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。**

在Linux系统中，操作系统运行一个程序时，需要描述和记录这个程序在运行时的过程和状态，这就是进程的概念。通过描述进程的标识符PID、进程状态、优先级等属性，操作系统可以对不同的程序进行合理的调度。

1. **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。**

A代码段会产生（2^5-1）31个子进程。每次循环当前的父进程和子进程都会产生一个新的子进程。

B代码段则是父进程产生5个子进程。在父进程调用fork（）产生子进程后，在下一次循环里，由于子进程pid=0，就会跳出循环结束进程，只有父进程会一直fork（）直到循环结束。

1. **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。**

僵尸进程是在进程退出之后，所占用操作系统的空间没有释放，在子进程结束后父进程没有调用wait或waitpid获取子进程状态，子进程的描述符依旧保存，但是无法操作。

在进程调用wait()后，会阻塞当前进程并开始分析当前进程的子进程是否已经退出，如果找到已经退出的子进程，wait就会存储该子进程的信息，将其销毁后返回，如果没有找到，wait就会等待直到出现僵尸进程为止。

1. **请简述信号在Linux系统中的作用。**

信号是Linux系统中的通知机制，当某种事件发生的时候，信号可以由内核发送给用户进程，或者由用户进程发送给另一进程，起到信息传递的作用。

1. **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。**

信号未决是信号从产生到传递之间的状态，当某个信号被进程阻塞的时候，信号就会处于未决状态，没有达到传递状态。

信号在未决状态中会进入未决信号集保存，等到进程处理函数（系统或用户定义）时，才会继续传递信号，信号未决状态可以延迟对信号操作，也可以设计条件函数在一定条件下传递信号。

**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）**

创建一个写入操作端和读取操作端，利用信号机制实现：写入操作端写入数据后才能读取，读取操作端读取完数据后才能写入。

首先使用shmget创建共享内存，用semeget创建信号量集，然后根据信号量集进行读取和写入操作，最后回收进程。