

习题一

1. 进程从等待（阻塞）状态进入就绪状态可能是由于（C）
A. 现运行进程运行结束 B. 现运行进程执行了 P 操作
C. 现运行进程执行了 V 操作 D. 现运行进程时间片用完
2. 操作系统中，对信号量 S 的 P 原语操作定义中，使进程进入相应等待队列等待的条件是(C)
A. $S > 0$ B. $S = 0$ C. $S < 0$ D. $S \neq 0$
3. 计算机操作系统中，若 P、V 操作的信号量 S 初值为 2，当前值为-1，则表示有（B）等待进程
A. 0 个 B. 1 个 C. 2 个 D. 3 个
4. 一个进程被唤醒，意味着（B）
A. 该进程重新占有了 CPU B. 进程状态变为就绪
C. 它的优先权变为最大 D. 其 PCB 移到就绪队列的队首
5. 下面有关进程概念的描述充分的是（C）
A. 进程是程序的一次执行过程；
B. 进程是一段简单程序，是指令的静态集合；
C. 进程是可并发执行的程序，是在一个数据集合上的一次执行过程；
D. 进程是可以和其它计算并发执行的一个计算；
6. 在多线程并发的环境中，可以通过分时的方法在单个物理 CPU 上运行多个进程，在一段时间内，宏观上每个进程都在执行，好象每个进程都拥有一个 CPU 一样，此即操作系统中广泛使用的所谓（B）技术。
A. SPOOLING 技术 B. 虚拟 C. 虚拟存储器 D. 对换
7. 使用 P/V 操作管理临界区时，信号量的初值为（C）
A. -1 B. 0 C. 1 D. 任意值
8. 以下不可能引起进程调度的是（C）
A、一个进程完成工作后被撤消 B、一个进程从就绪状态变成了运行状态
C、一个进程从等待状态变成了就绪状态 D、一个进程从运行状态变成了等待或就绪
9. 程序和与其有关进程的对应关系是（B）
A. 多对多 B. 一对多 C. 一对一 D. 多对一
10. 如果有 4 个进程共享同一程序段，每次允许 3 个进程进入该程序段，若用 PV 操作作为同步机制，则信号量的取值范围是（C）
A. 4 3 2 1 -1 B. 2 1 0 -1 -2 C. 3 2 1 0 -1 D. 2 1 0 -2 -3
12. 若程序 PA 和 PB 单独执行时分别用 $T_A=1$ 小时， $T_B=1.5$ 小时，其中处理器工作时间 $T_A=18$ 分钟 $T=27$ 分钟，如果采用多道程序设计方法，让 PA、PB 并行工作，假定处理器利用率达到 50%，另加 15 分钟系统开销，请问系统效率能提高多少？

答案：单道系统下程序一个执行完再执行另一个，所以 CPU 执行 PA 和 PB 加起来的时间为

$$60+90=150 \text{ 分钟}$$

多道系统下 PA 和 PB 同时在内存中，当一个程序开始 I/O 时，OS 调用另一个执行

$$\text{所以它们只占用了 CPU 时间 } 18+27=45 \text{ 分钟}$$

又因为 CPU 利用率为 50%，除了执行 PA 和 PB，还需要维持 OS 的运行；另一方面在 PA 和 PB 间切换也花了 15 分钟，因此实际的 CPU 运行时间为

$$(18+27)/50\%+15=90+15=105 \text{ 分钟}$$

所以系统效率提高： $[(60+90) - (90+15)] / (60+90) = 30\%$

13、一家人吃水果，只有一个盘子，且忽略可以装多少水果，爸爸一直往盘子里放苹果，妈妈一直往盘子里放橘子；儿子只吃苹果，女儿只吃橘子，请用 PV 操作描述这些过程以及输出盘子中水果的变化

答案：盘子是一个消费者—生产者问题中的无界缓冲池，爸爸和妈妈是生产者，儿子和女儿是消费者，设计两个信号量 orange 代表橘子的个数，apple 代表苹果的个数。

Semaphore orange=0, apple=0

Parbegin

Mother()

