

参考答案

第一章 声现象

一、声音是什么

1. C 2. B
3. B 解析:将手指插入口中,用力吹气,手指间的空气发生振动,就能发出哨声,故B符合题意.
4. 产生 传播
5. (1)人的声带 (2)弦 (3)水 (4)空气柱
6. 随着音乐晃动 空气 声音具有能量
7. 来电显示灯亮,铃声越来越小 真空不能传声 瓶内仍有少量空气,悬挂声源的固体也能传声
8. 340 12.94 17 解析:通常气温为15℃时,声音在空气中的传播速度约为340 m/s,随着温度的升高,声音在空气中的传播速度变快.声音在空气中传播的时间为 $t' = \frac{s}{v} = \frac{100\text{m}}{340\text{m/s}} \approx 0.29\text{s}$,李明同学百米赛跑真实时间为 $t = t_{\text{测}} + t' = 12.65\text{ s} + 0.29\text{ s} = 12.94\text{ s}$.人要想听到回声,两次声音的时间间隔应大于0.1s,人离障碍物的距离应至少 $s = vt = 340\text{m/s} \times \frac{0.1}{2}\text{ s} = 17\text{m}$.
9. D
10. B 解析:人站在北京天坛的回音壁内说话,其他人可以在壁内的任何位置听到他的说话声,这种现象的原理是声音的反射,故B符合题意.
11. C 解析:在题给情况下,汽车的喇叭声传播得太慢,不能起到原来的作用,故A 错误;声音在空气中的传播速度变为0.1m/s,是正常时的 $\frac{1}{3400}$,管乐队演奏发出的声音不能及时地被听到,也就失去了现场演奏的效果,故B错误;在题给情况下,万米高空客机的声音传来时,飞机早已看不到了,故C正确;在题给情况下,假设学生离老师6m 远,老师发出声音后,经过60s学生才能听到,故D错误.故选 C.
12. 不断振动 能量 解析:在圆筒的左端发出声音,就会发现光屏上的亮点不断振动,这是因为左端传来的声音具有能量,带动橡皮膜及上面的平面镜一起振动.
13. (1)转换法 (2)实验推理法 (3)类比法
14. 900 m 解析:由图可知,信号从开始发射到接收所用的时间为 $t = 4 \times 0.3\text{s} = 1.2\text{s}$,则该处海水深度为 $s = \frac{1}{2}v_{11}t = \frac{1}{2} \times 1500\text{ m/s} \times 1.2\text{s} = 900\text{m}$.
15. 340 固体 铝 解析:声音在15℃的空气中的传播速度是340 m/s.根据 $v = \frac{s}{t}$ 可知,速度越大,传播所需时间越短.所以在长为850m的实心金属直管的一端敲击一下,在另一端先后听到两个声音,第一声是通过固体传来的,再经过2.33 s听到第二声,这是通过空气传来的.声音在空气中

传播的时间是 $t_{\text{空气}} = \frac{s}{v_{\text{空气}}} = \frac{850\text{ m}}{340\text{ m/s}} = 2.5\text{ s}$,声音在金属管内传播的时间 $t_{\text{箭}} = t_{\text{空气}} - t = 2.5\text{s} - 2.33\text{s} = 0.17\text{s}$,声音在金属管内传播的速度 $v_n = \frac{s}{t_{\text{箭}}} = \frac{850\text{m}}{0.17\text{s}} = 5000\text{m/s}$,故金属管可能是由铝制成的.

16. (1)将音叉的微小振动放大,易于观察现象 (2)小明 (3)会 (4)甲

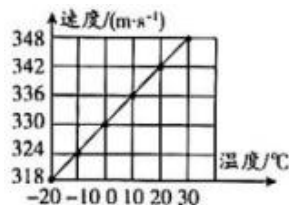
解析:(1)发声的音叉振幅较小,通过乒乓球可以将音叉的微小振动放大,使现象更易于观察.

(2)小明的做法能说明声音是由物体振动产生的;小华的方法分不清到底是音叉振动使乒乓球被弹开,还是在敲击音叉时乒乓球在振动,不能得出声音是由物体振动产生的.故小明的操作更合理.

(3)声音能够传递能量,敲击右边的音叉,能量会通过空气传到左边的音叉,引起左边音叉的振动,因此乒乓球会被弹起.

(4)月球周围是真空,真空不能传声,所以乙图中右边音叉的振动不会传到左边的音叉,因此乙图不会观察到乒乓球被弹开;对于甲图,敲击音叉,音叉会振动,可以把乒乓球弹开,与有无空气无关.

17. 弱 不能 D (1)如图所示



- (2)345 (3)165 (4)低温下

解析:实验一:将一只正在发声的闹钟放进密封的玻璃罩内,然后逐渐往外抽气,传播声音的介质逐渐减少,我们听到闹钟声越来越弱,进一步推理,假设玻璃罩内是真空,我们听不到声音,由此我们可以得出声音的传播需要介质,声音在真空中无法传播,实验中采用在实验基础上加科学推理的方法得出结论,故选 D.

实验二:(1)根据表中数据,采用描点法把给出的数据在坐标系上描出来.

(2)空气温度每升高10℃,声音的速度提高6m/s,因此空气温度每提高5℃,声音的速度提高3m/s,空气的温度为20℃时,声音的速度为342m/s,所以当空气的温度为25℃时,声音的速度变为345 m/s.

(3)根据题意听到两次回声的时间和为声音从一个峭壁处传到另一个峭壁又反射回来的时间,故声音从一个峭壁传到另一个峭壁的时间为听到两次回声的时间和的一半,即为 $t = \frac{1}{2} \times (0.3\text{s} + 0.7\text{s}) = 0.5\text{s}$.当时的空气温度为0℃,声音的速度是330m/s,峡谷之间的宽度为 $s = at = 330\text{m/s} \times 0.5\text{s} = 165\text{m}$.

0.5s=165 m.

(4)由表中数据可知,声音在空气中传播的速度与温度有关,温度越低时,声音传播得越慢,所以在飞机速度有限的情况下,在低温下实验更容易成功.

18. (1)0 (2)不变 (3)1500 变大

解析:(1)如果铜铃在甲、乙中点,则铜铃与甲的距离和与乙的距离是相等的,由于声速相同,声音从铜铃到达甲、乙的时间相同,故液晶屏的示数为0.

(2)因为铜铃在乙的右边,若增大铜铃到乙的距离,铜铃到甲、乙的距离之差不变,声音传到甲、乙的时间差是不变的,故液晶显示屏的数值不变.

