

课时训练篇

引言

体验科学探究

1. A 提示:“为什么会形成向中心流动的彩条”是在询问实验现象的原因。因此,这个部分属于科学探究中的“提出问题”环节。

2. B

3. (1)不同 (2)① (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①。(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,影子的长度变小得越慢。(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?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. B 2. A 3. B 4. A

5. B 提示:声音是由物体振动产生的,一切发声的物体都在振动,一切振动的物体都能发声,物体停止振动后将不再发声。

6. 振动 正在发声的音叉可以激起水花

7. 振动 空气

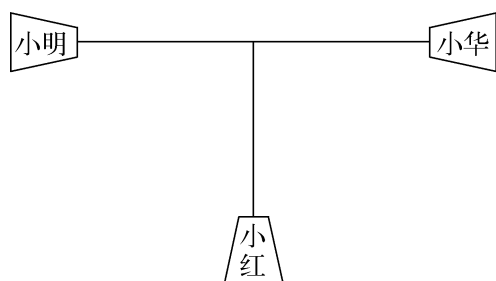
8. (1)将音叉的微小振动放大,易于观察现象 (2)小明 (3)会 (4)甲

提示:(1)乒乓球的运动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;小华的做法分不清到底是音叉振动使乒乓球被弹开,还是敲击音叉使乒乓球振动,不能得出声音是由物体振动产生的。(3)图乙中敲击右边的音叉,声波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)月球是真空环境,声音的传播需要介质,不能在真空中传播,所以图乙中右边音叉的振动不会传到左边的音叉,因此图乙不会观察到乒乓球被弹开;对于图甲,敲击音叉,音叉会振动,可以把乒乓球弹开,与有无空气无关。

9. C

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 传声的材料 (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,听到的声音更清楚,该现象表明声音的传播效果与传声的材料有关。(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,则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. C

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. 声波 反射

6. 长 了来我 **提示:**因为冬天温度低,声音的传播速度慢,所以站在同一地点发出声音后,冬天听到回声的时间间隔比夏天长;假使声音在空气中的传播速度减小为 0.1 m/s ,那么声音的速度小于人的走路速度,人先到,声音后到,所以小红先听见小明后说出来的话。

7. 大 170 能量 **提示:**光速远比声速大,放爆竹时会先看到亮光后听到爆炸声。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。

8. A

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,是圆筒振动带动平面镜振动的结果,说明声音是由物体振动产生的,同时也说明声音具有能量。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°C 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°C 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

移动;(2)若透镜向左移动,则在减小物距的同时增大像距,即 $u < v$,最终光屏上成的是倒立、放大的实像。

6. (1)同一高度 (2)右 (3)变小

提示:(1)为了使像成在光屏中央,实验前应在光具座上將烛焰、透镜、光屏的中心调到同一高度。(2)保持透镜不动,将蜡烛移到光具座上 30 cm 刻度线位置时,物距变小,则像距变大,要在光屏上再次呈现清晰的像,应将光屏向右移动。(3)若将蜡烛从光具座上 40 cm 刻度线位置靠近透镜移动,物距小于凸透镜的一倍焦距且物距变小,此时成正立、放大的虚像,像将变小。

7. C **提示:**当烛焰离透镜 14 cm 时,成放大的实像,则物体在一倍焦距和二倍焦距之间,即 $2f > 14 \text{ cm} > f$,所以 $7 \text{ cm} < f < 14 \text{ cm}$ 。当烛焰离透镜 8 cm 时,成放大的虚像,则物体在一倍焦距以内,即 $8 \text{ cm} < f$ 。综上所述 $8 \text{ cm} < f < 14 \text{ cm}$ 。

8. B **提示:**逐渐远离凸透镜的过程中,通过凸透镜可依次观察到:正立、放大的虚像,倒立、放大的实像,倒立、等大的实像,倒立、缩小的实像。

9. B **提示:**像距为 10 cm 时,光屏成倒立、缩小的实像,则 $f < v = 10 \text{ cm} < 2f$,解得: $5 \text{ cm} < f < 10 \text{ cm}$ 。若把光屏沿着光具座靠近凸透镜 5 cm,像距变为 $10 \text{ cm} - 5 \text{ cm} = 5 \text{ cm} < f$,光屏上不成像;所以,光屏必定是远离凸透镜,此时像距变大,根据凸透镜成实像时,物近像远像变大,此时的像一定比原来大,此时像距为 15 cm,不一定大于二倍焦距,故可能是缩小、等大、放大的实像。

10. B **提示:**由图 2 可知, $2f_{\text{乙}} = 10 \text{ cm}$,乙的焦距 $f_{\text{乙}} = 5 \text{ cm}$;由图 1 可知,当 $u = v = 2f_{\text{甲}} = 20.0 \text{ cm}$ 时,成倒立、等大的实像,甲的焦距 $f_{\text{甲}} = 10.0 \text{ cm}$ 。将透镜甲更换为透镜乙后,凸透镜的焦距变小,会聚能力变强,像会向左移动,若不移动蜡烛,应该向左移动光屏,才能在光屏上得到清晰的像,此时物距大于二倍焦距,成的是倒立、缩小的实像;若移动蜡烛,此时的像距大于二倍焦距,物距在一倍焦距和二倍焦距之间,成的是倒立、放大的实像,所以蜡烛应该移动到 30 cm 至 35 cm 之间,蜡烛移动的距离 $s > 10 \text{ cm}$ 。