Begin repeat put an orange in plate; V(orange); until false; End

Father()

Begin repeat put an apple in plate; V(apple); until false; End

Daughter()

Begin repeat P(orange); pick an orange from plate and eat; until false; End

Son()

Begin repeat P(apple); pick an apple from plate and eat; until false; End

Parend;

14、有一个大学只有一个澡堂，门口上有一块牌子，如果有一个男生进去洗澡，他就会把牌子转到“男”字样，这样只有男生会进去，女生就不会进去了；如果澡堂没人，一个女生先进了澡堂，她就会把牌子转到“女”字样，那么女生就可以进去了；请用 PV 操作描述这个事件，避免男女生同时出现在澡堂。

答案：这是一个条件互斥问题，与读者写者问题类似。男生和女生都在某种条件下对澡堂互斥。因此设计一个互斥信号量 mutex 表示是否有一个群体占用了澡堂，设计两个整型变量用来 boycount 和 girlcount 分别表示男生和女生的数目，又因为需要在这两个变量进行互斥访问，因此设计两个互斥信号量 boymutex 和 girlmutex 分别对 boycount 和 girlcount 两个共享变量互斥访问。

Semaphore boymutex=1, girlmutex=1, mutex=1

int boycount=0; girlcount=0

Parbegin

Boy()

begin

repeat

wait(boymutex);

if boycount ==0 then wait(mutex);

boycount = boycount +1;

signal(boymutex);

洗澡;

wait(boymutex);

boycount = boycount -1;

if boycount ==0 then signal(mutex);

signal(boymutex);

until false;

end;

Girl()

begin

repeat

wait(girlmutex);

if girlcount ==0 then wait(mutex);

girlcount = girlcount +1;

signal(girlmutex);

洗澡;

```
wait(girlmutex);  
    girlcount = girlcount -1;  
if girlcount ==0 then signal(mutex);  
signal(girlmutex);  
until false;  
end;
```


Pareid;

习题二

1、设某类资源有 5 个，由 3 个进程共享，每个进程最多可申请 (B) 个资源而使系统不会死锁。

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

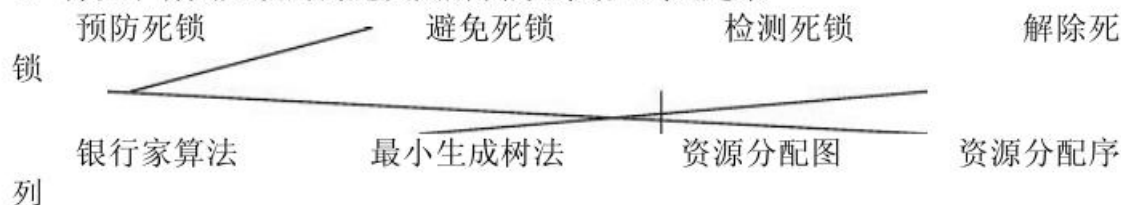
2、通过破坏产生死锁的四个必要条件之一，可以保证不让死锁发生。其中采用资源按顺序申请法，是破坏 (D)

A. 互斥条件 B. 不可剥夺条件 C. 部分分配条件 D. 循环等待条件

3、设有三个作业 J1、J2、J3，它们的到达时间分别为 8:00、8:45、9:30，计算时间分别为 2 小时、1 小时、0.25 小时如下表，它们在一台处理机上按单道运行，若系统于 9 点开始运行，采用响应比高者优先的调度算法，这三个作业的执行次序是 (B)

A. J1、J2、J3 B. J1、J3、J2 C. J2、J3、J1 D. J2、J1、J3

4、将以下有关死锁的问题及其解决方式用直线连起来



5、在多线程并发的环境中，可以通过分时的方法在单个物理 CPU 上运行多个进程，在一段时间内，宏观上每个进程都在执行，好像每个进程都拥有一个 CPU 一样，此即操作系统中广泛使用的所谓 (B) 技术。

