂，MONA是   两性   离子表面活性剂。

33、 十二烷基二甲基苄基氯化铵的国内商品名是洁尔灭，属于阳离子型表面活性剂。

34、 烷基苯磺酸盐的生产过程可分为三部分：烷基苯的制备，烷基苯的磺化和烷基苯磺酸的中和。

**第四章   合成材料助剂**

二、填空题

1、塑料助剂的损失主要通过 挥发 、　抽出　、 迁移　等三个途径。

2、引起塑料或橡胶等合成材料老化的主要物理因素是 光、热、应力、电场、射线　等。

3、抗氧化剂BHA的化学名称是 丁基羟基苯甲醚　　。抗氧化剂BHT（246）的化学名称是 2,6-二叔丁基-4-甲基苯酚　　。

4、合成材料助剂（高分子加工用助剂）是为   改善生产工艺 、 提高产品质量 在合成材料或产品的生产、加工或使用过程中所需要添加的各种辅助化学品。

5、增塑剂的作用机理是：当增塑剂添加到聚合物中，或增塑剂分子插入到聚合物分子链之间，削弱了引力，增加了流动性 ，降低 结晶性 ，从而使聚合物的塑性增加。

6、增塑剂邻苯二甲酸二辛酯（DOP）的合成是以邻苯二甲酸酐和 醇类 为原料，以硫酸为催化剂，发生了 酯化 反应。

7、增塑剂是指 添加到聚合物体系能使聚合物体系增加塑性的物质 ，它的主要作用是 消弱聚合物分子作用力、增加聚合物分子链的移动性、降低聚合物分子链的结晶性。

8、一种合成材料中常同时使用多种助剂，这些助剂间如果相互增效，称做 协同　作用；若彼此削弱原有效能，则称做　相抗　作用。

9、交联剂在[橡胶](http://www.foiz.com.cn/tag/view/id-%CF%F0%BD%BA)工业中称为 硫化剂　。

10、增塑剂总产量的80－85％消耗在  PVC   制品中。

11、 增塑剂通常是一些  沸点  较高、凝固点 较低的难挥发的 液体 物质。

12、 衡量一种增塑剂的增塑能力可用   塑化效率  表示。

13、增塑剂的相对塑化效率比值是以**DOP**为基准。

14、  DBP、DOP和DOA的化学名称分别为：   邻苯二甲酸二丁酯 、邻苯二甲酸二辛酯（邻苯二甲酸二（2－乙基）己酯） ，己二酸二（2－乙基）己酯 。

15、  胺类和酚类抗氧化剂是产量最大、应用最多的抗氧剂。  胺类抗氧剂  被广泛应用在橡胶工业中，常用的主要是一些  芳香族仲胺类 抗氧剂，塑料中主要应用  酚类  抗氧剂。

16、 高聚物的氧化是自动氧化反应，是自由基连锁反应。根据反应机理的不同，将抗氧剂分为两类：     链终止型抗氧剂   和   预防型抗氧剂    。

17、合成材料助剂中，常用的热稳定剂包括：铅稳定剂  、 金属皂类   、   有机锡热稳定剂  、  液体复合热稳定剂 ，它们对PVC的热稳定作用机理是    热稳定剂能接受PVC降解时脱出的HCl，从而终止其热催化降解作用   。

18、目前应用最广泛的铅系稳定剂类别是 ：  盐基性铅盐    。

19、  高聚物的燃烧是热氧化过程，伴随着自由基连锁反应，不同的阻燃剂具有不同的阻燃机理，综合而言，阻燃剂的阻燃机理主要通过一下几个途径达到阻燃的目的：（1）分解产物的脱水作用是有机物碳化；（2）分解形成不挥发性的保护膜；（3）分解产物将HO自由基连锁反应切断；（4）自由基引发剂、氧化锑与含卤阻燃剂的协同作用；（5）燃烧热的分散和可燃性物质的稀释。

20、抗静电剂根据其使用方法可分为两类：    外用抗静电剂     和  内用抗静电剂   。

21、在实际中应用的抗静电剂一般为  表面活性剂  。

22、发泡剂根据泡沫形成的机理分为 物理发泡剂 和 化学发泡剂 。

23、目前工业上应用最广泛的发泡剂类型是有机化学发泡剂。这种发泡剂在受热条件下能分解出氮气等气体的物质，主要有 偶氮化合物 、 N-亚硝基化合物 、磺酰肼类化合物 等。

24、理论上，把氧指数为0.21（21）作为分界标准，氧指数大于0.21为 不燃性 聚合物，小于0.21为 可燃性 聚合物。实际上，以氧指数为0.27作为自熄性材料标准。