11. 投影仪 右 能 **提示:**图中物距小于像距,成倒立、放大的实像,是投影仪的成像原理。根据光路可逆知识可知,在不改变蜡烛和光屏的情况下,

向右移动凸透镜,当现在的物距等于原来的像距,现在的像距等于原来的物距时,会再次在光屏上成清晰的像。此时成倒立的像,烛焰的高度大于凸透镜的直径,只要光屏足够大,蜡烛的光仍然可以经凸透镜折射后在光屏上成清晰完整的像,与凸透镜的大小无关。

12. 等大 右 变大 **提示:**图中 $u = v$,成倒立、等大的实像。用注射器向外抽水时,水透镜变薄,焦距变大,折光能力减弱,成像的像距变大,像变大,所以光屏需要向右移动,才会再次得到清晰的像。

四、透镜的应用

课时 7 照相机与眼球 视力的矫正

1. C

2. B **提示:**摄像机中的成像情况是倒立、缩小的实像,运载火箭搭载“神舟十六号”飞船腾空而起,离地面摄像机越来越远,物距越来越大,根据“物远像近像变小”可知,它在地面摄像机中所成的实像会变小。

3. A **提示:**与正常眼球对比,患者眼球中的晶状体太厚,折光能力太强,像落在视网膜的前方,形成近视眼,因此应佩戴近视眼镜即凹透镜加以矫正。

4. B **提示:**近视眼是由于晶状体焦距太短,像落在视网膜的前方,图甲中光线会聚在视网膜的前方,所以图甲表示近视眼的成像情况;为了使光线会聚在原来会聚点后面的视网膜上,就需要在光线进入人眼以前发散一些,所以应佩戴对光线具有发散作用的凹透镜来矫正,图丁是近视眼的矫正原理图。

5. B **提示:**该系统的光学元件相当于一个凸透镜,系统功能与照相机、人眼的成像原理相似,成的是倒立、缩小的实像,周围景物通过该系统成像时,景物到镜头的距离大于镜头的二倍焦距。

6. 0.4 薄 远离 **提示:**小明眼镜的度数为 -250 度,则 $\frac{1}{f} \times 100 = 250$,解得 $f = 0.4 \text{ m}$ 。当晶状体太厚,对光的偏折能力太强时,使得远处物体射来的光提前会聚,成像在视网膜前方,导致近视眼的产生,当去掉眼镜使劲眯起眼睛时,眯眼一定程度上改变了晶状体的厚度,使其变薄,焦距变大,成的像远离晶状体,落在视网膜上,这样就可以看得更清晰。

7. 照相机 远 凸

8. (1)倒立 实 (2)①同一高度 ②厚

增强 ③凸 提示:(1)晶状体相当于凸透镜,电子屏经过晶状体在视网膜上成倒立、缩小的实像。(2)②实验中,若保持光屏和凸透镜位置不变,LED灯向左移动时,物距减小,则像距变大,要重新在光屏上得到清晰的像,则需换用焦距更小的凸透镜,这说明:物体靠近眼睛时,为了看清物体,晶状体要变厚,以增强它的折光能力。③如果物体离眼睛太近,就会超出晶状体的调节范围,使人眼无法看清,这与远视眼的成像情况相同,所以应该用凸透镜来矫正。即在原有凸透镜和“F”形LED灯之间放一块合适的凸透镜,便可以进一步缩小物距,让光屏上重新出现清晰的像,因此VR眼镜内置的是凸透镜。

9. B 提示:凸透镜成实像时,物距越大,像距越小,当物距足够大时,像落在焦点附近,但大于焦距。

10. D 提示:像成在视网膜的后方,所以他患的是远视眼;远视眼是晶状体焦距变大,会聚能力减弱,即折光能力变弱,应戴凸透镜,使光线提前会聚;凸透镜的特点是中间厚、边缘薄,所以眼镜镜片的边缘厚度小于0.06 mm。

11. D 提示:把眼镜片放在烛焰与凸透镜之间,屏上的像变得模糊,调节光屏的位置,适当靠近凸透镜,光屏上又可以得到清晰的像,这说明该眼镜片对光线具有会聚作用,是凸透镜,凸透镜可以矫正远视眼。

12. B 提示:近视眼是由于长期看近处的东西导致晶状体变厚,折光能力变强,像成在视网膜前。用水透镜模拟近视眼,需要透镜对光线的会聚能力更强,应对水透镜注水,使得凸透镜变厚,焦距变小,像成在光屏左侧。

13. 实像 增大 增大 提示:手机的摄像头相当于一个凸透镜,景物通过手机镜头成倒立、缩小的实像。凸透镜成实像时,物距越大,像距越小,像越小,所以利用自拍杆与直接拿手机自拍相比,利用自拍杆可以增大物距,减小像的大小,从而增大取景范围,取得更好的拍摄效果。

