



各版本适用

立足中考大纲 探究知识内涵
解读竞赛真题 揭示思维规律
点击中考难题 登上名校殿堂

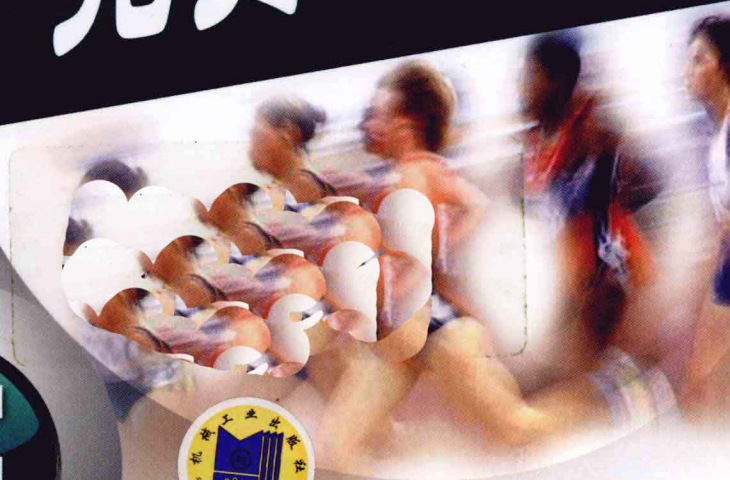


第6版

中考·竞赛对接辅导

初中
物理

1



主编 蔡 晔



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

中考·竞赛对接辅导

初中物理 1

第 6 版

主 编 蔡 晔
编 者 冯素梅 李丽丽 陈 虹 郑芝萍
翟巧芳 钟 旭 赵丹丹 刘仲秋
陈 鹏 李德山



机械工业出版社

本系列书以新课标人教版教材知识体系为主线,兼顾其他版本教材的知识体系。“考点对接”对初中阶段所应掌握的重点知识进行讲解归纳;“思维对接”、“竞赛对接”对与之内容相关的近几年各地具有代表性的中考真题、竞赛题的归类整理和解析;“小试牛刀”针对以后中考的趋势和方向,设计用于学生自练自评的练习题。本书既可用于学生同步巩固复习与训练,也适用于中考的第一轮复习。

图书在版编目(CIP)数据

中考·竞赛对接辅导.初中物理 1/蔡晔主编.—6版.

—北京:机械工业出版社,2011.3

ISBN 978-7-111-33564-1

I. ①中… II. ①蔡… III. ①物理课—初中—解题—升学参考资料
IV. ①G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 031099 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑:马文涛 马小涵 胡 明 责任编辑:马文涛

责任印制:李 妍

北京振兴源印务有限公司印刷

2011 年 4 月第 6 版·第 1 次印刷

148mm×210mm·7.625 印张·245 千字

标准书号:ISBN 978-7-111-33564-1

定价:15.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心:(010) 88361066

门户网:<http://www.cmpbook.com>

销售一部:(010) 68326294

教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售二部:(010) 88379649

读者购书热线:(010) 88379203

封面无防伪标均为盗版

前 言

编写定位

编者精心编写的“中考·竞赛对接辅导”系列书立足教材、着眼中考、面向竞赛，融中考和竞赛于一体，期望为同学们提供最全面、最实用、最完备的中考常考知识点和竞赛解题方法。

本系列书内容的难度定位在中等偏上，以新课标、中考大纲中的重难点及竞赛中的常考知识拓展点为基础，结合近年来经典的中考难题和各类典型的竞赛题，介绍解较难题目的方法，培养解决问题的能力，并通过练习题及时巩固、引导创新。

编写特点

1. 导向性 本书全面反映了近几年中考和竞赛的题型，详细介绍了中考的所有知识点以及解题技巧，体现出学科内不同知识板块间的综合联系，侧重考查学生的能力、素质，从而将未来中考和竞赛的趋势全面展现出来。

