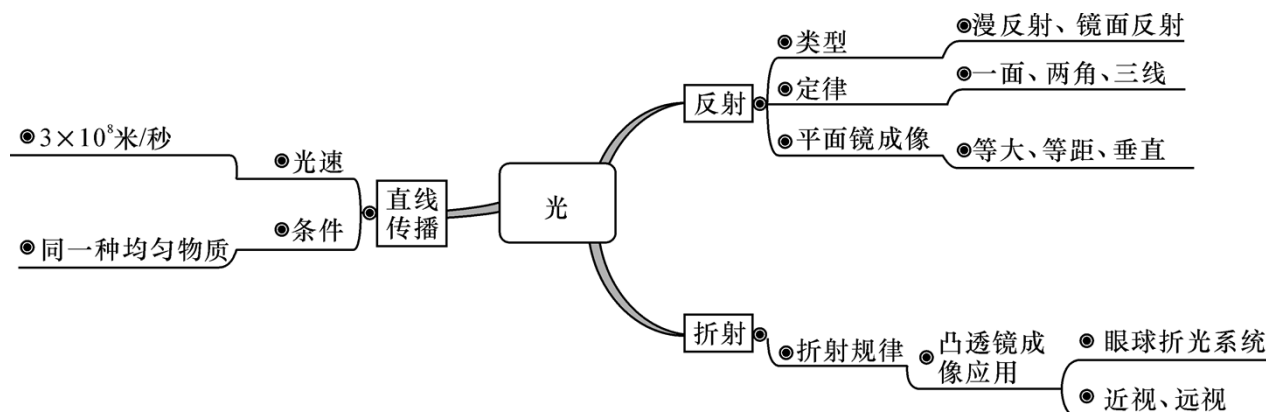


专题7 声和光

考点分布	考查频率	命题趋势
考点1 声音及其特性	☆	①知道光的直线传播与应用②描述光的反射定理，知道平面镜成像的特点③描述光的折射规律，用光的反射定理和折射规律解释简单的现象④认识凸透镜成像规律⑤应用凸透镜成像规律解释近视眼、远视眼的成因，总体难度不大。
考点2 光的直线传播和光的反射	☆☆	
考点3 光的折射	☆☆	

知识导图



考点梳理

■考点一 声音及其特性►

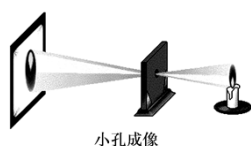
固体、液体、气体都可以作为声源发出声音，也都可以作为传播声音的介质。空气越稀薄，传声效果越差，真空不能传声。

响度、音调、音色的决定因素和表现

	决定因素	听感表现
响度	由声源的 振幅 决定。 振幅越大，响度越大	响度大：震耳欲聋 响度小：轻声耳语
音调	由声源的振动 频率 决定。 频率大，音调高；频率小，音调低	音调高：声音清脆、尖细 音调低：声音粗犷、低沉
音色	发声体的 材料、结构和发声方式 不同，发出的音色就不同	可以用来分辨不同发声体发出的声音

■考点二 光的直线传播和光的反射►

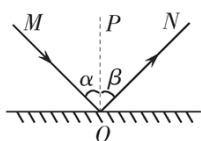
光的直线传播：光在同一种均匀物质中沿直线传播。小孔成像、影子的形成、日食、月食说明光的直线传播。光速：宇宙中最快的速度是真空中光速；在计算中，真空或空气中光速 $c = 3 \times 10^8 \text{m/s} = 3 \times 10^5 \text{km/s}$ 。



【注意】①小孔成像的性质：倒立的实像，可以成放大、等大、缩小的像。②像的形状与孔的形状无关。③像的大小与物距和像距有关。

光的反射定律——三线共面，二线分居，两角相等

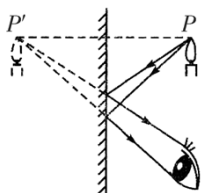
- ①光反射时，入射光线 MO 、反射光线 ON 、法线 OP 在同一平面内。
- ②反射光线 ON 和入射光线 MO 分别位于法线 OP 两侧。
- ③反射角 $\beta(\angle NOP)$ 等于入射角 $\alpha(\angle MOP)$ 。
- ④入射角 α 增大时，反射角 β 也同时增大，反之，入射角减小时反射角也同时减小。
- ⑤如果把入射角减小到与法线重合时，即当入射角为 0° 时，反射角也为 0° ，此时，入射光线、反射光线和法线三线重合。
- ⑥光路具有可逆性：如图中，如果入射光线沿 NO 射入，那么反射光线一定沿 OM 射出。实际的应用是你通过镜子看见别人的眼睛时，对方也可通过镜子看见你的眼睛。