14. 倒 照相机 不变 提示:图中物距大于像距,成倒立、缩小的实像,照相机是利用这一成像规律工作的。若保持蜡烛和光屏的位置不变,仅将凸透镜更换成另一个焦距相同、尺寸更大的凸透镜,物

距、像距不变,此时光屏上像的大小与原来的像相同。

15. (1)主光轴 (2)C (3)近视 异

提示:(1)安装器材时,应使烛焰和光屏中心处在凸透镜的主光轴上,使像落在光屏的中央。(2)图中物距小于像距,成倒立、放大的实像,此时 $f < u < 2f, v > 2f$,即 $f < 20\text{ cm} < 2f, 60\text{ cm} > 2f$,则 $10\text{ cm} < f < 20\text{ cm}$,所以焦距可能为15 cm。(3)给凸透镜“戴”上眼镜,光屏上的像模糊了,将蜡烛远离透镜,光屏上的像清晰了,说明透镜对光有发散作用,为凹透镜,即近视眼镜。给凸透镜“戴”上眼镜,透镜对光有发散作用,使像推迟会聚,像距变大,像落在光屏的右侧;“取”下眼镜,光屏上的像模糊了,是因为“取”下眼镜后像距变小,像落在了光屏的左侧。

课时8 望远镜与显微镜

1. B

2. B 提示:目镜和物镜均为凸透镜,对光线有会聚作用,A正确。两个不同焦距的凸透镜组成了望远镜,远处的镜片是物镜,成的是倒立、缩小的实像,B错误。靠近眼睛的镜片是目镜,成的是正立、放大的虚像,相当于放大镜,C正确。远处的镜片,直径比我们眼睛的瞳孔大得多,这样可以会聚更多的光,使得所成的像更加明亮,D正确。

3. B 提示:显微镜的物镜使物体成倒立、放大的实像,相当于投影仪的作用,根据“物近像远像变大”的规律,应缩小物距,才能使像变大;显微镜的目镜起放大镜的作用,以物镜所成的像为物体,再进行二次成像,此时的“物体”在目镜的焦距之内,根据放大镜“物远像远像变大”的规律,应使目镜远离物镜一些。对照选项可知,只有B符合题意。

4. D 提示:用普通望远镜观察远处物体时,物镜的作用是使远处的物体在焦点附近成实像,物镜上的小飞虫在焦距以内,不会成像在视野中。

5. D 提示:反射式望远镜的主镜是凹面镜,遵循光的反射定律,A错误。反射式望远镜是利用光的反射成像,B错误。光学望远镜的目镜成正立、放大的虚像,C错误。光学望远镜的物镜成像原理与照相机相同,成倒立、缩小的实像,D正确。

6. 望远镜 放大镜 提示:由图可知,远处的物体先通过物镜使物体成倒立、缩小的实像,然后用

凝结成的小冰晶,属于凝华现象;冰的形成是由液态变为固态,属于凝固现象。

4. B 提示:根据小明同学设计的海水淡化流程图,海水先被加热汽化成水蒸气,后液化成水,故 B 正确。

5. (1)热水 冷水 (2)内 水蒸气遇冷液化 提示:(1)锥形瓶内加入热水,水汽化产生较多的水蒸气,蒸发皿中放入冷水,水蒸气遇到温度低的蒸发皿液化为小水滴。(2)实验中,可以观察到在锥形瓶口内有白雾出现,是由于温度高的水蒸气遇冷液化形成的。

6. D 提示:丙到甲放热,甲到乙放热,所以丙为气态,甲为液态,乙为固态;甲是水,乙是冰,丙是水蒸气。由甲到乙,水变成冰属于凝固现象;由乙到丙,冰变成水蒸气属于升华现象;由丙到甲,水蒸气变成水,是液化现象。

7. D 提示:水凝固变成冰,冰升华可以变成水蒸气,“水→冰→水蒸气”这条路线可行;冰熔化变成水,水汽化变成水蒸气,“冰→水→水蒸气”这条路线可行;水蒸气液化变成水,水凝固变成冰,“水蒸气→水→冰”这条路线可行;水蒸气凝华变成冰,冰熔化变成水,“水蒸气→冰→水”这条路线可行。

8. 汽化 凝华 液化 放 熔化 吸

9. (1)凝华 放热 (2)D (3)低 (4)B (5)靠近地面的空气温度高于 0°C

提示:(1)晶核周围的水蒸气围绕晶核凝华使晶核长大成雪晶,该过程中水蒸气需要放热。(2)雪是空气中的水蒸气遇冷凝华放热形成的,根据阅读材料可知,云层下气温较高不属于雪的形成条件。(3)由于盐水的凝固点低于水的凝固点,且同种晶体的熔点和凝固点相同,所以向路面撒盐可以让雪在低温下熔化以达到除雪的目的。(4)雪是晶体,其熔点是 0°C ,晶体熔化时吸热,但温度不变。(5)根据阅读材料可知,空中形成的雪花靠近地面时空气在 0°C 以上,部分雪熔化,没有来得及完全熔化就落到了地面,这种现象在气象学里叫“雨夹雪”。

