

课时训练篇

引言

体验科学探究

1. C 2. B

3. (1)不同 (2)一 (3)变短 (4)4

(5)慢 (6)可行 提示:(1)平板灯的发光面很大,多个光源从不同角度照射橡皮,使橡皮的影子十分暗淡。(2)改变的是光源到橡皮的距离 L ,故探究的是猜想一。(3)分析数据,若保持其他因素不变,当手电筒由近处逐渐远离橡皮时,影子的长度将变短。(4)由图像可知,当手电筒到橡皮的距离 $L=17.5\text{ cm}$ 时,影长 H 大约是 4 cm 。(5)观察图像的变化趋势,图像越来越平缓,说明手电筒距离橡皮越远,影子的长度变短得越慢。(6)用激光笔代替手电筒进行实验,沿着橡皮的边缘照射,也可以确定影子的长度,故是可行的。

4. D 提示:玻璃杯掉到地上是否破碎与下落高度、地面的软硬程度有什么关系?这个问题中提出了具体的因素,便于进行科学探究,具有探究意义。

5. (1)纸张大小 纸张材质 发射角度

(2)先增大后减小 (3)从 15° 开始,发射角度每增减 1° 做一次实验,找出飞行距离最大时的发射角度 (4)② 提示:(1)由兴趣小组的实验准备可知,纸飞机的飞行距离可能与纸飞机的纸张大小、纸张材质、发射角度等因素有关。(2)由三次实验数据分析可知,发射角度小于 15° 时,飞行距离随发射角度的增大而增大;发射角度大于 15° 时,飞行距离随发射角度的增大而减小,即飞行距离随发射角度的增大先增大后减小。(3)由实验数据分析可知,发射角度为 15° 时,飞行距离最远,所以要寻找纸飞机最大飞行距离对应的发射角度,从 15° 开始,发射角度每增减 1° 做一次实验,找出飞行距离最大时准确的发射角度。

(4)由表一实验数据可知:飞机的纸张大小、发射角度都相同时,打印纸制成的飞机要比旧报纸制成的飞机飞得远。所以表二中②和③,纸张大小和飞行角度相同,打印纸制成的②飞机比旧报纸制成的③飞机飞得远。①和②纸张大小和材料相同,发射角度是 15° 的②飞机要比发射角度是 30° 的①飞机飞得远,故②飞机飞得最远。

第一章 声现象

一、声音是什么

课时1 声音的产生与传播

1. A 2. A 3. B 4. C 5. A

6. 振动 正在发声的音叉可以激起水花

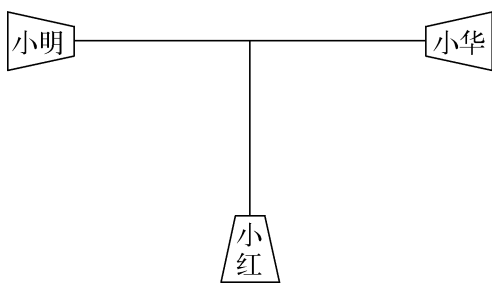
7. 振动 空气

8. (1)乒乓球被弹开 转换 B (2)在桌面上撒一些纸屑 (3)气体 提示:(1)声音是由物体振动产生的,发声的音叉在振动,用悬挂着的乒乓球接触正在发声的音叉时会看到乒乓球被弹开,乒乓球的作用是放大音叉的振动,便于观察。通过乒乓球被弹起,说明音叉在振动,是转换法的应用。(2)为了证明桌面振动,可以在桌面上撒一些纸屑或放一些轻小物体,利用轻小物体的跳动显示发声的桌面在振动。(3)敲响右边的音叉,左边完全相同的音叉也会发声,并且把乒乓球弹起,说明左边音叉也振动,进一步说明声音可以通过空气传播,即气体可以传声。

9. D

10. C 提示:佩戴该耳机时,人听到的声音是通过头骨、颞骨等骨骼传播到听觉神经,然后由听觉神经传给大脑的,此种听到声音的方式称作骨传导,即声音是通过固体传播的;声音可以在空气中传播,戴耳机时听到的周围环境声音是通过空气(即气体)传播的。

11. (1)固体 能量 (2)松紧程度 介质的种类 (3)声音在传播过程中被阻断(阻止了棉线的振动) (4)如图所示



提示:(1)能通过“土电话”实现远距离通话,这表明声音可以通过固体传播。(2)将棉线稍拉紧些,改变的是棉线的松紧程度,听到的声音更清楚,该现象说明声音的传播效果与棉线的松紧程度有关。仅将棉线改为长度、粗细相同的细金属丝,改变的是传声的材料即介质,听到的声音更清楚,该现象表明声音的传播效果与介质的种类有关。(3)捏住棉线的某一位置,听到的

声音明显减小甚至听不到对方的声音,这是因为说话声引起棉线振动,棉线把这种振动由近及远地传到远方,如果用手捏住棉线的某一部分,声音在传播过程中被阻断,振动就会停止,也就听不到声音了。(4)“土电话”是靠固体进行传声的,因此想要实现三人间的通话,需要用线将三人连接起来。

