

短文荟萃

用校音器做声音共鸣的小实验

特古斯

(通辽职业学院 内蒙古 通辽 028000)

(收稿日期:2015-04-27)

校音器是用于校正音高或给予标准音高的工具.常见的校音器有音叉、音管(簧管和哨管)、圆盘校音器、电子校音器等.共振是一种常见的自然现象,声音的共振通常叫做共鸣.为了让学生进一步加深对共鸣知识的理解和掌握,笔者在“声音的共鸣”教学中增设了利用圆盘校音器完成声音共鸣现象的趣味实验,取得了良好的教学效果.

1 准备材料

13音圆盘校音器,音叉440.0Hz,共鸣箱等.

2 实验原理

如图1所示,圆盘校音器的基本结构主要由装有13片金属舌簧的簧盘和带有13个吹气孔的底盘及标有C,c,C#,D,D#,E,F,F#,G,G#,A,A#,B等音名字母的金属圆盖组成.



图1 圆盘校音器外形

如图2所示,在金属簧盘13片金属舌簧下面均有小方格孔,即舌簧片被固定在簧盘的间隙当中,当向某一个吹气孔里吹气时,与该吹气孔对应的簧片就开始振动,这便产生一种频率的标准音,向不同的

吹气孔里吹气时校音器均发出不同频率的标准音,本校音器可以提供如:C,c,C#,D,D#,E,F,F#,G,G#,A,A#,B等不同频率的标准音.如图3所示,将校音器靠近440 Hz音叉的共鸣箱开口附近,沿校音器A吹气孔用力吹气时,音叉就会发生鸣响,其原因是音叉的固有频率恰好等于校音器A孔发出的声音信号的频率,即440 Hz.

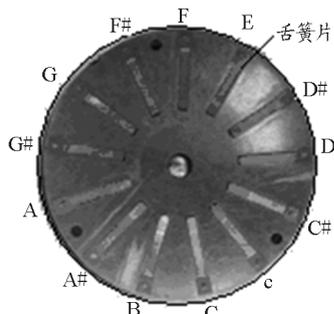


图2 金属簧盘

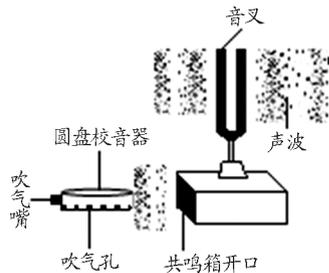


图3 校音器正对着音叉共鸣箱开口

3 实验步骤

(1) 将校音器置于音叉共鸣箱开口附近,向校音器吹气孔A内用力吹气时,校音器发出440 Hz声音,当结束吹气后马上仔细观察音叉的动静.

(2) 将校音器置于音叉共鸣箱开口附近,按先后顺序分别向校音器C,D,E,F,G,B等吹气孔内用力吹气时,校音器均发出不同频率的声音,当结束吹气后分别一一观察音叉的动静.

通过实验发现:只有实验步骤1中观察到明显的共鸣现象,而实验步骤2中都没有观察到共鸣现象.实验表明,只有当音叉的固有频率与校音器吹出气流的振动频率相同时才会发生共鸣现象.

此实验取材容易、操作简单、生动有趣、触类旁通、效果明显,对于培养学生学以致用能力和创新能力均有帮助.