A. SPOOLING 技术 B. 虚拟 C. 虚拟存储器 D. 对换

6、下面的调度算法中，(A) 综合考虑了作业或者进程的执行时间和等待时间

A. 高响应比优先 B. 先来先服务 C. 短进程优先 D. 时间片轮转调度

7、下面关于系统的安全状态的描述中正确的是 (A)

A、系统处于不安全状态可能会发生死锁 B、系统处于不安全状态一定会发生死锁

C、系统处于安全状态时也可能发生死锁 D、不安全状态是死锁的一个特例

8、以下关于死锁的叙述中正确的是 (D)

A、死锁的出现只与资源的分配策略有关

B、死锁的出现只与并发进程的执行速度有关

C、死锁是系统的一种僵持状态，任何进程无法继续运行

D、进程竞争互斥资源是产生死锁的根本原因

9、以下关于资源分配图的描述中正确的是 (D)

A、有向边包括进程指向资源类的分配边和资源类指向进程申请边两类

B、矩阵框表示进程，其中的圆点表示申请同一类资源的各个进程

C、圆圈结点表示资源类

D、资源分配图是一个有向图，用于表示某时刻系统资源与进程之间的状态

- 10、通过终止进程或抢夺资源可以解除死锁，下面说法中错误的是（A）
- A、一次终止一个进程比撤销所有涉及死锁进程的资源耗费大
 - B、检测死锁适用于不经常发生死锁的系统中，不适用于经常发生死锁的系统中
 - C、终止进程可以终止涉及死锁的所有进程或一次终止一个进程
 - D、抢夺资源时从执行时间短的进程中抢夺可以避免进程“死”现象

11、有 5 个进程 PA PB PC PD PE，它们同时依次进入就绪队列，它们的优先数和所需要的处理器时间分别为 3-1-3-4-2 和 10-1-2-1-5，忽略进程调度所花费的时间，请回答：

- （1）写出采用 FCFS 和非抢占优先数算法选中进程执行次序。
- （2）分别计算出两种算法各个进程的等待时间以及两种算法下的平均等待时间。

解：（1）采用“先来先服务”调度算法时进程调度次序：PA→PB→PC→PD→PE

采用“非抢占式的优先数”调用算法时进程调度次序：PA→PB→PE→PC→PD

- （2）先来先服务

进程	等待时间	运行时间
PA	0	10
PB	10	1
PC	11	2
PD	13	1
PE	14	5
平均等待时间	$(0+10+11+13+14)/5=9.6$	

非抢占式的优先数

进程	等待时间	运行时间
PA	0	10
PB	10	1
PC	11	5
PD	16	2
PE	18	1
平均等待时间	$(0+10+11+16+18)/5=11$	

操作系统期末试卷 A

一、 选择题(前 20 题为单选题，每小题 1 分，21 至 25 题为多选题，每题 2 分，多选、少选、错选均无分，本题共 30 分)

- 在分时操作系统中，(A)是衡量一个分时系统的一项重要指标。
A. 响应时间 B. 高可靠性 C. 吞吐量 D. 时间片轮转
- 在设计实时操作系统时，(D)不是重点考虑的。