12. (1)逐渐减弱 (2)声音不能在真空中传播 推理 (3)固体可以传声

提示:(1)用抽气机将玻璃罩内的空气抽出,空气越来越少,声音逐渐减弱。(2)假设玻璃罩内的空气全部被抽出,将不能听到声音,说明声音不能在真空中传播;随着抽气机将玻璃罩内空气大量抽出,玻璃罩内接近真空状态,此时,声音小到几乎听不到,根据这个现象,推理真空不能传声,这是利用推理的方法。(3)闹钟与玻璃罩的底座接触,固体可以传声,所以会有声音传出来,而磁悬浮蓝牙音箱可以不与玻璃罩接触,从而避免这个因素的影响。

课时2 声波、声速、声能

1. B 2. D

3. D 提示:声音是由物体振动产生的,正在发声的物体叫作声源。声音的传播需要介质,即声音可以在固体、液体、气体中传播,不同声音在同种介质中的传播速度是相同的,但声音在不同种介质中传播的速度是不同的。

4. 振动 空气 能量

5. (1)反射 增强 (2)不能

6. 170 能量 提示:看到亮光 0.5 s 后听到爆竹在空中爆炸的声音,则人到爆炸点的距离 $s=vt=340\text{ m/s}\times 0.5\text{ s}=170\text{ m}$ 。由于声音具有能量,爆炸会引起窗户玻璃振动。

7. C 提示:声音的传播是有速度的,回声是声音遇到障碍物反射回来的现象,这个过程需要时间,A 错误。粗糙的表面会散射声音,使得声音的能量分散,反而会使声音变得模糊,光滑的表面能够更好地反射声音,使声音更清晰,B 错误。天坛的回音壁设计巧妙,墙壁能够有效地反射声音,使得站在围墙两边的人即使轻声说话也能被对方清楚地听到,C 正确。声音主要是在空气中传播,而不是在墙壁中传播,墙壁的作用是反射声音,使声音能够传到另一侧,D 错误。

8. A 提示:声音传播 100 m 的时间为

$$\frac{100\text{ m}}{340\text{ m/s}}\approx 0.29\text{ s},$$

小郑同学跑百米的真实时间为

13.00 s+0.29 s=13.29 s。

9. 相同 330 不能 提示:不同声音在同种介质中的传播速度是一样的,所以鸟鸣和流水声在相同环境的空气中传播速度相同。声音传播的速度 $v=\frac{s}{t}=\frac{2\times 330\text{ m}}{2\text{ s}}=330\text{ m/s}$ 。由于声音不能在真空中传播,利用声波不能测量地月之间的距离。

10. 乙 能量 转换 提示:实验时,对着圆筒发出声音,同时观察到光屏上亮点的移动轨迹是一条无规则的曲线,是橡皮膜振动带动平面镜振动的结果,说明声音具有能量。橡皮膜的振动通过平面镜反射的亮点的移动显示出来,这种研究问题的方法叫作转换法。

11. 340 固体 铝 提示:声音在 15℃ 的空气中的传播速度是 340 m/s。声音在固体中传播最快,在气体中传播最慢,所以第一声是通过固体即金属管传来的,第二声是通过气体即空气传来的。设声音在金属管中的传播速度为 v ,则 $\frac{850\text{ m}}{340\text{ m/s}}-\frac{850\text{ m}}{v}=2.33\text{ s}$,解得 $v=5000\text{ m/s}$ 。所以该金属管可能是铝制成的。

12. (1)氢气 (2)在同种介质中,声音的传播速度随温度的升高而增大 (3)337

16.85 提示:(1)由表中的数据可知,温度相同时,声音在氢气中的传播速度最大。(2)由表中的数据可知在同种介质中,声音的传播速度随温度的升高而增大。(3)由表中的数据可知,当温度为 10℃ 时,声波在空气中的传播速度为 337 m/s。要想听到回声,原声与回声必须间隔 0.1 s 以上,所以要想听到回声,教室前、后墙壁之间的距离至少为 $337\text{ m/s}\times\frac{1}{2}\times 0.1\text{ s}=16.85\text{ m}$ 。

13. 320 m/s 提示:钢尺水平打击木条的声音传播到手机需要的时间 $t'=t-\Delta t=0.8\text{ s}-0.79\text{ s}=0.01\text{ s}$,声速 $v=\frac{h}{t'}=\frac{3.2\text{ m}}{0.01\text{ s}}=320\text{ m/s}$ 。

二、声音的特性

课时1 声音的三要素

1. A 2. A 3. A 4. A

5. 振动 音调 音色

6. 音调 空气

7. 一 二 乙 提示:如图 1 所示,用薄塑料片在塑料梳子的齿上划两次,第一次快些,所以第一次振动的频率高,音调高。如果第二次划梳齿的力量较大,则第二次的振幅大,故响度大。如图 2 所示,用薄塑料片在甲、乙两把塑料梳子的齿上用同样的速度划两次,因为乙梳子的齿密,所以乙梳子发出声音的音调高。

8. B 提示:音色指声音特色,可以辨别乐器。音调指声音高低,可以辨别乐曲。

9. D 提示:侗族大歌中“众低独高”的“低”和“高”描述的是声音的高低不同,即指音调。

10. A 提示:自己听到的声音是通过骨传导听到的,用手机录音功能记录自己的朗读声,再播放出来,是通过空气传播听到的,不同的介质传播导致音色发生了变化。

11. 音色 音调 频率 响度 振幅

提示:不同人的声音的音色不同,通过音色可以辨别出谁在说话;“曲高和寡”主要描述声音的音调特征,与发声物体的振动频率有关;隆隆的雷声震耳欲聋,沙沙的细雨需侧耳倾听,这是由于声音的响度不同,它与发声物体振动的振幅有关。