(3)由于 $0.200\text{ ms}=0.2\times 10^{-3}\text{ s}$.根据题意和速度公式 $v=\frac{s}{t}$ 有 $\frac{s_1}{v}-\frac{s_2}{v}=t$,即 $\frac{0.5\text{ m}}{v}-\frac{0.2\text{ m}}{v}=0.2\times 10^{-3}\text{ s}$,解得 $v=1500\text{ m/s}$;

将声速测量仪从液体中取出,放置于空气中,因声音在空气中的速度小于液体中的传播速度,根据 $t=\frac{s}{v}$,故液晶显示屏的数值变大.

二、声音的特性

第1课时 声音的三要素

1. B 解析:为保护听力,声音的响度不宜过大,故B符合题意.

2. B 解析:吹奏“坝”时,通过改变手按压不同的孔,发出宫、商、角、徵、羽五音,所以是通过改变振动空气柱的长短,来改变声音的频率,即改变音调,故B符合题意.

3. D 解析:每一个人的声音都具有特色,指的是音色,故D符合题意.

4. A 解析:钢琴使用一段时间后需要调音师来调音,调音师给钢琴调音时可以通过调节弦的松紧来改变声音的音调.故选 A.

5. 振幅 转换法 用大小不同的力敲击音叉,将音叉轻轻靠近乒乓球,观察球被弹开的幅度变化

6. 响度 音调 音色

7. 高 大 每秒振动100次

8. (1)C (2)振动 变高 变高 (3)响度 振幅 弱

9. A 解析:魔术师通过控制声音的频率使其与红酒杯的频率相同达到共振而震碎红酒杯,因为音调与物体振动的频率有关,频率越大,音调越高,所以,魔术师表演中调节的是声音的音调,故A正确,BCD错误.

10. A 解析:表中单位是 Hz,所以测的是频率,反映了音调,小华声音频率高,音调高,故BCD不符合题意,A符合题意.

11. C 解析:听诊器的作用是减少声音的分散,增大响度,故C符合题意.

12. C 解析:A.甲和乙相比,波形不同,音色不同,故A正确;B.甲、乙、丙的振幅相同,所以甲、乙、丙的响度相同,故B正确;C.相同时间内甲、乙、丁振动的次数相同(都有2个波峰和2个波谷),即它们振动的频率相同,所以音调相同的是甲、乙、丁,故C错误,符合题意;D.甲和丙相比,甲在

相同时间内振动的次数多,则甲的频率大,甲的音调比丙高,故D正确.故选 C.

13. D 解析:A.用锤子分别敲击四根金属管,使金属管振动,所以发出的声音是由金属管的振动产生的,故A错误;B.响度与金属管振动的幅度有关,题干没给出用力相同,所以响度不一定相同,故B错误;CD.由于金属管的粗细、材料均相同,发声音色相同,但长度不同,所以我们用锤子敲击四根金属管时,其振动的快慢不同,所以其音调不同,即音调最高的是最短的金属管,音调最低的是最长的金属管,故C错误,D正确.故选 D.

14. B 解析:敲P、M、N三处的音调高低关系为:P>M>N,音调的高低与声音频率有关,音调越高,声音频率则越高,故敲P处发出的声音频率高于敲N处的, B符合题意.

15. 振动 音调 音色 解析:声音是由物体的振动产生的,琴和瑟可以发声,是由于弦的振动产生的.手在不同位置按弦,目的是改变振动弦的长短,改变声音的频率,从而改变发出声音的音调.不同的发声体音色不同,能辨别两种乐器发出的声音,主要是依据声音的音色不同.

16. 响度 音调 音色

17. 振动 空气 下面 解析:声音是由物体的振动产生的,用纸片分别接触齿轮,纸片振动,发出声音;声音的传播需要介质,纸片的声音是通过空气传入人耳的;当纸片与齿轮接触时,齿轮越多的可以使纸片在相同时间内振动次数越多,纸片发声的音调就会越高,故使纸片发出声音的音调最高的是下面的齿轮.

18. 高 空气柱 音色 解析:用嘴从左到右依次吹瓶口,振动的物体是空气柱,瓶中盛水越多,空气柱越短,越容易振动,频率越大,音调越高,此时发出声音的声源是空气柱.不同物体发出的声音,其音色是不同的.若改用木槌敲击水瓶的瓶壁,瓶子发出的声音的特性中,除了音调不同之外,因振动的物体是瓶壁,瓶子和空气柱振动时,发出的声音的音色是不同的.

19. (1)低 (2)乙 蓝鲸 甲

解析:(1)音调的高低是由发声体的振动频率决定的,振动频率高,音调高;振动频率低,音调低;由图可知,A距离鲸较近,B距离鲸较远,因为A录到的有高、低音,B录到的只有低音,说明B录到的是频率较低的声音,所以频率较低的声音在海洋中能传播较远的距离.

(2)由题意可知,海洋动物质量越大,其叫声越是有力而低沉,即响度大,音调低.由图像可知,甲的振幅大,响度大,频率低,故甲是质量大的蓝鲸的叫声的波形图;相反乙是海豚的叫声的波形图,波形图振动频率快,表示音调高.

20. (1) cd (2) bc (3)在c和d中倒入等量的水,用同样大小的力在量筒口吹气,使它们发声,比较音调的高低

(4)物体的质量(合理即可)

解析:(1)当探究“发声的音调高低与水柱长度的关系”时,要控制量筒的粗细和气柱的长度相同,水柱长短不同,观察图中可知c、d符合条件.

(2)当探究“气柱发声频率跟气柱粗细的关系”时,要控制量筒内的气柱长短和水柱的长度相同,量筒的粗细不同,观察图中可知b、c符合条件.

