**第一章**

1.任一股有C个组分的单相稳流的独立变量数为**c+2**

2.在精馏塔的精馏段增加一股侧料出线，需增加**2个**可调设计变量

3.在精馏塔的提馏段增加一股侧料出线，需增加**2个**可调设计变量

4.等温闪蒸过程使用的分离媒介为**ESA**

5.共沸精馏过程使用的分离媒介为**ESA、MSA**

6.机械分离过程的分离过程是由**两相以上**物流所组成的混合物

7.传质分离过程用于各种**均相混合物**的混合

8.在平衡分离过程中，传质推动力是组分在不同相中**逸度**的差异

9.膜分离过程的传质推动力是组分在膜中**扩散速率**的差异

**第二章**

1.单级平衡计算时，假定温度T，若计算∑zi/ki>1(露点方程)，表示所设温度**低于露点**

2.工程计算中表示相分离难易程度的参数有**分离因子（或相对挥发度）**P29

3.宽沸程混合物绝热闪蒸的平衡温度主要取决于**进料焓值**

4.工程计算中用来表示相平衡的参数有**相平衡常数**

5.液体混合物的泡点温度与组成和**压力**有关

6.露点温度的计算指规定**压力和yi**，计算**温度和xi**

7.在计算中压下烃类混合物组分的相平衡常数时，通常假设汽相为**非理想气体（P<2atm为理气），**液相为**理想溶液**

8.相平衡：从热力学上看，整个物系的**自由焓**处于最小状态，从动力学上看，相间表观传质速率为**0**

**第三章**

**一、填空题**

1.在非均相催化反应精馏中，催化剂填充段应放在**反应物浓度最大区域**

2.采用变压精馏塔分离共沸物的原理是**压力变化明显影响共沸组成**

3.萃取精馏中大量溶剂温升导致塔内汽相流率越往**上**越小

4.在萃取精馏中增大回流比**不总是**提高分离程度

5.进行共沸精馏设计，选择共沸剂应满足的条件是形成**沸点最低的正偏差共沸物**

6.在反应精馏中适用于精馏促进反应的反应类型有**可逆反应和连串反应**

7.在加盐萃取精馏或溶盐精馏过程中，加入盐的主要作用是**改变原料中被分离组分的相对挥发度**

8.普通多级精馏简捷计算时，最少理论塔板数与**进料组成**无关，与**分离要求**有关

9.萃取精馏中精馏塔内的液气比**大于**无溶剂情况的液气比

10.对于催化精馏塔，催化剂填充段应放在反应物含量最大的区域，构成反应段，其位置确定原则：见书P151

11.P135

12.P95

**二、选择题**

**单选**

1.反应精馏塔的温度极值点位置在（D）

A.塔顶 B.塔中C.塔釜D.不一定，与相平衡条件和化学反应有关

2.反应精馏塔一般不包括（D）

A.反应段B.精馏段C.提馏段D.溶剂回收段

3.加盐精馏常用于分离下列（A）物系

A醇-水共沸物B醇类共沸物C烃-醇共沸物D烃类共沸物

**4.泡点**进料时，多组分萃取精馏段的溶剂浓度（A）提馏段

A大于B小于C等于D不确定

5.**露点**进料时，多组分萃取精馏塔精馏段的溶剂浓度（C）提馏段

A大于B小于C等于D不确定

6.选择共沸精馏时，应使共沸剂与原混合物一组分形成（B）

A压力最低的正偏差共沸物 B沸点最低的正偏差共沸物

C压力最低的负偏差共沸物 D沸点最低的负偏差共沸物

7.在**萃取精馏中**，增加回流比对提高分离程度（C）

A有利B不利C不一定D无影响

8.在**反应精馏中**，增加回流比对反应精馏过程的影响（D）

A有利B不利C无影响D不一定

9.在多组分精馏中，下面说法正确的是（D）

A所有组分在塔顶和塔底都存在 B进料板上的浓度分布是连续的

C塔顶产物中不存在重非关键组分 D轻非关键组分在精馏段出现恒浓区

10.当压力增加时，二元正偏差共沸物组成的移动方向（B）

A摩尔潜热小的组分B摩尔潜热大的组分C摩尔潜热中等的组分D不变

11.甲酸的正常沸点为100.5℃，常压下甲酸-水二元溶液在t-x-y图上呈现正偏差共沸点。在共沸点上甲酸的摩尔分数估计是（C）

A 0.1左右B 0.2左右C 0.5左右D 0.9左右

12.氯仿-乙醇的正常沸点分别为61℃和78℃，常压下氯仿-乙醇二元溶液在t-x-y图正偏差共沸点。在共沸点上氯仿的摩尔分数估计是（D）

A 0.1左右B 0.2左右C 0.5左右D 0.9左右

**多选**

1. 使用ESA和MSA两种分离媒介的操作过程（ABC）

A加盐萃取B共沸萃取C萃取精馏D普通精馏

2.在萃取精馏中，理想的萃取溶剂包括（BCD）

A与原混合物任一组分形成共沸物 B与原混合物组分不发生化学反应

C与原混合物组分作用力不相同 D沸点足够高

3反应精馏塔一般可分为3级，他们是（ABC）

A反应段 B精馏段 C提馏段 D溶剂回收段