【注意】当光射到物体表面上时，有一部分光会被物体表面反射回来的现象叫光的反射。我们能够看到本身不发光的物体，是因为物体反射的光进入了我们的眼睛。

平面镜成像：物体在平面镜中成的是虚像，像的大小跟物体相等，像到镜面的距离与物体到镜面的距离相等，像与物体的连线关于镜面对称。

成像原理：发光点 P 把光线射到平面镜上，又经平面镜反射到人的眼中，人眼是根据光的直线传播经验来判断物体位置的，人眼逆着反射光线的方向向镜内看去，觉得光线好像是从两条反射光线反向延长的交点 P' 处射来的，如图所示。镜面后实际并不存在发光点 P' ， P' 也不是反射光线的交点，而是反射光线反向延长线的交点，所以是虚像。



考点四、探究光的反射定律

- ①为了保留光的传播路径，可以用笔描出入射光线和反射光线的路径；入射光线、反射光线、法线在同一平面上；在光的反射中，光路是可逆的；

②实验时玻璃板如果不竖直，不论怎样移动后面的蜡烛都不可能与前面蜡烛的像完全重合；实验中选择两根完全一样的蜡烛是为了比较物体与像的大小关系；平面镜成的是虚像。

【注意】1. 可见光可以反射，不可见光同样可以反射。

2. 成虚像的判断依据：平面镜里所成的像不能呈现在光屏上，所以是虚像。

3. 平面镜所成像的大小与镜面的大小、物体到镜面的距离无关。

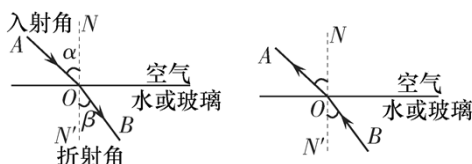
■考点三 光的折射▶

入射光线 AO ，折射光线 OB ，法线 NN' 在同一平面内。折射光线和入射光线分别位于法线两侧。光从空气斜射入水或玻璃表面时，折射光线向法线偏折，折射角 β 小于入射角 α 。入射角 α 增大时，折射角 β 也增大。如果光从水中斜射入空气中时，折射光线将偏离法线，折射角大于入射角。光的折射也遵循光路可逆，如果入射光线沿 BO 射入到点 O ，折射光线一定沿 OA 折射(如右上图所示)。

【注意】①光必须斜射时，才能发生折射现象。

②解释光现象或作图时要注意：人眼看物体是物体发出或反射的光射入人的眼睛，而不是人眼发出光射到物体上。

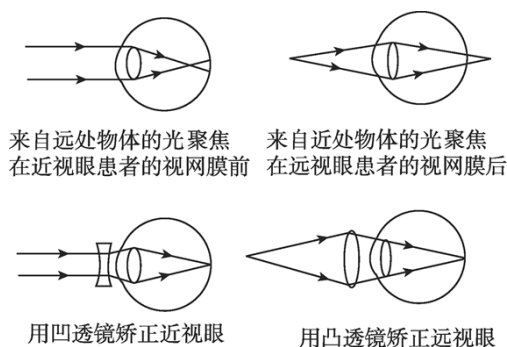
③光垂直射到水或玻璃表面时传播方向不改变，即垂直于界面时三线重合两角为 0° ，这是一种特殊情况。



凸透镜成像规律

	成像的性质	v 与 f	u 与 v	应用
$u > 2f$	倒立缩小实像	$f < v < 2f$	$u > v$	照像机
$u = 2f$	倒立等大实像	$v = 2f$	$u = v$	测焦距
$f < u < 2f$	倒立放大实像	$v > 2f$	$u < v$	幻灯机
$u = f$	不成像			
$u < f$	正立放大虚像			放大镜
u 表示物距 v 表示像距 f 表示焦距				

