

7.3

# 同济大学 2000 年 硕 士 生 入 学 考 试 试 题

考试科目: 声学原理

编号: 159-1  
2

答题要求: 自带答题工具

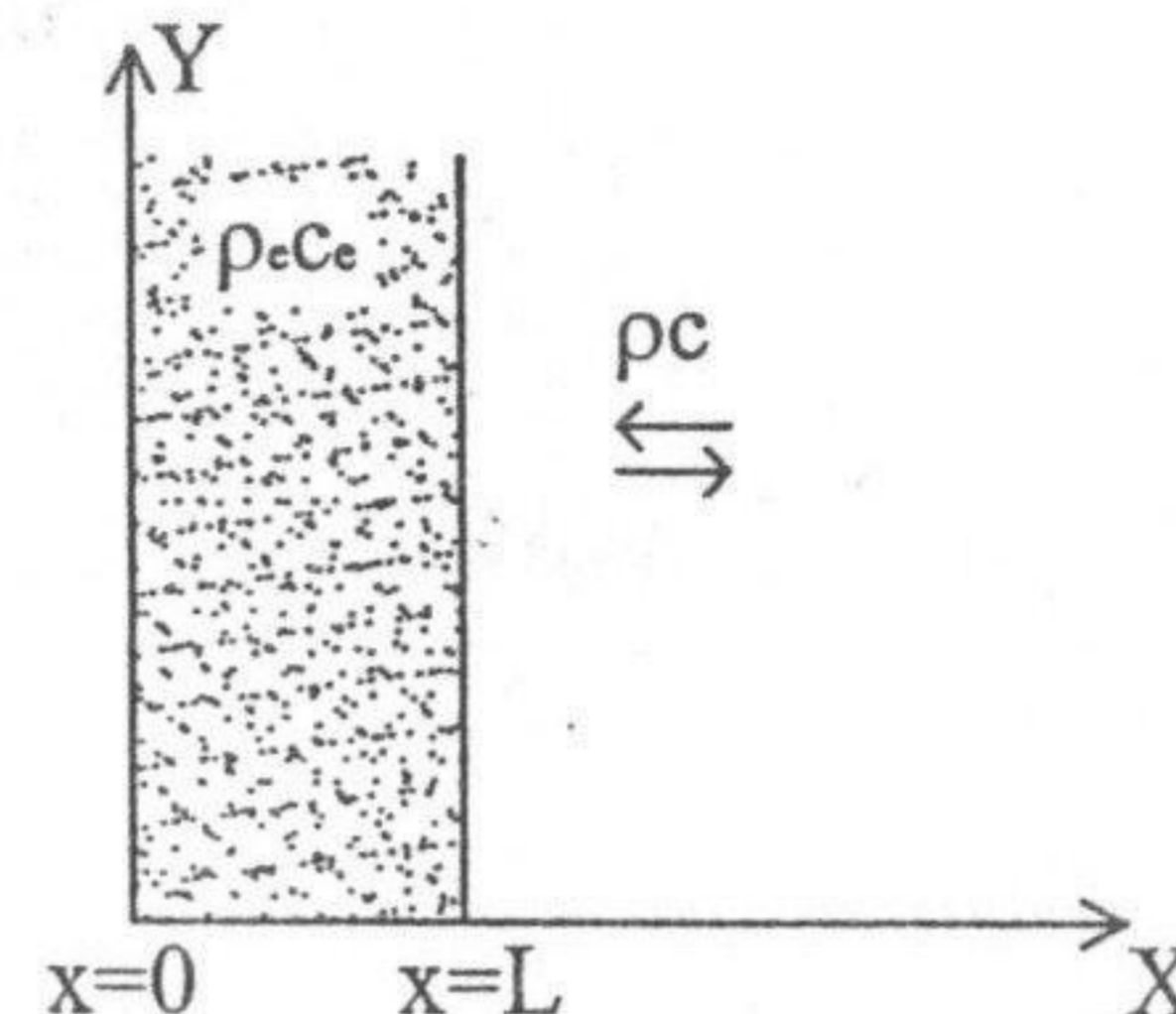
## 一. 填充题: (每空 2 分, 共 40 分)