2. 新颖性 本书所选的例题是精心筛选的近几年的中考题和国际、国内竞赛题，内容新、题型新。大多数例题虽具一定难度，但难而不偏，具有代表性，且解题方法灵活。

本系列书自面世以来，得到了读者朋友的一致认可。本着与时俱进的原则和精益求精的态度，同时也为了答谢读者的厚爱，我们组织了一批有经验的专家和勇于创新的一线优秀青年教师，分析研究近年来全国各地、各类竞赛和中考的新变化，对原书内容进行了必要的修订和优化，期望能为同学们迎接升学考试和竞赛复习助一臂之力。

由于编写时间较紧，可能存在一些缺漏，敬请广大读者批评指正。

编 者

目 录

前言

第一章 声现象	1
第二章 光现象	13
第三章 透镜及其应用	31
第四章 物态变化	46
第五章 电流和电路	64
第六章 电压 电阻	80
第七章 欧姆定律	95
第八章 电功率	118
第九章 电和磁 无线电常识	146
第十章 综合实验	173
综合练习一	200
综合练习二	205
参考答案	210

第一章 声 现 象

考 点 对 接

一、声音的产生和传播

1. 声音的产生和传播

声音是由物体振动产生的。一条弦、一个鼓面或声带等的振动使附近的空气粒子产生同样的振动,这些粒子把振动又传递给其他粒子,这样连续传递,直到最初的能量渐渐耗尽。压力向邻近空气传播的过程产生我们所说的声波。声波没有朝前的运动,只是空气粒子振动并产生松紧交替的压力,依次传递到人或动物的耳鼓,并使其产生相同的影响(也就是振动),引起我们主观的“声音”效果。

2. 回声及其应用

同光线可以反射一样,声音也有反射,回声就是声音遇到障碍物之后反射回来传入人耳的声音。人耳区分回声和原声的最短时间间隔是 0.1 s。所以要想听到回声,障碍物离发声体的最短距离应是 17 m。利用回声制成的回声探测仪在捕鱼及地质勘探中也有广泛应用。

二、声音的特性

1. 音调

音调反映声音的高低。声源振动的频率越高,音调越高。

(1)弦乐器音调与弦的粗细、长短、松紧有关。

(2)人听觉的频率范围是 20~20 000 Hz。

2. 响度

响度是指人耳感觉到的声音的大小。

(1)声源的振幅越大,响度越大。

(2)人离声源越近,响度越大。

(3)声音传播的方向越集中,响度越大。

(4)计量声音响度大小的单位是分贝(dB)。

3. 音色

音色反映声音的品质。不同的发声体所发出声音的音色不相同。



◆特别提示:声音三要素的区别

音调、响度与音色虽都是声音的特征,但三者的含义不同。

①物理意义不同。音调指声音的高低;响度指声音的大小;音色则是物体本身所具有的声音特色。

②被决定的因素不同。音调与频率有关;响度与振幅和离声源远近有关;音色由发声体本身所决定,不同发声体的材料、结构不同,发出声音的音色不同。

三、噪声

1. 噪声的控制

为了保护听力,应控制噪声不超过 90 dB;为了有利于工作和学习,应控制噪声不超过 70 dB;为了保证休息和睡眠,应控制噪声不超过 50 dB。减弱噪声的途径有三条:在声源处减弱;在传播过程中减弱;在人耳处减弱。

2. 噪声的危害及应用

噪声不仅会影响听力,而且还对人的心血管系统、神经系统、内分泌系统产生不利影响,所以有人称噪声为“致人死命的慢性毒药”。

噪声有危害,但人们也能利用噪声造福人类。例如利用噪声除草,利用噪声发电,还能利用噪声来制冷、除尘、看病。

四、我们怎样听到声音、双耳效应

外界传来的声音引起鼓膜的振动,这种振动经三块听小骨及其他组织传给听觉神经,听觉神经把信号传给大脑,人就听到了声音。

在声音传递给大脑的整个过程中,任何部分发生障碍,人都会失去听觉。但如果只是传导障碍,可以通过骨传导来弥补。听到声音后人能判断发声体的方位,原理就是双耳效应,声音到两只耳朵的距离一般不同,声音传到两只耳朵的时刻、强弱及其他特征就不同。大脑的听觉系统经过比较这些差异,从而辨别出声音的方位。