跨学科实践:对冰箱中热现象的探究

1. B 提示:该冰箱冷冻室在下方位置,故 A 错误。常见的家用冰箱制冷原理是汽化吸热,故 B 正确。

红外成像是利用温度越高,辐射红外线越强的特点,故 C 错误。夏天冰箱门打开一段时间,室内温度不变,故 D 错误。

2. 汽化 沸点 压缩体积

3. (1)固液共存 D -2.2 (2)熔 同种物质,熔点和凝固点相同 (3)冰箱冷冻室的温度比冷藏室低得多 可以减少水分的蒸发,冰箱内的水分减少,冰箱内不容易产生霜

提示:(1)放入冰箱的水、牛奶、糖水、盐水放出热量,当杯中的物质呈现固液共存态时,达到凝固点,用温度计可以测出该液体的凝固点。使用温度计测量温度时,要让温度计的玻璃泡完全浸没在液体中,不能碰到容器底和侧壁。温度计的分度值为 0.1°C ,所以其示数为 -2.2°C 。(2)将固态的 4 种物质敲成碎块后放入玻璃杯中,物质从空气中吸收热量,达到熔点时开始熔化,用温度计可以测出固体的熔点,因为同种物质,熔点和凝固点相同,所以也能得到凝固点。(3)冰箱冷冻室和冷藏室的温度不同,冰箱的冷冻室内的温度很低,霜是由水蒸气直接凝华成固态的冰,而冷藏室的温度不是很低,水蒸气液化成水珠;食物放进冰箱时用保鲜膜包起来,可以减少水分的蒸发,冰箱内的水分减少,冰箱内不容易产生霜。

4. (1)使温度计被取出读数时,在短时间内示数基本不变 冷藏室下层 (2)液体的状态 食盐水 (3)熔化 凝固时物质在冰箱中不易观察,熔化时易于操作观察

提示:(1)从冰箱中取出温度计后,环境温度较高,会使温度计示数上升,因此在活动中可以在温度计的玻璃泡上包裹一个湿棉花团,使温度计在短时间内示数不会变化太大。由表中数据知,冷藏时,冷藏室下层的温度最低,所以鸡蛋应该放在冷藏室下层冷藏保鲜的效果最好。(2)将装等量的糖水、牛奶、食盐水的杯子放入冷冻室,每隔一定时间打开电冰箱观察液体的状态,收集信息。放入冷冻室内,凝固点越高的物体越早凝固,在 1 h 时,食盐水中出现的固体最少,故食盐水的凝固点最低。(3)相同晶体的凝固点和熔点相同,凝固时物质在冰箱中不易观察,因此用熔化过程探究既可行,又易于操作观察。

