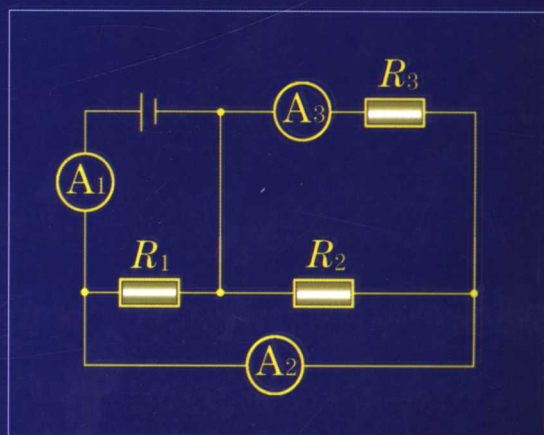


丛书主编 喻选芳 解荣正 本册主编 顿卫东

贯彻新课标，与教材同步
选题求新、求精、求深
详解与精练有机结合
传授解题方法，提高应试能力

黄冈名题详解精练新题典 初中物理

基础过关
能力迁移
思维创新
点击中测
单点新考
单元考试



金盾出版社

黄冈名题详解精练新题典

初 中 物 理

丛书主编	喻选芳	解荣正	
本册主编	顾卫东		
副主编	曾凡军	宋良兵	姚军
	陈金鹏	姚冬梅	刁海萍
编委	曾献智	李彩霞	

金 盾 出 版 社

内 容 提 要

本书贯彻新课程标准,按单元编写,设“基础过关”、“能力迁移”、“思维创新”、“点击中考”、“单元自测”五个栏目,书末是“答案与提示”。

本书的特点是“详解”与“精练”相结合,从“解”中学方法,用于“练”中,针对性强;选题新颖、独特,利于提高备考应试能力。

本书结合新教材,精选试题,传授解题方法,不受教材变动的影响,是一套经久耐用的教辅书。

图书在版编目(CIP)数据

黄冈名题详解精练新题典. 初中物理/顿卫东主编. —北京:金盾出版社,2005. 12
ISBN 7-5082-3819-2

I. 黄… II. 顿… III. 物理课—初中—解题—升学参考资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 109739 号

金盾出版社出版、总发行

北京太平路 5 号(地铁万寿路站往南)
邮政编码:100036 电话:68214039 66882412
传真:68276683 电挂:0234
封面印刷:北京百花彩印有限公司
正文印刷:北京金盾印刷厂
各地新华书店经销

开本:787×1092 1/16 印张:20.75 字数:650 千字
2005 年 12 月第 1 版第 1 次印刷
印数:1—10000 册 定价:22.00 元

(凡购买金盾出版社的图书,如有缺页、
倒页、脱页者,本社发行部负责调换)

前言

《黄冈名题详解精练新题典》是由湖北省黄冈市著名重点中学与湖北省其他部分重点中学特级、高级教师倾力打造并贯彻新课标、体现新理念、与课改精神一致、与升学考试接轨的全新的教辅精品。

《黄冈名题详解精练新题典》按单元(章)编写,每单元(章)编写五部分,依次为“基础过关”、“能力迁移”、“思维创新”、“点击中考(高考)”、“单元自测”。“基础过关”抓的是“双基”,即基础知识的巩固和基本技能的训练;“能力迁移”是向课外拓展,训练学生解决理论和实际问题的能力;“思维创新”侧重有创新意义的题和难度较大的题,培养学生的创新精神和攻关解难的能力;“点击中考(高考)”是让学生演练近几年较典型或较新颖的中考或高考真题,培养他们的应试能力;“单元自测”是对前四部分学习和训练的小结,检查学习和训练的效果,培养学生的综合能力,提高他们的应试水平。

《黄冈名题详解精练新题典》主要有以下鲜明的特点:

一是“详解”与“精练”有机结合,即先解析一道典型的例题,接着设置一道相类似的训练题。学生从典型题的详细解析中学知识、学方法,再来解答相类似的训练题,这样学以致用,举一反三,就能触类旁通,收到立竿见影、事半功倍的效果。

二是“详解”与“精练”都有很强的针对性,既有“基础过关”题、“能力迁移”题、“思维创新”题,又有“点击中考(高考)”题、“单元自测”题,而且由易到难,由低到高,有一定的梯度,不仅有利于学生夯实“双基”,还能培养他们的综合能力、实践能力和创新精神。

三是拟题求新、求精、求深。求新,就是要求原创,一般不照搬旧题;即使需要筛选少量比较典型的旧题,也必须加工改造,使其有新意。求精,就是力求以少胜多、以一当十,宁缺毋滥,避免滥竽充数。求深,不是深不可测、深涩难懂,而是有深度,有余味,能引人深思,耐人咀嚼,或深入浅出,富有启发性,能让人茅塞顿开。编写者都是学者型的,他们根据自己教学和备考的长期积累,反复思考,精心设计,耗费了不少心血。