五、超声和次声

1. 超声和次声的定义

频率高于 20 000 Hz 的声音叫超声,低于 20 Hz 的声音叫次声。

2. 超声的应用

碎石、B超、声呐定位、超声导航。

3. 次声的危害与利用

对机器、建筑物、人体有伤害。

火山爆发、龙卷风、雷暴、台风等,在发生之前可能会辐射出次声波,人们

就有可能利用这些前兆现象预测和预报这些灾害性自然事件.

六、声音的利用

声音能够传递信息. 应用举例: 回声定位、B 超技术.

声音能够传递能量. 应用举例: 声波清洗钟表、利用超声波去除人体结石.

***** 思维对接 *****

考点 1 | 声音的产生和传播

例 1 (2009 · 杭州) 下列说法中正确的是 ()

- A. 只要物体振动, 就一定能听到声音
- B. 固体、液体、气体都能传播声音
- C. 宇航员们在月球上也可以直接用口语交谈
- D. 声音在固体、液体中比在空气中传播得慢些

【分析】 声音传播需要介质, 固体、液体、气体都能传播声音, 且声音在固体和液体中传播速度大于在气体中的传播速度. 只有振动没有介质不能听到声音, 月球上没有空气, 声音不能传播, 所以宇航员不能直接交谈.

【答案】 B

例 2 (2009 · 湖北) 魔术师表演“会跳舞的火焰”节目时, 先在平台上点燃一支蜡烛, 然后手持一面小鼓置于蜡烛附近, 鼓面面对烛火. 当他敲响小鼓, 烛火就随着鼓声舞动. 这一现象说明 ()

- A. 魔术师有一种神奇的力量
- B. 鼓面振动发声, 声波能传递能量
- C. 听到的鼓声是鼓面振动产生的超声波
- D. 鼓面振动产生了电磁波

【分析】 鼓面振动产生声波, 声波在空气中传播到人耳中, 同时声波也能传递能量, 使附近的烛火舞动起来.

【答案】 B

考点 2 | 声音的特性

例 3 把手表放在耳边听与把手表放在桌上, 耳贴桌面听, 所听到的声音 ()

- A. 频率相同
- B. 响度相同
- C. 音色相同
- D. 频率、响度、音色都不同



【分析】 声音从不同的介质传播,只是响度、音色会改变,不能改变声音的频率。

【答案】 A

规律总结

分清楚声音的三要素及各自的影响因素是解这类题的关键。

例 4 (2009·河南)小明弹奏电吉他时不断用手指去控制琴弦长度,这样做的目的是为了改变声音的_____;琴声是通过_____传播到我们耳中的。

【分析】 声音的音调与发声体的长度有关,声音靠空气传播到人耳中。

【答案】 音调 空气

例 5 (2010·成都)关于图 1-1 所示四幅图的说法中,正确的是 ()

- A. 图 a 所示的实验表明,真空不能传声
- B. 图 b 所示的实验表明,频率越高,音调越低
- C. 图 c 所示的实验表明,噪声可以在人耳处减弱
- D. 图 d 中的蝙蝠利用发出的电磁波导航