(3)当探究“发声的音调高低与气柱长短的关系”时,要控

制量筒的粗细和水柱的长度相同，气柱长短不同，然后用同样大小的力在各量筒的嘴上吹气。

(4)用敲击的办法也能使量筒发声，声音主要是量筒和水柱振动发出的，量筒中盛水越多，量筒和水的总质量越大，振动的频率越低，这说明发声的频率还可能与物体的质量有关。

第2课时 声音的特性及应用

1. D
2. A 解析：往保温瓶里灌开水过程中，是保温瓶中的空气柱在振动。随着水位的升高，空气柱变短，所以声音的音调变高。故选 A。
3. 振动 音调 笛子 4. 音调 硬卡片
5. 500 不变 升高 解析：纸盆在1m in内振动了30000次， $f = \frac{30000}{60s} = 500\text{Hz}$ ；快放时振动的振幅不变，声音的大小不变，所以响度不变；快放时振动的快慢变快了，即频率变高，所以音调变高。
6. 丙、乙、甲、丁 解析：当向瓶口吹气时，瓶内的空气柱振动发声，瓶内的空气柱越短，振动的频率越快，音调会越高。四个瓶子的水位，从低到高分别是：丙、乙、甲、丁，对应的音阶为 do、re、mi、fa。
7. 甲 甲 5 解析：音调跟频率有关，频率越大，音调越高，故音调较高的是甲波形图。响度跟振幅有关，振幅越大，响度越大，故响度较大的是甲波形图。乙振动的频率为 $\frac{1.5}{0.3s} = 5\text{ Hz}$ 。
8. C 解析：A. 吹笛用力越大，空气柱的振幅越大，发出声音的响度越大，故A 错误；B. 吹笛时按住不同孔，空气柱振动的频率不同，声音的音调不同，故B 错误；C. 吹笛发出的声音是由它内部空气柱振动产生的，故C正确；D. 声音在水中的传播速度大于在空气中的传播速度，故D 错误。故选C。
9. C 解析：A. 以八号弦为例，弦从a→c→a→b→a过程为振动1次，故A 错误；B. 由题图可知：八号弦的振动幅度明显小于十三号弦，故B错误；C. 频率是指每秒钟振动的次数，八号弦振动频率为440 Hz，十三号弦振动频率为220 Hz，即八号弦的音调比十三号弦高，故C 正确；D. 八号弦振动频率为440 Hz，故 D错误。故选 C。
10. C 解析：根据海豚的听觉频率和发声频率范围，其听觉频率范围比发声频率范围大，且听觉频率最高值比发声频率最高值大；正常灰鲸的发声频率范围为15~25 Hz，则正常灰鲸的听觉频率最高值会比25 Hz高，最低值比15 Hz低，但是正常灰鲸“听不见” Alice发出的频率为52 Hz的声音，则听觉频率最高值会低于52 Hz；故C符合题意。
11. C 解析：敲击不同长度金属管时，金属管在振动，金属管越短，其振动越快，音调就越高，所以“do”“re”“mi”“fa”“sol”“la”“si”对应的管分别是a、b、c、d、e、f、g；演奏童谣《数鸭子》中的“鸭”时，简谱5对应的音是“sol”，所以应敲击的金属管是e。故C符合题意。
12. 变低 高 解析：小车向右移动，琴弦变长，振动频率减小，则声音的音调变低。向小桶里再加些沙子，琴弦被拉紧，

此时发声体振动的频率增大，则音调会升高。

13. 丙 乙 解析：波形图中纵向距离表示振幅的大小，由图可知，丙的振幅最大，说明敲丙编钟时用力最大，响度最大。波形图的形状相同则表示音色相同，由图可知，乙的波形图与其他三个形状不同，因此乙编钟有裂痕。
14. (1)金属管 响度 (2)3 (3)不能 三根管的长度和直径都不相同，没有控制变量
15. (1)松紧程度 (2)粗细(横截面积) 材料、松紧、长度 (3)C (4)中指

解析：(1)为了改变钢丝的松紧程度，可以在钢丝末端悬挂不同数目的钩码。

(2)第1、2两次实验中，琴弦的材料、松紧、长短相同，粗细不同，为了探究音调与弦的粗细(或者直径或者横截面积)关系。第1次实验发声音调低，比较第1、2两次的实验数据可知，在弦的材料、松紧、长度相同时，弦越细，音调越高。

(3)结合控制变量法分析，两组数据中只能有一个变量，因此结合前三组数据可知，第4次钢丝粗细1mm或2mm均可，故C符合题意。

(4)为发出“3”音符，他此时最简单合理的操作是：松开中指，理由是当粗细和松紧相同时，弦越长音调越低。

16. (1)刻度尺 (2)①不同 相同 ③相同 ④测量每根合金管的长度，记录每次敲击时声波传感器测得的声音频率 (3)①长度l/m ②频率f/ Hz

解析：(1)设计实验探究敲击合金管发出的声音频率与合金管长度之间的数值关系，故需要刻度尺测出合金管长度。

(2)实验为探究敲击合金管发出的声音频率与合金管长度之间的数值关系，变量为声音频率与合金管长度，要控制其他因素不变，故合金管直径、铁锤敲击的位置、敲击力度均要相同，合金管长度要不同。然后测量记录每根合金管的长度，记录每次敲击时声波传感器测得的声音频率填入表格。

(3)本实验为探究敲击合金管发出的声音频率与合金管长度之间的数值关系，故设计记录数据的表格需要统计的两个量为：①长度l/m；②频率f/ Hz。

三、噪声及其控制

1. D 2. D
3. C 解析：控制噪声的途径有：在声源处、在声音接收处、在声音传播途中。禁止鸣笛，是在声源处控制噪声，即防止噪声的产生，故C符合题意。
4. 声源 响度 5. 声音传播途中 不变 dB
6. 乙 声源 声音传播途
7. C
8. D 解析：ABC 选项均为控制噪声的方式，D选项飞行员根据发动机轰鸣声判断其运转情况，这是利用噪声，故D符合题意。
9. 分贝(dB) 没有 声音传播途中
10. 声源 声音传播途 声音接收/人耳
11. (1)好 (2)海绵 (3)响度 声音传播途中

解析：(1)根据小华所得数据可知粗糙的材料比平滑材料隔音性能好，其原因是粗糙材料吸收声音的性能要比平滑材料强。

(2) 已知粗糙的材料比平滑材料隔音性能好, 报纸比海绵光滑, 则海绵的隔音性能好一点.

(3) 在噪声污染严重的环境里, “隔音”材料能吸收部分声波, 就是为了改变声音的响度, 属于在声音传播途中减弱噪声.

12. (1) 同时 相互抵消 (2) 新的 (3) B (4) B

解析: (1) 空气中传播的音叉的声音是由空气振动产生的, 人耳听到的声音较弱时, 两个声源发出的声音同时传达到某处, 引起空气的振动相互抵消.

(2) 用话筒将噪声收集起来传送到专门的电脑进行分析, 根据分析的结果通过喇叭发出的相应的噪声, 恰能将原来噪声的振动抵消, 电脑分析的结果是通过喇叭发出的新的噪声.

