

浙 江 大 学

二〇〇二 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

考试科目 环境声学及噪声控制 编号 823

注意:答案必须写在答题纸上,写在试卷或草稿纸上均无效。

一、(8 分) 频率范围 22~710Hz 可划分为多少个倍频程段, 各倍程段的中心频率和上下限频率各为多少?

二、(20 分) 通过一维声压波动方程的推导及其通解的求得, 证明空气中声传播速度为 $C = \sqrt{\frac{\gamma \cdot p_0}{\rho_0}}$, 式中 γ 为空气的比热比, p_0 为空气中的静态压强, ρ_0 为空气的静态密度。

三、(15 分) 求证: $\overline{\varepsilon_0} = \frac{p_e^2}{\rho_0 c^2}$, 式中 $\overline{\varepsilon_0}$ 为有声波传播时空气中的声能密度, p_e 为声压有效值, ρ_0 空气的静态压强, c 为空气中的声速。

四、(10 分) 证明: 两个不相干声波叠加后声压级公式为

$$L_p = 10 \lg(10^{L_{p1}/10} + 10^{L_{p2}/10})$$

五、(15 分) 试计算

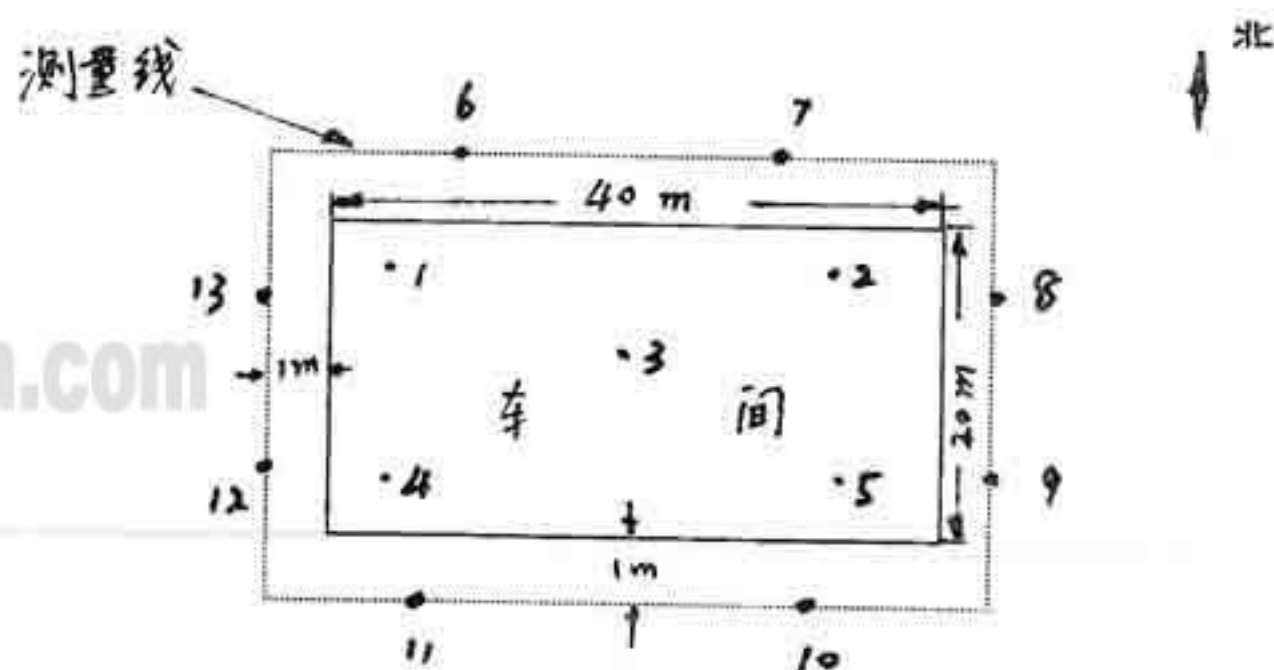
(1) 测量某住宅阳台上 8 小时连续等效声级, 每 5 分钟测量一次, 共获得 96 个数据, 其中 12 次为 65dB, 12 次为 60dB, 48 次为 55dB, 24 次为 50dB, 问该测点上在这 8 小时中的等效声级为多少?

(2) 甲地区白天等效声级 65 dB, 夜间 40 dB; 乙地区白天 60 dB, 夜间 50 dB, 从昼夜等效声级分析, 哪个地区对人的影响大?

(3) 某纯音的响度级是 65phon, 求其响度 (写出数值和单位)。

六、(12 分) 某车间为矩形的单层建筑，在车间内和车间外边界附近设 13 个测点，测得 L_{eq} 如下表，试用简化的 *stüeber* 模型计算车间外北边，正对北墙中点距北墙 50m 远处的噪声级。

测点	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
L_{eq}	78.2	82.4	85.3	80.1	81.9	72.2	68.3	69.4	73.1	69.5	66.2	71.8	68.5



七、(8 分) 某隔声墙面积为 12 平方米，其中门占 2 平方米，窗占 3 平方米。设墙体和门、窗的隔声量分别为 50、20 和 15dB,求该隔声墙的平均隔声量。

八、(12 分) 某房间大小为 $6 \times 7 \times 3 \text{m}^3$ ，在 1000Hz 时，墙壁吸声系数 0.06，天花板和地板的吸声系数 0.07。若安装一个在 1000Hz 倍频程内吸声系数为 0.8 的吸声贴面天花板，求该频带内吸声处理前后的混响时间和吸声降噪量。