1. 可听声的频率范围为 \_\_\_\_\_ Hz 到 \_\_\_\_\_ KHz, 人耳对 1KHz 声音的可听阈为 \_\_\_\_\_ dB.
2. 取在 0℃ 时空气中的声速为 331 米/秒, 则在 20℃ 时, 空气中的声速为 \_\_\_\_\_ 米/秒; 在 20℃ 时, 空气中 500 Hz 声波的波长为 \_\_\_\_\_ 米, 1KHz 声波的波长为 \_\_\_\_\_ 米.
3. 当平面声波从媒质 1 垂直入射到媒质 2 中时, 在两种媒质的分界面上有 \_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_ 连续的边界条件; 当媒质 2 的特性阻抗远大于媒质 1 的特性阻抗时, 在分界面上会发生 \_\_\_\_\_ 现象.
4. 根据单层墙隔声的质量作用定律, 若半砖墙在 500 Hz 时的隔声量为 35 dB, 则对于一砖墙, 在 500 Hz 和 1KHz 的隔声量分别为 \_\_\_\_\_ dB 和 \_\_\_\_\_ dB.
5. 某测试环境的本底噪声为 70 dB, 被测声源在某位置上产生的声压级为 70 dB, 则在此位置上测得的总声压级为 \_\_\_\_\_ dB.
6. 声波在通过有中间插管的管道系统时, 当中间插管的长度为声波波长 \_\_\_\_\_ 奇数倍时, 声波的透射本领最差; 而当中间插管的长度为声波波长 \_\_\_\_\_ 整数倍时, 声波的透射本领最强.
7. 在截面为  $l_x \times l_y$  的波导管中产生沿  $z$  方向传播的频率为  $f_{m,n}$  平面波的条件是 \_\_\_\_\_, 其中  $f_{m,n} =$  \_\_\_\_\_.
8. 一点声源置于某房间的中心位置时, 在室内某点测得的声压级为 80 dB, 若将此声源置于房间的一角, 则在室内同一点测得的声压级为 \_\_\_\_\_ dB.
9. 房间内总的声场包括 \_\_\_\_\_ 声场和 \_\_\_\_\_ 声场两部分, 在离声源较远处以 \_\_\_\_\_ 声场为主.

