

特级教师教育教学文丛

熊韬教你学物理

熊韬 著



江西高校出版社

图书在版编目(C I P)数据

熊韬教你学物理/熊韬著. —南昌: 江西高校出版社,
2014.9

(特级教师教育教学文丛)

ISBN 978-7-5493-2812-3

I. ①熊… II. ①熊… III. ①中学物理课-初中-教
学参考资料 IV. ①G633.73

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014) 第 225253 号

出版发行	江西高校出版社
社 址	江西省南昌市洪都北大道 96 号
邮 政 编 码	330046
总编室电话	(0791) 88504319
销 售 电 话	(0791) 88513356
网 址	www.juacp.com
印 刷	南昌市红星印刷有限公司
照 排	江西太元科技有限公司照排部
经 销	各地新华书店
开 本	700mm×1000mm 1/16
印 张	22.75
字 数	450 千字
版 次	2014 年 10 月第 1 版第 1 次印刷
印 数	1~5000 册
书 号	ISBN 978-7-5493-2812-3
定 价	45.00 元

赣版权登字-07-2014-515

版权所有 侵权必究

书山有路 成功有道

也许,你刚步入八年级,仍似懂非懂地踌躇在物理世界的大门口;也许,你已经学过一年物理,却还为概念、公式、计算、推导、比较、归纳而犯愁;也许,对于有些物理题目,你一做就错,老师一讲就懂,可是再做还是错;也许,别的同学学得很轻松,而且每次考试都能拿高分,可你几乎把所有时间都花在学习上,成绩却总是上不去。到底是哪里出了问题呢?

物理的学习主要是对物理过程的剖析,剖析清楚了,问题就迎刃而解了。在解题的过程中,如果能分析出题目的考点,了解陷阱所在,选用合适的方法、公式解决问题,最后总结归纳,得到相应的解题技巧,那么学好物理也并不是一件困难的事情。

翻开它,你会发现:这是一本帮助认知的工具书,它贴近你的思维,符合你的认知,通过错解的列举,揭示隐藏在其中的思维误区,指导你进行正确的思考和探索;这是一本指导学习的教科书,它渗透物理思想、传授物理方法,总结解题技巧,提高学习效率;这是一本系统复习的辅导书,它的结构清晰,对整个知识系统进行了有效梳理,例题典型,讲解透彻,配套模拟,自成体系。

本书着重从思维过程和解题过程切入,列举出常见的错误解法,分析造成该错误的原因,再给出正解并总结出解题的技巧和策略,从正反两个方面帮助你答疑解惑,比起单纯只教授你如何解题,相信能起到事半功倍的效果。

学海无涯,书山有路。用好这本书,相信它能够帮助你踏上通往成功的康庄大道。

熊韬

2014年9月10日教师节

目 录

第一讲	测量	1
第二讲	声音与环境	11
第三讲	光和眼睛	22
第四讲	物质形态及其变化	40
第五讲	我们周围的物质	55
第六讲	力和机械	74
第七讲	运动和力	104
第八讲	神奇的压强	122
第九讲	浮力与升力	146
第十讲	从粒子到宇宙	171
第十一讲	探究简单电路	182
第十二讲	欧姆定律	194
第十三讲	机械功和机械能	220
第十四讲	内能与热机	240
第十五讲	电磁铁与自动控制	259
第十六讲	电动机与发电机	272
第十七讲	电功和电功率	287
第十八讲	家庭电路与安全用电	326
第十九讲	电磁波与信息时代	341
第二十讲	能源与能量守恒定律	347
模拟题参考答案		353

1. 长度估测

 **例题 1** 如图 1-1 所示,某校初三同学正在进行升旗仪式。该校旗杆的高度约为()。

A. 2 m

B. 7 m

C. 15 m

D. 20 m

错解: A、C 或 D。

解析: 选 A, 是对长度缺乏感性的认识。选 C 或 D, 是因现实生活中的旗杆的高度不同, 有很多不同的规格, 不知道根据图示对比解答。

评析: 本题可以根据生活中对旗杆的长度的了解解答, 也可以看图解答, 根据图中人和旗杆的高度关系, 并结合对中学生身高的了解来综合判断。初三学生身高大约为 1.6 m, 由图可知, 旗杆高度大约是学生身高的 4 倍, 所以旗杆的高度大约是 7 m。解决此类估读题目的关键是对不同单位代表的长度有较准确的感性认识, 并要求熟悉一些固定的长度, 再与估测的物体对比即可得出答案。