- A. 及时响应, 快速处理 B. 有高安全性
C. 有高可靠性 D. 提高系统资源的利用率
3. 用户程序中的输入, 输出操作实际上是由(C)完成。
A. 程序设计语言 B. 编译系统
C. 操作系统 D. 标准库程序
4. 计算机系统中判别是否有中断事件发生应是在(B)
A. 进程切换时 B. 执行完一条指令后
C. 执行 P 操作后 D. 由用户态转入核心态时
5. 设计批处理多道系统时, 首先要考虑的是(B)
A. 灵活性和可适应性 B. 系统效率和吞吐量
C. 交互性和响应时间 D. 实时性和可靠性
6. 若当前进程因时间片用完而让出处理机时, 该进程应转变为(A)状态。
A. 就绪 B. 等待 C. 运行 D. 完成
7. 支持程序浮动的地址转换机制是(D)
A. 页式地址转换 B. 段式地址转换
C. 静态重定位 D. 动态重定位
8. 在可变分区存储管理中, 最优适应分配算法要求对空闲区表项按(D)进行排列。
A. 地址从大到小 B. 地址从小到大
C. 尺寸从大到小 D. 尺寸从小到大
9. 逻辑文件存放在存储介质上时, 采用的组织形式是与(B)有关的。
A. 逻辑文件结构 B. 存储介质特性
C. 主存储器管理方式 D. 分配外设方式
10. 文件的保密是指防止文件被(C)
A. 篡改 B. 破坏 C. 窃取 D. 删除
11. 对磁盘进行移臂调度的目的是为了缩短(A)时间。
A. 寻找 B. 延迟 C. 传送 D. 启动
12. 启动外设前必须组织好通道程序, 通道程序是由若干(A)组成。
A. CCW B. CSW C. CAW D. PSW
13. 一种既有利于短小作业又兼顾到长作业的作业调度算法是(C)
A. 先来先服务 B. 轮转
C. 最高响应比优先 D. 均衡调度
14. 作业调度程序是从处于(B)状态的作业中选取一个作业并把它装入主存。
A. 输入 B. 收容 C. 执行 D. 完成
15. 在单处理器的多进程系统中, 进程什么时候占用处理器和能占用多长时间, 取决于(C)
A. 进程相应的程序段的长度 B. 进程总共需要运行时间多少
C. 进程自身和进程调度策略 D. 进程完成什么功能
16. 若系统中有五个并发进程涉及某个相同的变量 A, 则变量 A 的相关临界区是由(D)临界区构成。
A. 2 个 B. 3 个 C. 4 个 D. 5 个

17. 在多进程的并发系统中, 肯定不会因竞争(D)而产生死锁。
A. 打印机 B. 磁带机 C. 磁盘 D. CPU
18. 从系统的角度来考虑, 希望进入“输入井”的批处理作业的_____尽可能小。(D)
A. 等待时间 B. 执行时间 C. 周转时间 D. 平均周转时间
19. 某系统中仅有 4 个并发进程竞争某类资源, 并都需要该类资源 3 个, 那么该类资源至少 (A)个, 这个系统不会发生死锁。A. 9 B. 10 C. 11
D. 12
20. 采用多道程序设计能(B)
A. 减少调度次数 B. 减少处理器空闲时间
C. 缩短每道作业的执行时间 D. 避免发生资源竞争现象
21. 下列阐述中, 正确的说法是(A\B\C\E)
A. 进程的切换由进程调度完成 B. 进程的切换由进程状态的变化引起的
C. 进程的切换使得每个进程均有机会占用处理器
D. 进程状态的变化与发生的中断事件无关 E. 对中断事件处理完后要进行队列的调整
22. 计算机系统中, 可以用于实现虚拟存储管理的软件技术有(C\D\E)
A. 移动 B. 快表
C. FIFO D. LRU E. LFU
23. 以下所列的“文件操作”中, () 是文件系统提供的功能模块, 可供用户调用。ACDE
A. 建立文件 B. 压缩文件
C. 打开文件 D. 读文件 E. 关闭文件
24. PV 操作是操作系统提供的具有特定功能的原语。利用 PV 操作可以(B\C\E)
BCE
A. 保证系统不发生死锁 B. 实现资源的互斥使用
C. 推迟进程使用共享资源的时间 D. 提高资源利用率 E. 协调进程的执行速度
25. 用信箱实现进程间通信时应该(B\C\D\E)
A. 由发送信件者设置信箱 B. 由接受信件者设置信箱
C. 允许多个进程向同一信箱中发信件 D. 每次从指定的信箱中只取一封信件
E. 至少要有 send 和 receive 两个原语

二、 名词解释与简答题(每小题 5 分, 共 30 分)

1. 缺页中断
2. 通道
3. 临界区
4. 什么是多道程序设计?为什么要采用多道程序设计?