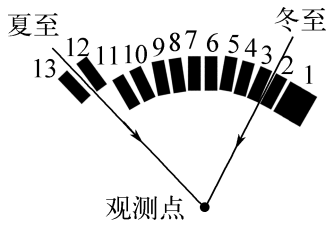
5. (1)凝固 熔化 (2)空气中的水蒸气

相对于地面向东运动,且汽车比船运动得快;如果以汽车为参照物,船的位置不断向西移动,船向西运动;地面相对于车位置不断向西运动,且地面比船移动得快。

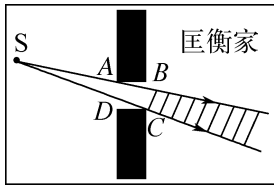
专题强化篇

专题强化(一) 光学作图

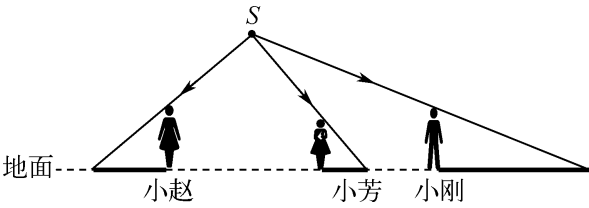
1. 如图所示



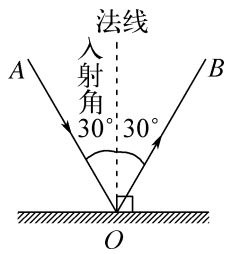
2. 如图所示



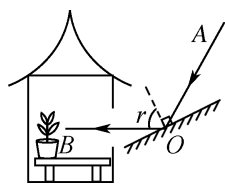
3. 如图所示



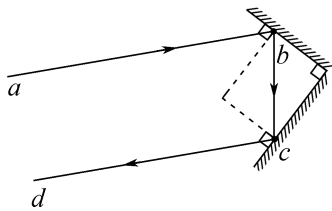
4. 如图所示



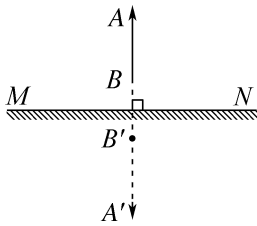
5. 如图所示



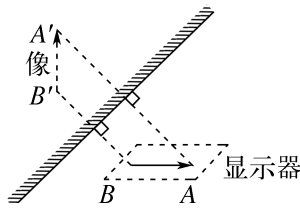
6. 如图所示



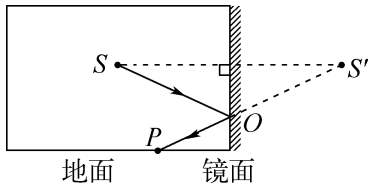
7. 如图所示



8. 如图所示

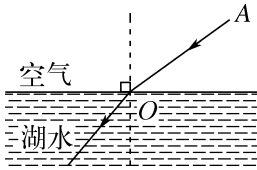


9. 如图所示

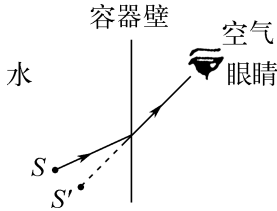


提示:先通过平面镜作出发光点S的对称点S',即为S的像;连接S'P交平面镜于点O,O为入射点,连接SO即为入射光线,OP为反射光线。

10. 如图所示

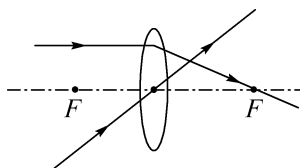


11. 如图所示

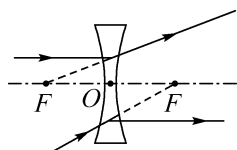


提示:航天员之所以能看到水中的鱼,是由于鱼反射的光线斜射入空气中时,发生折射,眼睛逆着折射光线看去,人看到的“鱼”即鱼的虚像在 S' 点, S 点为鱼的实际位置,鱼的像是人眼逆着折射光线看到的,所以 S' 与眼睛的连线与水面的交点即为入射点;连接 S 和入射点即为入射光线,入射点和眼睛的连线即为折射光线。

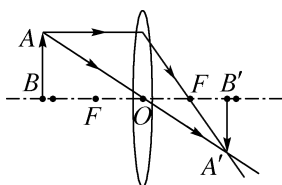
12. 如图所示



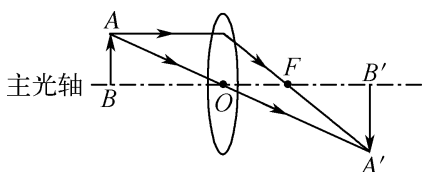
13. 如图所示



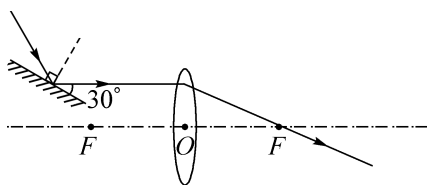
14. 如图所示



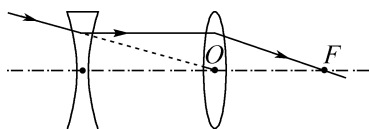
15. 如图所示



16. 如图所示



17. 如图所示



专题强化(二) 图像综合分析

1. B **提示:**某声源发出相同的声音,因为是一个声源,所以音色一样,波形图的形状一样。声音相同

时,声音的频率相同,所以波形图的疏密程度相同。材料a、b相比,材料a的隔声性能较好,所以通过材料a和材料b之后,通过材料a声音的响度更小,声音的振幅变小得更多,A选项中的波形图的幅度变化小,为通过材料b之后的波形图,B选项中的波形图的幅度变化大,为通过材料a之后的波形图。

2. B **提示:**男高音歌手放声歌唱,声音大即响度大,声音的振幅大;音调高,即振动频率快。女低音歌手轻声伴唱,声音小即响度小,声音的振幅小;音调低,即振动频率慢。B符合题意。

3. D **提示:**监测器是监测声音的大小即响度。声音在传播过程中,传播速度不变,音调不变,即发声体每秒振动的次数不变,响度变小,即振幅不断变小。

4. C **提示:**铁是晶体,铁水凝固过程中温度保持不变,C图为凝固图像且有一段温度不变的水平段,符合铁水凝固特点。

5. C **提示:**水浴法是为了受热均匀。N升温是先快后慢,N可能是晶体,只是还没达到熔点,也可能是非晶体;M是晶体,熔点是 80°C 。

6. A **提示:**煮饺子时,水沸腾后需要吸热,但温度保持不变,人们通常会往锅里加入半碗冷水,使其停止沸腾,温度会直接下降,随着加热,水的温度又会逐渐升高,然后又会沸腾,且沸腾时的温度相同,如此反复几次。

7. 晶体 固液共存 80°C **提示:**图像上有一段与时间轴平行的直线,表示该物质在熔化过程中不断吸热,温度保持不变,因此该物质为晶体;物质的熔化过程是从第3 min到第7 min,因此在第5 min时处于熔化过程中,物质处于固液共存态,熔点是 80°C ,晶体熔化时吸热,温度不变。