12. 响度 音调 频率

13. 高 不变 提示:声波的频率为原来声音的 3 倍,则音调比原来的声音高,声音的频率改变,但传播速度不变。

14. (1)①④ (2)③④ (3)等于 不等于 提示:(1)探究琴弦发出声音的音调与琴弦材料之间的关系时,应控制琴弦的横截面积、长度相同,改变琴弦的材料,所以应选择琴弦①④。(2)探究琴弦发出声音的音调与琴弦长短之间的关系时,应控制琴弦的材料、横截面积相同,改变琴弦的长度,所以应选择琴弦③④。(3)探究琴弦发出声音的音调与琴弦横截面积之间的关系时,应控制琴弦的材料、长度相同,改变琴弦的横截面积,则②号琴弦的长度 $a=40\text{ cm}$,横截面积 $b\neq 0.5\text{ mm}^2$,这样可以选编号为①②的琴弦进行实验。

课时 2 声音的特性的应用

1. D 提示:“角”音的频率是 1 318 Hz,“羽”音的频率是 1 793 Hz,“角”音的频率比“羽”音低,所以

“角”音比“羽”音的音调低。

2. A

3. C 提示:声音的传播速度与介质的种类和温度有关,琴声的音调改变,在空气中的传播速度不变,A 错误。演奏时,通过按压琴弦的不同位置,琴弦振动的频率发生了变化,可弹出音调高低不同的声音,B 错误、C 正确。琴身和琴弦的材质比较特殊,则琴声的音色特殊,不会影响琴声的音调,D 错误。

4. B 提示:由题意可知,编钟发出的声音频率不仅与其质量有关,还与敲击的位置有关,A 错误。敲 M 处发出的声音音调比敲 N 处的高,比敲 P 处的低,则可知敲 P 处发出的声音频率(音调)高于敲 N 处的,B 正确。响度的大小与振幅有关,振幅的大小与敲击的力的大小有关,所以敲 P 处时,钟的振幅不一定比敲 M 处时大;敲 N 处时,发出的声音响度不一定比敲 M 处时大,C、D 错误。

5. 音色 响度

6. 振动 音调 音色 提示:声音是由物体振动产生的,故 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,管内空气柱的长短就不同,振动时的频率就不同,所以发出声音的音调就不同;音色反映的是声音的品质与特色,它与发声体的材料和结构有关,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。

7. 响度 绷紧鼓皮 提示:用大小不同的力敲击时,鼓面振动的幅度是不同的,故其所发出的声音的强弱,即声音的响度是不同的。鼓皮绷得越紧,鼓面振动的频率越大,音调越高。

8. A 提示:乙路面凸起的部分更密集,汽车经过时,频率高,发出声音的音调高。

9. C 提示:声音在均匀空气中向远处传播过程中,振幅逐渐减小,声速、频率都不变。

10. 不变 变大 提示:由图可知,B 段与 A 段相比,声波相同时间内振动的次数不变,说明频率不变,则变声后声音的音调不变;声波的振幅增大、响度变大。

11. 振动 高 提示:一切声音都是由物体振动产生的,“古筝”的声音是由琴弦振动产生的。橡皮筋发出的声音的音调与它的长短、粗细、松紧都有关,越短、越细、越紧,音调越高,用同样大小的力拨动橡皮

筋,发声时细橡皮筋比粗橡皮筋的音调高。

12. 低 高 小华 提示:敲击水瓶时,声音是由瓶壁和瓶内水的振动产生的,瓶内水越多,瓶壁和瓶内水振动的频率越低,听到声音的音调越低,故用相同的力从左到右敲击,瓶内水变多,振动频率变低,音调逐渐变低。吹瓶口时,发声体是瓶中水面上方的空气柱,空气柱越短,振动频率越高,听到的声音的音调越高,小华用嘴从左到右依次吹瓶口,瓶内空气柱变短,振动频率变高,音调逐渐变高。生活中往保温瓶中倒开水,发出的声音是瓶内水面上方的空气柱振动产生的,所以,是根据小华的方法判断瓶中水位高低的。

13. (1)横截面积 高 (2)长度 低
低 提示:(1)第1、2、3次实验,空气柱的横截面积相同,管内空气柱越短,频率越高,音调越高。(2)第1、4或2、5或3、6次实验,空气柱的长度相同,管内空气柱横截面积越大,频率越低,音调越低。

三、噪声及其控制

1. D 2. C 3. B 4. A

5. 乙、丁 丁 属于 提示:由图可知,甲和乙、丁的振动频率相同,音调相同;丁的振幅最小,因此响度最小;乐器演奏的乐曲对正在专心学习的人来讲,影响到了正常的学习,属于噪声。

6. 响度 分贝(dB) 增大 声源处

提示:图甲所示的噪声监测器可读出此时的噪声是59.1分贝。该装置是用来监测噪声强弱的仪器,故其测的是当时环境声音的响度。若有汽车或摩托车驶过时,噪声变强,所以噪声监测器的数字将会变大。设置禁鸣标志,这种做法属于在声源处控制噪声。