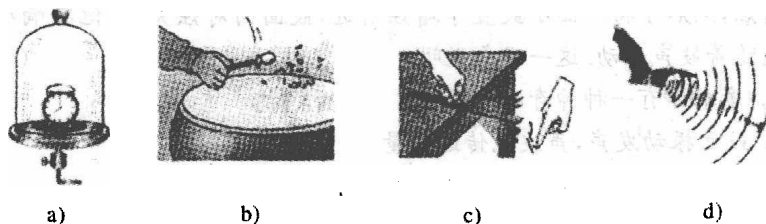


图 1-1

【分析】 图 a 证明真空不能传声;图 b 证明响度与振幅的关系;图 c 证明音调和频率的关系;图 d 蝙蝠是利用超声波导航的。

【答案】 A

例 6 (2009·陕西)小丽用两把伞做了一个“聚音伞”的实验,如图 1-2 所示,在右边伞柄的 A 点挂一块机械手表,当她的耳朵位于 B 点时听不到表声,把另一把伞放在左边图示位置后,在 B 点听到了手表的滴答声,这个实验表明声音也像光一样可以发生反射现象,“聚音伞”增大了人听到声音的

_____, 手表声在两伞之间传播依靠的介质是_____.

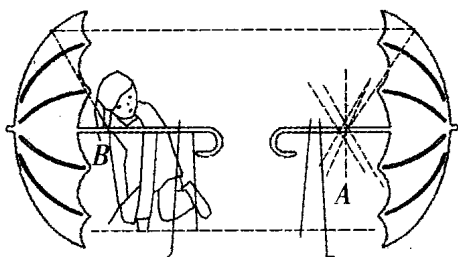


图 1-2

【分析】 人耳听到的声音的响度不仅和发声体的振幅有关, 还和距离发声体的远近以及声音是否集中有关系, 聚音伞使声音集中, 从而增大人听到的声音的响度.

【答案】 响度 空气

考点 3 噪声

例 7 (2007·厦门) 如图 1-3 所示, 为了使道路交通更加通畅, 厦门市几条主干道架设了高架道路, 高架道路的路面铺设“海绵”沥青, 部分路段两侧设有高 3 m 左右的透明板墙, 铺设“海绵”沥青和安装这些板墙的主要目的是 ()



图 1-3

- A. 保护车辆行驶安全
- B. 减小车辆噪声污染
- C. 增加高架道路美观
- D. 阻止车辆废气外泄

【分析】 声音由物体振动而产生, 高架道路铺设“海绵”沥青, 目的是为了减小车辆通过时的振动, 从声源处减小噪声. 部分路段架设透明板墙, 是为了在传播过程中减弱噪声.

【答案】 B

考点 4 超声与次声

例 8 (2007·黄冈) 有一种电子牙刷, 它能发出超声波, 直达牙刷棕毛刷不到的地方, 这样刷牙既干净又舒服. 关于电子牙刷, 正确的说法是 ()

- A. 刷牙时, 人听不到超声波, 是因为超声波不能在空气中传播



- B. 超声波的音调很低, 所以人听不到
 C. 超声波不是由物体振动产生的
 D. 超声波能传递能量

【分析】 声音可以传递信息和能量. 电子牙刷就是应用超声波传递能量的特性制作而成. 超声波传播到牙齿表面引起牙垢的振动从而达到清洗牙齿的目的.

【答案】 D

例 9 (2008·泰州) 地震时会产生次声波(频率低于 20Hz). 在远离地震中心、人无震感的区域, 次声波会引起某些动物的听觉反应.

表 1-1

由表 1-1 提供的数据可知, 在远离地震中心的区域, 听觉上有较明显反应的动物是 ()

- A. 蝙蝠 B. 海豚
 C. 猫 D. 大象

一些动物听觉的频率范围	
蝙蝠	1 000~120 000Hz
海豚	150~150 000Hz
猫	60~65 000Hz
大象	1~20 000Hz

【分析】 次声波的频率要在动物的听觉范围之内才能引起它的听觉反应.