(3) 根据题意, “以声消声”没有控制声源使其不产生噪声, 而是在噪声传播途中抵消或减弱其振动, 故属于在声音传播途中控制噪声, 故选B.

(4) 分析题图可知, B图中产生的噪声振动波形与A处声波的频率和振幅相同, 方向相反, 故B符合题意.

四、人耳听不到的声音

1. D

2. A 解析: BD. 频率高于20000 Hz的声音称为超声波, 所以齿鲸发出的声音频率高, 故BD不符合题意; AC. 齿鲸发出巨大的超声波, 表示声音的响度大, 故A符合题意. 故选 A.

3. B

4. 次 20 超 20000 解析: 风暴会产生次声波, 人们利用接收的次声波预报风暴. 人耳的听声频率范围是20~20 000 Hz, 低于20 Hz的声音称为次声波. 蝙蝠可以发出超声波, 发声频率高于20 000 Hz, 人耳感觉不到, 但是老鼠可以听到.

5. 超声波 真空不能传声

6. D 解析: A. 超声波的频率很高所以人耳听不到, 故A错误; B. 在空气中, 相同情况下, 不同声音的传播速度相同, 故B错误; CD. 该导盲杖利用了超声波遇到障碍物被反射回来, 被超声导盲杖接收, 转化成语音信号及时播放出来, 这与蝙蝠利用回声定位原理相同, 故C错误, D正确. 故选 D.

7. D 解析: 从不同方向向身体内的病变组织发射多束超声波, 利用其能量可以准确“烧死”病变细胞, 说明超声波的方向性好、穿透力强、能量集中, 不能说明遇物反射这一特点, 故应选 D.

8. A 解析: 由图可知, 高于1 Hz低于20 Hz的声音, 人听不到, 大象可以听到, 故A正确; 人的发声频率在人的听觉频率范围之内, 但发声响度较小的时候, 别人可能听不到, 故B错误; 大象的发声频率范围为14~24 Hz, 不能发出超声波, 故C错误; 狗的发声频率范围为452~1 800 Hz, 大象的听觉频率范围为1~20000 Hz, 所以大象可以听到狗的叫声, 故D错误. 故选 A.

9. A 解析: 用超大音量播放表示原来的响度小; 超低速度播放表示原来的音调高, 番茄植株遭受伤害后, 会发出响度很小的超声, 故A正确, BCD错误.

10. 次声波 振动 固体 信息

11. 大于20000 9 解析: 超声波的频率大于20 000 Hz; 海水

的深度是6750 m, 则声音传播一个来回的路程为6750m×2=13

500 m, 声音在海水中传播的速度是1500 m/s, 由公式 $v = \frac{s}{t}$ 得

超声波传播的时间: $t = \frac{s}{v} = \frac{13500m}{1500m/s} = 9s$, 即从声呐发出超声

波到接收到信号需9s.

12. (1) 340 (2) C (3) 图一

解析: (1) 超声波也是声波, 在空气中的传播速度约为340 m/s.

(2) 超声波指纹识别是通过超声波获取指纹信息, 说明声能传递信息. 医生用B超诊断病情, B超向人体发出超声波, 超声波碰到人体的内部器官反射回来, 通过反射回来的超声波得到一些人体内部的器官状况, 说明声能传递信息, 故C符合题意.

(3) 手机发出超声波遇到手指上A、B、C、D、E五个位置, 测得回收信号的时间分别为 0.30 ms、0.36 ms、0.30 ms、0.36 ms、0.26 ms, 超声波在空气中传播速度相同, 由 $v = \frac{s}{t}$ 知道, 手机到B和D点距离最大, 并且两点到手机距离相等, 手机到A和C点距离较小, 并且这两点到手机距离相等, 手机到E点距离最小, 故图一符合题意.

专题训练1 声现象的相关实验

1. (1) 停止 振动 将微小的振动放大, 便于观察 (2) B

2. (1) C (2) 不变 变小 (3) 还能听到微弱的 真空不能传声 实验推理法(或推理法、理想实验法)

3. (1) 笛腔内的空气柱 (2) a c (3) 音调 频率

解析: (1) 吹竹笛时, 笛腔内的空气柱振动, 从而发出声音.

(2) 音调的高低取决于空气柱的长短, 空气柱越长, 振动的频率越小, 音调越低; 空气柱越短, 振动的频率越大, 音调越高. 故竹笛发声音调最高的位置是a点, 音调最低的是c点.

(3) 当装置转速增大时, 竹筒内的空气柱振动频率变大, 竹筒发出的声音变尖锐了, 说明振动产生的声音音调变高了.

4. (1) 响度 音色 (2) 频率越大, 音调越高 (3) $f_1=60a$ 解析: (1) 根据题意知道, 木盒起到了共鸣箱的作用, 能增大声音的响度, 使声音比较洪亮. 人们根据声音的音色判断演奏的乐器为吉他.

(2) 由表格数据知道, 频率越来越大, 音调越来越高.

(3) 由表格数据知道, 频率和弦长的乘积为60a, 即是定值, 说明两者成反比, 故频率 f 与弦长 l 的数量关系式是: $f_1=60a$.

5. (1) 2 (2) 长度 (3) 0.8 松紧程度 (4) 1、2 越长 (5) 2 解析: (1) 由表格中的数据可知, 则第2次实验中琴弦振动频率最低, 音调最低.

(2) 表格数据中, 弦的长度和松紧程度不同, 故是研究弦发声的音调与琴弦的长度和弦的松紧程度的关系.

(3) 2、3两次实验中, 弦的松紧程度不同, 所以要探究弦的音调和弦的松紧程度的关系, 应当控制长度不变, 所以长度为0.8m.

(4) 当松紧程度相同时, 探究的是弦的音调和弦长之间的关系, 所以需要分析1、2两次实验数据, 得到: 在松紧程度相同时, 琴弦越长, 发出声音的音调越低.

(5) 探究音调与弦的材料的关系时, 应控制长度和重物相同, 由于是0.4m的涤纶琴弦, 所以增加的这组实验可与第

1次实验对比,所以所挂重物的个数为2.

6. (1)厚度不同 (2)响度 (3)聚酯棉 (4)减小实验偶然性,使结论更具普遍性 (5)B (6)声音传播途中

跨学科实践

1. B 解析: AB. 按住不同的笛孔会改变空气柱的长短,则空气柱振动的频率不同,因此骨笛发出的声音的音调不同,故A错误, B 正确; C. 吹骨笛时,用力越大,空气柱振动的振幅越大,声音的响度越大,故C错误; D. 若骨笛声影响了别人工作和休息,则骨笛声就是噪声,故D 错误. 故选 B.