**第五章 食品添加剂**

二、填空题

1、评价食品添加剂的毒性（或安全性），首要标准是 ADI值 ，第二个常用指标是 LD50值 。

2、丙酸及其盐在食品添加剂中作为　防腐　剂，主要用于面包（糕点）的制作。

3、一般而言，天然色素比合成色素的安全性更　高　，合成色素比天然色素 稳定性 更好。

4、根据食品添加剂的主要功能，《食品添加剂使用卫生标准》将其分为 23 大类。

5、对羟基苯甲酸酯又叫 尼泊金酯 。

6、增稠剂的成分主要是一些高分子亲水的 多糖类物质 和 蛋白质类物质 。

7、明胶的主要成分就是 蛋白肽 ，明胶的生产以 皮 为原理，主要采用 碱法（石灰乳法） 。

8、果胶的工业生产一般是用 柑橘类果皮 为原料。

9、果胶分子的基本组成单元是 半乳糖醛酸 。

10、CMC－Na是 羧甲基纤维素钠 的简称。

11、我国目前批准使用的合成色素有8种，它们是：苋菜红、胭脂红、赤藓红、新红、柠檬黄、日落黄、靛蓝、亮蓝。

12、食品添加剂BHT的化学名称是： 二丁基羟基甲苯（2，6-二叔丁基对甲基苯酚） 。

13、在食品添加剂中， 食品乳化剂 是用量最大的食品添加剂。

14、乳化剂大豆磷脂是一种混合物，主要由 卵磷脂 、脑磷脂、肌醇磷脂、磷脂酸、神经鞘磷脂等成分组成，它是大豆油精制过程中的一种副产物。

15、作为食品乳化剂的脂肪酸甘油酯，主要是 单酯 或 单酯或双酯 混合物。

16、蔗糖脂肪酸酯是 蔗糖 与 脂肪酸 的酯化产物。

17、Span的化学名为： 山梨醇酐脂肪酸酯 ，Tween的化学名为：聚氧乙烯山梨醇酐脂肪酸酯。

19、目前，在食品中允许作为酸味剂使用的唯一的无机酸是 磷酸 。

20、目前，用量最大的酸味剂是柠檬酸，它的工业化生产大都采用微生物发酵-钙盐沉淀法。

21、糖精的化学名称是：邻磺苯甲酰亚胺，它的典型甜味特征是 味浓甜带苦 ，糖精作为一种食品添加剂，我国允许用于除 婴儿食品 以外的其他食品。

22、 甜蜜素 是我国目前食品行业应用最多的一种高倍甜味剂。

23、甜蜜素的化学名称是 环己氨基磺酸钠 。

24、鲜味剂的工业化生产一般都是通过 微生物法 制得的。

25、味精的化学成分是 L－谷氨酸钠 。

26、食品防腐剂按其来源分，可分为有机防腐剂、无机防腐剂和生物防腐剂。

27、对羟基苯甲酸酯又称作尼泊金酯，其抑菌效果随着醇碳原子数的增加而增加。

28、丙酸盐中作防腐剂用的主要是丙酸钙和丙酸钠。

29、在可乐型饮料当中添加的酸味剂是磷酸。

30、磷酸盐是目前应用最广泛的一种食品品质改良剂。

**第六章 胶黏剂**

二、填空题

1、胶黏剂的固化方式有两种，可分为物理固化和化学固化。

2、根据成分不同，胶黏剂的填料可分为无机填料和有机填料。

3、胶黏剂的稀释剂可分为两大类，分别是非活性稀释剂和活性稀释剂。

4、按基料分类，胶黏剂可分为无机胶黏剂和有机胶黏剂。以有机聚合物为基料的成为有机胶黏剂，其又可分为天然胶黏剂和合成胶黏剂两大类。天然胶黏剂按来源分，又可分为动物胶、植物胶和矿物胶。