8. A **提示:**根据图像可知,相同时间甲通过的距离大于乙通过的距离,即甲的速度大于乙的速度;甲、乙两车同时、同地、向同一方向行驶,甲的速度大于乙,以甲车为参照物,乙车向后运动;以乙车为参照物,甲车是向前运动的。

9. A **提示:**由 $v-t$ 图像可知,乙同学的运动图像是一条平行于时间轴的直线,说明乙同学做匀速直线运动,速度为 3 m/s ;甲同学的运动图像是一条过原点的斜线,说明甲同学做加速直线运动,第10 s时,两

$$v_2 = \frac{s_2}{t_2} = \frac{136 \text{ km}}{\frac{2}{3} \text{ h}} = 204 \text{ km/h}, \text{ 由此可知, } v_1 < v_2, \text{ 即从}$$

常州到南京的平均速度比从上海到苏州的平均速度大。(3)列车通过铁路桥运行的路程 $s_{\text{总}} = L_{\text{车}} + L_{\text{桥}} = 2610 \text{ m} + 400 \text{ m} = 3010 \text{ m} = 3.01 \text{ km}$,从上海到南京全程平均速度为 180.6 km/h ,则通过铁路桥需要的时间

$$t_{\text{总}} = \frac{s_{\text{总}}}{v} = \frac{3.01 \text{ km}}{180.6 \text{ km/h}} = \frac{1}{60} \text{ h} = 1 \text{ min}.$$

期末检测卷

1. B 提示:冬季教室内适宜温度约为 $15 \sim 20^\circ\text{C}$ 。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. B 提示:蝉叫声和鸟鸣声是由蝉的发声器(发音膜)和鸟的声带振动产生的,A 错误。不同发声体发出声音的音色不同,人们是根据音色来辨别蝉叫声和鸟鸣声的,B 正确。声音的传播速度与介质种类和温度有关,与响度无关,C 错误。人离蝉和鸟越近,听到声音的响度越大,D 错误。

3. D 提示:飞鸟在水中的倒影是飞鸟的虚像,成像原理是光的反射。冰透镜取火,是利用了凸透镜的会聚作用,原理是光的折射。日晷计时、小孔成像利用了光的直线传播。潜望镜利用了光的反射。

4. 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。

5. A 提示:中午将试管倒插入土壤深处,由于中午土壤温度较高,土壤中的水分蒸发进入试管;傍晚温度降低,试管中的水蒸气液化附着在试管壁上,试管内上端出现水珠,说明土壤含液态水。从土壤含液态水到试管内出现水珠,发生的物态变化是先汽化后液化。

6. D 提示:物理学中,把路程与时间之比叫作速度——比值定义法。正在发声的音叉将乒乓球弹开,由此得出声音是由物体振动产生的——转换法。在“探究真空无法传声”的实验中,无法真正实现真空,是在现有实验基础上对实验结论进行推理,应用了理

想实验法(也叫推理法)。为了形象直观地描述光的传播路径和方向,我们引入“光线”——物理模型法。

7. B 提示:月球运动到太阳和地球中间,如果三者正好处在一条直线时,月球就会挡住太阳射向地球的光,月球身后的黑影正好落到地球上,这时发生日食现象;当地球位于太阳与月球之间,三者在同一条直线上时,地球挡住了沿直线传播射向月球的光,太阳光照不到月球上,看不到月球而形成月食。

8. 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。

9. 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。

10. 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,故 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,物距应该大于两倍焦距,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。

11. D 提示:由图可知,此时物距大于像距,光屏上成倒立、缩小的实像,故此时物距大于二倍焦距,像距在一倍焦距和二倍焦距之间,即 $40 \text{ cm} > 2f$, $f < 30 \text{ cm} < 2f$,解得 $15 \text{ cm} < f < 20 \text{ cm}$ 。将蜡烛移到 20 cm 刻度处,此时物距减小,由凸透镜的成像规律可知,像距将增大,所以光屏向右移动到适当位置才能呈现烛焰清晰的像;将凸透镜移到 20 cm 刻度线处,此时物距并不等于二倍的焦距,所以光屏上不能呈现清晰的倒立、等大的实像。

12. C 提示:由图像可得,甲的速度 $v_{\text{甲}} = \frac{s_{\text{甲}}}{t_{\text{甲}}} = \frac{2.4 \text{ m}}{6 \text{ s}} = 0.4 \text{ m/s}$,乙的速度 $v_{\text{乙}} = \frac{s_{\text{乙}}}{t_{\text{乙}}} = \frac{3.6 \text{ m}}{6 \text{ s}} = 0.6 \text{ m/s}$,经过 t ,甲、乙相距 8 m 时有两种情况:一是甲、乙两车未相遇时相距 8 m ,二是相遇以后相距 8 m 。故可得: $v_{\text{乙}}t - v_{\text{甲}}t = 10 \text{ m} - 8 \text{ m} = 2 \text{ m}$,或 $v_{\text{乙}}t - v_{\text{甲}}t =$