1. 在多级精馏最小回流比状态下，若轻、重组分都是非分配组分，关于恒浓区表述正确的是（AB）

A有两个恒浓区，精馏段和提馏段各一个

B精馏段存在一个恒浓区

C有两个恒浓区，一个在精馏段，另一个在进料板

D仅在进料板上出现一个恒浓区

1. Fenske方程推导过程的假设和简化是（AC）

A全回流操作B恒摩尔流C各塔板的相对挥发度相等D理想溶液

1. 拟采用萃取精馏分离甲醇和丙酮的混合物，选用溶剂（1.液态烃2水）与塔顶产物（3甲醇4丙酮）相匹配的是（AD）

A 1、3 B 2、3 C 1、4 D 2、4

1. 已知甲醇-丙酮形成二元正偏差均相共沸物，可能的分离方法包活（ABCD）

A共沸精馏B萃取精馏C加盐精馏D双压精馏

1. 萃取精馏中，溶剂的作用主要表现为（BCD）

A溶解作用 B稀释作用

C改变原料中被分离组分的相对挥发度 D异同作用力

1. 分离一非均相共沸物，不太可能采用的精馏方法有（ABC）

A加入共沸剂B加入萃取剂C加入盐D采用双塔精馏

**第四章**

**一．填空题**

1.吸收过程是利用组分**溶解度**的不同达到分离气体混合物的化工单元操作

2.平均吸收因子法计算多组分吸收塔理论板数的简化假设是**各块理论板上的吸收因子**相等

3.平均有效吸收因子由吸收塔的**塔顶、塔底**吸收因子组合构成，其依据是约80%的吸收量由这两板完成

4精馏和吸收操作在传质过程上主要差别是**双向传质与单向传质**。

1. **选择题**

**单选**

1.多组分吸收塔内，任一组分汽相分压（A）其液相平衡分压

A.大于B.小于C.等于D.不确定

1. 只需指定一个关键组分的分离操作是（B）

A多组分普通精馏B多组分吸收C共沸精馏D萃取精馏

1. 多组分解吸塔内，任一组分的气相分压（B）其液相平衡分压

A大于B小于C等于D不确定

1. 在多组分气液平衡吸收过程中，易溶组分一般主要在吸收塔（C）被吸收

A塔顶附近B塔中附近C塔底附近D全塔

**第七章**

**一．填空题**

1.常见吸附剂品种有活性炭、沸石分子筛、氧化铝、硅胶，其中**活性炭**是非极性吸附剂

2.对物理吸附，传质阻力主要存在于**颗粒内部**

3.对物理吸附，传热阻力主要存在于**流体边界层内**

4.搅拌槽吸附器工艺操作特点是采用小颗粒吸附剂加液体搅拌，外扩散阻力小，吸附速率快，一般在比较短的时间内即达到**吸附平衡**

5.搅拌槽吸附器适用于溶质吸附能力强，传质速率为液膜控制，脱除**少量杂质**和吸附在较短时间内达到平衡的液体体系

6.采用模拟移动床连续操作，可以更有效的发挥吸附剂和解吸剂，吸附剂用量仅为固定床的**4%**，解吸剂用量仅为固定床的**一半**。

**二．选择题**

单选

1. 对物理吸附，较慢的步骤不可能是（D）

A外扩散过程B表面扩散过程C内扩散过程D孔表面吸附过程

3.变温吸附循环操作依据的原理是（A）

A等压下吸附量随温度上升而减小 B等压下吸附量随温度下降而增加

C等温下吸附量随压力下降而增加 D等温下吸附量随压力上升而下降

4.在固定床吸附器吸附操作结束时，传质取长度较短的情形是（D）

A多分子层吸附等温线 B线性吸附等温线

C非优惠吸附等温线 D优惠吸附等温线

1. 吸附质在吸附剂内外表面被吸附的浓度分布和温度分布中，变化剧烈的是（A）

A颗粒微孔内流体相的浓度分布 B颗粒微孔内流体相的温度分布

C流体相主体的温度分布 D颗粒表面边界层中的浓度分布

1. 在多段串联模拟移动床中，固体吸附剂在床层内（C），通过多通道旋转阀的控制符合各段相应的溶液进出口连续的向上移动

A自下而上移动B自上而下移动C固定不动D缓慢移动

多选

1. 变温吸附循环操作中，吸附剂再生的手段（AC）

A热惰气吹扫解吸B降低压力解吸C热蒸气吹扫解吸D溶剂洗涤解吸

1. 变压吸附循环操作依据的原理是（BC）

A等压下吸附量随温度上升而增加 B等温下吸附量随压力上升而增加

C等温下吸附量随压力下降而降低 D等压下吸附量随温度下降而降低

1. 对物理吸附，较慢的步骤一般是（ABC）

A外扩散过程 B内扩散过程 C表面扩散过程 D孔表面吸附过程

1. 变压吸附操作常用于（CD）

A液相中多组分吸附 B液相中单组分吸附

C气相中多组分吸附 D气相中单组分吸附

1. 在两个固定床吸附器的变压吸附循环中，两个吸附器按照设定的操作程序运行，每个吸附器都要进行（ACD）

A吸附 B加热 C放压 D吹扫

1. 在吸附分离过程中，吸附剂再生方法主要有（ABCD）

A加热 B降低压力 C惰性气吹扫 D脱附剂置换

**第九章**

1. 电渗析正常运行的条件？
2. 评价离子交换膜的主要指标是什么？
3. 电渗析器用膜与反电渗析用膜的相同点与异同点？
4. 何为极限电流密度？