5、按物理形态分类，人们常将胶黏剂分为五种类型，分别是溶剂型、水基型（乳液型）、膏状或糊状型、固体型、膜状型。

6、按固化方式分类，胶黏剂一般可分为5种类型，分别是水基蒸发型、溶剂挥发型、热熔型、化学反应型、压敏型。

7、胶接界面的结合包括物理结合和化学结合。

8、合成树脂胶粘剂包括 热塑性 和 热固性 两大类。

9、全世界最早实现工业化的合成树脂是 酚醛树脂 。

10、工业上应用最多的环氧树脂是 双酚A 环氧树脂。

11、在橡胶胶粘剂中，氧化镁的主要作用为 硫化剂 ，二苯基硫脲的主要作用为 促进剂 。

12、按受力情况，胶黏剂可分为 结构型 和 非结构型 胶。

13、填料在胶黏剂配方中概括起来有两方面作用：改善胶黏层性能、降低成本 。

14、根据受热后的行为，合成树脂分为 热塑性树脂 和 热固性树脂 。结构型胶常用 热固性 树脂做基料，非结构型胶常用 热塑性 树脂做基料。

15、酚醛树脂是由酚类和醛类缩合得到的产物，工业上主要用 苯酚 和 甲醛 合成酚醛树脂。

16、在酚醛树脂的合成中，在酸作催化剂、苯酚过量的条件下合成的是  热塑性  酚醛树脂，在碱作催化剂、甲醛过量的条件下，合成的是   热固性   酚醛树脂。

17、热固性酚醛树脂胶粘剂采用的是A阶段产物，其聚合度、交联度小，溶于水和有机溶剂，固化时需要  加热  和  加压  。

18、酚醛－聚乙烯醇缩醛胶粘剂主要改善了酚醛胶粘剂的  柔韧    性能。

19、工业上合成脲醛树脂一般是用   尿素    与  甲醛  作为原料合成的。

20、脲醛树脂胶黏剂常用的固化剂是     氯化铵       。

21、白乳胶是广泛应用于多孔性材料如木材、纸张、纤维、陶瓷、混凝土等中的粘接剂，它的基料是 聚醋酸乙烯酯   ，通常采用  乳液聚合  的方法制得。

22、胶水的主要成分是聚乙烯醇，它是由   聚乙烯醇    在甲醇或乙醇溶液中，在碱性条件下水解（醇解）得到的产物。

23、环氧树脂固化剂可分为胺类、酸酐类和树脂类，最常用的是 胺类   物质。

24、市售的106、107胶黏剂属于   聚乙烯醇缩醛    胶黏剂。

25、对聚乙烯醇缩醛化，主要是改善聚乙烯醇   耐水性差   的缺点。

26、快干胶的基料是   α-氰基丙烯酸酯      。

27、工业中最重要的缩醛品种是聚乙烯醇缩丁醛和聚乙烯醇缩甲醛。

28、厌氧胶是丙烯酸酯树脂胶黏剂中最重要的一种类型。

29、聚氨酯的全称是  聚氨基甲酸酯  ，它是分子结构中含有  氨基甲酸酯基  重复链节的聚合物。聚氨酯一般由  多异氰酸酯    与   多元醇   反应制得。