正解: B。

 **模拟 1** 身高 160 cm 的小明, 利用自己的身体特征进行了以下估测, 接近真实值的是()。

A. 教室宽 5 臂展, 约 8 m(臂展: 两臂左右平伸时, 两手中指尖之间的距离)

B. 教室长 10 步幅, 约 30 m(步幅: 走路时, 两脚尖之间的距离)

C. 课桌长 4 拃, 约 2.8 m(拃: 张开手, 拇指尖到中指指尖之间的距离)

D. 物理课本厚 1 指宽, 约 10 cm

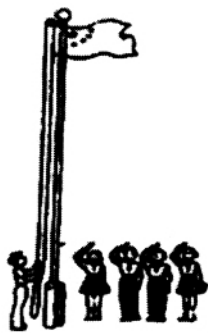


图 1-1



学习积累

2. 求平均值

 **例题 2** 某同学用一刻度尺测量物理课本的宽记录为: 17.82 cm、17.83 cm、17.80 cm、17.34 cm、17.81 cm, 则物理课本的宽应为()。

A. 17.815 cm B. 17.81 cm C. 17.72 cm D. 17.82 cm

错解: A 或 C。

解析: 选 A, 去除了错误数据后计算的结果没有保留与原数据一样的准确程度; 选 C, 在计算前没有将错误数据 17.34 cm 删除。

评析: 分析本题五次测量数据可以发现, 17.34 cm 这个数据与其他四个相差太大, 应该是一个错误数据。所以其他 4 次测量的平均值为:

$$\frac{17.82 \text{ cm} + 17.83 \text{ cm} + 17.80 \text{ cm} + 17.81 \text{ cm}}{4} = 17.815 \text{ cm} \approx 17.82 \text{ cm}。$$

在实验中, 减小误差的有效途径是多次测量求平均值; 在求平均值时, 要先对所有数据进行判断, 把错误数据删除, 然后进行平均, 如果除不尽, 则必须四舍五入使平均值的有效数字与原始数据保持一致, 这么做是为了保证计算的结果与原数据的准确程度一样。在本题中, 最后平均值取 17.815 cm 时, 就会使人误认为是使用分度值是 0.1 毫米的刻度尺测量的。

正解: D。

 **模拟 2** 小明测量小球的直径, 记录的数据分别是 2.41 cm、2.66 cm、2.40 cm、2.43 cm, 这个小球的直径是_____ cm。



学习积累

3. 刻度尺读数

 **例题 3** 如图 1-2 所示, 小物块的长度是()。

A. 2.70 cm B. 5.70 mm C. 5.70 cm D. 2.7 cm

错解: C 或 D。

解析: 选 C, 没有看清测量的起始刻度不是零刻度, 而是 3.00 cm; 选 D, 测量结果没有估读到分度值的下一位。

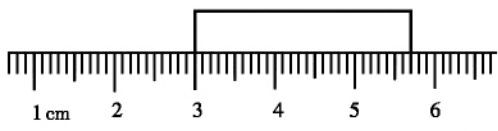


图 1-2

评析: 此题主要考查刻度尺的使用方法, 属于基础知识。由图可知, 在 (3~4) cm 之间有 10 个小格, 那么每一个小格就是 1 mm, 即该刻度尺的分度值为 1 mm; 从图中可看出, 测量的起始刻度不是零刻度, 而是 3.00 cm 的刻度线, 小物块末端对着的刻度线为 5.70 cm, 所以小物块的长度即为两刻度之差 $L = 5.70 \text{ cm} - 3.00 \text{ cm} = 2.70 \text{ cm}$ 。

刻度尺的读数要先认清分度值, 看清测量的起始刻度是否为零刻度线, 若不是, 被测物体的长度应为两端对应的刻度值之差; 读数时要估读到分度值的下一位, 本题估读时需注意当人观察到被测物体与刻度线重合时, 可估读为 0.00 cm。