人的眼球，近视眼和远视眼



考点突破

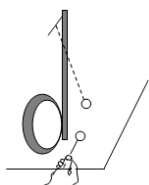
■考点一 声音及其特性▶

◇典例 1: (2023·慈溪模拟) 智能手机具有独立的操作系统和运行空间, 可以由 用户自行安装软件、导航等程序, 并可以通过移动通讯网络来实现无线网络的接入。



- (1) 智能手机可以自动识别用户的声音, 这主要是利用声音的_____。
- (2) 如图是一个商品条形码, 用手机扫描时主要是通过_____ (选填“白色”或“黑色”)部分获取商品信息的, 它反射光的能力较强。

◆变式训练 1: 科学方法是开启大自然奥秘之门的钥匙。



- (1) 如图所示, 用鼓锤分别重敲和轻敲鼓面, 铜鼓发出的声音的响度不同, 同时可以通过乒乓球反弹的高度, 来显示出鼓面振动的情况。通过实验可知: 鼓面振动的_____越大, 响度越大。
- (2) 为了便于描述光的传播路径和方向, 科学上引入了光线的概念, 实际上光线并不存在。为了形象地表示磁体周围磁场分布的强弱和方向, 科学上引入了_____的概念, 实际上它也并不存在。

◇典例 2: 如图所示, 将正在发声的手机放在连通于抽气机的密闭玻璃瓶内。



(1) 在用抽气机把玻璃瓶内的空气逐渐抽出的过程中,听到的声音将会逐渐_____。

(2) 分析实验现象,运用_____ (填“推理”或“归纳”)的方法可得结论_____。

◆**变式训练 2:** 小明发现电吉他的发音是通过电磁拾音装置连接扬声器而实现的。拾音器的基本结构如图 1 所示,由铜线绕成线圈,金属吉他弦被磁化成一个磁体,拨动吉他弦的时候就相当于铜线圈在切割弦的磁场,从而产生感应电流,电流越大声音越响。小明想探究吉他的响度与什么有关。用电流检测仪器测得某一次拨弦的电流情况,如图 2 所示。小明得出吉他的响度与弦的振动的幅度有关,越用力拨弦(使弦拉伸幅度变大,振动变快),声音越响的结论。

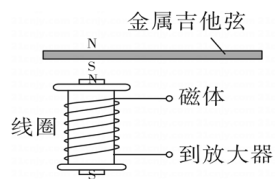


图 1



图 2

(1) 小刚同学觉得小明同学的实验结论不够科学,你觉得实验存在哪些问题_____。

(2) 观察图 2 可知电流方向在不断变化,引起电流方向变化的原因是_____。

(3) 若选用_____材质的金属弦(填“铜质弦”或“铁质弦”),无论如何拨动金属弦,扬声器都不能发音。

■考点二 光的直线传播和光的反射►

◇**典例 1:** (2023·金华) 某些高层建筑的玻璃幕墙会产生强烈的镜面反射,造成光污染。下列各图中光学现象的原理与玻璃幕墙发生镜面反射的原理相同的是()



A. 林中光束



B. 拱桥倒影

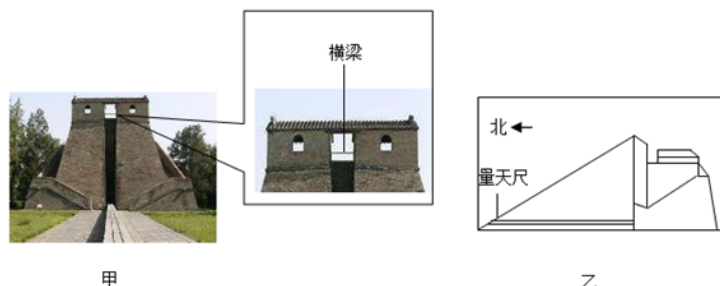


C. 水中铅笔



D. 人手影子

◆**变式训练 1:** (2023·定海模拟) 1279 年,元代天文学家郭守敬在河南登封设计并建造了一座测影楼(如图甲),它是中国现存最早的天文台。一年中每天正午横梁的影子会在“量天尺”上移动(如图乙),影子最长时刚好落在量天尺的最北端。