四是编写内容与教材同步又略有不同。与教材(各种版本的新课标教材)同步是指教材中所含的知识点,本题典中都有;与教材不同之处是指没有完全按教材的体系顺序编写。因此,无论教材怎样修订,都不会影响本题典的实用价值。不仅如此,编写内容还瞄准了中考或高考,既适用于学生平时的学习和训练,又能满足他们备考复习的需要。

《黄冈名题详解精练新题典》为莘莘学子铺就了一块块走向成功的基石,只要他们不畏艰辛地向上攀登,就能到达摆满胜利金牌和荣誉花环的金字塔顶。

作 者

2005年9月



目 录

第一单元 声 现 象

一、基础过关	(1)
二、能力迁移	(4)
三、思维创新	(6)
四、点击中考	(8)
五、单元自测	(10)

第二单元 光 现 象

一、基础过关	(13)
二、能力迁移	(16)
三、思维创新	(20)
四、点击中考	(25)
五、单元自测	(28)

第三单元 透镜及其作用

一、基础过关	(33)
二、能力迁移	(37)
三、思维创新	(39)
四、点击中考	(41)
五、单元自测	(43)

第四单元 物态变化

一、基础过关	(45)
二、能力迁移	(49)
三、思维创新	(52)
四、点击中考	(56)
五、单元自测	(59)

第五单元 电流和电路

一、基础过关	(62)
二、能力迁移	(67)
三、思维创新	(72)
四、点击中考	(75)
五、单元自测	(78)

第六单元 欧姆定律

一、基础过关	(83)
--------------	------

二、能力迁移	(87)
三、思维创新	(92)
四、点击中考	(96)
五、单元自测	(100)

第七单元 电 功 率

一、基础过关	(105)
二、能力迁移	(108)
三、思维创新	(111)
四、点击中考	(114)
五、单元自测	(119)

第八单元 电 与 磁

一、基础过关	(122)
二、能力迁移	(126)
三、思维创新	(129)
四、点击中考	(131)
五、单元自测	(134)

第九单元 信息的传递

一、基础过关	(138)
二、能力迁移	(139)
三、单元自测	(140)

第十单元 多彩的物质世界

一、基础过关	(143)
二、能力迁移	(145)
三、思维创新	(151)
四、点击中考	(156)
五、单元自测	(160)

第十一单元 运动和力

一、基础过关	(163)
二、能力迁移	(165)
三、思维创新	(171)
四、点击中考	(180)
五、单元自测	(186)

第十二单元 力和机械

一、基础过关	(190)
二、能力迁移	(196)
三、思维创新	(202)
四、点击中考	(207)
五、单元自测	(213)

第十三单元 压强和浮力

一、基础过关	(217)
二、能力迁移	(221)
三、思维创新	(227)
四、点击中考	(235)
五、单元自测	(242)

第十四单元 机械能

一、基础过关	(246)
二、能力迁移	(251)
三、思维创新	(255)
四、点击中考	(259)
五、单元自测	(263)

第十五单元 热和能

一、基础过关	(267)
二、能力迁移	(270)
三、思维创新	(273)
四、点击中考	(276)
五、单元自测	(278)

第十六单元 能源与可持续发展

一、基础过关	(281)
二、单元自测	(283)

答案与提示

第一单元 声现象	(285)
第二单元 光现象	(287)
第三单元 透镜及其作用	(289)
第四单元 物态变化	(291)
第五单元 电流和电路	(293)
第六单元 欧姆定律	(296)
第七单元 电功率	(299)
第八单元 电与磁	(301)
第九单元 信息的传递	(304)
第十单元 多彩的物质世界	(304)
第十一单元 运动和力	(308)
第十二单元 力和机械	(310)
第十三单元 压强和浮力	(314)
第十四单元 机械能	(318)
第十五单元 热和能	(321)
第十六单元 能源与可持续发展	(323)



第一单元 声现象



一、基础过关

(一) 单选题

【例 1】下列环境中不能传播声音的是()

- A. 在海洋深处 B. 在月球上 C. 在旷野里 D. 在封闭的房间内

【解析】声音传播需要介质,气体、液体和固体都是声音的介质,真空不能传声.本题除了辨别是否能传声外,还要确定传声的介质是什么.

【答案】选 B.

[练 1] 宇航员在太空中谈话常用一根棒彼此接触,原因是()

- A. 示意谈话内容 B. 防止两人分开 C. 作传声媒介 D. 防止意外事故

【例 2】生活中,有人用眼睛看,更有人用耳朵“看”,因为声音向我们传递着许多信息.一位有经验的锅炉工发现,向瓶里灌开水,开始时,水的落差大,撞击力大,瓶里空气多,发出大声的并且低沉的“咚、咚”声;水将满时情况相反,发出小声的并且尖细的“吱、吱”声,则该工人判断灌水多少的依据是()

- A. 音色和音调 B. 音色 C. 响度 D. 响度和音调

【解析】声音是物体振动发出的,在该题中我们听到的响声是瓶里空气振动而产生的.声音的大小用响度表示,声音的高低用音调表示.由题意可知,刚开始发出的声音其响度大,音调低,后来出现的声音响度小,音调高.