正解: A。

 模拟 3 如图 1-3 所示, 该物体的长度为 _____ cm。

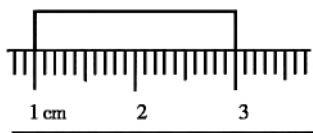


图 1-3



学习积累

4. 误差与错误

 例题 4 下列关于误差的说法中, 正确的是()。

- A. 误差是未遵守操作规程产生的
- B. 只要有精密的仪器, 认真测量, 可避免误差
- C. 误差就是实验中产生的错误
- D. 多次测量取平均值可减小误差

错解: A、B 或 C。

解析: 选 A, 错在不知道误差不同于错误, 错误指的是不按操作要求测出的结果, 它是可以避免的; 选 B, 不清楚采用精密的测量工具只可在一定程度上减

小误差,却不能避免误差;选 C,没有认识到什么是误差,误差就是在正确测量的情况下,测量值与真实值之间存在的差异,不是实验中产生的错误。

评析:误差与测量的人、测量工具、测量环境有关,因此,任何测量中的误差是不可避免的,只能努力减小误差,不可能消除误差。选用更精密的测量仪器,改进实验方法,熟练实验技能等都可以减小误差,但不能消除误差。错误是指不按实验操作的有关规定测出的结果,是不正确的测量方法产生的,所以只要严格按照要求去做,错误是可以避免的。

正解: D。

 **模拟 4** 下列关于误差和错误的说法正确的是()。

- A.误差只是测量者在观察读数时造成的
- B.误差只能减小,不可能绝对避免
- C.测量值与真实值不一样,其结果就是错误
- D.随着科学技术的发展,测量工具不断更新,误差总有一天会消除



学习积累

5. 刻度尺的选择

 **例题 5** 小明要给窗子配上一块玻璃。在以下的测量工具中,你认为选用哪种工具来测量窗框的尺寸最合理()。

- A.最小刻度是 1 毫米,长度是 20 厘米的学生用尺
- B.最小刻度是 1 厘米,长度是 15 米的皮卷尺
- C.最小刻度是 1 毫米,长度是 2 米的钢卷尺
- D.最小刻度是 0.1 毫米的游标卡尺

错解: A、B 或 D。

解析: 选 A,学生用尺的分度值大小合适,但量程偏小;选 B,皮卷尺的分度和量程明显偏大,不适合用来测量玻璃的长;选 D,不知道测量时分度值并不是越小越好,游标卡尺明显不适合用来测量玻璃的长。

评析: 生活中我们经历过许多测量,要进行准确的测量,应注意以下几点:

- (1) 首先估计物体的长度和物体对准确程度的要求;
- (2) 刻度尺的选取要根据测量需要达到的准确程度来选取;
- (3) 为了减小误差,测量时要尽量进行一次测量,即刻度尺的量程要大于物体的长度。

正解: C。

 **模拟 5** 为了检验人躺着和站立时身体长度是否有差异,选用下列哪种尺最合适()。

A.量程 3 m,分度值 1 mm

B.量程 10 m,分度值 1 dm

C.量程 30 cm,分度值 1 mm

D.量程 15 cm,分度值 0.5 mm



学习积累

6. 刻度尺的热胀冷缩

 **例题 6** 甲尺在 $30\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时和乙尺在 $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时的刻度都是准确的,现用这两把尺在 $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的环境中测量同一长度,则两尺读数()。

A.甲偏大,乙偏小

B.甲偏小,乙偏大

C.不变

D.均偏小

错解: B、C 或 D。

解析: 选 B,错误认为 $30\text{ }^{\circ}\text{C}$ 相对 $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ 是温度升高,所以甲尺受热膨胀,测得值偏小, $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ 相对 $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ 是温度降低,所以乙尺受冷收缩,测得值偏大;选 C,没有考虑测量环境对刻度尺会造成影响;选 D,不能明确测量环境会对刻度尺造成何种影响以及这种影响对测量结果造成的变化。