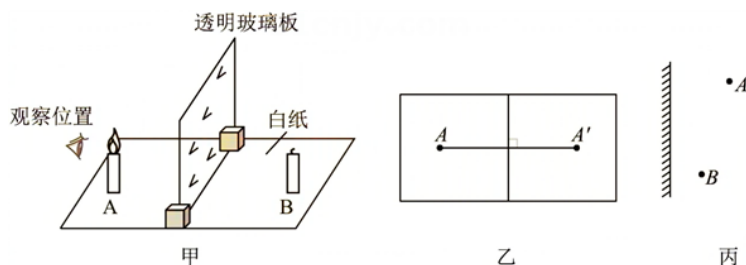
甲

乙

(1) 横梁在阳光下会形成影子的原理是_____。

(2)若任纬度更低的瑞安建造一座相同的测影楼,使影子最长时也刚好落在量天尺的最北端。与登封的量天尺相比,该量天尺的长度 _____ (选填“更长”“相等”或“更短”)。

◇典例 2: (2023·舟山模拟)小科利用两根形状、大小相同的蜡烛和透明玻璃板研究平面镜成像的特点“实验,如图甲所示。



(1)实验时,小科应该点燃蜡烛 _____ (选填“A”、“B”或“A和B”);

(2)小科将蜡烛 A 与其像 A' 连线后,发现 AA' 被玻璃板垂直平分。于是,他得出结论:平面镜所成的像与物相对平面镜对称。其他同学却认为不能马上得出这结论,你认为他们的理由是 _____;

(3)在一次科学小游戏中,两同学分别站在平面镜前 A、B 位置,如图丙所示。B 处同学用手电筒对着平面镜里 A 处同学的像照射,手电筒的光就会准确照到该同学的身上,该游戏利用了 _____ 的原理。

◆变式训练 2: 在探究“树阴下光斑”的实践活动中,为了研究孔的大小对光斑形状的影响,小陶取一张硬纸片,用小刀开有三角形状孔(边长约为 5 厘米),并用另一张卡片,乙紧贴在甲上,如图所示,按箭头方向逐渐向上移动乙纸板,缩小孔的大小,观察形成的亮斑形状。



(1)从图示位置沿箭头方向移动乙,甲不动,观察阳光通过变小的孔在地面上形成的亮斑形状,实验记录下亮斑形状的变化情况是 _____

- A. 始终为三角形
- B. 从三角形到圆形
- C. 始终为圆形
- D. 都有可能

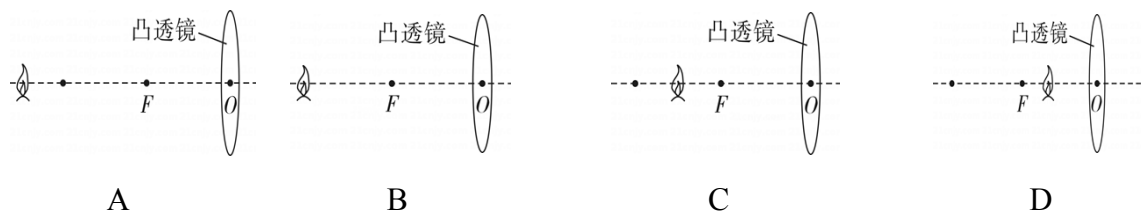
(2)研究孔的大小对亮斑形状的影响,选正方形孔的卡片是否合理? 说明理由 _____。

(3)晴朗夏日的树下小陶发现阳光通过树叶间的缝隙在地面上留下的亮斑,大多数是圆的,其原因是 _____。

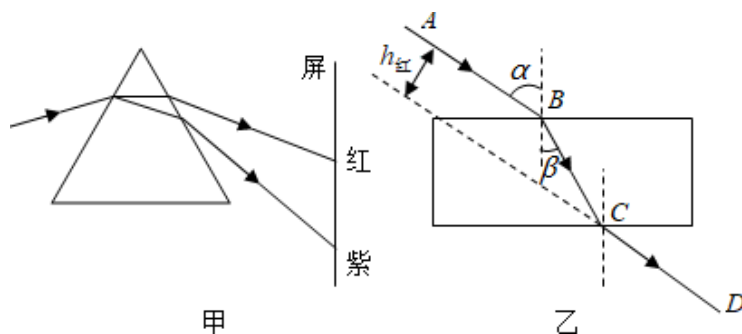
■考点三 光的折射▶

◇典例 1:

(2023·绍兴)小敏透过水杯看见《科学作业本》上的”科”字呈如图所示的放大效果。下列选项中与其成像规律相同的是()



◆变式训练 1: 白光经过三棱镜后, 会在棱镜另一侧的光屏上出现一条彩色光带, 其光路示意图如甲所示。现有一束红光 AB 射到长方体玻璃砖上, 入射角为 α , 折射角为 $\beta_{\text{红}}$, 从玻璃砖中出来的光线为 CD, CD 的反向延长线与 AB 相距 $h_{\text{红}}$, 如图乙所示。若把红光改为紫光, 保持入射角 α 不变, 则 $\beta_{\text{红}}$ _____ $\beta_{\text{紫}}$; $h_{\text{红}}$ _____ $h_{\text{紫}}$ (填“>”、“<”或“=”)。

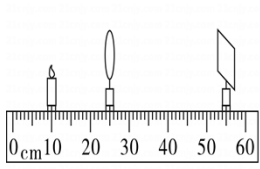


◇典例 2: 小莉同学用焦距为 10cm 的凸透镜做“探究凸透镜成像的规律”实验:

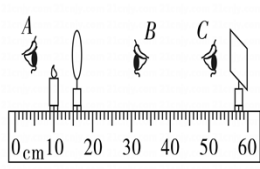
(1) 实验过程中, 当蜡烛与凸透镜的距离如图甲所示时, 在光屏上可得到一个清晰的倒立、_____的实像, 若保持蜡烛和光屏位置不变, 移动透镜至_____cm 刻度线处, 光屏上能再次呈现清晰的像。

(2) 如图乙所示, 保持蜡烛位置不变, 移动透镜至 16cm 刻度线处, 则人眼在_____ (选填 A、B、C) 处能观察到蜡烛的像, 像是图丙中的_____ (选填“1、2、3、4”)。

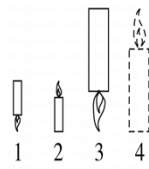
(3) 实验完成之后, 小莉把自己的近视眼镜放在蜡烛与凸透镜之间, 如图丁所示, 光屏上原来清晰的像变得模糊了, 若想在光屏上重新得到清晰的像, 在不改变蜡烛和凸透镜位置的情况下, 应将光屏_____凸透镜。(选填“靠近”或“远离”)



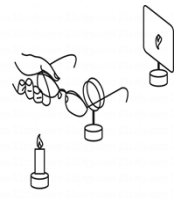
甲



乙

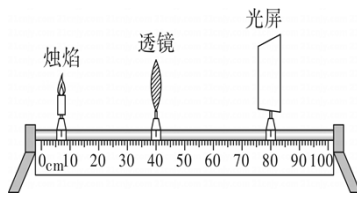


丙



丁

◆变式训练 2: (2023·慈溪模拟) 小科用如图所示装置探究凸透镜成像规律。



(1) 小科移动光屏直到出现清晰的像, 蜡烛、透镜和光屏在光具座上位置如图所示, 此时所成的是倒立_____的实像。

(2) 保持整个装置不动, 随着蜡烛不断燃烧, 光屏上烛焰的像将不断向_____移动。

(3) 如果将图中的凸透镜换成平面镜, 保持蜡烛与平面镜的距离不变, 移动光屏, (选填“能”或“不能”) 找到一个合适的位置使蜡烛在光屏上成清晰的像。

真题在线

1. 节日期间, 宁波三江口上演了主题灯光秀。光与“影”交相辉映, 营造出幸福祥和的节日气氛, 如图所示。大楼的彩灯在水中形成“倒影”是因为光射到江面发生了 ()



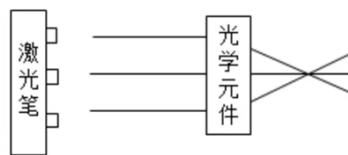
- A. 光的反射 B. 光的折射 C. 光的直线传播 D. 光的色散

2. (2023·台州) 如图是一只白鹤在水面散步时的优美场景。关于白鹤两个“影”的形成原理, 正确的是 ()



