1什么是进程？操作系统中为什么要引入进程？

进程是程序的一次执行。

引入进程可以把操作系统中的进程定义为进程实体的运行过程，是系统进行资源分配和调度的一个独立单位。  
2什么情况下会产生挂起状态？线程有挂起状态吗？  
为什么？

（1）终端用户的需要

终端用户发现可疑问题希望暂停自己的程序运行。

（2）父进程请求

父进程希望挂起自己的某个子进程以便参考和修改子进程或协调子进程间的活动。

（3）负荷调节的需要

实时系统负荷过重，可以挂起不重要的进程，保证系统正常运行。

（4）操作系统的需要

操作系统有时需要挂起某些进程，以便检查运行中的资源使用情况或者进行记账

线程也有挂起状态，线程与进程一样也存在共享资源和相互合作的制约关系  
3何谓进程控制块？它包含哪些基本信息？

进程控制块是操作系统未来使参与并发的每一个程序（包含数据）都能独立运行引入的数据结构。

进程控制块包含进程标识符、处理机状态、进程调度信息、进程控制信息。  
4在操作系统中引入进程后，为什么还要引入线程的概念？

线程可以减少程序并发执行所付出的时空开销，使操作系统有更好的并发性。  
5试述顺序程序设计和并发程序设计的优缺点。

顺序执行：

优点：处理机严格按照程序规定的顺序执行，运行时占有全机资源，运行过程不受外界影响，每次运行都能获得相同结果

缺点：程序段的执行顺序可能会存在问题

并发执行：

优点：系统资源利用率高

缺点：只有在不存在前驱关系的程序之间才有可能并发执行，程序失去封闭性，同时也不可再现。  
6什么是临界区和临界资源？临界区的管理原则是什么？

每个进程中访问临界资源的代码称为临界区，临界资源是设置在进程之间的缓冲资源。管理原则：

（1）空闲让进

（2）忙则等待

（3）有限等待

（4）让权等待  
7什么是信号量，它们是如何发展的？

信号量是一种进程同步工具，信号量发展过程如下：

最初通过两个原子操作实现的整型信号量

实现了让权等待的记录型信号量

AND型信号量

信号量集  
8分析生产者和消费者问题

在生产者和消费者之间有n个缓冲区，利用互斥信号mutex实现诸如进程对缓冲池的互斥使用；利用信号量empty和full表示缓冲区得分空和满，只要缓冲池满，生产者可以将消息送入缓冲池，只要未空消费者可以取走一个消息