2. D 解析: A. 声音是由物体的振动产生的,打击乐器是由打击面振动产生的,故A 正确; BD. 从左往右音键越来越长,敲击时振动快慢不同,越短的振动越快,音调越高;越长的振动越慢,音调越低,因此从左往右音调变低,“16个音”指的是16个不同的音调,故B正确, D错误; C. “声音优美”是指音色好,故C正确. 故选 D.

3. (1)响度 (2)A C (3)空气柱 A

解析: (1)在同一孔处用不同的力度吹,铜片的振幅不同,铜片发声的响度不同.

(2)A区的铜片较薄、较短,振动快,频率高,音调高,属于高音区; C区的铜片较长、较厚,振动慢,频率低,音调低,属于低音区.

(3)小漫自己制作了一个哨子,在筷子上缠一些棉花,做成一个活塞,这哨声是由管内空气柱振动发声;图丙A中,哨内空气柱最短,空气柱振动最快,频率最高,音调最高.

4. (1)反射 减弱 (2)粗细(横截面积) (3)高 张紧程度 (4)不合理,橡皮筋张紧后,粗细也发生了改变,未控制变量

章末提优

A重难点突破

1. 振动 空气
2. 振动 ② 真空 ③

3. D 解析: 编钟振动频率的大小与编钟钟体的大小有关,编钟钟体越小,振动频率越高,发出声音的音调越高,故D符合题意.

4. D 解析: A. 振幅影响响度,由波形图知道, B区域振动的幅度大,振幅大,则响度大,故A 错误; B. 相同的时间内 B区域振动的次数多,振动快,故B区域的频率大于A区域的频率, B区域比A区域的音调高,故B错误; C. A区域和B区域的波形图形状不同,代表音色不同,故C 错误; D. 声速的大小与频率快慢、振动幅度无关, A、B区域的声音在空气中的声速相同,故D 正确. 故选 D.

5. 空气柱 右 解析: 声音是由物体的振动产生的,对着瓶口吹气,声音是由瓶内空气柱振动产生的. 质量大的物体较难振动,频率较低,则音调较低,由图知道,从左往右瓶内水的质量逐渐增大,空气柱长度逐渐减小,所以,声音的音调逐渐变高,则最右边水瓶发出声音的音调最高.

6. 音调 音色 音调 响度

7. D 8. C

9. B 解析: 人的听觉频率范围是 $20\sim 20000$ Hz. 蝴蝶飞行时翅膀每分钟振动 $300\sim 360$ 次,故振动频率为 $5\sim 6$ Hz,低于人的听觉频率范围,属于次声波,人耳听不到. 苍蝇飞行时翅

膀100s内振动 $30\ 000\sim 40000$ 次,即频率为 $300\sim 400$ Hz,在人耳的听觉频率范围内,可以听到,故B符合题意.

10. D

B常考题演练

1. C 解析: 当病人腹部有积水时,敲击患者腹部,振动频率会发生变化,音调就不同,所以可以根据声音的音调判断患者腹部是否有积水. 故选C.

2. A 解析: A. 居民区街道禁鸣喇叭,是在声源处控制噪声; B. 飞机旁的工作人员佩戴有耳罩的头盔,是在声音接收处控制噪声; C. 街头设置的噪声监测仪,只能起监测作用,不能控制噪声; D. 高架路某些路段两侧设有透明板墙,是在声音传播途中控制噪声. 故选 A.

3. B 解析: A. 枪声是物体振动产生的,故A错误; B. 由于运动员是听到枪声开始起跑的,由图可知,运动员中在第8赛道的距离发令员最远,因此听到枪声最晚,故B 正确; C. 计时员听到枪声开始计时,运动员已经出发,这样会导致记录时长偏短,故C错误; D. 发令员戴耳塞是在声音接收处减弱噪声,故D 错误. 故选 B.

4. B 解析: 根据 $s=vt$ 可知,速度一定时,时间越长通过的路程越大,因为 $0.30s>0.16s>0.14s$,所以 $s_B = s_D > s_A = s_E > s_C$,故 B 符合题意.

5. 振动 音调 音色 解析: PVC管发出的声音是由空气振动产生的. 拍击不同长度的 PVC管,管的长短不同,筒内空气柱的长短就不同,振动时频率就不同,所以发出声音的音调就不同. PVC管和其他乐器的材料、结构不同,所以PVC 管发出声音的音色不同.

6. 超声波 次声波

7. 固体 变大 解析: 无线骨传导耳机主要是通过固体(骨骼)传播声音的;戴上耳机听音乐,然后塞上耳塞堵住耳孔,固体传声效果较好,如果听到的声音响度变大,说明该耳机是骨传导耳机.

8. 声源 响度 空气

9. 能 大于 响度 解析: 人耳听觉频率范围是 $20\sim 20\ 000$ Hz,“512 Hz”的音叉频率在人耳听觉频率范围内,故人能听得见. 由图知,相同时间内图2振动次数比图1多,即图2频率更高,大于512 Hz. 由图2知,该波在传播过程中,振幅逐渐减小,故响度改变了.

10. (1)0.25 a (2)② (3)相同 无关 (4)c (5)300 解析: (1)量筒a 振动100次需要的时间为 $t = \frac{100}{400\text{Hz}} = 0.25\text{s}$,发声体振动频率越高,所发出声音的音调越高,故a 的音调最高.

(2)这两个量筒水柱长度、气柱长度均相同,只是横截面积不同,这是探究猜想②.

(3)选择c、d探究音调与水柱长度的关系,两个量筒的横截面积相同,水面上方气柱长度相同,实验发现所发出声音的频率相同,说明所发出声音的音调相同,即音调与水柱长度无关.

(4)量筒c质量小,振动时频率高,音调高.

