课程名称：操作系统 考试时间：120 分钟 考试方式：闭卷

学生姓名：_____ 学号：_____教学班级：_____教学小班序号：___

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
答案	B	C	A	C	C	B	C	B	A	C	A	D	D	A	C

一、 单选题(每题 2 分，共 30 分)

装 O 订 O 线 O

答案写在题首的答题框里。

1、设与某资源关联的信号量 K 初值为 3，当前值为 1。若 M 表示该资源的可用个数，N 表示等待该资源的进程数，则 M，N 分别是（ ）。

A、 0，1 B、 1，0 C、 1，2 D、 2，0

2、（ ）是最基本的概念之一，它是系统分配资源的基本单位，是一个具有独立功能的程序段对某个数据集的一次执行活动。

A、 程序 B、 作业 C、 进程 D、 线程

3、文件系统采用三级索引分配方式，若每个物理块的大小为 4KB，每个物理块号占 4 个字节，则该系统中单个文件允许的最大长度是（ ）。

A、4TB B、4GB C、4MB D、4KB

4、虚拟设备是指（ ）。

A、 允许用户使用比系统中具有的物理设备更多的设备

B、 允许用户以标准化方式来使用物理设备

C、 把一个物理设备变换成多个对应的逻辑设备

D、 允许用户程序不必全部装入主存便可使用系统中的设备

5、用 V 操作唤醒一个阻塞进程时，被唤醒进程的状态变为（ ）。

A、 运行 B、 等待 C、 就绪 D、 完成

6、操作系统是根据（ ）来对并发执行的进程进行控制和管理的。

A、进程的基本状态 B、进程控制块 C、多道程序设计 D、进程的优先权

7、在用信号量机制实现互斥时，互斥信号量的初值为（ ）。

A、 3 B、 2 C、 1 D、 0

8、进程调度算法采用固定时间片轮转调度算法，当时间片过大时，就会使时间片轮转法算法转化为（ ）调度算法。

A、 高响应比优先 B、 先来先服务 C、 短进程优先 D、 以上选项都不对

9、（ ）是操作系统中采用的以空间换取时间的技术。

A、 SPOOLing 技术 B、 虚拟存储技术 C、 覆盖与交换技术 D、 通道技术

10、段页式存储管理中，地址映射表是（ ）。

A、每个进程一张段表，两张页表 B、 每个进程的每个段一张段表，一张页表

C、每个进程一张段表，每个段一张页表 D、 每个进程一张页表，每个段一张段表

11、多进程在主存中彼此互不干扰的环境下运行，操作系统是通过（）来实现的。

A、 内存保护 B、 内存分配 C、 内存扩充 D、 地址映射

12、进程在执行中发生了缺页中断，经操作系统处理后，应让其执行（ ）指令。

A、被中断的前一条 B、启动时的第一条 C、被中断的后一条 D、被中断的那一条

13、从用户的观点看，操作系统中引入文件系统的目的是（ ）。

A 保护用户数据 B 保存用户和系统文档及数据

C 实现虚拟存储　D 实现对文件的按名存取

14、位示图可用于（ ）。

A、磁盘空间的管理　B、文件目录的查找　C、存空间的管理　D、文件的保密

15、考虑到移植方便和适应性，应用程序在访问设备时，应该使用（ ）

A、物理设备号　B、物理设备命　C、逻辑设备名　D、 I/O 端口

二、 判断题(下列各题对的打“√”，错的打“×”，每题 1 分，共 10 分)

（）1. I/O 控制方式不断发展的推动因素之一，是提高 CPU 对 I/O 设备的干预。

（）2. 进程间的互斥是一种特殊的同步关系。

（）3. 进程状态的转换是由操作系统完成的，对用户是透明的。

（）4. 在信号量上除了能执行 P、V 操作外，不能执行其他任何操作。

（）5. 在文件系统中，打开文件是指创建一个文件控制块。

（）6. 处理器的主要功能是处理驻留在主存中的指令。

（）7. 进程获得处理机而运行是通过申请而得到的.

（）8. 磁盘是典型的独占型设备，分配不当有可能引起进程死锁。

（）9. 内存的分配算法中，最佳适应算法最不会产生碎片。

（）10. 若系统中存在一个循环等待的进程集合，则必定会死锁。

三、简答题(共 20 分)

