2021—2022 学年第一学期

课程名称：操作系统 考试时间：120 分钟 考试方式：闭卷 （A）卷

一、 单选题，答案写在题首的答题框里。(每题 2 分，共 30 分)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

装 O 订 O 线 O

1、若记录型信号量 S 的初值为 5，当前值为-2，则表示 S→list 里有（ ）个等待进程。

A、0 B、2 C、5 D、7

2、引入线程的目的是（ ）

A、为了使多个程序能够并发执行 B、为了减少程序在执行时所付出的时空开销

C、为了提高系统的多道程序度 D、为了能在同一时刻满足多个用户的需求

3、操作系统会按若干原因选择进程运行，而不是立即进入系统调度重新选择进程执行的情况是（ ）

A、运行进程的时间片用完 B、有新进程进入就绪状态

C、运行进程要等待某一事件发生 D、运行进程出错

4、段页式存储管理中，若不使用快表，每访问一次内存单元的数据，要访问主存（ ）

A、1 次 B、2 次 C、3 次 D、4 次

5、采用 PV 操作管理相关临界区时，若互斥信号量的值可能在[-2，1]之间变化，则与相关临界区有联系的进程个数是（ ）

A、1 B、2 C、3 D、4

6、在下列进程调度算法中，可能引起进程长时间得不到运行的算法是（ ）。

A、时间片轮转调度算法 B、动态优先级调度算法

C、非抢占式静态优先级调度算法 D、多级反馈调度算法

7、设系统中有 M 个同类资源数，N 为系统中的并发进程数，当 N 个进程共享 M 个互斥资源时，每个进程的最大需求数是 W，试问下列情况下系统可能会死锁的是（ ）。