5. 启动和读写一次磁盘包括哪几个具体时间？请简要叙述。

6. 简述死锁的防止与死锁的避免的区别。

三、 综合题（共 40 分，每题 10 分）

1. 在一个请求分页存储管理系统中，设某作业占有 7 个页面，进程 P 的访问次序为 1, 2, 3, 4, 2, 1, 5, 6, 2, 1, 2, 3, 7, 6, 3, 2，当分配给该进程的物理块为 4 时，请用 FIFO 算法和 LRU 置换算法计算访问过程中发生的缺页次数和缺页率以及分别淘汰的页面号序列。

2. 某用户文件共 10 个等长的逻辑记录，每个逻辑记录的长度为 480 个字符，现把该文件以顺序结构存放到磁带上，若磁带的记录密度为 800 字符/英寸，块与块之间的间隙为 0.6 英寸，回答下列问题：

(1) 不采用记录成组操作时磁空间的利用率为_____。

(2) 采用记录成组操作且块因子为 5 时，磁带空间的利用率为_____。

(3) 若要把第 6 个逻辑记录读入到用户区的 1500 单元开始的区域，写出完成该要求的主要过程。

3. 若一个硬盘共有 100 个柱面，每个柱面上有 15 个磁头，每个磁道划分成 8 个扇区，由字长为 64 位的字构造位示图。现有一个含有 8000 个逻辑记录的文件，逻辑记录的大小与扇区大小一致，该文件以顺序结构的形式被存放到磁盘上。磁盘柱面、磁头、扇区的编号均从“0”开始，逻辑记录的编号也从“0”开始。文件信息从 0 柱面、0 磁头、0 扇区开始存放，求：

(1) 该文件的第 2000 个逻辑记录应放在哪个柱面的第几磁头的第几扇区？

(2) 第 36 柱面的第 10 磁头的第 5 扇区中存放的记录对应位示图中的字和位号？

4. 假定一个阅览室可供 50 个人同时阅读。读者进入和离开阅览室时都必须在阅览室入口处的一个登记表上登记，阅览室有 50 个座位，规定每次只允许一个人登记或注销登记。

要求：(1) 用 PV 操作描述读者进程的实现算法（可用流程图表示，登记、注销可用自然语言描述）；

(2) 指出算法中所用信号量的名称、作用及初值。

试卷 A 答案

一、

1.A	2.D	3.C	4.B	5.B
6.A	7.D	8.D	9.B	10.C
11.A	12.A	13.C	14.B	15.C
16.D	17.D	18.D	19.A	20.B
21.ABCE	22.CDE	23.ACDE	24.BCE	25.BCDE

二、

1. 请求分页式存储管理允许作业在执行过程中，如果所要访问的页面不在主存中，则产生的中断称“缺页中断”

2. 通道又称输入/输出处理器，它通过执行通道程序来控制 I/O 操作，完成主存储器和外围设备之间的信息传送。

3. 把并发进程中与共享变量有关的程序段称为“临界区”

4. 多道程序设计是一种软件技术，该技术使同时进入计算机主存的几个相互独立的程序在管理程序控制之下相互交替地运行。引入多道程序设计，可具有以下好处：(1) 可提高 CPU 的利用率；(2) 可提高主存和 I/O 设备利用率；(3) 可增加系统吞吐量；