评析: 物体都有热胀冷缩的性质,刻度尺在受热膨胀时,刻度间的距离会变大,所以测得的数值会变小;刻度尺在受冷收缩时,刻度间的距离会变短,所以测得的数值会偏大。在 $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时,甲从 $30\text{ }^{\circ}\text{C}$ 降到 $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ 会受冷收缩,刻度间距变短,测得的数值大于实际数值;乙从 $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ 升高到 $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ 会受热膨胀,刻度间距变长,测得的数值小于实际数值;在读数时,一定要注意测量环境是否发生改变,它会对读数造成一定的误差。

正解: A。

 **模拟 6** 一把普通钢尺的刻度比标准的刻度间隔大一些,那么用这把刻度尺测得的长度值将会比实际值_____。用这把钢尺测量同一木块的长度,夏天测得的长度值比冬天测得的长度值_____。(选填“偏大”或“偏小”)



学习积累

7. 累积法的应用

 **例题 7** 某同学想测量物理课本中一张纸的厚度,下列方法可行的是 ()。

- A. 用毫米刻度尺直接测量
- B. 先测出一个较厚的物体的厚度,再把一张纸放在上面测量出总的厚度,用总厚度减去物体的厚度
- C. 测出物理课本(不含封皮)总的厚度,读出课本的页数,用厚度除以页数
- D. 测出物理课本(不含封皮)总的厚度,数出课本的张数,用厚度除以张数

错解: A、B 或 C。

解析: 选 A,对一张纸的厚度没有感性认识,不清楚一张纸的厚度远小于刻度尺的最小分度值 1 mm,故无法直接测量;选 B,认识到一张纸不能直接测量,但却没认识到即使先测出一个较厚的物体的厚度,再把一张纸放在上面测量出总的厚度,此时测出的总厚度与物体的厚度因为相差很小,几乎无法比较;选 C,没有了解课本的页数不是课本的张数,一张纸是两页,用总厚度除以页数得不到一张纸的厚度。

评析: 此题是利用累积法测物体的长度,当一个物体的长度太小无法测量时,可以测量 n 个相同物体的长度后除以 n 得一个物体的长度;但要注意课本的页码数不是课本的张数,一张纸是两页;测出的物理课本厚度应不含封皮,封皮的厚度与纸的厚度不一样,所以需去除。累积法不仅适用于测量不易直接测量的长度,它同样适用于所有不易直接测量的微小物理量,比如时间、质量等等。

正解: D。

 **模拟 7** 挂在弹簧下的物体在位置 O 处于静止状态,如图 1-4 甲所示。将物体拉到 A 处,松手后,物体会在 A 、 B 间上下振动,如图 1-4 乙所示,小张、小王和小李已经知道物体每振动一次(由 A 到 B 再回到 A)所用的时间相等。为了精确测定该物体振动一次所用的时间,小张的测量方法是:当物体运动到最下面的位置 A 时,用停表开始计时,当物体再次运动到位置 A 时停止计时,直接测量出物体振动一次的时间。小王的方法是:当物体运动到最下面的位置 A 时,用停表开始计时,当物体振动 30

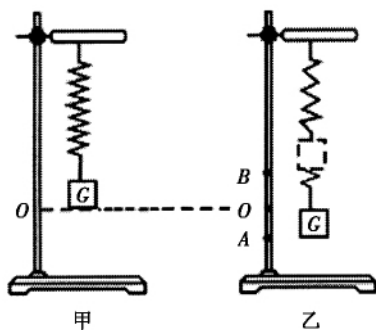


图 1-4

次,再回到 A 处时停止计时,用测得的时间除以 30,求出物体振动一次所用的时间。小李的方法是:当物体运动到位置 O 时用停表开始计时,当物体振动 30 次,再回到位置 O 时停止计时,最后求得物体振动一次所用的时间。请你分析他们三个人的方法中谁的方法最好,并简要说明理由。



