A20232232K12

答案　(1)2 400 s　(2)见解析

解析　(1)已知正弦式交流电源的输出电压的最大值*U*m=120 V。



频率*f*=50 Hz，

则*ω*=2π*f*=100π rad/s

设在*t*=0时的瞬时电压*u*=0，则交流电压的瞬时值表达式为*u*=120sin 100π*t*(V)，

画出一个周期内交变电流的*u*-*t*图像如图所示，其中阴影部分对应的时间*t*1表示霓虹灯不能发光的时间，根据对称性，一个周期内霓虹灯不能发光的时间为4*t*1。

将*u*=*U*0=60 V代入交流电压的瞬时值表达式可解得*t*1= s，

由对称性求得一个周期(*T*= s=0*.*02 s)内能发光的时间为*t*=*T*-4*t*1= s，

一个小时内霓虹灯发光的时间为

*t*总=× s=2 400 s。

(2)霓虹灯在工作过程中是忽明忽暗的，而熄灭的时间最长只有 s(如图中*t*2到*t*3的时间间隔)。由于人的眼睛具有视觉暂留现象，而这个视觉暂留时间约 s，远大于 s，因此人眼不能感觉到忽明忽暗的现象。