【答案】选 D.

[练 2] 有几个相同的碗中装入不同深度的水,用同一支筷子以同样大小的力敲击碗的边缘,能发出不同的声音,这是因为()

- A. 音调不同 B. 响度不同 C. 音色不同 D. 三种原因都有

【例 3】红旗中学的师生正在学校礼堂举行文艺晚会庆祝国庆节.舞台上,一位男低音歌手正在放声歌唱,为他轻声伴唱的是一位女高音歌手,下列说法正确的是()

- A. 两位歌手的音调相同,响度不同 B. 两位歌手的音色相同,音调不同
C. 两位歌手的音调、响度和音色都不同 D. 两位歌手的音调相同,响度和音色不同

【解析】人发出声音是气流冲击声带,使声带产生振动而形成的.声音的高低称之为音调,声音的大小称之为响度,音色是一种声音与另一种声音在本质上的区别.“男低音”音调低,“放声唱”声音大些,即响度大;“女高音”音调高,“轻声伴唱”响度小.解答本题的关键是正确区分响度、音调和音色三个概念.

【答案】选 C.

[练 3] 某同学正在教室里自习,有一位与他最要好的同学在他的后面叫他,那位正在自习的同学不用转过身去,就可以听出叫他的那位同学是谁,这里他是根据声音的什么特性来判断的()

- A. 音调 B. 音调和响度 C. 音色 D. 音色、音调和响度

(二) 填空题

【例 4】鱼儿会被岸上的说话声吓跑,这表明_____能传声,“土电话”表明_____能传声.

【解析】鱼也有听觉器官,它们也能听到声音.说话声传到鱼耳,其路径是空气→水→鱼耳,在这一过程中,声音传播的介质依次为空气、水,这表明水和空气都能传声.游泳的人潜入水中,能听到岸上人说话的声音,也是同一道理.“土电话”中所用的线是棉线、尼龙线、铁丝、铜丝等,它们都是固体,这表明固体能传声.

【答案】空气和水;固体.

[练4]将手表放在枕头下面,隔着枕头能清楚地听到手表的“嘀嗒”声,这表明_____传声能力比_____传声能力强.

【例5】甲在一根长自来水管的一端敲一下水管,乙在水管的另一端先后听到三次敲击声.第一次听到的声音由_____传来,第二次听到的声音由_____传来,第三次听到的声音由_____传来.

【解析】自来水管是钢铁制成的,它里面的水和周围的空气都是声音的介质,对本题分析时首先要意识到这一点.其次,不同介质中声速一般是不等的,通常情况下,金属中的声速比液体中的声速大,而液体中的声速又比空气中的声速大.本题中,声音在三种介质中传播的距离相等,速度大的用时短,速度小的用时长.

【答案】管壁(或钢铁);水;空气.

[练5]出现雷电时,听到雷声比看到闪电要_____(填“早”或“晚”),这说明光的传播速度比声音的传播速度_____(填“大”或“小”).

【例6】人们如果能够听到回声,则回声比原声晚_____秒以上到达人耳,即发声体距反射物的距离至少应在_____米以上.

【解析】声波在向外传播过程中如果遇到障碍就会反射回来,再传入耳朵,就可能听到了回声.如果回声到达人耳比原声晚0.1秒以上,人耳能把回声和原声区分开;如果不到0.1秒,回声和原声混在一起,使原声加强,我们应该了解这一常识.根据空气中的声速以及能分辨出回声、原声的时间差,可求出发声体与障碍物之间的距离 $s = vt = 340\text{m/s} \times 0.1\text{s} \times \frac{1}{2} = 17\text{m}$

【答案】0.1;17.

[练6]蝙蝠在飞行时会发出_____波,这些声波碰到墙壁或昆虫时会反射回来,根据_____到来的方位和时间,蝙蝠会确定目标的位置和距离.

(三) 简答题

【例7】人能听到声音的条件有哪些?

【解析】该题需考虑到三个环节:声音的产生、声音的传播和人对声音的接收.发声体振动时发出我们能听到的声音,所谓能听到的声音是指声音要有一定的响度和在一定频率范围内.发声体振幅过小,或者人耳距发声体太远,声音响度就会很小,或者频率超过一定范围,人耳都是无法听见的.声音的传播需要介质,它们可以是气体,可以是固体,还可以是液体,没有介质不会形成声波.人还需有一个健康良好的听觉器官,也就是人耳不聋.本题虽属简答题,但仍有一定难度,因为它需要综合思考.