7. B

8. 声源处 传播过程中 声音接收处

提示:在被敲的地方垫一块抹布,避免发出声音,是在声源处减弱噪声;把房间、厨房的门窗关严,阻断噪声传播,是在传播过程中控制噪声;用耳塞塞住耳朵,防止噪声进入人耳,是在声音接收处减弱噪声。

9. 空气 变小 不变

10. (1)小 (2)好 海绵 (3)响度 传播过程中

11. (1)空气 相互抵消 (2)没有 新的噪声 (3)A (4)B 提示:(1)空气中传播的音叉的声音是由空气振动产生的声波,人耳听到的声

音较弱时,两个声源发出的波同时传达,引起空气的振动相互抵消。(2)话筒收集噪声,没有控制噪声的产生;电脑分析结果通过喇叭发出新的噪声。(3)声音以声波的形式向远处传播,假如甲声源传来的疏波和乙声源传来的密波恰好同时到达某点,那么这一点的空气就会安静无波,在这里也就听不到声音了,这种方法称为有源消声技术。由此可知,“以声消声”技术消除噪声的途径属于在声源处减弱噪声。(4)分析图像可知,B图中产生的噪声振动波形与A点声波的频率和振幅相同,相位相反,可以“以声消声”。

四、人耳听不到的声音

1. D

2. C 提示:驱蚊器发声体通过振动发出声音,A正确。驱蚊器发出的声音能够在空气中传播,B正确。驱蚊器发出的声音是超声波,不在人耳的听觉频率范围之内,人耳听不到,C错误。调高驱蚊器振动频率,声音的音调变高,D正确。

3. C 4. B

5. D 提示:因为地震产生的次声波频率低于20 Hz,而表格中大象的听觉频率范围是1~20 000 Hz,可以听到次声波,所以大象会有较为明显的反应。

6. D 提示:驱狗器发出声音的频率高,属于超声波,高于人耳可听范围,人耳听不见超声波。超声波是物体振动产生的,在空气中的传播速度等于可听声的传播速度。

7. 超声波 信息 不能

8. 超声波 次声波 低于

9. A

10. A 提示:用超大音量放大声音响度,说明原来的声音响度很小;超低速度播放是减慢声音频率,说明原来的声音频率很高,是超声波。

11. 500 不是 能 提示:牙刷每分钟振动30 000次,即每秒钟振动500次,牙刷的频率为500 Hz,不是超声波。人耳能听到的频率范围大约是20~20 000 Hz,500 Hz在这个范围内,人耳可以听见。

12. 440 高 能 音调 提示:频率是物体1 s内振动的次数。蜜蜂出巢采蜜时双翅每秒振动440次,则频率为440 Hz;采蜜回巢时双翅一分钟振动18 000次,则频率为300 Hz,它比蜜蜂出巢时双翅振动的频率低。人耳的听觉范围是20~20 000 Hz,蜜蜂采

蜜回巢的声音的频率在这个范围内,所以人能听到蜜蜂采蜜回巢的声音。振动频率不同音调就会不同,所以养蜂人可以根据音调进行分辨。

13. (1)等于 (2)能量 (3)声音不能在真空中传播 1 500 提示:(1)超声波在空气中的传播速度等于可听声在空气中的传播速度,声速与频率无关。(2)超声波能把水打散形成“白雾”,说明超声波具有能量。(3)超声波不能在真空中传播,故航天员无法利用声呐测绘月球表面的地形。鱼群距潜艇的距离 $s = \frac{1}{2}vt = \frac{1}{2} \times 1\,500 \text{ m/s} \times 2 \text{ s} = 1\,500 \text{ m}$ 。

跨学科实践:乐器的调查与制作

1. (1)杯子和水 1 增加 2 号杯中的水量 (2)a (3)琴弦 响度 升高

提示:(1)用筷子敲击杯子使其发声,发声的声源是杯子和水。水越少,振动越快,频率越高,音调越高,所以音调最高的水杯编号是1。若2号杯发出的音调比标准音高,应增加2号杯中的水量,使杯子和水整体振动变慢,从而降低音调。(2)用手指蘸水在杯口摩擦,杯子会振动发声,此时杯中水也会随之振动,水波会以杯口为中心向四周扩散,所以杯中水波形状如图丙中a所示。(3)二胡演奏过程中,振动发声的物体是琴弦。琴筒是二胡的共鸣箱,其作用是扩大和渲染琴弦振动,从而增加声音的响度。演奏时,演员在同一根琴弦上将按压手指的位置下移,琴弦振动部分变短,振动变快,频率变大,根据音调与频率的关系可知,声音的音调将升高。

2. (1)空气柱 (2)a c (3)箫

提示:(1)笛子是由管内的空气柱振动产生声音的。(2)音调的高低取决于空气柱的长短,空气柱越长,产生的笛声的音调越低,空气柱越短,音调越高,所以,当布团⑤分别位于a、b、c三个位置时,竹笛发出声音音调最高的位置是a,音调最低的位置是c。(3)靠空气振动发声的乐器有很多,中国的有箫、笛、笙、葫芦丝等;西洋乐器包括萨克斯、长笛、长号、小号、短号等。

3. (1)空气柱 (2)低 (3)合格 制成的排箫只能吹出中音区和高音区 提示:(1)声音是由物体振动产生的,演奏时,对着竹管吹气,便能发出声音,这是由于吹气时,管内的空气柱发生振动。(2)由图乙可知,声音的频率与管长的关系是频率随着管长的增加而降低。(3)吸管的最大长度为20 cm,由