(5)与d比,量筒e的气柱的横截面积小,其音调应该高于d;与b比,量筒e的气柱的横截面积大,其音调应该低于b. 即其音调介于 $274\sim 352$ Hz之间,故选300 Hz

第二章 光现象

一、光的色彩

1. C
2. A 解析: 光的三原色是红、绿、蓝, 因此红光 LED、绿光 LED、蓝光LED组合能产生白色 LED 光源. 故选 A.
3. D 解析: 太阳光照射到不透明的物体上, 反射什么颜色的光, 物体就是什么颜色, 物体照射到黄色银杏叶上, 反射黄光, 故D符合题意.
4. 色散 太阳光由多种色光混合而成 牛顿
5. 电 化学 内
6. 吸收 反射 不是 解析: 黑色物体能吸收所有色光, 白色物体能反射所有色光, 条形码本身不能发光, 所以不是光源.
7. 红 能透过红光 解析: 根据颜色的知识可知, 透明物体的颜色由透过它的颜色决定, 所以, 找一块红色的透明塑料片遮盖在错题上, 因为红色透明塑料片能透过红光, 此时能看到红色的背景.
8. C 解析: 绿色植物呈现绿色, 是因为反射了太阳光中的绿光, 吸收了其他颜色的光. 植物反射绿光即表明植物生长不需要绿光, 即绿光不利于绿色植物生长. 故本题选C.
9. A 解析: 透明物体的颜色是由它透过的色光决定的, 出现红花绿叶, 说明透明玻璃上的图案为红花和绿叶, 将灯筒内白炽灯更换为红色光源, 红花只能透过红光, 绿叶无法透过红光, 所以是红花黑叶, 故BCD不符合题意, A符合题意.
10. C 解析: 不透明物体的颜色是由它反射的色光决定的, 夕阳的红光照到白色的柳絮上, 洁白的柳絮反射红光, 所以柳絮呈现出淡淡的红色, 故C 正确.
11. D 解析: 当绿光照到白上衣后, 绿光被反射入观众眼中, 所以上衣呈绿色; 当绿光照到红裙子后, 绿光被吸收, 没有光线射入观众眼中, 所以裙子呈黑色. 故D符合题意.
12. ①④⑥② 解析: 太阳、正在工作的电视屏幕和发光的萤火虫都是自身能发光的, 一定属于光源; 星星可能本身会发光, 也可能是反射发光, 故可能属于光源, 也可能不属于光源; 月亮、正在放映的电影屏幕、闪闪发光的宝石都是反射光的, 一定不属于光源.
13. 三棱镜 色散 消失 解析: 由题意可知, 平面镜斜插入水槽中时, 上方的水类似于三棱镜, 太阳光照射到其上发生了色散现象, 所以会形成一条彩色的光带. 当轻轻敲击水槽, 使水面迅速地做微小振动, 水面不再是平面, 光发生漫反射, 光屏上的彩色光带消失.
14. 黑 红 解析: 太阳光经三棱镜分解出的黄光是单色光, 照到不透明的红纸上, 红纸只反射红光, 吸收其他颜色的光, 因此看到红纸呈现黑色; 由红光和绿光混合成的黄光不是单色光, 当照射到红纸上, 红纸就会将其中与自己颜色相同的红光反射出来, 因此红纸呈现红色.
15. 黄色 黑色 解析: 不透明物体的颜色是由它反射的色光决定的, 白色物体反射所有色光, 黑色物体吸收所有颜色的色光. 当LED灯发出黄色光时, 边框内部为白色, 反射黄光, 故看到颜色应该是黄色; 又因为边框是由不透光材料制成的, 因此没有色光透过边框. 又因为房间只装了这样的一盏灯, 也没有色光通过边框外部来反射, 则我们观察到

的边框外部颜色是黑色的.

16. C 解析: 人在背景板上的影子是由光的直线传播形成的, 不管照射光源、背景板是什么颜色, 形成的影子都是黑色的. 想形成“有色影子”, 只需考虑叠加光源照到背景板上, 能否显示出叠加光源的颜色. 不透明物体只能反射与其颜色相同的光, 故非白色的背景板都只能反射同色光, 故方案①②④均不符合要求, 而白色背景板可以反射任意颜色的光, 故方案③符合要求, 故选 C.

III难点突破

本题条件中涉及三种色光, 但我们通过影子的成因, 可排除照射光源的颜色这一条件, 将问题转化为“不同色光照射到不透明背景板上, 能否显示出其颜色”, 则解题便容易了.

二、光的直线传播

1. A 2. D 3. D
4. C 解析: A. “鸢东则影西, 鸢西则影东”描述的现象是小孔成像, 故A正确; B. 图甲是影子的形成, 图乙是小孔成像, 都可以用光的直线传播来解释, 故B 正确; C. 小孔成像成的是倒立的实像, 图甲所成的“影”不一定比图乙所成的“影”大, 故C错误; D. 小孔成像时, 物左右移动时, 其像的移动方向与其相反, 故D正确. 故选 C.
5. 大于 3×10^8 小于
6. 丙 光 3.9×10^5 解析: 形成月食时太阳、地球、月球在一条直线上, 月球部分或全部在地球的影子内, 能正确描述其形成原因的是图丙. 真空不能传声, 但光的传播不需要介质, 因此为了探测地球与月球之间的距离, 可以从地球上向月球发射光信号, 并记录它返回的时间. 若计时所得时间为2.6s, 则地月之间的距离大约是 $s = 3 \times 10^8 \text{m/s} \times 2.6\text{s} \times \frac{1}{2} = 3.9 \times 10^5 \text{km}$.
7. B 解析: 地面上出现的圆形光斑, 是太阳光通过浓密的树叶中的小孔所成的太阳的实像, 是由光的直线传播形成的. 故选 B.
8. D 解析: X形状和H形状的光源, 像的形状和原来是一样的, 所以不能明显地表现出小孔成像的特性, 故A、B错误; W 形状的光源, 左右颠倒后像的形状和原来是一样的, 所以不能明显地表现出左右相反的特性, 故C错误; L形状的光源, 上下颠倒、左右相反后, 形状和原来都是不一样的, 所以能明显地表现出小孔成像的特性, 故D 正确.
9. B 解析: 当人在远处时, 人与灯光的夹角小, 形成的影子长; 当人逐渐走近路灯时, 人与灯光的夹角会变大, 此时形成的影子会变短; 当人经过路灯逐渐远离时, 人与灯光的夹角又会变小, 形成的影子再次变长. 故B符合题意.
10. D 解析: 由于光速远远大于声速, 故光传播的时间可以忽略不计, 故声源到人所在位置的距离 $x = \frac{12.3\text{s}}{35} \times 1000\text{m} = 4100\text{m} = 4.1 \text{ km}$. 声速增大为原来的两倍、声速减小为原来的一半、光速减小为原来的一半, 光速仍然远大于声速, 光传播的时间仍可以忽略不计, 故ABC估算方法适用; 当光速减小为声速的两倍时, 光速不再远大于声速, 光传播的