【答案】人听到声音的条件有:1.发声体振动;2.有传声介质把声音传入人耳;3.有正常的听觉器官;4.声音要有一定的响度;5.声音的频率要在人的听觉频率范围内.

[练7]蜜蜂和蝴蝶从你眼前飞过,它们的翅膀都在振动,但你只听到蜜蜂的“嗡嗡”声,却听不到蝴蝶发出的声音,这是为什么?

【例8】控制噪声应从哪几个方面着手?

【解析】噪声是一种对人体有妨害的声音,必须对它进行控制.我们知道,声音从产生到引起听觉经过这样三个阶段:声源的振动产生声音→空气等介质的传播→鼓膜的振动,因此,控制噪声要从三个方面入手,即防止噪声产生、阻断它的传播、防止它进入人耳.

【答案】防止噪声的产生(或在声源处减弱)、阻断它的传播(或在传播过程中减弱)、防止它进入人耳(或在人耳处减弱).

[练8]什么叫噪声?它对人们有哪些危害?

(四) 实践与创新题

【例 9】我们已经知道声音是物体振动发出的,但有时候,比如敲桌子时,我们能听到声音,却看不见桌子在振动.你能想办法证明桌子发声时也在振动吗?

【解析】本题是验证性实验,结论显然是已知的,需要我们选定实验器材,安排实验步骤,观察记录实验现象,并进行简要分析推理即可.该实验选取的实验器材组合不是惟一的,实验现象也是不同的,但要注意观察并记录下能证明桌子在振动的现象,这一点十分重要.

【答案】实验器材:水、碗.实验步骤:1. 选碗并将碗里装上大半碗水,放在水平桌面的中央;2. 用手使劲地拍桌子,观察碗里的水面变化.实验现象:桌子发声时,碗里的水不再平静,出现了持续的水波.

[练 9] 设计一个实验,说明空气里的光速要比声速大许多.

实验器材:

实验步骤:

实验现象:

实验结论:

【例 10】声波能传递能量,请设计实验来说明这一结论.

【解析】能量是在现代社会使用频率较高的一个概念,声波能传递能量这一性质的应用我们并不陌生.本题不应简单地用举例的方法来解决,而应按要求用设计实验来解决.用最简单的实验器材,最优化的实验步骤,显现出最理想的实验现象,是设计实验的原则.本题的解答不惟一,下面的答案供参考.

【答案】1. 实验器材:口径稍大的纸筒、橡皮膜、橡皮筋、蜡烛、火柴等.2. 实验步骤:(1)在纸筒两端蒙上橡皮膜,并用橡皮筋扎紧;(2)用火柴将蜡烛点燃;(3)将橡皮膜靠近火焰,用手敲击另一端的橡皮膜,观察火焰的变化.3. 实验现象:敲击橡皮膜时,火焰飘动起来.4. 实验结论:声波可以传递能量.

[练 10] 水平桌面上有一把钢尺,请你利用它们进行简单的操作,说明音调的高低与物体(发声体)振动的快慢有关.

实验步骤:

实验现象:

实验结论:

(五) 计算题

【例 11】在学校组织的郊游活动中,张山同学面对远处的一座高山大喊一声,经过 8s 后听到回声,已知当时空气中的声速为 340m/s,那么,张山喊叫时他到高山的距离为多大?

【解析】该题涉及回声现象.声音从张山处发出到达高山,再由高山反射回到张山处,去回总共用时8s,那么去或回经历的时间应为4s.也可以理解成所求的距离,等于声音来回通过距离的一半.本题题型属于已知速度和时间求路程.

【答案】声音去或者回所用时间 $t=8s \times \frac{1}{2}=4s$. 所求的路程 $s=vt=340m/s \times 4s=1360m$.

[练11] 北京到上海的距离约为1000km.假设声音在空气中能够传得这么远,那么从北京传到上海需要多长时间?(声速取340m/s)



二、能力迁移

(一) 单选题

【例1】陈列在陕西省博物馆的景云钟,它是在距今一千二百多年的唐代景云年代,由当时最著名的工匠铸成的一口大铜钟.现在,人们在除夕之夜听到的中央人民广播电台播放的“新年钟声”就是这座名闻遐迩的景云钟的录音.在敲击大钟时,有游客发现,停止对大钟撞击后,大钟“余音未止”.其原因是()

- A. 一定是大钟的回声
- B. 大钟仍在振动
- C. 人的听觉发生了“延长”
- D. 大钟已停止振动,但空气仍在振动

【解析】在分析物理问题时,我们要注意寻根求源.在本题中,停止撞击后,大钟仍在振动,只不过逐渐减弱,不易被我们看见,这是造成“余音未止”的根源,空气在这一现象中起介质的作用.

【答案】选B.