5. 启动磁盘完成一次输入/输出操作所花的时间包括：寻找时间、延迟时间和传送时间。

寻找时间 (Seek Time) —— 磁头在移动臂带动下移动到指定柱面所花的时间。

延迟时间 (Latency Time) —— 指定扇区旋转到磁头下方位置所需的时间。

传送时间 (Transfer Time) —— 由磁头进行读/写，完成信息传送的时间。

6. 死锁的防止是系统预先确定一些资源分配策略，进程按规定申请资源，系统按预先规定的策略进行分配，从而防止死锁的发生。

而死锁的避免是当进程提出资源申请时系统测试资源分配，仅当能确保系统安全时才把资源分配给进程，使系统一直处于安全状态之中，从而避免死锁。

三、

1. FIFO 缺页次数：10 次，

缺页中断率： $10/16=62.5\%$

淘汰的序列：1, 2, 3, 4, 5, 6

LRU 缺页次数：9 次，

缺页中断率： $9/16=56.3\%$

淘汰的序列：3, 4, 5, 6, 1

2. (1) 利用率为 50%

(2) 利用率为 83%

(3) 设置长度为 2400 字符的主存缓冲区；

找到该文件的存放位置，启动磁带机读出第一块内容存入主存缓冲区；

进行记录分解，按用户要求依次把主存缓冲区中的五个记录传送到用户工作区；

启动磁带机读第二块内容存入主存缓冲区，把第 6 个逻辑记录按用户要求依次传送到用户工作区 1500 单元开始的区域。

3. 柱面长= $15 \times 8 = 120$ 块; 磁道长=8 块;
 柱面号= $2000 / 120 = 16$; 磁头号= $(2000 \% 120) / 8 = 10$; 扇区号= $(2000 \% 120) \% 8 = 0$;
 逻辑记录号= $36 \times 120 + 10 \times 8 + 5 = 4405$
 字号= $4405 / 64 = 68$
 位号= $4405 \% 64 = 53$
4. S1:阅览室可供使用的空座位, 其初值为 50
 S: 是否可通过阅览室, 其初值为 1
 Process READ_in ($i=1 \dots 50$)
 {到达阅览室入口处;
 P(S1);P(S);
 在入口处登记座位号;
 V(s);
 进入座位并阅读;
 }
 Process READ_out ($j=1 \dots 50$)
 {结束阅读到达阅览室入中处;
 P(S);
 在入口处注销座位号;
 V(S1);V(S);
 离开入口处;
 }

操作系统试题 B

2008.3

一、选择题 (选择一个正确答案的代码填入括号中, 每小题 2 分, 共 30 分)

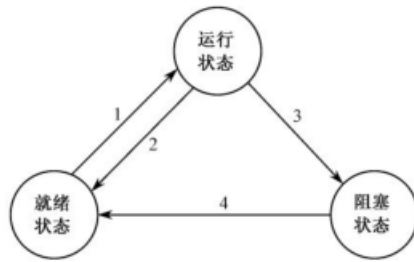
- 在计算机系统中, 操作系统是 ()。
 - 处于裸机之上的第一层软件
 - 处于硬件之下的底层软件
 - 处于应用软件之上的系统软件
 - 处于系统软件之上的用户软件
- 以下著名的操作系统中, 属于多用户、多进程、多任务分时系统的是 ()。
 - DOS 系统
 - Windows NT 系统
 - UNIX 系统
 - OS/2 系统
- 下列系统中, 属于实时系统的是 ()。
 - 方正排版系统
 - 计算机辅助设计系统
 - 火车订票系统
 - 办公自动化系统
- 引入多道程序的目的在于 ()。

- A. 充分利用 CPU, 减少 CPU 等待时间
- B. 提高实时响应速度
- C. 有利于代码共享, 减少主、辅存信息交换量
- D. 充分利用存储器
5. 在操作系统中引入“进程”概念的主要目的是 ()。
- A. 改善用户编程环境
- B. 描述程序动态执行过程的性质
- C. 使程序与计算过程一一对应
- D. 提高程序的运行速度
6. 若 P、V 操作的信号量 S 初值为 2, 当前值为 -1, 则表示有 () 个等待进程。
- A. 0
- B. 1
- C. 2
- D. 3
7. 作业调度的关键在于 ()。
- A. 选择恰当的进程管理程序
- B. 选择恰当的作业调度算法
- C. 用户作业准备充分
- D. 有一个较好的操作环境
8. 有三个作业同时到达, J1, J2, J3 的执行时间分别为 T_1 , T_2 , T_3 , 且 $T_1 < T_2 < T_3$, 它们在一台处理机上按单道方式运行, 采用短作业优先算法, 则平均周转时间是 ()。
- A. $T_1 + T_2 + T_3$
- B. $(T_1 + T_2 + T_3) / 3$
- C. $T_1 + 2 \times T_2 / 3 + T_3 / 3$
- D. $T_1 / 3 + 2 \times T_2 / 3 + T_3$
9. 若处理器有 32 位地址, 则它的虚拟地址空间为 () 字节。
- A. 2GB
- B. 4GB
- C. 100KB
- D. 640KB
10. 除操作系统占用的内存空间之外, 所剩余的全部内存只供一个用户进程使用, 其他进程都放在外存上, 这种设计称为 ()。
- A. 覆盖技术
- B. 虚拟技术
- C. 对换技术
- D. 物理扩充
11. 文件系统为每个文件建立一张指示逻辑记录和物理记录之间的对应关系表, 由此表和文件本身构成的文件是 ()。
- A. 连续文件
- B. 串连文件
- C. 索引文件
- D. 逻辑文件
12. 使用绝对路径名访问文件是从 () 开始按目录结构访问某个文件。
- A. 当前目录
- B. 用户主目录
- C. 根目录
- D. 父目录
13. 用户程序与实际使用的物理设备无关, 由操作系统考虑因实际设备不同而需要使用不同的设备驱动程序, 这是由设备管理的 () 功能实现的。
- A. 设备独立性
- B. 设备分配
- C. 缓冲管理
- D. 虚拟设备