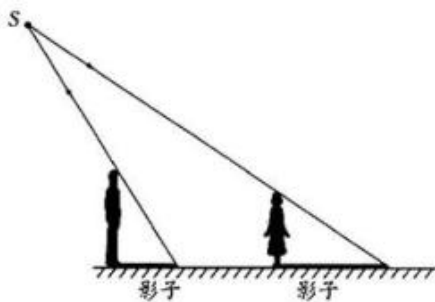
时间不能忽略不计，故这种估算方法不再适用。

11. B 解析：由题意知，直杆竖直固定在水平板上，由于我们处于地球北半球，所以当清晨太阳由东边升起时，其影子较长，应位于西边偏北方向，午间时分影子最短，方向偏北方向，傍晚太阳落下时，影子较长，应位于东边偏北方向。故选 B。

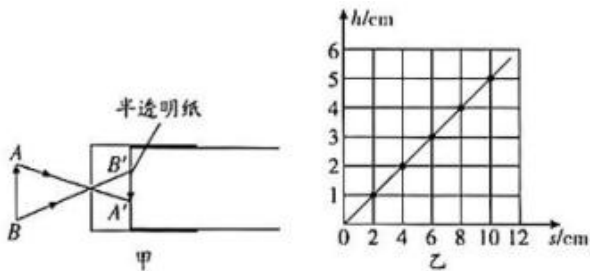
12. B A、C D 解析：由图可以看出：B区域是太阳光完全照射不到的区域，因此在B区域会看到日全食；太阳的部分区域发出的光能照射到A、C区域，因此在A、C区域内会看到日偏食；在D区域内看不到太阳的中间部分，但可以观察到太阳的边缘部分，因此在D区域会看到日环食。

13. 直线传播 不能 减小 解析：由图丙可知，两侧之所以看不清屏幕内容，是由于光的直线传播。由于超细百叶窗的窗格的阻挡，屏幕发出的光只能照射在一定范围内。此防窥膜贴在手机屏幕上，屏幕发出的光可以射向正上方。由于屏幕正上方在可视范围内，所以不能防止上方的窥视。由丙图可知，为了让防窥效果更好(可视范围减小)，可以适当地减小超细百叶窗的间距。

14. 如图所示



15. (1) 如图甲所示 (2) 如图乙所示 (3) h 与 s 成正比



16. (1) ①光斑的直径 c ② $^{\circ}CL$ ③ $1.5 \times 10^{\circ}$ (2) 不变 不变 卡片与阳光不垂直

解析：(1) ①在此实验中，还需要测量的物理量是光斑的直径 c 。

②根据光的直线传播可知，太阳最边缘发出的光线经小孔后射向光斑的边缘，根据数学中相似三角形特点得到 $\frac{L}{a} = \frac{5}{5}$ ，则太阳的直径 $D = \frac{ac}{L}$ 。

③用刻度尺测出光斑的直径约为1cm，那么测得的太阳的直径 $D = \frac{ac}{L} = \frac{1.5 \times 10^{11} m \times 1 \times 10^{-2} m}{1 m} = 1.5 \times 10^9 m$ 。

(2) 图3中卡片乙向左移动前，孔的形状是菱形的，孔比较大，由于光沿直线传播，后面光斑的形状是菱形的，随着卡片向左移动，孔的形状发生变化变成三角形，但由于孔比较大，还是变成三角形后并且逐渐变小，虽然通过的光线

变少，但同时光斑的面积也变小了，从而光的强度不变，所以亮度不变；当孔小到一定程度时，地面上的光斑是太阳经孔成的像(小孔成像)，光斑的形状与太阳的形状相同，是圆形的，其大小不变。若观察到光斑呈椭圆状，原因可能是卡片与阳光不垂直。

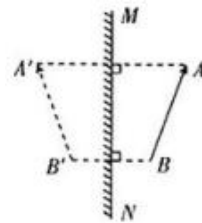
三、平面镜

第1课时 平面镜成像的特点

1. C 2. C

3. 靠近 不变 衣领 解析：根据平面镜成像特点可知，像与物关于平面镜对称，当小红走近镜子时，像也将靠近镜子，小红的身高不变，根据物像大小相等，所以像大小不变。为了看清衣领上的污渍，应使物体变亮，故应将光源照向衣领。

4. 如图所示

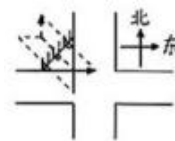


解析：分别作出物体AB端点 A、B关于平面镜的对称点A'、B'，用虚线连接A'B'，即为AB在平面镜中的像。

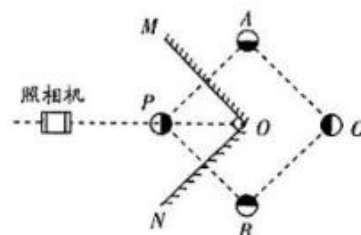
5. (1) 暗 (2) 便于确定像的位置 (3) 刻度尺 (4) 未点燃完全重合 等效替代法 (5) 直接 不能 虚像 (6) 不变 (7) 寻找普遍规律

6. C 解析：平面镜的成像特点为像与物关于镜面对称，所以当镜子裂开分成两半并上下平移后，两半面镜子仍能成完整的像，且物的位置没有变化，像与物仍然关于镜面对称，故两个像位置重合在原位置，故C符合题意。

7. D 解析：根据平面镜成像的特点，作出物体在平面镜中成的像，如图所示，从图中可以看出这辆小车向北行驶向右转弯。故选 D。



8. C 解析：如图，利用平面镜成像特点作物体P在平面镜MO中的像A，对于球的黑白两部分，要作黑白分界线直径的像来确定，同理作物体P在平面镜NO中的像B。像A在平面镜NO中成像，像B在平面镜MO中成像，重合得到像C，照相机、物体P和像C在同一条直线上，照相机只能照到物体P的白面，所以照相机拍摄到的照片是C选项。



9. D 解析：平面镜后的木板MN不影响物体成像。关于平面镜

前的木板CD, 由于平面镜足够大, 故CD只是会影响在镜前观察到像的范围, 但不会影响AB在平面镜中成完整的像, 换个角度便可观察到AB完整的像, 故选 D.