30、甲苯二异氰酸酯缩写为 TDI ，六亚甲基－1，6二异氰酸酯缩写为 HDI ，MDI的化学名称是 二苯甲烷-4，4’- 二异氰酸酯 。

31、氯丁橡胶是由  2-氯-1，3-丁二烯  单体经聚合而成的高聚物。

32、酚醛树脂是最早用于胶黏剂工业的合成树脂。

33、酚醛-缩醛胶黏剂中，缩醛用量越多，韧性越好，但耐热性降低。相反，酚醛用量越多，则耐热性越高，但韧性下降。

34、工业用酚醛树脂有两大类，线性酚醛树脂和热固性酚醛树脂。

35、以多异氰酸酯和聚氨基甲酸酯为主体的胶黏剂统称为聚氨酯胶黏剂。

36、合成橡胶胶黏剂按剂型分类，可分为溶剂型、胶乳型和无溶剂型。

**第七章 涂料**

二、填空题

1、涂料的作用有保护、装饰、色彩标志、特殊用途和其他作用。

2、环氧树脂漆的代号是　EP　；主要成膜物质是 环氧树脂 　。

3、各种类型的涂料尽管组成各不相同，但其配制原理和基本组分却大体相同，基本组分为： 成膜物质、颜料、溶剂（稀释剂）及添加剂（助剂）。

4、涂料中的不挥发成分可分为 主要成膜物质 、 次要成膜物质 和 辅助成膜物质 三个部分。

5、涂料的固化机理有：物理固化、氧反应固化、交联固化。

6、粉末涂料可分为热固型和热塑型两类。

7、涂料工业用的植物油，根据碘值大小可分为干性油、半干性油和不干性油三类。

8、水性涂料，按其粘结剂与水相的关系可分为溶液涂料、胶体溶液涂料和乳液涂料三种；若考虑不同的粘结剂在水中的稳定状态，可分为真溶液、胶体溶液、分散液和乳液。

9、醇酸树脂是由多元醇、多元酸和植物油（或单元酸）通过酯化作用缩聚而得，也可成为聚酯树脂。

10、根据油品种不同，醇酸树脂可分为干性油和不干性油醇酸树脂；若按油含量不同分类，醇酸树脂可分为长油度、中油度和短油度三大类。

11、丙烯酸树脂漆是由丙烯酸酯或甲基丙烯酸酯的聚合物制成的涂料。

12、丙烯酸酯涂料可分为乳胶型、溶剂型和粉末型。其中，粉末型热固性丙烯酸酯涂料具有广阔的发展前景。

13、环氧树脂本身是热塑性树脂，大多数环氧树脂是由环氧氯丙烷和二酚基丙烷在碱性作用下缩合而成，其平均分子量在300—700之间。

14、聚氨酯涂料的主要原料有异氰酸酯和含羟基化合物。其漆膜中含有氨酯键（或-NH-COO-）。

15、醇酸树脂是由酯化反应逐步增长而制成的，提高酯化的速率可通过两个途径：提高酯化反应生成的水的引出速度；添加催化剂。

**第八章  香料**

二、填空题

1、香料按来源分，可分为天然香料和合成香料。天然香料又可分为植物香料和动物香料。广义上的合成香料称为单体香料，其又可分为单离香料和合成香料。

2、对羟基苯甲酸酯又名　尼泊金脂类　；在食品中用作　防腐　剂，其防腐效果比苯甲酸好。

3、根据香料在香精中的挥发度和留香时间的不同，可以分为 头香、中香、尾香　。

4、工业上常采用　超临界CO2提取法 从鲜薄荷草中提取薄荷油。

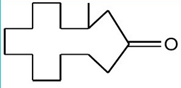
5、根据来源，香料可分为 天然香料 和 合成香料 两类。

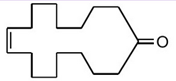
6、香料按来源可分为天然香料和合成香料，麝香是　动物性　　香料，紫罗兰酮是 植物性 香料。

7、在工业生产中，柑橘类精油产品常采用　压榨　　法制取。

8、1860年，里曼根据天然香料的香气特征将香气分为**18**种类型。

9、动物性天然香料主要包括**麝香** 、**灵猫香**、**海狸香** 、 **龙涎香** 四种，它们在香精中是优良的**定香剂**  。

10、麝香的主香芳成分为饱和大环酮－麝香酮，它的化学结构为 

11、灵猫香的主香成分是不饱和的大环酮－灵猫酮，它的化学结构为

12、龙涎香是**抹香鲸**的分泌物。

13、五种植物性天然香料的产品形式为：**精油、浸膏、净油、香脂和酊剂（树脂，油树脂）**。

14、植物性香料的生产方法主要有：**水蒸气蒸馏法**、  **压榨法**、**浸取法**、**吸收法**和**超临界流体萃取法**。

15、水蒸气蒸馏装置由三部分组成：**蒸馏器** 、**冷凝器**、**油水分离器**。

16、 水蒸气蒸馏法和压榨法制取的天然香料，通常是芳香挥发性油状物，所以商品上统称为精油。浸取法自鲜花制取的天然香料，经过脱除溶剂后所的物质，在商品上称为浸膏。用非挥发性溶剂吸收法制取制取的天然香料称为香脂。浸膏和香脂利用乙醇除蜡后得到净油。

17、超临界流体兼具有气体和液体的特征，其中具有的气体的特征是 **粘度小、扩散系数大** ，具有液体的特征是 **密度大、 溶解性能强** 。在香料的提取中，超临界二氧化碳是最常用的萃取剂。

18、二氧化碳的临界温度为**31.1℃**，临界压力为 **7.4MPa** 。

19、在工业生产中，柑橘类精油产品常采用 **压榨法** 制取。

20、具有香味的化合物绝大多数都是分子量不大的有机化合物，具有一定的挥发性，从它们的化学结构上来看，主要可以把它们归为四类：**萜类化合物**、**芳香族化合物**、**脂肪族化合物**、**含氮含硫化合物**。

21、松节油的主要成分是 **蒎烯** ，山苍子油的主要成分是 **柠檬醛**，丁香油的主要成分是**丁香酚** 。

22、 香精由多种香料配制而成，根据各种香料在香精中的作用，分为 **主香剂**、**合香剂**、 **修饰剂**、 **定香剂**。

23、根据香料在香精中的挥发度和留香时间（保持香味的时间）的不同，可以分为 **头香** 、 **体香** 、 **基香**。

24、一般基香的留香时间为 **大于6小时** ，体香的留香时间为**2-6小时**，头香的留香时间为 **小于2小时**。

25、香精的产品形态主要有：无溶剂液体香精、水溶性、油溶性香精、乳化香精和粉末香精。