- A. 影子——光的反射 B. 影子——光的色散
C. 倒影——光的反射 D. 倒影——光的折射

3. (2023·舟山) 将平行光射向某一个光学元件, 光路如图所示。该元件是 ()

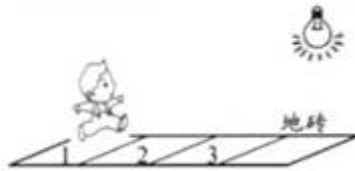


- A. 平面镜 B. 凸透镜 C. 凹透镜 D. 反光镜

4. 今年爱眼日的主题是“关注普遍的眼健康”。矫正近视的同学, 所佩戴眼镜的镜片是 ()

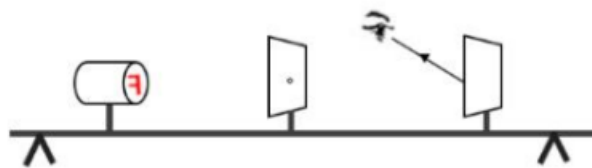


5. 水平过道上方有一盏灯（如图）。小明站在 1 号地砖上时，通过 2 号地砖看到灯的像；走到 2 号地砖上时，通过 3 号地砖看到灯的像。则小明通过两块地砖所看到的像（ ）



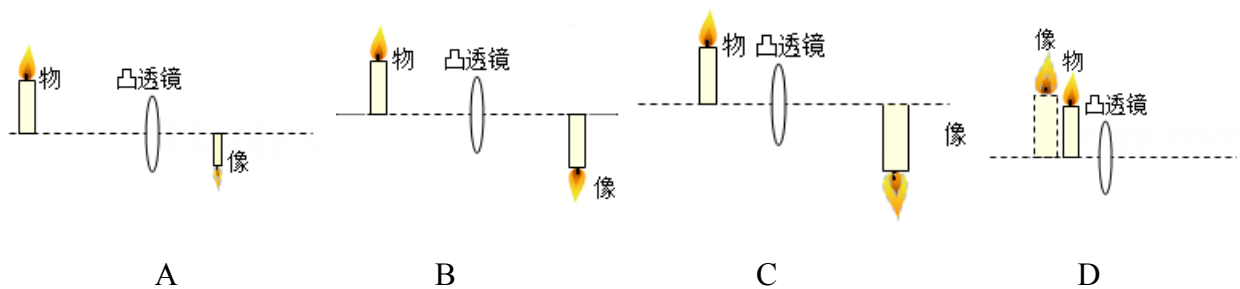
- A. 大小相同、位置不同 B. 大小相同、位置相同
C. 大小不同、位置相同 D. 大小不同、位置不同

6. 小科选取了“”光源、带小孔的纸板、光屏等材料，按如图顺序依次固定在光具座上，通过左右移动光源和光屏，开展“小孔成像”实验。实验中光屏上不可能出现的是（ ）

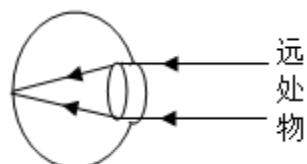


- A. B. C. D.

7. (2021·台州)“方寸天地纳寰宇”描述了小小眼球可尽观广袤世界。下列能够解释眼球成像原理的是（ ）

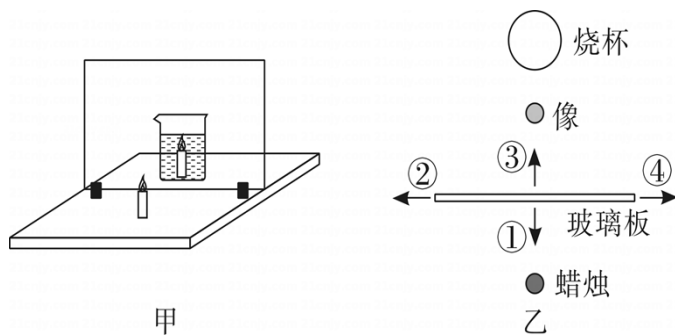


8. (2021·宁波)如图所示，当我们看远处物体时，远处物体的光线正好聚焦在视网膜上。处试当我们从看远处物体改为看近处物体时(一般不小于 10cm)，为了使近处物体成像在视网膜上，晶状体凸度和焦距的变化情况分别是（ ）