[练1] 敲击架子鼓时,有两种不同的演奏方式,第一种是敲击后迅速按住鼓面,第二种是敲击后让其随心所欲,那么这两种演奏方式产生的音响效果是()

- A. 第一种的响度大,第二种的响度小
- B. 第一种的音色好,第二种的音色差
- C. 第一种的音调高,第二种的音调低
- D. 第一种鼓声短促,每二种鼓声持久

【例2】弦乐队在演奏前,演奏员都要调节自己的乐器——拧紧或放松琴弦,这样做主要是改变乐器发出声音的()

- A. 响度
- B. 音调
- C. 音色
- D. 传播方向

【解析】弦乐器是靠摩擦或敲击琴弦,使琴弦发生振动来产生声音的.弦乐器发出声音的响度是由摩擦或敲击琴弦的力度,以及观众离弦乐器的距离共同决定的.弦乐器发出声音的音色是不变的,二胡只能发出二胡的声音,扬琴也只能发出扬琴的声音,因为它们在音色上有显著的差别.演奏时,弦乐器发出的声音向各方向传播的机会是差不多的,与琴弦的松紧无关.改变琴弦的松紧度,可改变琴弦振动的快慢,从而可改变发出声音的音调.

【答案】选B.

[练2] 在日常生活中,人们常根据敲打物体发出的声音来鉴别物体的质量,以下做法中不是用来达到这一目的的是()

- A. 瓜农用手拍打西瓜
- B. 顾客用手轻轻敲打瓷器
- C. 铁匠用小锤敲打烧红的毛坯
- D. 蒸馒头的师傅用手拍打正在发酵的面团

(二) 填空题

【例3】张师傅在修理桌子时要产生敲击声,为了使邻居小王少受干扰,张师傅想出三种办法:第一,在被敲的地方垫一块抹布;第二,把自家的门窗关得很严实;第三,嘱咐小王用棉花塞住自己的耳朵,张师傅的办法中,第一种是为了_____,第二种是为了_____,第三种是为了_____.

【解析】张师傅修桌子时发出的敲打声,对邻居小王而言是噪声,为了使小王少受干扰,就是要想办法控制噪声.本题可以从噪声的产生、传播和人耳接收三个环节上去思考.

【答案】防止噪声产生;阻断它的传播;防止噪声进入人耳.

【练3】噪声会严重影响人们的工作和生活,因此控制噪声十分重要.下面有几个控制噪声的实例,试分析分别属于哪一种控制噪声的途径?

- (1) 在城区的马路和住宅间植树造林;_____.
- (2) 将城市中的公交车限速和禁鸣;_____.
- (3) 摩托车安装消声器;_____.
- (4) 纺织厂的女工配戴耳罩;_____.
- (5) 城市道路旁安装隔声板;_____.

【例4】长笛、号、箫等乐器属于管乐器,它们的腔里包含一段空气柱,吹奏时_____发声.抬起不同的手指,就会改变空气柱的_____,从而改变音调.长的空气柱产生_____,短的空气柱产生_____.

【解析】管乐器与弦乐器的工作原理是一样的,都是通过振动发出声音的,但前者是通过乐器里的空气柱振动发声的,后者是通过琴弦振动发声的.腔内空气柱的长度决定了管乐器发出声音的音调.

【答案】空气柱振动;长度;低音;高音.

【练4】打鼓时,_____振动而发出鼓声.鼓皮绷得越紧,振动得越_____,音调就越_____.击鼓的力量越大,鼓皮的_____就越大,声音就越响亮.

(三) 简答题

【例5】北宋时代的沈括,在他的著作《梦溪笔谈》中记载着:行军宿营,士兵枕着牛皮制的箭筒睡在地上,能及早听到敌人夜袭的马蹄声.沈括的这段记载有什么科学道理?

【解析】现在我们已经知道,听到声音要经历三个必要环节:声源发出能听到的声音、介质传播声音和耳朵听到声音.这里所述“能及早听到敌人夜袭的马蹄声”说明:首先存在着士兵能听见的声音;其次说明士兵有健全的听觉系统.那么,分析问题的重点应放在传播声音这一环节上,能说明题目所述那种特殊听法的好处,问题就解决了.

【答案】大地能够传声,且比空气传声的速度要快,声音分散小,所以,士兵枕着箭筒睡在地上能及早地听到由大地传来的马蹄声.

【练5】据说,音乐家贝多芬耳聋后,就用牙咬住木棒的一端,另一端顶在钢琴上来听自己演奏的琴声,从而继续进行创作的.试说明贝多芬这种做法中的物理知识.

(四) 实践与创新题

【例6】照图1-1甲那样,把小铃铛拴在线上,线的上端穿出橡皮塞.照图乙那样,把橡皮塞塞到烧瓶上,然后摇动烧瓶,记住小铃铛传来的铃声的响度.

- (1) 在乙图中,铃声传入人耳先后通过的介质依次是_____,_____和_____.
- (2) 请你想一个简单的办法使乙图中烧瓶里的空气变稀薄,并简单叙述.
- (3) 待乙图瓶里空气稀薄后,再次摇动烧瓶,这时听到的铃声比原来的铃声要_____.
- (4) 此实验可得到什么结论?