【答案】 D

***** 竞赛对接 *****

例 1 (全国奥林匹克物理知识竞赛) 昆虫飞行时翅膀都要振动, 蝴蝶每秒振翅 5~6 次, 蜜蜂每秒振翅 300~400 次, 当它们都从你身后飞过, 凭你的听觉 ()

- A. 能感到蝴蝶从你背后飞过
 B. 能感到蜜蜂从你背后飞过
 C. 都能感到它们从你背后飞过
 D. 都不能感到它们从你背后飞过

【分析】 这道题考的是大家的常识, 我们知道人耳能听到的声音频率范围是 20~20 000Hz 之间. 蜜蜂每秒振翅 300~400 次, 这在人耳的听觉范围内, 而蝴蝶每秒只有 5~6 次, 不在人耳听觉范围内, 所以此题应选 B. 其实即使大家不清楚人的听觉范围, 也可凭自己的常识作答, 你在花丛中游玩时经

常会听到蜜蜂的“嗡嗡”之声,人耳又何时听到过蝴蝶的飞舞声?由此就可轻易作出判断。

【答案】 B

规律总结

此题是有关声现象中的音调问题,它着重指明物理学中的一些基本常识的重要性。希望同学们平时留意一些常识问题,确保自己在这类题上不要輕易丢分。

例 2 (2007·初中物理知识竞赛)古诗《小儿垂钓》中有“路人借问遥招手,怕得鱼惊不应人”。

(1)这个钓鱼的小孩面对路人的询问,只是招招手却默不作声。这是因为他知道声音不仅能在空气中传播,还能在_____中传播。

(2)小孩招手_____ (选填“会”或“不会”)产生波动,鱼儿听不见的原因是_____。

【分析】 声音可以在固体、液体、气体介质中传播,小孩招手却默不作声,怕说话的声音通过水传播惊动了水中的鱼。物体振动而发声,小孩招手时手振动会产生声波。但不同生物的听觉频率范围不同,由于小孩招手时手振动频率很低,产生声波的频率范围不在鱼听觉范围内,所以鱼是听不到小孩招手时产生的声音的。

【答案】 (1)水 (2)会 招手时,手振动频率很低,所产生的波动频率也很低,不在鱼的听觉范围内

例 3 如图 1-4 所示,四个相同的瓶子里装水,水面高度不同,用嘴贴着瓶口吹气,如果能分别吹出“Do(1)”“Re(2)”“Mi(3)”“Fa(4)”四个音阶,则与这四个音阶相对应瓶子的序号是_____、_____、_____、_____。

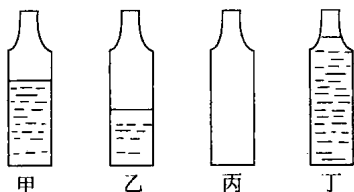


图 1-4



【分析】 因为音调与物体振动的频率有关,频率越大,音调越高;频率越小,音调越低,显然,吹的气体在四个瓶子中上下振动的频率按从小到大的顺序依次为丙、乙、甲、丁,故能分别吹出“Do(1)”“Re(2)”“Mi(3)”“Fa(4)”四个音阶的瓶子序号为丙、乙、甲、丁。

【答案】 丙 乙 甲 丁

规律总结

所谓音阶即音乐上将声音根据频率由低到高划分的等级。

例 4 (江苏初赛) 往保温瓶里灌开水的过程中,听声音就能判断瓶里水位的高低,这是因为 ()

- A. 随着水位升高,音调逐渐升高
- B. 随着水位升高,音调逐渐降低
- C. 水位升高,音调不变,响度越来越大
- D. 水位升高,音调不变,响度越来越小

【分析】 往保温瓶内灌开水时,由于空气的振动产生声音,所以随着水位的升高,瓶里空气柱的长度逐渐减小,因而频率越来越高,即音调越来越高。

【答案】 A

例 5 (2009·全国应用物理知识竞赛) 科学家根据星球光谱的红移现象推断宇宙正在膨胀,星球正在离我们越来越远。其实在日常生活中声音也有类似的现象,在火车从我们身边疾驶而过的瞬间,尽管火车发出的汽笛声频率是不变的,但我们听起来声音的音调却是_____ (选填“由高变低”或“由低变高”)