- A. 晶状体凸度变大，焦距变短
- B. 晶状体凸度变大，焦距变长
- C. 晶状体凸度变小，焦距变短
- D. 晶状体凸度变小，焦距变长

9. (2023·温州) 用玻璃板作为平面镜，使蜡烛的像成在装满水的烧杯中，就能观察到“蜡烛在水中燃烧”(如图甲)。若蜡烛的像位置如图乙所示，要使像移到烧杯中，仅移动玻璃板，则移动的方向应是()



- A. ①
- B. ②
- C. ③
- D. ④

10. (2023·绍兴) 小敏散步时看到了李白诗中“对影成三人”的真实场景：一只白鹭站在水中，形成了如图的两个“影”。下列说法正确的是()



- A. 影子是光的反射形成的
- B. 倒影是光的折射形成的
- C. 两个“影”形成原理相同
- D. 倒影是白鹭等大的虚像

11. 射击项目是我国体育的金牌大户，如图是我国射击选手备战杭州亚运会的训练场景。瞄准时，根据光在同种均匀介质中沿_____的原理，当观察到瞄准点、准星尖和缺口成一条直线时，扣动扳机。子弹射出时手会受到一个向后的作用力，这说明了力的作用是



12. (2023·湖州) 图 1 是数码照相机的成像原理，当景物在离镜头 2 倍焦距之外时，能在影像传感器上成一个倒立、缩小的_____像。人眼观察物体成像原理与照相机相似。小明平时不注意用眼卫生，造成近视，如图 2 所示，他应配戴_____透镜来矫正近视。

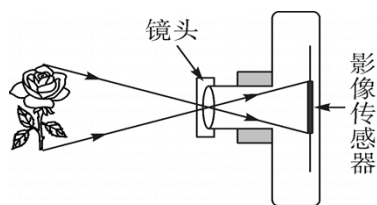


图 1

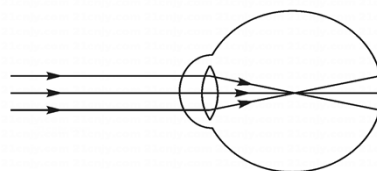
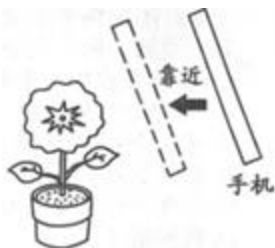
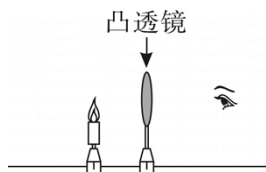


图 2

13. 小明用手机拍照,发现手机镜头过于靠近拍摄对象时(如右图所示)无法正常对焦,拍出的照片模糊,此时像成在感光器(相当于光屏)_____ (选填“前”或“后”)。小明发现将透镜紧靠在手机镜头上可以解决这一问题,从而理解了手机微距镜头的工作原理。



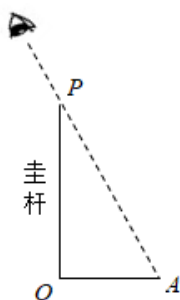
14. (2023·宁波)在“探究凸透镜的成像特点”实验中,小宁将蜡烛放在离凸透镜一倍焦距内,如图所示,烛焰在凸透镜左侧成一个正立、放大的像



(1) 这个像是实像还是虚像? 答案是: _____。

(2) 小宁用眼透过凸透镜直接观察到此像,是因为光从_____ (填“烛焰”或“此像”)发出,通过凸透镜后进入人眼。

15. 宁波某校课外实践小组利用一根垂直插入水平地面的圭杆,进行为期一年的“观竿测影”活动。2021年3月14日正午时刻圭杆的杆影如图所示,并测得杆影OA长为55.7cm。