【解析】本题的第1小题简单.第2小题有一定难度,方法也不惟一,使瓶里空气变稀薄的思路就是减少瓶里空气的质量.第3小题的答案,只要做过实验的同学应该没有问题,该小题主要考知识积累和推理想像能力.可以这样想,空气可以传声,真空不能传声,瓶里从有空气到没有空气成为真空,要经一个变稀薄、再变稀

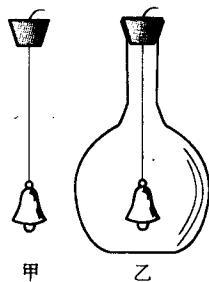


图 1-1

薄的漫长的演变过程,在这一过程中,空气逐渐稀薄,其传声能力逐渐减弱,直至变为真空失去传声能力.有了前面的分析,第4小题你还会有问题吗?

【答案】(1) 空气、玻璃、空气.

(2) 取下橡皮塞,向烧瓶里倒入一些水,给烧瓶加热,待水沸腾,大量水蒸气赶出部分空气后停止加热,并迅速照图乙那样塞紧橡皮塞,冷却一会儿后,待烧瓶壁上出现大量水珠时,表明瓶里空气已变稀薄.

(3) 小得多.

(4) 空气越稀薄,传声能力越差;或者真空不能传声.

[练6] 利用回声测定海底的深度,需要知道什么量? 需要测出什么量? 然后利用什么公式计算?

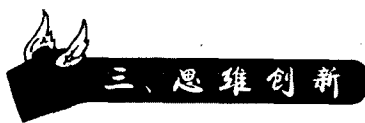
(五) 计算题

【例7】百米赛跑时,某计时员听到枪声才计时,测量出运动员所用时间为10s,求百米赛跑中该运动员的平均速度为多少 m/s?

【解析】百米赛跑时,终点处的计时员应看到发令枪冒出的白烟后开始计时.由于光速特别快,光传播距离约为百米,故光传播的时间可忽略不计.若听到枪声后计时,会把运动员所用时间计少,使其成绩提高,这是因为枪声从起点传至终点需要一定时间,这个时间在百米赛跑中是不能忽视的.平均速度应等于路程除以通过该段路程所用的时间.

【答案】枪声从起点传至终点所需的时间 $t_1 = s/v_1 = 100\text{m} \div 340\text{m/s} \approx 0.3\text{s}$,该运动员实际所用时间 $t = t_1 + t_2 = 0.3\text{s} + 10\text{s} = 10.3\text{s}$,该运动员百米赛跑的平均速度为 $v = s/t = 100\text{m} \div 10.3\text{s} \approx 9.7\text{m/s}$.

[练7] 甲同学把耳朵贴在长钢管的一端,乙同学在钢管的另一端敲一下,想让甲同学能听到两次响声,钢管至少应有多长? 已知声音在钢管中的传播速度为5200m/s.



(一) 单选题

【例1】在班级进行的百科知识抢答比赛中,坐在前排座位的同学,不用向后转头,根据说话声就能判断出是谁在抢答,这是因为不同人的声音具有不同的()

- A. 振幅 B. 频率 C. 响度 D. 音色

【解析】振幅和距离决定声音的响度;频率决定音调的高低;响度是人的听觉器官对声音大小的感觉,同一个人在讲话时响度是可以变化的;音色是由物体的结构及发声的特征共同决定的,它是区分不同声音的最重要的依据.

【答案】选D.

[练1] 我国某著名的小品演员,他给我们奉献的佳作无数.在不同的小品里,他将不同人的声音模拟得惟妙惟肖,给人们带来了不尽的享受.有些观众不看电视屏幕,只听声音,就能确定是该演员在表演,这些观众最熟悉的是该演员声音的哪一方面()

- A. 音调的高低 B. 响度的大小 C. 发音是否标准 D. 音色

【例2】小明是一个爱动脑的同学,为了探究声音产生与传播的条件,他收集了一些事例,并做了一些实

验,下列事例和实验中,不能为他提供帮助的是()

- A. 用手机拨打放在真空罩里的另一手机,另一部手机有来电显示,却听不到铃声
- B. 人们先看到闪电,隔一段时间才能听到远处的雷声
- C. 往鼓面上撒一些泡沫屑,敲鼓时见到泡沫屑不停地跳动
- D. 登上月球的宇航员们即使相距很近也只能用无线电话交谈

【解析】解答此题时应想到以下知识:声音是物体振动发出的,声音的传播要借助于介质,真空不能传声.有些发声体的振动显而易见,有些发声体的振动需要借助其他器材才能显现出来,此类方法在研究物理问题时经常采用.选项A中,被叫手机出现来电显示,说明其铃铛在振动,具备发声条件,由于没有传声介质,所以听不到声音;月球上的宇航员有正常语言功能,但不能像地面上的人那样直接交谈,也是缺乏传声介质的原因;鼓发声时人们很少去注意鼓面的变化,该同学用巧妙的方法间接地证明了鼓面在振动.