A、M=4,N=3,W=2 B、M=4,N=3,W=3 C、M=2,N=2,W=1 D、M=5,N=2,W=3

8、虚拟存储管理策略可以（ ）。

A、扩大物理外存容量 B、扩大逻辑外存容量

C、扩大逻辑内存容量 D、扩大物理内存容量

9、用户所编写的程序与实际使用的物理设备无关，这是有设备管理的（ ）功能实现的。

A、缓冲管理 B、设备分配 C、设备独立性 D、虚拟设备

10、关于文件，下列说法错误的是（　　）　　。

A、逻辑文件可分为流式和记录式文件。

B、文件系统为用户提供了按名存取功能，使得用户能透明地存储访问文件。

C、“打开”（open）文件的系统调用，是系统将文件内容从外存调入内存。

D、由于文件的性质和用途不同，以及用户对文件使用的要求不同，文件的存取方法有多种，常用的有顺序存取和随机存取。

11、虚拟存储技术与（　　）不能配合使用。

A、动态分页管理　　B、分段管理　　C、段页式管理　　D、分区管理

12、磁盘是（　　）以为单位与内存进行信息交换的。

A、字节　　B、字符　　C、块　　D、页

13、、专门用来管理（　）的处理机。

A、数据运算　　B、输入/输出　　C、缓冲　　D、设备

14、程序执行时进行地址映射称为（　　）。

A、绝对装入　　B、静态重定位　　C、动态重定位　　D、设备

15、关于并发，下列说法错误的是（　　）

A、并发性是指两个或两个以上的事件或活动在同一时间间隔内发生。

B、多进程并发，提高了系统的吞吐量和资源利用率。

C、多处理器系统中进程的并发执行是指若干个进程同时执行。

D、操作系统要实现并发控制的设计目标，离不开硬件的支持。

二、　判断题(判断下列各题对错，对的打“√”，错的打“×”，每题 1 分，共 10 分)，答案写在题首的答题框里。

1、主存储器中的内部碎片是指已分配给用户，但使用不充分的空间。

2、当前大多数文件系统都可以采用树形目录结构使不同的用户建立各自的子目录，不同的用户用不同的绝对路径名访问同一个文件。

3、固定分区分配中，每个分区大小固定并且相等。

4、当某进程执行 P 操作时，首先对信号量 S 减 1，当 S≤0 时，表示资源得不到满足，系统将执行 P 操作的进程插入等待队列。

5、引入动态重定位的主要目的是让程序可在内存中移动。

6、在实时控制系统中，系统对信息的采集和对对象的控制，彼此互不干扰。

7、文件在外存上的存放组织形式称为文件的物理结构。

8、系统调用是操作系统提供给编程者的接口，可以通过系统函数和库函数实现。

9、磁盘调度的目的是尽可能地减少输入输出操作中数据的传输时间。

10、作业调度的主要任务是按照一定的算法将若干作业从外存的后备队列调入内存，并分配必须的资源，插入就绪队列。

得分	

三、简答题(共 20 分)

1、计算机系统中，存储管理方式从连续分配方式发展到分页存储管理的方式，其主要目的是为什么？而引入分段存储管理方式的主要目的又是什么？（4 分）

装 O 订 O 线 O

2、在一个单处理机系统中，进程状态有运行、就绪和阻塞三个基本状态。请画出三种基本状态的转换图（含转换条件）。(6 分)

3、文件的物理结构中，不利于文件的随机存取的是那种？不利于文件动态增长的又是哪种？不适合管理小文件的是哪种？（6 分）

装

O

4、什么是多道程序设计?为什么要采用多道程序设计？（4 分）

四、综合题(共 40 分)

1、某作业在执行过程中，按下列顺序访问页号：1，4，2，3，1，5，1，6，4，5，2，3。分配给该作业 4 块空白物理块，分别给出采用先进先出算法和最近最久未使用算法时的缺页率，并给出求解过程。(8 分)

订

O

2、在一基本分页存储管理系统中，逻辑地址长度为 16 位，系统逻辑地址结构中页内地址占 11 位，页号占 5 位。有一进程的程序段第 0，1，2，3，4 页依次放在内存物理块 3，8，12，5，7 中。现需访问逻辑地址为 3629、8873、6751（十进制）的数据单元，请问相应的物理地址（十进制）是多少？写出求解过程。（6 分）

3、某磁盘磁头刚刚访问完 111 号磁道，此时正访问 90 号磁道。有若干个进程排队等待访问磁盘，要访问的磁道号按申请先后顺序依次为：37，75，49，13，143，166，85，61，92，若采用循环扫描和电梯扫描磁盘调度算法进行寻道，访问磁道的先后顺序分别是什么？分别计算两种调度算法的总寻道长度。（8 分）

线

O

4、某系统中磁盘的每个盘块大小为 4KB，外存分配方法采用中的混合索引结构，其中索引节点中直接地址 8 项，一级索引地址 2 项，二级索引地址 1 项，每个盘块号占用 4 个字节，请问该系统中允许的文件最大长度是多少?（4 分）

5、现有四个进程 P1、P2、P3、P4、P5，共享 A、B、C 两类资源，T 时刻资源分配情况如下表。请用银行家算法解决下列问题并写出详细的解题过程。（8 分）

	Allocation			Need			Available		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
P1	2	1	4	3	4	5	3	1	2
P2	0	3	3	5	3	1			
P3	1	1	2	5	1	2			
P4	4	1	2	3	7	9			
P5	3	1	0	2	0	1			

（1） T 时刻系统是否处于安全状态？若是，则安全序列是什么？给出安全序列的求解过程。

（2） 在 T 时刻若进程 P4 提出资源请求序列(1，1，0)，系统是否能为它分配资源？为什么？

6、某系统采用动态分区算法管理内存分配，在某时刻系统内存空闲区的情况是：按分区首地址从小到大排列为：100K(A 区)、600K(B 区)、300K(C 区)、500K(D 区)和 200K(E 区)。现有用户程序依次分别为 70K，420K，150K，试分析若分别用首次适应算法和最佳适应算法，系统会将它们装入内存哪个分区，各分区有什么变化？（6 分）

装 O 订 O 线 O