



二、简答题(本大题共3小题,每小题7分,共21分)

21. 城市生活污水经格栅截留树叶、塑料袋等大直径污物后流入初沉池;在初沉池中,利用重力作用使沙粒等大颗粒物质沉淀;污水流入曝气池,在曝气池中利用生物降解的办法,大量有机物在这里被生物细菌降解;降解产物在经过二沉池的沉淀后,水质变清澈,再进入加氯池消毒后,即可作为生产用水加以利用。

上面是关于城市生活污水处理过程的介绍,请从中找出污水处理的主要环节,并用流程图表示。

22. 比萨斜塔向南倾斜大约 5.5° , 这意味着斜塔第七层的柱子比第一层要探出大约 4.5m 。这些年来, 由于地基的不稳定性质, 塔已经平均下沉了 2.8m , 塔的北端和南端已分别下沉了 1.86m 和 3.75m 。塔的倾斜使建筑底层部分垂直压力产生了危险的集中, 塔的拉力已使螺旋型楼梯的台阶和天花板产生了裂缝。当地人希望这座塔继续保持倾斜, 但不倒塌, 因为它能吸引众多游客。



请你根据所学的知识, 为提高比萨斜塔的稳定性的提出合理的办法。

题
答
要
不
内
线
封
弥



23. 工业合成氨的工艺流程是:首先用适当的方法生产出合成氨的原料——氮气和氢气。将氮气和氢气混合,在合成塔内 500°C 和 300atm 条件下,通过催化剂的作用产生氨气,再通过氨分离器不断地把生成的氨分离出来,同时未转化的反应气体再进入合成塔循环加工。
- (1)画出工业合成氨的工艺流程图。

- (2)19 世纪初,经过化学家上万次的试验,最终得出在 500°C 高温下和 300atm 的条件下能合成出氨,但转换率仅有 $2\% \sim 8\%$;后来又经过不断的试验才形成现在工业生产上使用的较为成熟的合成氨生产工艺流程。这说明什么问题。



工大教育

——做最感动客户的专业教育组织

三、分析评价题(本大题共 3 小题,每小题 8 分,共 24 分)

24. 右图所示均为卫生间的下水管道,管道一和管道二的结构有何不同,对下水道的功能有何影响?



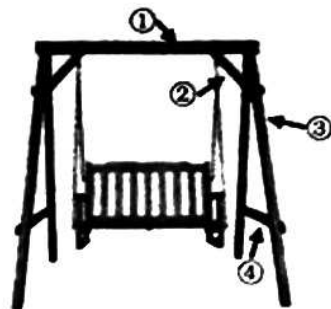
管道一



管道二



25. 右图所示为一款秋千椅, 秋千架整体属于_____结构, 该秋千架保持稳定的主要因素是_____, 秋千架主要由 4 类杆件构成(如图示), 其中主要用于保持秋千架稳定的杆件是_____ ; 主要用于提高结构强度的是_____。



26. 小王是某快递公司的快递员, 他负责 A、B、C 三个住宅小区和 D、E 两个办公写字楼快递的投送。这五处地方的快递往往不能一次全部送达, 因此小王需要上午、中午、下午多次出发进行投送。

(1) 如果你是小王, 你将如何安排货物的运送的时间, 说明你的理由。



工大教育

——做最感动客户的专业教育组织

(2) 如果一次出发要送多个地方的快递, 小王应该如何装货可以提高投递效率。



四、设计应用题(本大题共 15 分)

27. 进入高中, 同学们所学的课程越来越多, 课桌上经常堆了高高的课本和学习辅导书, 既遮挡视线, 又容易被撞散落到地上。

请你设计一个可以容纳较多书籍的课桌。

设计要求:

- ①桌面平整, 尺寸适当; 空间利用率高。
- ②稳定结实。
- ③不影响学生正常使用课桌。



(1) 根据设计要求, 绘制学习课桌的设计草图, 并标出各部分功能。



工大教育

——做最感动客户的专业教育组织

(2) 学生课桌各部分用何种材料制作较为适宜, 说明你的理由。

(3) 课桌桌面、桌斗、桌腿等各构件之间各采用何种方法进行连接, 请说明各连接方法分别属于哪种连接方式。

弥 封 线 内 不 要 答 题