【答案】选B.

[练2] 下列现象中,能证明声音可以在水中传播的是()

- A. 将灯泡安装在网中,将鱼诱入网里
- B. 在水中捕鱼的鸬鹚,听到渔民的口令后浮出水面
- C. 在岸上听见河水流动的声音
- D. 在海边听到海涛拍打海岸岩石的轰鸣声

(二) 填空题

【例3】保护环境,爱护大自然已成为人民群众的自觉行动. _____、_____, _____和 _____被称为当代社会的四大污染.

【解析】科学文明的发展和社会生产力的进步,给我们的生活带来了极大的便利,但我们在发展生产的同时,也会对环境带来一定的负面影响,如果我们不采取有力措施,将会给大自然带来灾难,这种灾难最终要由我们人类承受.我们在学习的同时,要关心社会,要养成讲文明、讲科学的习惯,自觉地利用所学的知识,为我们的生活服务,为社会服务.学习物理知识的最终目的在于应用.

【答案】固体废弃物污染;水污染;大气污染;噪声污染.

[练3] 人能感受的声音频率有一定的范围,一般人能够听到的声音频率范围从20Hz到20000Hz.人们把高于20000Hz的声音叫做_____,把低于20Hz的声音叫做_____,这两种声音一般人是_____ (填“听不见”或“听得见”)的.

【例4】下面是几种常见物质中的声速表,仔细观察它.

几种物质中的声速 $v/(m \cdot s^{-1})$

空气(15℃)	340	海水(25℃)	1531
空气(25℃)	346	铜(棒)	3750
软 木	500	大理石	3810
煤油(25℃)	1324	铝(棒)	5000
蒸馏水(25℃)	1497	铁(棒)	5200

经过认真思考后,你一定有所发现,选取主要的两条填在下面的横线上.

- (1) 发现1: _____;
- (2) 发现2: _____.

【解析】表格、数学图象、插图、物理实验以及文字叙述,它们是提供物理信息的不同方式,我们要逐步学会对这些材料进行加工而获得新知识的方法.本题的表格中有气体、液体和固体三类不同物质,可以大致地比较这三类不同物质中的声速;表格在气体和液体物质后加括号说明了温度,暗示着这两类物质中的声速可能与温度有关;在三种金属后面加括号说明形状,暗示着它们中的声速可能与形状有关.

【答案】发现1: 气体物质中的声速与它的温度有关,温度越高,声速越大;发现2: 液体物质中的声速也与温度有关;发现3: 一般而言,不同物质中的声速是不同的;发现4: 一般而言,金属中的声速比液体中的声

速大,液体中的声速又比气体中的声速大;发现5:金属中的声速与它的形状有关.

【练4】在雷雨天,电光闪过,雷声隆隆不绝,要经过好长时间才消失,这是声音经地面、山岳和云层多次反射形成多次_____的结果.

(三) 简答题

【例5】我们教室里令人心烦的噪声有哪些? 来源于哪里? 用什么办法可以控制和减弱这些噪声?

【解析】对教室里的同学而言,噪声应该指那些对同学正常学习产生妨碍的声音,它会对要听的声音起干扰作用,直接影响到心情和学习效率. 只要你认为那种声音会影响你,那么这种声音就是噪声,而发出这种声音的物体便是声源. 控制和减弱这些噪声可以从噪声的产生、噪声的传播和人耳对噪声的接收三个方面去提出建议.

【答案】噪声有:邻桌同学的讨论声,教室里同学的嘻笑声,文具盒掉到地上的撞击声,隔壁教室同学的歌唱声,运动场上运动员发出的呐喊声,校外公路上机动车辆的鸣笛声,附近建筑工地施工发出的轰鸣声,教室走廊上高跟鞋敲击地面的声音,等等;来源:与上一个问题对应,分别是:同学,同学,文具盒,隔壁教室的同学,运动员,机动车辆,施工机器,高跟鞋. 控制和减弱方法:整顿学习纪律,教室里不准讲话;关闭教室里的门窗;找有关环保部门交涉等.

【练5】晚上你在家做作业时噪声有哪些? 它们来源于哪里? 你是用什么办法来控制和减弱这些噪声的?

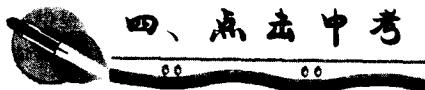
(四) 实践与创新题

【例6】“冰海沉船”的电影描述的是1912年一艘名叫“泰坦尼克”的大海轮因为与冰山相撞而沉没的悲剧. 为了避免悲剧重演,科学家发明了一种利用声音传播规律制成的探测装置,将它安装在船上,能及时发现冰山或暗礁的存在. 请你分析其中的道理.