1. 用下图所示的进程状态转换图能够说明有关处理机管理的大量内容。试回答:

- (1) 什么事件引起每次显著的状态变迁?
- (2) 下述状态变迁因果关系能否发生? 为什么?

(A) 2→1 (B) 3→2 (C) 4→1



进程状态转换图

2. 设某程序大小为460字，并且它有下面的存储访问序列：

10, 11, 104, 170, 73, 309, 185, 245, 246, 434, 458, 364

设页面大小是 100 字，请给出该访问序列的页面走向。又设该程序基本可用内存是 200 字，采用先进先出置换算法（FIFO），求出其缺页率。如果采用最佳置换算法（OPT），其缺页率又是多少？（注：缺页率=缺页次数/访问页面总数）

操作系统试题 B 参考答案

一、选择题（选择一个正确答案的代码填入括号中，每小题 2 分，共 30 分）

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. A | 2. C | 3. C | 4. A | 5. B |
| 6. B | 7. B | 8. C | 9. B | 10. C |
| 11. C | 12. C | 13. A | 14. C | 15. D |

二、判断题（正确的划√，错误的划×，每小题 2 分，共 10 分）

正确的是 2, 4; 其余的是错误的。

三、简答题（每小题 5 分，共 40 分）

- 答：操作系统是控制和管理计算机系统内各种硬件和软件资源、有效地组织多道程序运行的系统软件（或程序集合），是用户与计算机之间的接口。
- 答：
① 如果若干进程要求进入空闲的临界区，一次仅允许一个进程进入。
② 任何时候，处于临界区内的进程不可多于一个。如果已有进程进入自己的临界区，则其他所有试图进入临界区的进程必须等待。
③ 进入临界区的进程要在有限时间内退出，以便其他进程及时进入自己的临界区。
④ 如果进程不能进入自己的临界区，则应让出 CPU，避免进程出现“忙等”现象。
- 答：在确定调度方式和调度算法时，常用的评价准则主要有 CPU 利用率、吞吐量、周转时间、就绪等待时间和响应时间。
- 答：存储器一般分为内部寄存器、高速缓存、内存、磁盘和磁带。
- 答：文件的物理组织形式主要有连续文件、链接文件、索引文件和多重索引文件。
- 答：文件保护是指文件免遭文件主或其他用户由于错误的操作而使文件受到破坏。常用的保护机制有命名、口令、存取控制和加密。
- 答：SPOOLing 系统的主要功能是：将独占设备改造为共享设备，实现了虚拟设备功能。
- 答：嵌入式系统的最大特点是：它不以独立的物理设备的形态出现，即它没有一个统一的外观，它的部件根据主体设备及应用的需要嵌入在该设备的内部，发挥着运算、处理、存储及控制等作用。

四、应用题（每小题 10 分，共 20 分）

1. 解：（共10分）

（1）（5分）

页面走向	0	0	1	1	0	3	1	2	2	4	4	3
块 1	0		0			3		3		3		
块 2			1			1		2		4		
缺页	缺		缺			缺		缺		缺		