图乙和表格可知,制成的排箫只能吹出中音区和高音区的音,所以评定为合格。

4. (1)松紧程度 (2)粗细 长度和松紧程度 细 (3)C (4)中指 提示:(1)实验中,在钢丝末端悬挂不同个数的钩码是为了改变钢丝的松紧程度。(2)在第1、2两次实验中,钢丝的松紧程度、长度相同,粗细不同,是为了探究音调与弦粗细的关系。第1次发声音调低,比较第1、2两次的实验数据可知,在弦的松紧程度和长度相同时,弦越细,音调越高。(3)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次钢丝粗细均可。(4)为发出“3”的音,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程度相同时,弦越长音调越低。

第二章 光现象

一、光的色彩

1. A

2. A 提示:让太阳光从左往右斜射到平面镜上,适当调整平面镜的位置、角度,此时会发生光的色散,从上到下形成红、橙、黄、绿、蓝、靛、紫的彩色光带,因此上边是红色,下边是紫色。

3. D

4. 光的色散 绿 白

5. 黑 绿色气球 能量

6. (1)不是 (2)红 紫 (3)蓝

提示:(1)太阳光通过三棱镜后,被分解成红、橙、黄、绿、蓝、靛、紫等色光,说明白光是由多种色光混合而成,白光是复色光。(2)经过三棱镜后,红光的偏折程度最小,紫光的偏折程度最大,所以a是红光,b是紫光。(3)在三棱镜和白色光屏之间放一块与光屏等大的蓝色玻璃,蓝色玻璃只让蓝色光通过,而吸收其他色光,所以光屏上只呈现蓝色光。

7. D 提示:棱镜对不同色光的偏折程度不同,其中对红光的偏折程度最小,对紫光的偏折程度最大,所以红光靠近顶部,紫光靠近底部,且在三棱镜内就已偏折。

8. B 提示:蓝色透明玻璃片甲只允许蓝色光透过,红色透明玻璃片乙只允许红色光透过,故Ⅰ区域为蓝色,Ⅲ区域为红色。而蓝色透明玻璃片甲不允许红光透过,红色透明玻璃片乙不允许蓝光透过,故Ⅱ区域为黑色。

路程是相同的,说明纸锥1在做匀速直线运动。路程BD段中,两纸锥均做匀速直线运动,且运动的路程相同,设照相机每隔 t 时间曝光一次,则纸锥1所用的时间为 $3t$,纸锥2所用的时间为 $2t$,则两个纸锥经过水平

$$\text{线MN时的速度之比为 } \frac{v_1}{v_2} = \frac{\frac{s_1}{t_1}}{\frac{s_2}{t_2}} = \frac{t_2}{t_1} = \frac{2t}{3t} = \frac{2}{3}.$$

(2)由图可知,纸锥2在CD间的路程为3块墙砖的高度,图中距离为3 cm,则实际路程 $s = 10 \times 3 \text{ cm} = 30 \text{ cm} = 0.3 \text{ m}$,则照相机曝光一次的时间间隔 $t = \frac{s}{v} =$

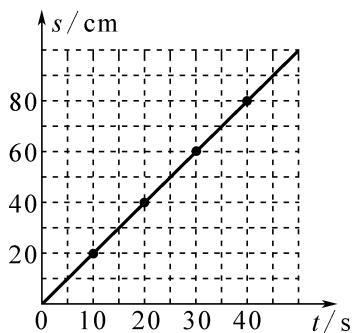
$$\frac{0.3 \text{ m}}{1.5 \text{ m/s}} = 0.2 \text{ s}.$$

纸锥2在AC间的路程 $s_{AC} = 10 \times 5 \text{ cm} = 50 \text{ cm} = 0.5 \text{ m}$,纸锥2在AC间的时间 $t_{AC} = 2 \times 0.2 \text{ s} = 0.4 \text{ s}$,纸锥2在AC间的平均速度 $v_{AC} = \frac{s_{AC}}{t_{AC}} = \frac{0.5 \text{ m}}{0.4 \text{ s}} = 1.25 \text{ m/s}.$

17. (1)乙 ① $v = \frac{s}{t}$ ②下落时间 t/s

(2)①1 cm 0.2 ②D 提示:(1)为了比较纸锥下落的快慢,把两个纸锥拿到同一高度同时释放,而图乙中两纸锥的下端高度相同,图丙中两纸锥的上端高度相同,两纸锥尖到地面的高度不同,故应选图乙的位置释放。①比较纸锥下落的快慢时,测量了下落的高度和下落时间,根据 $v = \frac{s}{t}$ 计算纸锥下落速度,所以测量纸锥下落速度的原理是 $v = \frac{s}{t}$ 。②实验时要测量下落时间,所以表中的内容是下落时间 t/s 。(2)①该刻度尺的10 cm分成10小格,分度值为1 cm,EF段纸锥下落的速度 $v_{EF} = \frac{s_{EF}}{t_{EF}} = \frac{0.1 \text{ m}}{0.5 \text{ s}} = 0.2 \text{ m/s}$ 。②由纸锥的运动照片可知,在相等时间 t 内,纸锥通过的路程 s 先增大后不变,由 $v = \frac{s}{t}$ 可知,纸锥的速度先增大后不变。

