**1. 每个概念被创造都有其意义，请简述“进程”这个概念在Linux系统中有什么用途。**

进程是程序执行时产生的，可以理解为运行一次的程序。进程的概念在Linux系统中可以用来管理运行时的程序，实现对CPU资源的分配。假如没有进程的概念，那么只能以程序运行和没运行两种状态进行区分，此时CPU只能处理单一的运行程序，在当前程序处理完或者发生错误时，才能去执行另一个程序，无法实现程序的并发。同时，当一个程序运行后，它已经处于运行状态，那么无法再次启动它，即一个程序只能同时运行一次。

**2.阅读以上代码段，回答代码段A和代码段B的执行结果有什么区别？并解释为什么会有这样的区别。**

代码段A执行后有32个进程运行，代码段B执行后会有6个进程

产生这个结果的原因是，fork函数会返回两个值，先创建子进程，再分别在两个进程中返回子进程的pid，新创建出的子进程由于没有子进程，则会返回0

代码段A中每次循环中，每个进程都会产生一个子进程，有32个进程，而代码段B只有最开始的父进程会循环5次，产生5个子进程，每个子进程产生后fork函数返回0，跳出循环。

**3. 用自己的话阐述什么是僵尸进程，并描述进程通过调用wait() 捕获僵尸态的子进程的过程。**

僵尸进程是已经运行完成，但没有被回收，仍旧占用空间的进程。进程调用wait()函数后，当运行完成后会被挂起，处于阻塞状态，等待子进程运行结束。当子进程运行结束后，进入僵尸状态，此时父进程将回收子进程，自己再退出。

**4. 请简述信号在Linux系统中的作用。**

信号用来传递信息。信号的存在可以向一个指定的进程发送信息，实现对进程的异步控制，实现用户与进程、进程之间的信息传递。

**5. 请简述信号什么时候处于未决状态，并简述信号存在未决状态的作用。**

当发送的信号被阻塞，无法到达进程，内核就会将该信号的状态设置为未决。将信号设置为未决状态可以使得当有多个信号发送给一个进程时，进程可以处理一个信号，将其余的信号设置为未决状态，这样信号就不会丢失，可以在之后再去处理。

**6. 请设计一种通过信号量来实现共享内存读写操作同步的方式，文字阐述即可，不需要代码实现。**

（提示：在写进程操作未完成时，需要防止其他进程从共享内存中读取数据）

设置一个信号量初始化为1。每当进程对共享内存进行读操作和写操作时，若获取的信号量值为1，则可以对共享内存进行读、写操作，并对信号量执行P操作，使得信号量值减1，当操作结束后再对信号量执行V操作，使得信号量的值加1，释放该信号量。若获取信号量值为0，则只能等该信号量被释放才能对共享内存进行读写操作。