

注意：所有答案必须写在答题纸上，不得写在试题纸上，否则无效。

一、名词解释（共 20 分，每题 4 分）

1、目 2、全挡板条件 3、交换带（离子交换）

4、浓度过饱和度 5、沸点升高

二、填空题（共 50 分，每空 1 分）

1、液体物料的输送方式有____和____两种型式。

2、气流输送中，吸嘴用作____的进料装置；旋转阀又叫____，它既是____的进料装置，又是____的出料装置。

3、好氧发酵过程中产生的热量可用____、____、____、____四种方法进行计算。

4、粉碎的作用机理有：____、____、____、____、____几种。

5、蒸发器上使用的液沫分离器有三种类型，分别是____、____、____。

6、结晶设备按改变溶液浓度的方法可分为：____、____、____、____四种类型。

7、离子交换树脂选择原则是：对强碱性物料的吸附选用____树脂；对弱碱性物料的吸附选用____树脂；同理，对强酸性物料的吸附选用____树脂；对弱酸性物料的吸附选用____树脂。

8、霉菌醪、放线菌醪属____流体，细菌醪、酵母醪属____流体。

9、理论上蒸发 1kg 水分三效需蒸汽量为____、四效需蒸汽量为____。

10、旋风分离器、重力分离器、布袋除尘器用于____的分离，

注意：所有答案必须写在答题纸上，不得写在试题纸上，否则无效。

板框压滤机、离心澄清机、旋液分离器用于____的分离，离心分离机用于____的分离，超滤用于____的分离，离子交换用于____的分离。

11、离心操作可分成离心沉降和离心过滤两种。属于离心沉降的设备有：____、____；属于离心过滤的设备有：____、____。

12、压缩空气除菌方法有____、____等；发酵工厂培养基灭菌常用方法有____、____等。发酵车间的消毒杀菌方法有____、____等。

13、萃取操作根据被萃取原料，可分为____萃取和____萃取。

14、长管薄膜蒸发器按液膜流动方向可分为____、____、____三种。

三、简答题（共 36 分，每题 6 分）

- 1、简述双转子锤片式粉碎机的工作原理。
- 2、细菌发酵液絮凝后常采取板框进行固液分离，过滤时间不长就出现流量降低、压差增大的现象，严重影响了过滤速度，请问出现这种现象的原因有哪些，如何改善？
- 3、改善夹套总传热系数的方法有哪些？
- 4、通风发酵罐中泡沫产生的原因、危害及消泡方法。
- 5、发酵罐上死角及渗漏有那些类型，如何消除它们？
- 6、蒸汽喷射泵的工作原理？已经学过的具有相同工作原理的设

华中农业大学二〇一一年硕士研究生入学考试
试题纸

科目代码及名称：807 发酵设备

第 3 页 共 3 页

注意：所有答案必须写在答题纸上，不得写在试题纸上，否则无效。

备还有哪些？

四、计算题（共 44 分，每一问 11 分）

1、一年产 100 吨苏云金芽孢杆菌原粉（效价 60000IU/g）的发酵工厂，工艺数据如下：发酵温度 37℃，提取收率：92%，发酵液效价（5800IU/ml），固形物含量 3%。请计算：

（1）若采用高径比为 2.5 的 20m³ 发酵罐生产，发酵罐装填系数 75%，求发酵罐筒体部分的装料高度？

（2）若高峰期单位时间产热量为 4.18 × 5500KJ/m³ · h，冷却水进出口温度分别为 20℃、30℃，半圆管冷却夹套的总传热系数为 320KCal/m² · h · K，问半圆管冷却夹套换热面积够不够用？若不够，应采用什么样的换热方式来补偿？

2、采用 200m³ 的发酵罐来进行 L-赖氨酸盐酸盐的生产：提取收率：92%，淀粉—糖转化率为 107%，糖—酸（折算成赖氨酸盐酸盐）转化率为 42%，产酸率（折算成赖氨酸盐酸盐）为 12%，发酵罐装料系数为 75%，每天需生产 3 个发酵罐。

（1）若采用双酶法水解淀粉为葡萄糖的液化、糖化工艺，淀粉酶加量为 0.65kg/T 淀粉，糖化酶加量为 1.2L/T 淀粉。求：每批投料淀粉酶、糖化酶的用量。

（2）若液化液先调配成淀粉含量 26%（W/V）调浆液后进行液化、糖化。液化采用连续操作，三小时操作完成，液化维持时间为 50 分钟，则液化维持罐（装填系数为 95%）的总公称容积是多少？糖化采用间歇操作，糖化时间为 38 小时。若采用公称容积 80m³ 糖化锅（装填系数 85%），则糖化锅的数量是多少？