学习积累

8. 量筒、量杯刻度

 **例题 8** 有一量杯,它的最大刻度值是 100 cm^3 ,最大刻度线距离杯底的高度为 h ,则在高度为 $\frac{h}{2}$ 处的刻度线表示容积的数值是()。

- A. 等于 50 cm^3 B. 小于 50 cm^3 C. 大于 50 cm^3 D. 无法判断

错解: A、C 或 D。

解析: 选 A,将量筒与量杯的刻度特点混淆,误以为量杯的刻度是均匀的;选 C,将量杯的刻度特点错误地判断为下密上疏;选 D,不知道根据量杯的形状及刻度特点就可以判断出。

评析: 量筒和量杯都是测量液体体积的工具,量筒粗细均匀,所以刻度是均匀的,而量杯的形状特点是下小上大,所以刻度越向上越密集,刻度下疏上密,是不均匀的。因量杯的刻度下疏上密,量筒上半部分所能量取的液体容积要大于下半部分所能量取的液体容积。最大刻度线距离杯底的高度为 h ,则在高度为 $\frac{h}{2}$ 处的刻度线表示容积的数值应该小于 50 cm^3 。

正解: B。

 **模拟 8** 有一个量程为 200 mL ,分度值为 10 mL 的简易量杯。请同学们
在实线框内大致画出量杯的结构示意图,要求能体现量杯的特点与量筒的区别。





学习积累

9.量筒的读数

例题 9 用量筒量取溶液,视线与量筒内液体的凹液面最低处保持水平,读数为 15 mL;倒出部分液体后,俯视凹液面的最低处,读数为 9 mL。则该学生实际倒出的溶液体积()。

- A. 小于 6 mL B. 大于 6 mL C. 等于 6 mL D. 无法确定范围

错解: A、C 或 D。

解析: 选 A, 知道俯视读数时测量值变大, 于是用 15 mL 减去大于 9 mL 的值得出错误答案, 没有考虑到大于 9 mL 的体积是测量值, 测量值偏大, 则剩下液体的体积的真实值是偏小的; 选 C, 认为仰视、俯视的读数方法, 不会对测量结果造成影响; 选 D, 知道仰视、俯视是错误的读数方法, 但不能分辨出读数是变大还是变小。

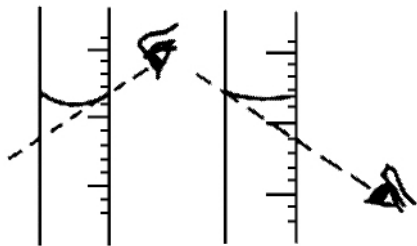


图 1-5

评析: 如图 1-5, 使用量筒测量液体的体积, 读数时视线要和液柱凹液面的最低处相平。仰视容易将示数读小, 俯视容易将示数读大。

倒出部分液体后, 俯视凹液面的最低处, 将剩余液体的体积读大, 剩余液体的体积的真实值就是小于 9 mL 的, 则该学生实际倒出的溶液体积就是 15 mL 减去小于 9 mL 的差值, 也就是大于 6 mL。

正解: B。

模拟 9 某同学欲量取一定量的某液体, 他将盛有液体的量筒放平稳, 俯视量筒的刻度, 读数为 20 mL, 倒出部分液体后, 仰视量筒的刻度, 读数为 10 mL, 则该同学实际量取的液体量为()。

- A. 大于 10 mL B. 小于 10 mL C. 等于 10 mL D. 无法判断



学习积累

10. 停表的读数

 **例题 10** 如图 1-6 所示是某种机械停表的实物图,该停表所示的时间为 _____ min _____ s。

错解: 3 min 8.3 s。

解析: 把停表当成了平时用的钟表,认为秒针转一圈为 60 s,误读为 3 min 8.3 s。

评析: 使用停表测量时间时,应先确定内外圈的分度值,再将分针准确值加秒针准确值即为最后结果。由图知,外侧指针指在 8 和 39 中间格处,具体是 8.3 s 还是 38.3 s,要根据分针所在位置确定,因内侧指针指在 3 以后接近 4,表示 3 min 且超过 3.5 min,所以停表的读数为 3 min 38.3 s。