$10\text{ m}+8\text{ m}=18\text{ m}$,代入数值可得: $0.6\text{ m/s}\times t-0.4\text{ m/s}\times t=2\text{ m}$,或 $0.6\text{ m/s}\times t-0.4\text{ m/s}\times t=18\text{ m}$,解得 $t=10\text{ s}$ 或 $t=90\text{ s}$,即 t 可能为 10 s ,也可能为 90 s 。当 $t=10\text{ s}$ 时,甲车的路程 $s_{\text{甲}1}=v_{\text{甲}}t_1=0.4\text{ m/s}\times 10\text{ s}=4\text{ m}$,乙车的路程 $s_{\text{乙}1}=v_{\text{乙}}t_1=0.6\text{ m/s}\times 10\text{ s}=6\text{ m}$,当 $t=90\text{ s}$ 时,甲车的路程 $s_{\text{甲}2}=v_{\text{甲}}t_2=0.4\text{ m/s}\times 90\text{ s}=36\text{ m}$,乙车的路程 $s_{\text{乙}2}=v_{\text{乙}}t_2=0.6\text{ m/s}\times 90\text{ s}=54\text{ m}$ 。

13. dB km/h 3.00

14. 放大镜 37.9 热胀冷缩

15. 不变 变大 凸

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 折射光线与法线和入射光线在同一平面内 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与法线和入射光线在同一平面内。

18. 近视 25 短 提示:凹透镜对光有发散作用,凹透镜能成正立、缩小的虚像;图中,隔着眼镜看到的是兔子正立、缩小的虚像,所以该透镜为凹透镜,可以矫正近视眼,是近视眼镜。因为眼镜的度数等于焦距倒数的100倍,则 $400^\circ=\frac{100}{f}$,解得 $f=0.25\text{ m}=25\text{ cm}$ 。

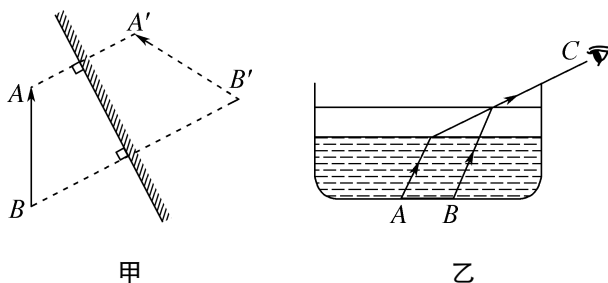
由眼镜片的度数 $D=\frac{100}{f}$ 可知,眼镜片度数越大,眼镜片的焦距越短。

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,冰融化成水,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. 4 2 甲 提示:由图像可知,甲车 $s-t$ 图像前6s和后10s是一条水平的直线,说明甲车静止,6~10s做匀速直线运动,则运动时间为4s;0~20s内平均速度 $v=\frac{s}{t}=\frac{100\text{ m}-60\text{ m}}{20\text{ s}}=2\text{ m/s}$ 。 $s-t$ 图像越倾斜,速度越大,第7~9s甲车的图像倾斜程度大,故7~9s内甲车的速度更大。

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)烟雾 逆 10 (2)不在 90 2

反射光线、入射光线和法线 提示:(1)在“探究光的反射定律”实验中,为了清楚地显示入射光和反射光的光路,可以在透明玻璃罩内充入烟雾。烟雾颗粒能够散射光线,使得光路变得可见。当入射光绕O点顺时针转过 10° 时,根据光的反射定律,反射光将逆时针转过 10° ,以保持反射角等于入射角。(2)法线垂直于镜面,图乙中法线不在白板上。由于反射光线、入

射光线和法线在同一平面内,法线始终和平面镜垂直,反射光线和入射光线同时在白板上时,则法线在白板平面内,此时,白板与镜面的夹角是 90° ,白板大约对应于图丙中的2位置。保持入射点不变,改变入射光的方向,并重复上述步骤,可以得到更多这样的平面。这些平面都会相交于同一条直线,即法线。由此可以得出结论:光反射时,反射光线、入射光线和法线在同一平面内。

24. (1)13.0 (2)右 放大 投影仪

(3)b 左 远视眼镜 提示:(1)由图甲可知,该凸透镜的焦距是 $53.0\text{ cm}-40.0\text{ cm}=13.0\text{ cm}$ 。(2)当蜡烛、凸透镜和光屏位于如图乙所示位置,此时物距 $2f>u=50.0\text{ cm}-30.0\text{ cm}=20\text{ cm}>f$,根据 $2f>u>f, v>2f$,成倒立、放大的实像,因此将光屏向右移,才能在光屏上得到清晰放大的烛焰的像,投影仪就是利用此原理制成的。(3)调节完后,保持三个元件位置不动,更换凸透镜后,发现光屏上的像变模糊,此时成像在光屏后,说明该凸透镜对光线的会聚能力变弱,即凸透镜的焦距变大;根据 $u=v=2f$,由图丙可知,a的焦距为 10 cm ,b的焦距为 15 cm ,因此更换的凸透镜是图丙中的b凸透镜。②保持透镜和光屏位置不变,根据凸透镜成实像时,物远像近像变小,因此应将蜡烛向左移动。③保持三个元件位置不变,在蜡烛和凸透镜之间放置一副远视眼镜,远视眼镜是凸透镜,凸透镜对光线有会聚作用,会将光线提前会聚成像。

