

1. 解：随着现代处理器性能的不断攀升，处理器和内存之间的速度差距不断扩大，形成“内存墙”的问题。

2. 解：过大的页会浪费内存资源，因为即使一个少量的数据也必须占用整个页，这会导致内存空间不够用。而过小的页会导致页表变得非常庞大，增加了空间和时间的开销，因为每个页都需要一个固定大小的页表项，这也会增加内存的利用率和访问时间。

3. 1) 解：0位：P是否有效（0无效）
1-3：R/W/X 是否可读、可写、可执行。
4：U是否开放给 User mode（1开放）
5：G是否全局映射关系。（1表示这是系统运行中不变化的映射关系）。
6：A：被访问后 硬件将这一位置作为回收页面的参考
7：D：页面被引入 回收到外部存储器，该位清0

2) 解：用户可以映射任意内存地址，内核的隔离保护失去意义。

3) 解：没有读、写、执行操作权限

4) 解：可以授予对内存映射特定区域的R/W/X权限
2) 解：L：缺定位 A：地址区配字段

5 1) 解：页大小为4KB，页内偏移数为12位。

每个进程至少需要 2^{52} 个页表项

$$\text{需要空间} = 2^{52} \times 2^3 = 2^{55} \text{ (字节)}$$

2) 解：由题意此时虚拟地址为 $48 - 12 = 36$ 位。

$$\text{需要空间} = 2^{36} \times 2^3 = 2^{39} \text{ (字节)}$$

3) 解：多级页表，每个级别只包含部分虚拟地址空间，因此每个页表都比单层页表小得多，这意味着操作系统只需在需要时加载必要的页表，而不是将整个页表一次性加载到内存中。