【分析】 声源相对于观测者在运动时,观测者所听到的声音会发出变化。当声源远离观测者时,声音的音调变低,当声源接近于观测者时,声音的音调就变高。

【答案】 由高变低

例 6 (2005·全国竞赛复赛题) 王伟同学研究了均匀拉紧的琴弦发音频率与弦长的关系,并记录了实测的数据(见表 1-2)。请你根据记录表中的有关数据,分析并估算出他有意留出的空格中应该填写的数据(要求写出估算的过程)。

表 1-2

音名	中央 C	D	E	F	G	A	B	C
	1	2	3	4	5	6	7	i
唱名(C调)	Do	Re	Mi	Fa	Sol	La	Si	Do'
频率/Hz	264	297	330	352	396	440		528
弦长	l	$\frac{8}{9}l$	$\frac{4}{5}l$	$\frac{3}{4}l$	$\frac{2}{3}l$		$\frac{8}{15}l$	$\frac{1}{2}l$

【分析】 分析表格中频率和弦长两行数据可知,均匀拉紧的琴弦发音频率与弦长近似成反比.

对于中央 C 和 A,有 $\frac{f_1}{f_6} = \frac{l_6}{l_1}, l_1 = l$.

$$l_6 = \frac{f_1}{f_6} l_1 = \frac{264}{440} l = \frac{3}{5} l.$$

所以,弦长一行第 6 格的数值为 $\frac{3}{5}l$.

对于中央 C 和 B,有

$$\frac{f_1}{f_7} = \frac{l_7}{l_1}.$$

$$f_7 = \frac{l_1}{l_7} f_1 = \frac{l}{\frac{8}{15}l} \times 264 \text{ Hz} = 495 \text{ Hz}.$$

所以,频率一行第 7 格的数值为 495.

【答案】 495 $\frac{3}{5}l$

小试牛刀

1. 在一只玻璃杯中先后装入不同量的水,用细棒轻轻敲击,会听到不同频率的声音.与此类似,当医生在给病人检查腹部是否有积水时,常会用手轻轻敲击患者腹部,细细倾听其发出的声音,此为“叩诊”.医生主要是根据什么来判定患者腹部是否有积水的 ()

- A. 声音的响度
- B. 声音的音调
- C. 声音的音色
- D. 声音是否悦耳动听

2. 妈妈买碗时常把两只碗碰一碰,听听发出的声音.她判断碗的好坏时主要的根据是声音的 ()



- A. 音调 B. 响度 C. 音色 D. 音量
3. 有鼻炎的人讲话“喻声喻气”,其声音 ()
- A. 频率没变,响度改变了 B. 频率变,响度没变
- C. 频率和音色改变了 D. 频率没变,音色改变了
4. 对于每秒振动 100 次的声波,下列说法正确的是 ()
- A. 在同一种介质中,它比每秒振动 200 次的声波传播快
- B. 在同一种介质中,它比每秒振动 200 次的声波传播慢
- C. 在同一种介质中,它与每秒振动 200 次的声波传播速度一样
- D. 以上的说法都有可能,因为两声波的波源不同
5. 小明想比较几种材料(衣服、锡箔纸、泡沫塑料)的隔音性能,除了待检测的材料外,可利用的器材还有:音叉、机械闹钟、鞋盒.在本实验中适合作声源的是_____.

小明将声源放入鞋盒内,在其四周塞满待测材料.他设想了两种实验方案,你认为最佳的是_____.

- A. 让人站在距鞋盒一定距离处,比较所听见声音的响度
- B. 让人一边听声音,一边向后退,直至听不见声音为止,比较此处距鞋盒的距离

通过实验得到的现象如表 1-3 所示,则待测材料隔音性能由好到差的顺序为_____.