【解析】本题主要考查的是回声应用问题. 题目明示要利用声音传播规律解决,我们不妨按这样一个思路往下分析:声音要靠振动的物体(声源)发出,这里冰山或暗礁一般不会发声,那么,声音只有从船上的那个装置发出;声音沿空气或水传播到冰山或暗礁后反射回来,这里需要该装置还应具备接收回声的功能;该装置根据回声到达的时间和方位,便可确定冰山或暗礁的位置和距离.

【答案】这种装置的名称叫“声纳”,也叫“回声探测器”. 它是利用声音反射的原理工作的. 将声波向一定的方向发射,当遇到障碍物时,声音就被反射回来. 测出从发出到接收回声的时间,以及回声出现的方位,就可算出障碍物的距离和确定其位置.

【练6】海豚是海洋中的高智商动物,它能准确地判定几千米外鱼的种类和大小,是因为它具有较强的听觉能力,试说明它判定鱼儿大小和位置的原理.



(一) 单选题

【例1】下面是关于声现象的叙述,其中正确的是()

A. 只要有振动,就一定能听到声音

B. 声音可以在固体、液体和气体中传播

C. 宇航员在月球上可直接交谈

D. 声音在空气中比在固体、液体中传播得快

【解析】物体振动要发声,若声音的响度达不到一定值,或者频率超出了一定范围,或者没有介质来传声,我们是听不到声音的,故选项 A 错误;选项 C 和 D,只要查看课本,立即就会确定它们也是错误的;本题的关键是要明确发声必然有振动,传播必须有介质。

【答案】选 B.

【练 1】2003·天门 关于声音,下列说法错误的是()

A. 在发动机上安装消声器可减弱噪声

B. 一切发声的物体都在振动

C. 可以依据声音的响度判断发声乐器的种类

D. 真空不能传播声音

【例 2】2003·咸宁 全班在齐声合唱同一首歌时,下列说法中不正确的是()

A. 唱歌同学的声带在振动

B. 歌声宏亮时,说明声音的响度大

C. 能分辨男、女同学的歌声,主要是响度不同

D. 能分辨男、女同学的歌声,主要是音调不同

【解析】此题涉及到的知识主要有:人的发音器官主要是声带,人发声是声带振动的结果;声带振动得幅度越大,响度就越大,听起来声音就越宏亮;从生理结构上看,男人的声带一般厚大,振动时频率低,发出的声音低沉,女人的声带一般细小,振动时频率高,发出的声音高亢。

【答案】选 C.

【练 2】2003·福州 我们平常所说的“女高音”、“男低音”,这里的“高”、“低”指的是()

A. 音调

B. 音色

C. 响度

D. 速度

(二) 填空题

【例 3】2003·哈尔滨 在校运动会上,同学们为赛场上的运动员敲锣打鼓,呐喊助威。成秀同学发现,锣发声时,用手按住锣面,锣声就消失,这是因为_____。

【解析】声音是物体振动而产生的,物体停止振动时,发声也立即停止。

【答案】振动停止,发声也停止。

【练 3】2002·南宁 被誉为“绿城”的南宁市,街道两旁种植了大量树木,它可以使传来的_____被部分吸收而减弱,从而使我们的生活环境更安静。

【例 4】2003·黑龙江 我们通过实验探究知道:一切正在发声的物体都在振动。请举出一个发声体在振动的事例:_____。

【解析】举例要注意:一要举我们身边熟悉的事例;二要举现象明显的例子。

【答案】本题答案不惟一。正在发声的琴弦在振动;正在发声的鼓面在振动;从面前嗡嗡飞过去的蜜蜂的翅膀在振动。

【练 4】2003·连云港 被誉为“亚洲第一井”的科学钻井工程,正在我市东海县毛北村进行。这是一口设计直径为 156mm,深 5000m,用于地下科学研究的深井。若在工程进行中测量钻井深度,从井口向下发射平均速度为 340m/s 的超声波,20s 后接收到回波,那么,这口井的实际深度为_____m。

(三) 实践与创新题

【例 5】2001·青岛 请你想像一下,如果“声音的速度变为 0.1m/s”,我们的世界会有什么变化?请写出 3 个有关的合理场景。

【解析】空气中的声速约为 340m/s,这一点是我们熟知的,与此相关的现象我们也习以为常了。假设声音的速度变为 0.1m/s,可能出现的场景我们谁也未经历过,这需要展开想像的翅膀,大胆地推理和想像。只要想像合理,就是正确的。本题无标准答案。

【答案】场景 1:两人并肩散步,双方都将听不到对方的说话声;场景 2:汽车在公路上行驶,司机将听不到后面汽车的鸣笛声;场景 3:从对面走来一位熟人,你们先打招呼,后握手,而握手一会儿后才听到先前的招呼声。