28/281 A

## 二. 计算问答题 (共 5 题, 每题 12 分, 共 60 分)

1. Y-Z 平面为刚性平面, 平面前面填满声阻抗率为  $\rho_c c_c$ , 厚度为  $L$  的媒质,  $\rho_c, c_c$  各为复数密度和声速. 试求一简谐平面声波入射在媒质界面上的声阻反射系数的绝对值.



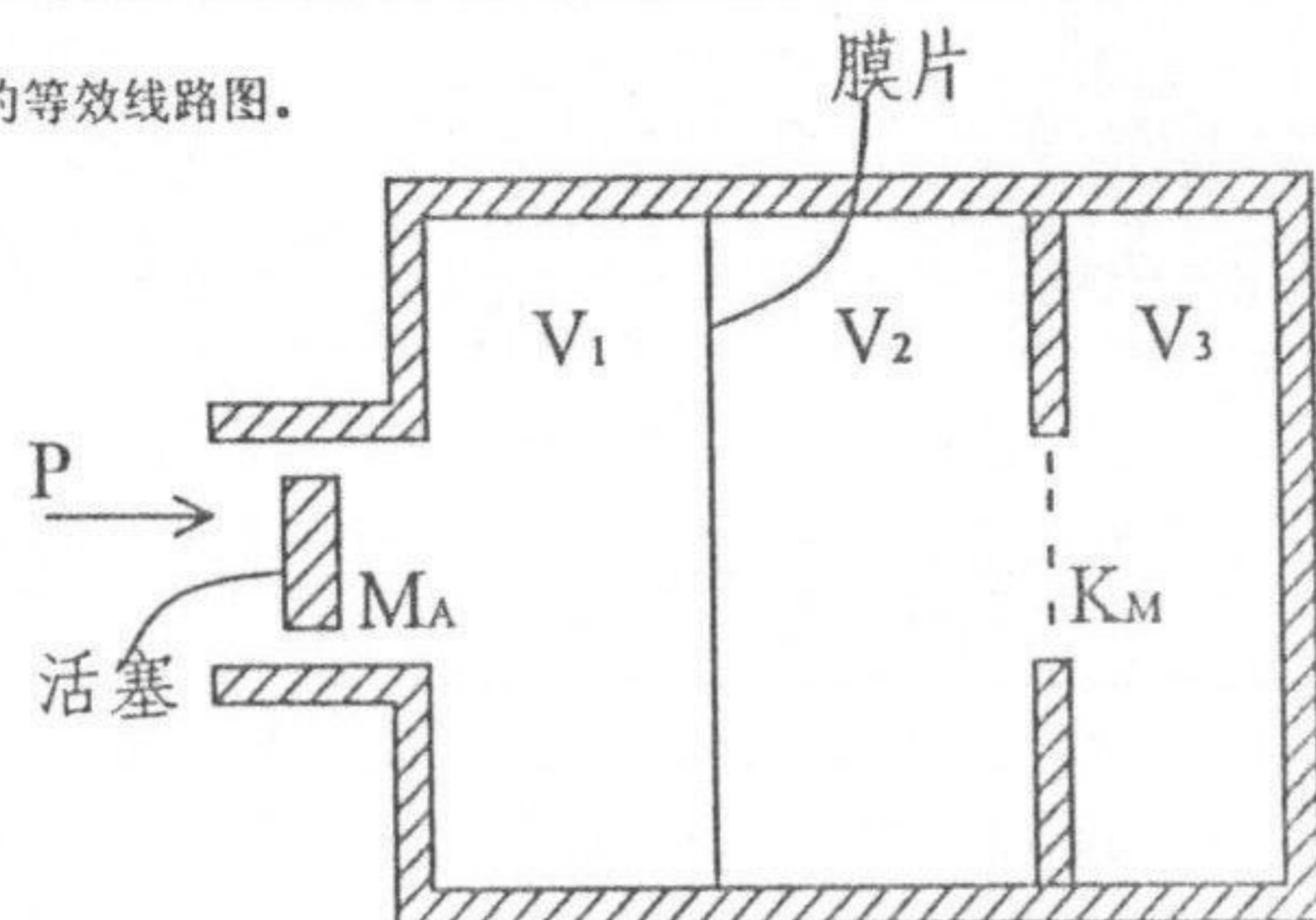
# 同济大学 2000 年 硕 士生入学考试试题

考试科目: 声学原理

编号: 159-2

答题要求: 自带答题工具

2. 绘出如下图所示结构的等效电路图。



活塞力学元件  $M, R_M$

3. 有一体积为  $V$ , 内表面积为  $S$  的混响室, 已知其空室时的混响时间为  $T_1$ 。在某一壁面铺上一层面积为  $S_1$  的吸声材料(铺材料前此表面的吸声系数为  $\alpha_1$ )后, 测得混响时间为  $T_2$ , 试求所铺材料的吸声系数  $\alpha_0$ 。

4. 简述驻波管声学材料吸声系数测量的基本原理。

5. 试用点声源组合原理求解如下图所示长为  $L$  的线声源均匀辐射时, 在远声场某点  $P$  处辐射声压级的表达式。(点声源在  $P$  点辐射声压的幅值假定为  $A$ )。