正解: 3 min 38.3 s。

 **模拟 10** 勇超同学在校运会 200 米跑的比赛中,他冲过终点时裁判员秒表记录如图 1-7 所示,勇超同学 200 米的成绩是: _____。

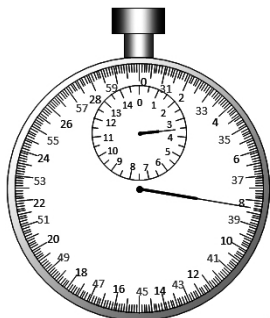


图 1-6



图 1-7



学习积累

11. 体积的间接测量

 **例题 11** 量蜡过程如图 1-8 所示,蜡块的体积是 _____ cm^3 ;若实验步骤不变,蜡块换成一小块水瓶塞,则所测水瓶塞的体积比真实值 _____ (选填“偏小”“不变”或“偏大”)。

错解: 18 或 32,等于。

解析: 填 18,错误地认为量筒的分度值为 2 cm^3 ;填 32,所测为铁块和蜡块的总体积;填“不变”,不知道水瓶塞会吸水,以致测量结果发生变化。

评析: 量筒可以测量液体和固体的体积,当测量固体的体积时,固体体积的

大小等于放入固体前后两次液面示数之差。若物体不能下沉,则可采用一顶针将其按入水中或在其下面挂上一重物,本题采取的就是悬挂法。量筒的分度值是 4 mL 即 4 cm^3 ,放入蜡块前量筒内水和铁块的总体积为 56 cm^3 ,放入蜡块后量筒内水面上升到了 72 cm^3 ,因此蜡块的体积为 $72\text{ cm}^3 - 56\text{ cm}^3 = 16\text{ cm}^3$;蜡块换成水瓶塞后,水瓶塞会吸水,而水瓶塞吸水后体积几乎不变,从而造成水瓶塞、水和铁块的总体积会变小,则测出的水瓶塞的体积会变小。

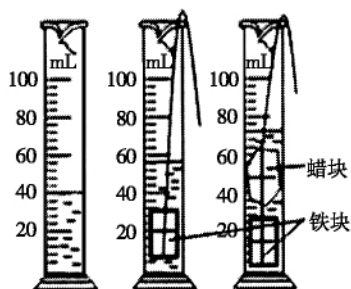


图 1-8

正解: 16, 偏小。

模拟 11 为了测出粉笔的体积,小明同学做了如下实验:

- (1) 在量筒中倒入适量的水,记下此时水的体积 V_1 ;
- (2) 将粉笔用细线拴住慢慢放入水中,当粉笔完全浸没后,记下量筒中水面达到的刻度 V_2 ;
- (3) 粉笔的体积 $V = V_2 - V_1$ 。

由于粉笔在浸入水中的过程中要吸水,所以小明同学按以上实验方法测出的粉笔的体积将比其实际值_____ (选填“偏大”或“偏小”),如何利用现有器材,比较准确地测出粉笔的体积呢? 请你帮小明同学提出一种改进实验的方法: _____



学习积累

声音与环境

1. 声音的产生

 **例题 1** 雨滴落到水塘中的荷叶上发出“啪、啪”的声音,这里振动发声的物体主要是()。

- A.雨滴 B.空气 C.荷叶 D.以上都是

错解: A 或 B。

解析: 选 A,误认为是雨滴的振动发出“啪、啪”的声音;选 B,认为是空气的振动发出“啪、啪”的声音。

评析: 该题考查了学生对发声体的确定和辨析,解题的关键是认清发生振动的是哪个物体。“雨打荷叶”发出声音,是由于雨点落到荷叶上引起荷叶的振动产生了声音,故发声体是荷叶。

正解: C。

 **模拟 1** 夏天,我们通常能听到讨厌的蚊子发出的嗡嗡声,这种声音是由于()。

- A.蚊子翅膀振动发出的 B.蚊子细嘴尖叫发出的
C.蚊子小腿抖动发出的 D.蚊子腹部鼓动发出的

 **例题 2** 停止敲锣后,仍能听到一段余音,这是因为()。

- A.虽然锣面振动停止了,但仍能发声 B.锣面继续振动了一段时间
C.声音传到人耳需要一段时间 D.人的听觉发生“延长”

错解: A 或 C。

解析: 选 A,误认为锣面振动停止,发声不一定停止;选 C,没有认识到在空气中声速约为 340 m/s ,声音传到敲锣周围的人耳需要的时间很短,所以不可能听到余音。