1、简述分页存储管理和分段存储管理有何区别？（6 分）

（1）分页是由于系统管理的需要；分段是为了能更好的满足用户的需要；（2 分）

（2）页的大小固定，段的长度却不固定　（2 分）

（3）分页的作业地址空间是一维的，分段的作业地址空间是二维的。　（2 分）

2、文件的物理结构有哪几种？（6 分）

顺序式文件结构；（2 分）

链接式文件结构；（2 分）

索引式文件结构。（2 分）

3、简述操作系统的基本功能（4 分）

处理机管理、　（1 分）

存储管理、　（1 分）

设备管理、　（1 分）

文件管理(文件系统管理)。（1 分）

4、进程进入临界区的调度原则是什么？（4 分）

空闲让进，　（1 分）

忙则等待，　（1 分）

让权等待，　（1 分）

有限等待。　（1 分）

四、综合题（共 40 分）

1、（6 分）有一个具有两道作业的批处理系统，作业调度采用短作业优先的调度算法。

（1）写出作业在内存中被调度的顺序　（2 分）

（2）计算每个作业的周转时间及带权周转时间。　（4 分）

作业名	到达时间	估计运行时间
A	10：00	30 分

装 O 订 O 线 O

B	10：20	20 分
C	10：30	40 分
D	10：50	10 分

（1） 作业在内存中被调度的顺序：**A，B，D，C** （2 分）

（2）

作业名	周转时间	带权周转时间
A	**30**	**1**
B	**30**	**1.5**
C	**70**	**7/4**
D	**10**	**1**

（4 分）

装

O

2、

（8 分）若干个等待访问磁盘的进程依次要访问的柱面为 27，63，57，24，107，35，106 当前磁头的位置为 57 号磁道，假设每移动一个柱面需要 2 毫秒时间，请按下列算法分别计算为完成上述各次访问总共花费的寻找时间。

（1）、 最短寻道时间优先 （2）、 循环扫描算法（当前磁头移动方向向内）

（1）最短寻道时间优先

57 → 57 → 63 → 35 → 27 → 24 → 106 → 107 **（3 分）**

（0） （6） （28） （8） （3） （82） （1）

共移动 128 柱面： (0+6+28+8+3+82+1)*2=128*2=256 ms （1 分）

订

O

（2）、 循环扫描算法（当前磁头移动的方向为磁道递增）

57 → 57 → 63 →106 → 107→ 24 → 27 → 35 **（3 分）**

（6） （43） （1） （83） （3） （8）

共移动 144 柱面： (0+6+43+1+83+3+8)*2=144*2=288 ms （1 分）

3、（12 分）现有五个进程 P0，P1，P2，P3，P4 共享 A，B，C，D 这四类资源，进程对资源的需求量和目前分配情况如下表。请按银行家算法回答下列问题：

(1)目前系统是否处于安全状态?

(2)现在如果进程 P4 提出申请(1，2，2，3)个资源，系统是否能为它分配资源？为什么？

	Allocation	Need	Available
	A B C D	A B C D	A B C D
P0	0 0 4 2	0 0 1 2	1 6 2 3
P1	1 0 0 0	1 7 8 0	
P2	0 1 1 2	1 6 5 2	
P3	0 0 1 4	0 6 5 6	
P4	1 3 5 4	2 3 5 6	

线

O

（1）（5 分）

进程	Work	Need	Allocation	Work+allocation	Finish
	A B C D	A B C D	A B C D	A B C D	
P0	1 6 2 3	0 0 1 2	0 0 4 2	1 6 6 5	TRUE
P2	1 6 6 5	1 6 5 2	0 1 1 2	1 7 7 7	TRUE
P3	1 7 7 7	0 6 5 6	0 0 1 4	1 7 8 11	TRUE
P1	1 7 8 11	1 7 8 0	1 0 0 0	2 7 8 11	TRUE
P4	2 7 8 11	2 3 5 6	1 3 5 4	3 10 13 15	TRUE

此刻存在安全序列 P0P2P3P1P4，故是安全的 （1 分）

（2）Request（1，2，2，3）<Available（1, 6, 2, 3）　　（2 分）

Request（1，2，2，3）<Need（2, 3, 5, 6）　　（2 分）

为 p4 试分配后可利用资源数为（0, 4, 0, 0）不足以让任何一个进程运行结束后再释放资源，此刻不再存在安全序列，故本次请求不能分配　　（2 分）

4、（10 分）在一个支持虚拟分页，采用请求页式调度的存储管理系统中有一用户程序，其页面访问顺序为：0，3，2，4，8，1，4，8，3，5，2，5

问：若分配给该作业的 3 个空白物理块。

（1）试按 FIFO 算法计算页面访问的缺页率，写出求解过程。

（2）试按 LRU 算法计算页面访问的缺页率，写出求解过程。

解：（1）FIFO 页面淘汰算法　　缺页率：9/12　　（1 分）

	0	3	2	4	8	1	4	8	3	5	2	5
页框 0	0	0	0	4	4	4			3	3	3	
页框 1		3	3	3	8	8			8	5	5	
页框 2			2	2	2	1			1	1	2	

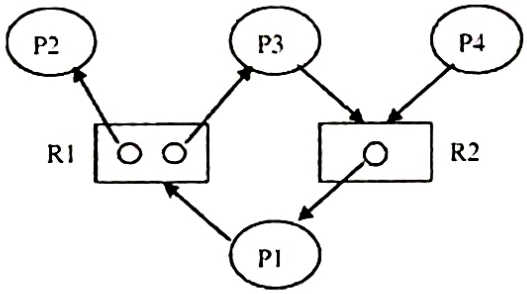
（4 分）

（2）LRU 页面淘汰算法　　缺页率：9/12　　（1 分）

	0	3	2	4	8	1	4	8	3	5	2	5
页框 0	0	0	0	4	4	4			4	5	5	
页框 1		3	3	3	8	8			8	8	2	
页框 2			2	2	2	1			3	3	3	

（4 分）

5、（4 分）假如某一时刻的系统状态如图所示：



（1） 图中是否存在死锁？

（2） 若存在死锁给出原因，若不存在死锁给出资源分配图的简化步骤。

（1） 不存在死锁 （2 分）

（2） 资源分配图的简化步骤：P2， P1， P3， P4 或者 P2， P1， P4， P3 （2 分）

装 O 订 O 线 O