25. (1)②④①③ (2)慢 (3)晶体 80

固 (4)萘质量太少 提示:(1)先安装下面器材,再安装上面器材,便于调节器材间的距离,在固定石棉网时,因酒精灯火焰的外焰温度最高,所以应处于酒精灯火焰的外焰位置,故由下到上安装,装配的合理顺序是②④①③。(2)将装有萘的试管放入水中加热,这是水浴法,采用水浴法,萘的温度变化比较均匀,并且变化比较慢,便于记录实验温度。(3)由图像知,萘在熔化时,有一个吸热且温度不变的阶段,所以萘是晶体,熔化过程保持不变的温度是 80°C ,即熔点是 80°C ;熔化的条件是温度达到熔点,继续吸热,当萘的温度为 60°C 时,低于熔点,没有熔化,是固态。(4)萘熔化过程不明显,说明熔化过快,这可能是因为萘的质量太少,熔化时间太短。

26. (1)秒表 气泡 (2)运动 慢

(3)①匀速 加速 ②近 (4)气泡大小(或玻璃管倾斜程度) 提示:(1)实验时,需要利用秒

表测量气泡的运动时间。本实验是以气泡为研究对象,研究气泡运动的速度。(2)以气泡为参照物,玻璃管口的橡皮塞的位置发生变化,是运动的。为了便于测量,应使气泡在管内运动得慢一些。(3)①第一组的 $s-t$ 图像是一条过原点的直线,即正比例函数图像,可知第一组的气泡运动速度不变,做匀速直线运动;第二组的 $s-t$ 图像,开始段为曲线,且相同时间内路程增加的越来越大,可知气泡先做一段加速直线运动。②气泡开始时做加速运动,过一段时间后运动逐渐稳定,速度不再发生变化,所以第二组的计时起点O距离管口较近。(4)气泡上升的快慢与气泡大小或玻璃管倾斜程度有关。

27. (1)13.8 km/h (2)2.8 m/s

提示:(1)小华选择方案二,上午9:30出发,小华实际到达科技馆的时间为9:40,小华所用时间 $t=10\text{ min}$,小华骑行的路程是 2.3 km ,所以小华骑行时的平均速度 $v=\frac{s}{t}=\frac{2.3\text{ km}}{10\times\frac{1}{60}\text{ h}}=13.8\text{ km/h}$ 。(2)小明下

车后,9:37开始步行,按照 1.4 m/s 的速度步行 1 min ,即小明9:38开始慢跑,最终9:40到达科技馆,所以小明慢跑的时间 $t_{\text{慢}}=2\text{ min}$,小明步行的路程 $s_{\text{步}}=v_{\text{步}}t_{\text{步}}=1.4\text{ m/s}\times1\times60\text{ s}=84\text{ m}$,小明慢跑的路程 $s_{\text{慢}}=420\text{ m}-84\text{ m}=336\text{ m}$,小明慢跑的平均速度 $v_{\text{慢}}=\frac{s_{\text{慢}}}{t_{\text{慢}}}=\frac{336\text{ m}}{2\times60\text{ s}}=2.8\text{ m/s}$ 。

28. (1)235 (2)82.4 (3)228

①4 560 m ②213 s 提示:(1)由表知13次列车16:16从天津西出发,20:11到达济南,运行时间是 $20\text{ h }11\text{ min}-16\text{ h }16\text{ min}=3\text{ h }55\text{ min}=235\text{ min}$ 。(2)北京与上海间的路程 $s=1\,462\text{ km}$,14次列车15:45由上海出发,第二天9:30到达北京,则它的运行时间 $t=24\text{ h }00\text{ min}-15\text{ h }45\text{ min}+9\text{ h }30\text{ min}=17\text{ h }45\text{ min}=17.75\text{ h}$,平均速度 $v=\frac{s}{t}=\frac{1\,462\text{ km}}{17.75\text{ h}}\approx82.4\text{ km/h}$ 。(3)①由图可知,分针在3与4之间,超过半刻度,则分针示数是 $3\text{ min }30\text{ s}$,秒针示数是 18 s ,则列车通过隧道所用时间 $t'=3\text{ min }30\text{ s}+18\text{ s}=228\text{ s}$,隧道的长度 $s'=vt'=\frac{72}{3.6}\text{ m/s}\times228\text{ s}=4\,560\text{ m}$ 。②列车的长度 $L=12\times25\text{ m}=300\text{ m}$,列车完全在隧道内时通过的路程 $s''=s'-L=4\,560\text{ m}-300\text{ m}=4\,260\text{ m}$,由速度公式得,列车完全在隧道内的时间 $t''=\frac{s''}{v}=\frac{4\,260\text{ m}}{20\text{ m/s}}=213\text{ s}$ 。