18. (1)运动 (2)慢 少 远 (3)如图所示 (4)正 匀速直线



提示:(1)在气泡的运动过程中,以气泡为参照物,玻璃管的塞子位置发生变化,是运动的。(2)物体运动速度越慢,运动时间越长,越容易测量时间,故为了便于测量时间,应使气泡在管内运动较慢,玻璃管左端应少垫木块。因为气泡开始阶段的运动是加速的,故实验时标记起点应该离玻璃管底部稍远一些,这样记录的运动过程就排除了起始的变速阶段。(3)根据实验数据通过描点法作出 $s-t$ 图像。(4)由图像可知,气泡在相等的时间内通过的路程大致相等,运动的路程与时间近似成正比,所以气泡做匀速直线运动。

19. (1)3.34 h (2)80 km/h (3)51 km

提示:(1)全程所需时间 $t_1 = \frac{s_1}{v_1} = \frac{334 \text{ km}}{100 \text{ km/h}} = 3.34 \text{ h}$ 。(2)“方案二”所需时间 $t_2 = 3 \text{ h } 45 \text{ min} = 3.75 \text{ h}$,则汽车的平均速度 $v_2 = \frac{s_2}{t_2} = \frac{300 \text{ km}}{3.75 \text{ h}} = 80 \text{ km/h}$ 。(3)小渝一家07:00出发,到达上海博物馆的时间是12:00,用的时间 $t'_3 = 12:00 - 7:00 = 5 \text{ h}$,实际通过的路程 $s'_3 = v_3 t'_3 = 75 \text{ km/h} \times 5 \text{ h} = 375 \text{ km}$,则比预计的“方案三”路径多走的路程 $\Delta s = s'_3 - s_3 = 375 \text{ km} - 324 \text{ km} = 51 \text{ km}$ 。

20. (1)104.5 km/h (2)200 s (3)85 s

提示:(1)由表格数据可得,火车从上海运行到北京的时间 $t = 24:00 + 08:00 - 18:00 = 14 \text{ h}$,则该火车从上海运行到北京的平均速度 $v = \frac{s}{t} = \frac{1463 \text{ km}}{14 \text{ h}} = 104.5 \text{ km/h}$ 。(2)小明从车头走到车尾需要时间 $t' = \frac{L_{\text{车}}}{v'} = \frac{300 \text{ m}}{1.5 \text{ m/s}} = 200 \text{ s}$ 。(3)列车速度 $v'' = 72 \text{ km/h} = 20 \text{ m/s}$,列车全部在隧道中的路程 $s' = s_{\text{隧道}} - L_{\text{车}} = 2000 \text{ m} - 300 \text{ m} = 1700 \text{ m}$,列车全部都在隧道中的时间 $t'' = \frac{s'}{v''} = \frac{1700 \text{ m}}{20 \text{ m/s}} = 85 \text{ s}$ 。

期末检测卷

1. B 提示:冬季教室内的适宜温度约为 $15 \sim 20 \text{ }^\circ\text{C}$ 。一支中性签字笔的长度和手的长度差不多,大约为14 cm。正常人眨一次眼用时约 $0.3 \sim 0.5 \text{ s}$ 。中学生步行上学的速度约为 1.1 m/s ,合 4 km/h 。

2. A 提示:声音的传播需要介质,声音可以在固体、液体、气体中传播,A正确。声音的频率越高,音调越高,B错误。超声波的频率很高,人耳听不到,C错误。禁止鸣笛是在声源处控制噪声,D错误。

3. C 提示:杯子形成的影子,是光沿直线传播形成的。月亮在水中形成的像属于平面镜成像,是光

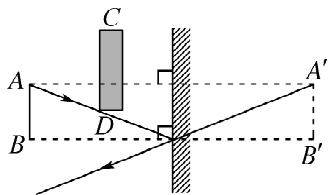
的反射形成的。放大镜把字放大是利用凸透镜成虚像,凸透镜成像的实质是光的折射。人在平面镜中形成的像是光的反射形成的虚像。

4. C 提示:透过凸透镜不可能看到正立、缩小的像,C图中使用的不是凸透镜。

5. C 提示:去水取盐的过程中,液态水变为气态的水蒸气,为汽化现象。

6. C 提示:“游云西行”指的是云彩在向西移动,而“谓月之东驰”,则是形容月亮看起来在向东快速移动。从物理学的角度来说,是指以云朵为参照物,月亮相对于云朵的位置在发生变化,月亮向东运动,选择的参照物是云朵,而不是地面,A错误,C正确。以月亮为参照物,云朵相对于月亮的位置发生了变化,云朵是运动的,B错误。以云朵为参照物,地面相对于云朵的位置发生了变化,是运动的,D错误。

7. C 提示:先根据“物像关于平面镜对称”画出A、B点在平面镜中成的像A'、B'。从A点反射的光线沿CD的最下边缘射到平面镜上,根据反射角等于入射角画出反射光线,若这条反射光线的反向延长线能过像点A',则AB能在平面镜内成完整的虚像A'B',如图所示。平面镜成的是虚像,像是反射光线的反向延长线会聚形成的,不是实际光线照到像点,所以图乙中镜子背面放什么物体都不会影响成像,并且根据物像关于平面镜对称,物体AB能在平面镜中成完整的像。