评析: 解决此题的关键是要知道声音是由物体的振动产生的,如果物体振动不止,声音就不会消失,反之振动停止,则发声停止。由声音产生的原因(声音是由物体振动产生的),逐一分析得出正确答案。

正解: B。

 **模拟 2** 在敲响寺庙的大钟后,停止对大钟的撞击,大钟仍“余音未止”,其原因是()。

A.大钟仍继续振动

B.钟声的回声

C.人的双耳效应造成的

D.大钟停止了振动,但空气仍在振动



学习积累

2.声音的传播

 **例题 3** 2011 年 5 月 10 日出版的《解放军报》刊发题为《亚丁湾,记者体验护航“十八般兵器”》的报道称,中国海军第五批护航编队的护航舰艇上,出现了一种神秘的声波武器——“金嗓子”对索马里海盗构成了有效威慑。若要阻挡这一武器的袭击,可以用薄薄的一层()。

A.半导体

B.磁性物质

C.真空

D.金属物质

错解: A、B 或 D。

解析: 选 A、B 或 D,不知道此题考查的是对声音传播条件的认识 and 了解;声音能在固体、液体和气体中传播,半导体、磁性物质和金属物质都是固体,都能传播声音,所以上述选项都不正确。

评析: 此题要结合声音的传播条件进行分析,会利用学习的知识进行分析解答。声音的传播需要介质,能在固体、液体和气体中传播。真空不能传声,这个基础知识点必须牢记。

正解: C。

 **模拟 3** 青海省玉树县发生地震后,中国救援队第一时间到达灾区抗震救灾,被困在建筑废墟中的遇险者向外界求救的一种好方法是敲击就近的铁制管道,这种做法主要是利用铁管能够向外()。

A.传热

B.传声

C.通风

D.导电

 **例题 4** 声音从声源发出,在空气中传播时(设空气是均匀的),下列说法正确的是()。

A.声波的波速不断减小

B.声波的频率不断减小

C.声波的振幅不断减小

D.声波的波速、频率、振幅均保持不变

错解: A、B 或 D。

解析: 选 A,没有认识到声音的传播速度只与介质的种类和温度有关;选

B,没有认识到声波的频率是由声源的振动频率决定的,而声音在空气中传播时,声源的振动频率并不会发生改变;选D,没有认识到响度主要由振幅和距离发声体远近两个因素决定。

评析: 本题考查声音的特征,解决此类题目要结合影响声音特征的因素进行分析解答。声音是由物体的振动产生的,声音在空气中的传播速度约为 340 m/s ,声音在传播过程中频率高低保持不变,速度大小保持不变,但随着距离的增大,声音的响度逐渐减小,声音的振幅不断减小。

正解: C。

 **模拟 4** 决定声音传播速度的是()。

- A.发声体振动的幅度
- B.发声体振动的频率
- C.传播声音的介质
- D.发声体的材料和结构



学习积累

3.声音的反射

 **例题 5** 我们都有这样的亲身经历:大雪过后,大地披上厚厚的银装,这时你会发现周围特别宁静,这是因为雪地里的微孔能吸收声音。根据这一描述,你认为会堂、剧院的墙壁做成凹凸不平的形状或采用蜂窝状的材料,这主要是为了()。

- A.减弱声波的反射
- B.增强声波的反射
- C.增大声音的响度
- D.装饰得美观些

错解: B 或 C。

解析: 选 B 或 C,不知道会堂、剧院的墙壁做成凹凸不平的形状,或采用蜂窝状的材料,主要是因为声音在反射时能量会相互抵消,从而减弱声波的反射,增强听众的收听效果。

评析: 由于会堂、剧院的面积比较大,声音从舞台传出后遇到墙壁再反射回来的时候,用的时间较长,回声和原声间隔的时间超过 0.1 秒的话,人耳就可以把它们区分开,这样观众就可以听到两个声音,影响听众的收听效果。

正解: A。

 **模拟 5** 在北京天坛天心石上讲话,会觉得声音特别洪亮,这是因为()。

- A.讲话时没有障碍物,觉得特别洪亮