10. C 解析: A. 铅笔在平面镜中成虚像, 且铅笔与像关于平面镜对称, 故像的尖端朝左, 故A 错误; B. 铅笔是一个整体, 整体的移动速度相同, 故笔尖的像移动速度等于笔尾的像移动速度, 故B 错误; C. 移动过程中, 铅笔的长度不变, 则此时笔尖的像与笔尾的像仍相距6cm, 故C正确; D. 将M 逆时针转动 45° , 像与物体关于镜面对称, 则此时铅笔的像是竖直且尖端朝下的, 故D 错误. 故选C.

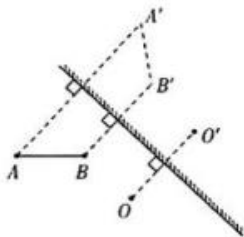
11.8 15 不变 解析: 水面相当于平面镜, 彩灯距水面8m, 则彩灯的倒影距水面也为8m, 湖水上涨0.5m, 则彩灯距水面的距离为7.5m, 彩灯的倒影距水面也为7.5m, 则彩灯与其倒影相距15m, 平面镜成的像大小始终与物体相等, 故倒影大小不变.

12.10: 10 12: 01 解析: 两个时钟均竖直放置, 根据平面镜成像特点, 竖直平面镜成的像左右对称, 故(a)时钟的实际时间是10: 10. 水平平面镜成的像上下对称, 故(b)时钟的实际时间是12:01.

技巧点拨

根据时钟与平面镜摆放位置, 判断时钟图样关于平面镜是左右对称还是上下对称, 若是左右对称, 则在图样右(或左)侧作出轴对称图像, 若是上下对称, 则在图样上(或下)侧作出轴对称图像, 即可判断实际时间.

13. 如图所示



解析: 物和像关于镜面对称分布, 将O点和它的像点连线, 作它们连线的中垂线即为平面镜的位置. 而AB 的像也是和AB关于镜面对称分布的, 同样物像连线被平面镜垂直平分, 分别作出A、B的像点, 连接起来就是AB的像.

14. (1) 便于直接测量物与像到平面镜的距离 便于比较物像大小关系 (2) C (3) 不 (4) 顺时针转动 20 (5) 像 蜡烛A (5) 不变

解析: (1) 木板上有刻度, 可以直接读出物与像到平面镜的距离; 实验选用两支相同的蜡烛A、B, 是为了方便比较物与像的大小关系;

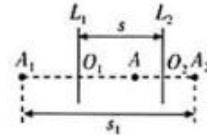
(2) 连接物与悬浮的像, 作其连线的中垂线, 会发现玻璃板未垂直放置, 并偏向蜡烛A一侧;

(3) 玻璃板沿 CD 移动时, 蜡烛A 的物距不变, 像距也不变, 像和物体位置关于玻璃板对称, 像还在原来位置, 所以像相对于蜡烛A不动. 如果将玻璃板绕EF轴顺时针转动, 由于平面镜所成的像与物体关于镜面对称, 所以可以观察到蜡烛A的像也顺时针转动. 由题意知, 当玻璃板移动2s 后, 蜡烛A远离玻璃板所移动距离为 $s = vt = 5\text{m/s} \times 2\text{s} = 10\text{m}$, 由于蜡烛A的像和蜡烛A 的位置关于玻璃板对称,

所以蜡烛B应该远离原来的位置20cm, 才有可能与蜡烛A的像重合;

(4) 平面镜成像时, 在像一侧铺上黑纸, 不会影响成像, 使像在较为黑暗的背景中, 减少其他反射光线的干扰, 更便于观察; 用一面镀了膜的玻璃板做实验时, 镀膜的一面应该朝向物体一侧放置, 一面镀膜的玻璃板反射能力比较强, 成像比较清晰;

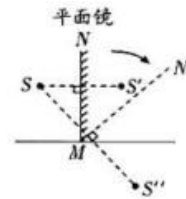
(5) 由题意知, 连接 AA_1 交 L_1 于 O_1 点, 连接 AA_2 交 L_2 于 O_2 点, 如图所示:



根据平面镜成像中, 物像到平面镜的距离相等, 可得 $A_1O_1 = AO_1, A_2O_2 = AO_2$, 则 $A_1A = 2AO_1, A_2A = 2AO_2$, 所以 $s_1 = A_1A_2 = 2AO_1 + 2AO_2 = 2(AO_1 + AO_2) = 2s$, 所以 $s_1 = 2s$, 无论A 点在两个平面镜的哪个位置, A_1 、 A_2 两个像点之间的距离都是相等的.

15. $v_2 = 0.6 k_1$ 和 k_2 解析: 玻璃板前后两个面都能成像, 图中的像 k_1 是通过玻璃前板形成的, k_2 是通过后板形成的, 则 k_1 位置的像的像距应是图中的 v_2 . 因为像与物到反射面的距离相等, 则平面镜的前后两面所成像之间的距离为平面镜厚度的2倍, 所以平面镜的厚度为 $\frac{1}{2} \times 1.2\text{cm} = 0.6\text{cm}$. 图中 k_1 和 k_2 两个像都是蜡烛A通过玻璃板成的虚像, 在它们中间放置一块不透明薄挡板, 不会影响玻璃板成像, 则小明在蜡烛A这一侧透过玻璃板仍能看到 k_1 和 k_2 .

16. 曲线 保持不变 80° 解析: 根据平面镜成像特点, 分别作出平面镜在 MN 处 S 的像 S' 和平面镜在 MN' 处 S 的像 S'' , 如图所示.



由图可知, S的像绕 M以SM长为半径转动, 所以它的轨迹应该是圆弧, 即为曲线. 由图可知, S' 离M点的距离始终不变. 根据光的反射定律和平面镜成像特点知, 当物体不动, 镜面转动时, 像转动的角度为镜面转动角度的两倍, 所以像 S' 绕M点转过的角度为 $40^\circ \times 2 = 80^\circ$.

第2课时 平面镜成像的应用

1. B

2. C 解析: 根据平面镜成像特点可知, 像与灯关于平面镜对称, 水平向左缓缓推动玻璃窗, 看到的像是静止不动的, 因此像的位置和大小都不变. 故C正确.

3. A 解析: 平面镜所成的像与物体关于平面镜对称, 而平面镜和物均竖直放置, 故像和物体左右相反, 即“快乐”应左右相反(如AC所示), 钟表时间应是5: 10. 故A正确.

4. 相等 不垂直

5. (1) 斜上方 (2) 关闭 (3) 可以

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/088062122022007002>