8. A 提示:冰冻杨梅上的白霜是水蒸气遇冷凝华形成的,凝华放热,①符合题意;烧杯中的冰变少是固态冰变成液态水,是熔化过程,熔化吸热,②不符合题意;液态乙醚变多是气态变液态,是液化过程,液化放热,③符合题意;碘锤中的紫色气体变多是固态变气态,是升华现象,升华吸热,④不符合题意。

9. C 提示:照相机的镜头是凸透镜,近视眼镜是凹透镜,不属于同一类透镜,A错误。凸透镜成实像时,物近像远像变大,乙照片中“南京眼”大些,像变大了,应增大像距,减小物距,则拍摄乙照片时照相机的镜头需要伸出来一些,同时照相机靠近“南京眼”,B错误,C正确。照相机的镜头是凸透镜,物距应该大于二倍焦距,像距在一倍焦距和二倍焦距之间,成倒立、

缩小的实像,甲、乙照片中的“南京眼”的像都是缩小的,D错误。

10. B 提示: $u=v=2f=20\text{ cm}$,凸透镜成倒立、等大的实像,则 $f=10\text{ cm}$,A正确。 d 状态下, $u>2f$,成倒立、缩小的实像,与照相机成像原理相同,B错误。 a 状态下, $u<f$,成正立、放大的虚像,C正确。从 c 状态变化到 b 状态过程中,物距减小,凸透镜成实像时,物近像远像变大,像逐渐变大,D正确。

11. C 提示:在我国北方寒冷的冬季,在室外用潮湿的手去触摸金属管,手上的水温度降低凝固成冰,所以手指皮肤会被“粘”在金属管上。冰是晶体,水凝固成冰的过程有固定的凝固温度。

12. C 提示:甲车做匀速直线运动,速度 $v_{\text{甲}}=10\text{ m/s}$,正常人步行速度约 $1.1\sim 1.5\text{ m/s}$,甲车运动速度与正常人步行速度差距较大。乙车的 $s-t$ 图像的斜率不变,说明乙车做匀速直线运动,速度 $v_{\text{乙}}=\frac{s_{\text{乙}}}{t_{\text{乙}}}=\frac{50\text{ m}-40\text{ m}}{2\text{ s}}=5\text{ m/s}$,甲、乙两车同时向东运动,甲车运动速度大于乙车运动速度,所以以乙车为参照物,甲车向东运动。乙车在甲车东边 40 m 远处出发,甲追上乙的时间 $t_0=\frac{s_0}{v_{\text{甲}}-v_{\text{乙}}}=\frac{40\text{ m}}{10\text{ m/s}-5\text{ m/s}}=8\text{ s}$ 。

13. dB km/h 3.00

14. 放大镜 37.9 热胀冷缩

15. (1)能量 (2)北 先变短后变长

提示:(1)发现影子中的地面温度更低些,影子之外地面温度高,说明光具有能量。(2)正午时分影子最短,太阳在铅笔的南方,影子在背面形成,即在北方,因此最短的影子OA所指方向大致为北方。正午时分影子最短,其他时间都比正午时分要长,影子的长度变化情况是先变短后变长。

16. 长度 高 松紧 提示:向右移动小木块,改变了弦的长度,拨动琴弦,声音的音调变低,说明音调与振动的弦的长度有关。根据这一发现,保持小木块的位置不变,用一只手按压A点,弦的振动部分长度变短,另一只手拨动琴弦,发出声音的音调变高。仅按压右侧的琴弦,琴弦张紧,同时拨动左侧琴弦,弦的音调会变高,说明琴弦的音调还与弦的松紧有关。

17. 左 不变 减小 折射光线、入射光线和法线在同一平面内 提示:把一块可折叠的白板竖直放在水槽中,然后将一激光束斜射入水中,在白板上看到了光的路径。现在往水槽中加水,光在水面处折射,向法线靠拢,则光斑O点向左移动,继续缓

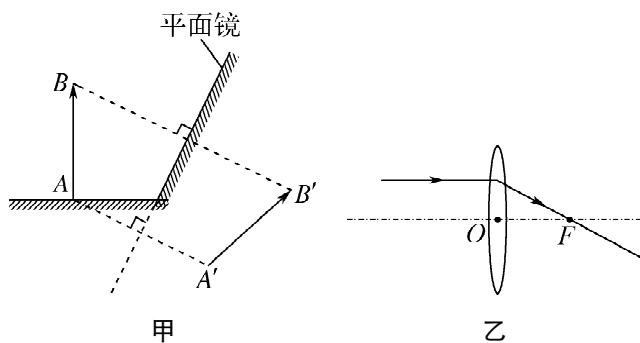
慢加水,水面仍水平,入射角不变,在此过程中,折射角不变。增大激光束与水面的夹角,入射角减小,则折射角将减小。将白板右侧绕图中虚线向后翻转,左右白板不再在同一平面内,折射光在白板上消失,返回后又再次出现在白板上,由此初步得出的结论是折射光线、入射光线和法线在同一平面内。

18. 会聚 远 凸透镜

19. (1)水凝固成冰,水变成冰的过程中,体积变大 冰融化成水,体积减小,且水分流出后,导致中空 (2)c 湿棉花可减小室温影响,保鲜膜能减缓水蒸发 提示:(1)新鲜豆腐冷冻后,豆腐中的水分凝固成冰,水变成冰的过程中,体积变大,所以豆腐冷冻后体积变大。解冻后切开冻豆腐,内部呈现疏松多孔的形态是由于解冻后,之前形成的冰会融化成水,体积减小,且水分流出后,会有小孔留下。(2)应该选择图乙中的 c 温度计,从冰箱中取出温度计读数,湿棉花可减小室温影响,保鲜膜能减缓水蒸发。