表 1-3

材料	衣服	锡箔纸	泡沫塑料
距离	较长	长	短
响度	较响	较响	弱

6. 某同学站在铁路旁,他看见远处铁道检修工人用锤子向钢轨敲了一下,过了一会儿听见两声敲击声,如果两次声音间隔 0.5 s,求该同学离工人敲击处多远? 已知声音在钢轨中传播速度为 5 000 m/s,在空气中传播速度为 340 m/s.

7. 一个人在高处用望远镜注视地面上的木工以每秒一次的频率钉钉子.他听到声音时恰好看到击锤的动作,当木工停止击锤后,他又听到了两次击锤声,木工离他有多远?

8. 设蝙蝠每次发出 100 个频率为 100 000 Hz 的波,每秒共发射 50 次,

它在1 s内有多少时间发射声波?

9. 阅读下面的短文:

聂利同学在五年级自然课上听老师讲,蜜蜂是靠翅膀的振动发声的,她想抽时间去附近的养蜂场看一看,发现箱外聚集在一起的蜜蜂似乎在休息,并没有振动翅膀,可嗡嗡声不绝于耳,后发现蜜蜂歇在花上,翅膀一动不动,但仍有嗡嗡的声音.她感到很疑惑,难道老师讲错了吗?她又查了《十万个为什么》,书上清楚地写着:“蜜蜂的嗡嗡声来自翅膀的振动.”她想,难道连专家都搞错了吗?于是她将自己观察到的情况和想法告诉了老师,老师建议她用实验的方法来研究……

她做了表1-4中“剪去蜜蜂双翅的实验”,发现蜜蜂的嗡嗡声没有什么变化.经观察她又发现蜜蜂嗡嗡叫时,蜜蜂的双翅根部的两个“小黑点”在鼓动.她猜想:“小黑点”可能就是蜜蜂的发声器官.于是她又做了下表中刺破蜜蜂双翅根部“小黑点”的实验,发现蜜蜂不再发声.

表 1-4

实验名称	实验总数	死亡数	发声数量	声音大小
剪去蜜蜂双翅的实验	8 只	2 只	6 只	没有变化
刺破蜜蜂双翅根部 “小黑点”的实验	8 只	2 只	0	没有声音

请简要回答下列问题:

- (1)根据聂利同学的实验研究,关于蜜蜂的发声,你可以得出什么结论?
- (2)我们从聂利同学的研究过程中可以学到什么?

10. 在学习吉他演奏的过程中,小华发现琴弦发出声音的音调高低是受各种因素影响的,他决定对此进行研究.经过和同学们讨论,提出了以下猜想:

猜想一:琴弦发出声音的音调高低,可能与琴弦的横截面积有关.

猜想二:琴弦发出声音的音调高低,可能与琴弦的长短有关.

猜想三:琴弦发出声音的音调高低,可能与琴弦的材料有关.

(1)为了验证猜想一,应选用编号为_____、_____、_____的琴弦进行实验.

(2)为了验证猜想二,应选用编号为_____、_____、_____的琴弦进行实验,表1-5中有的材料规格还没填全,为了验证猜想三,必须知道该内容.请填上所缺数据.



表 1-5

编号	材料	长度/cm	横截面积/mm ²
A	铜	60	0.76
B	铜	60	0.89
C	铜	60	1.02
D	铜	80	0.76
E	铜		
F	铜	100	0.76
G	钢	80	1.02
H	尼龙	80	1.02
I	尼龙	100	1.02

(3)随着实验的进行,小华又觉得琴弦音调的高低,可能还与琴弦的松紧程度有关.为了验证这一猜想,必须进行的操作是:_____.

(4)课本中所涉及的探究实验中,有些实验的研究方法与上述方法类似,例如:_____.

11.噪声是有害的,科学家发现强噪声能使人中枢神经麻痹,造成人暂时昏迷.噪声还会促使一些敏感的植物种子早发芽.同时噪声也是一种能量浪费,噪声可释放大量能量.你能否对噪声的这些危害作些设想,使之变害为利?