20. 5 1 500 1 350 提示:小华行驶 6 000 m 需要 $15 \text{ min} + 5 \text{ min} = 20 \text{ min}$,所以两人同行过程中的速度 $v_1 = \frac{s_1}{t_1} = \frac{6\,000 \text{ m}}{20 \times 60 \text{ s}} = 5 \text{ m/s}$ 。小华由 A 到 B 行驶的时间 $t_{AB} = 5 \text{ min} = 300 \text{ s}$,两个捐赠点间的距离 $s_{AB} = v_1 \Delta t_{AB} = 5 \text{ m/s} \times 300 \text{ s} = 1\,500 \text{ m}$ 。姐姐回程的速度 $v_2 = \frac{s_A}{t_A} = \frac{6\,000 \text{ m} - 1\,500 \text{ m}}{30 \times 60 \text{ s}} = 2.5 \text{ m/s}$,小华回程的时间 $t_B = 30 \text{ min} - 5 \text{ min} = 25 \text{ min}$,小华回程的速度 $v_3 = \frac{s_B}{t_B} = \frac{6\,000 \text{ m}}{25 \times 60 \text{ s}} = 4 \text{ m/s}$ 。运动 30 min 后,姐姐和小华的回程时间 $t_{\text{姐回}} = 30 \text{ min} - 15 \text{ min} = 15 \text{ min} = 900 \text{ s}$, $t_{\text{华回}} = 30 \text{ min} - 20 \text{ min} = 10 \text{ min} = 600 \text{ s}$,此时,姐姐已回路程 $s_{\text{姐回}} = v_2 t_{\text{姐回}} = 2.5 \text{ m/s} \times 900 \text{ s} = 2\,250 \text{ m}$,小华已回路程 $s_{\text{华回}} = v_3 t_{\text{华回}} = 4 \text{ m/s} \times 600 \text{ s} = 2\,400 \text{ m}$,30 min 时,小华离家的距离 $s_1 = s - s_{\text{华回}} = 6\,000 \text{ m} - 2\,400 \text{ m} = 3\,600 \text{ m}$,姐姐离家的距离 $s_2 = s_A - s_{\text{姐回}} = 4\,500 \text{ m} - 2\,250 \text{ m} = 2\,250 \text{ m}$,两人相距 $\Delta s = s_1 - s_2 = 3\,600 \text{ m} - 2\,250 \text{ m} = 1\,350 \text{ m}$ 。

21. 如图所示



22. (1) ①能量 ②倒立 ③不变

(2)不同 相同 提示:(1)①图甲,拍打薄膜发出声音时烛焰晃动,说明声音具有能量。②图乙,当蜡烛到小孔的距离恰好等于纸杯长时,成等大的实像。③图丙,保持图乙中蜡烛和纸杯的位置不变,仅将原小孔变大并嵌入一个合适的凸透镜,发现此时薄膜上仍能呈现烛焰清晰的像,根据凸透镜成像规律,此时物距等于像距,成倒立、等大的实像,所以与乙相比,此时薄膜上像的大小不变。(2)地面上斑驳的树影是影子,圆形的光斑是太阳通过树叶缝隙间小孔成像的像,都是由于光在同种均匀介质中沿直线传播形成的,故本质不同,形成的光学原理相同。

23. (1)1 垂直 (2)法线 入射光线、反射光线和法线在同一平面内 (3)量角器

顺时针 10 提示:(1)实验中为了能够显示反射光线,应将白板垂直放置在平面镜上,光的反射现象中,入射光线与反射光线在同一平面内,因此符合要求的白板位置只有 1 个。(2)ON 是反射光线与入射光线的中间线且与镜面垂直,因此是法线;白板上能同时呈现入射光和反射光,说明反射光线、入射光线与法线在同一平面内。(3)使用量角器测量反射角与入射角;光的反射中,反射角等于入射角,在实验中若把入射光线绕 O 点逆时针转过 10° ,则反射光线将绕 O 点沿顺时针方向转过 10° 。

24. (1)将点燃的蜡烛、光屏向凸透镜靠拢,调节凸透镜、光屏的高度 (2)①向左 在该位置左右稍微移动光屏,比较像的清晰度 ②30 (3)光屏 正立 (4)不合适,光具座太短,光屏上无法呈现烛焰清晰的像

提示:(1)将点燃的蜡烛、光屏向凸透镜靠拢,调节烛焰和光屏的中心位于凸透镜的主光轴上,像才能呈现在光屏的中心。(2)①由图甲可知,此时的物距为 25.0 cm,成倒立、缩小的实像,像距在一倍焦距和二倍焦距之间,像距小于物距,所以应该将光屏向左移动到像的位置。在该位置左右稍微移动光屏,比较像的清晰度,找到最准确的位置。②根据表格中第 3 和第 5 组的实验数据可知,当物距为 22.0 cm 时成缩小的像,物距为 19.0 cm 时成放大的像,要想得到等大的像,可以将图甲中的蜡烛移至光具座上 30 cm 刻度处,此时的