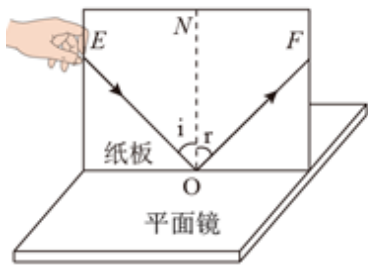


(1) 杆影的形成是由于光在同一均匀介质中沿_____传播。

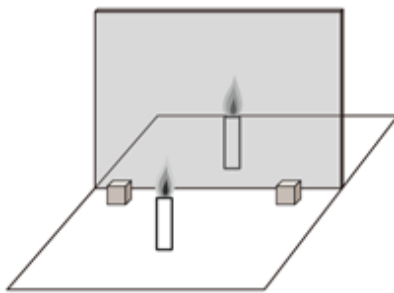
(2) 图中杆影从O到A指向_____方。

(3) 预测2021年6月20日正午时刻,该圭杆的杆影长度将比55.7cm_____ (填“大”或“小”)。

16. (2021·绍兴)小敏做了如下三个光学实验:



图甲



图乙



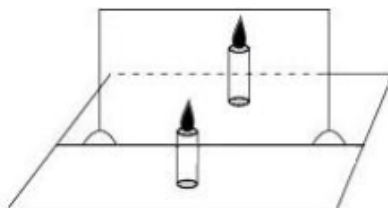
图丙

(1) 图甲是“探究光的反射定律”的实验,小敏转动激光笔,使入射光束 EO 贴着纸板绕入射点 O 沿逆时针方向转动,可观察到反射光束 OF 沿_____时针方向转动。

(2) 图乙是“探究平面镜成像规律”的实验,小敏选择玻璃板而不选择平面镜的原因是_____。

(3) 图丙是“研究凸透镜成像规律”的实验,此时光屏上成清晰的像,小敏将凸透镜向光源方向移动至某位置,发现在光屏上又成一个清晰、_____ (填像的性质)的实像。

17. (2021·嘉兴)某科学兴趣小组用如图所示装置研究平面镜成像特点。探究像距与物距关系时的实验步骤如下:



①在水平桌面上铺上白纸,将玻璃板竖立在白纸中间位置,记下玻璃板的位置:

②将点燃的蜡烛放在玻璃板前面,再拿另一支大小相同的未点燃的蜡烛竖立在玻璃板后面移动,直到看上去它跟玻璃板前面那支蜡烛的像完全重合,用笔记下两支蜡烛的位置:

③移动点燃的蜡烛到另一个位置,重复上述实验:

④用直线连接每次实验中的蜡烛和它的像的位置,用刻度尺测量出每次的物距和像距,记录数据如表。

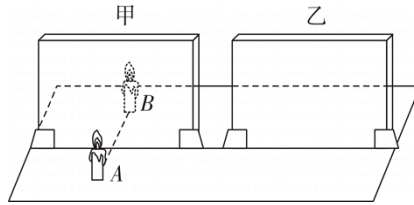
次数	物距/cm	像距/cm
1	5.0	5.0
2	8.0	8.0
3	12.0	12.0

(1) 等效替代法是指在研究中,因实验本身的限制,要用与实验对象具有相似或共同特征的对象来替代的方法。本实验中用到的等效替代法具体体现在_____。

(2) 分析表格中的数据, 可得出的结论是_____。

(3) 实验中, 有同学用一张白纸挡在玻璃板和像之间, 你认为该同学还能观察到蜡烛的像吗? 并说出你的理由。_____。

18. 为完成“探究平面镜成像特点”实验, 小芳选择了如图所示的实验装置。



(1) 小芳把点燃的蜡烛 A 放在玻璃板前, 还要在玻璃板的后面放一支外形相同但没有点燃的蜡烛 B, 小芳应在_____ (选填“ A ”或“ B ”) 蜡烛一侧观察玻璃板中的像;

(2) 当把蜡烛靠近玻璃板时, 蜡烛在玻璃板所成像的大小将_____ (选填“变大”“不变”或“变小”);

(3) 如图所示, 仅将玻璃板由图中甲的位置水平向右平移至乙的位置时, 蜡烛 A 的成像情况是_____ (选填字母代号)。

A. 蜡烛成像仍在 B 处 B. 蜡烛成像在 B 处右侧 C. 蜡烛无法通过玻璃板成像

19. (2021 · 衢州) 我国继去年嫦娥五号成功登月之后, 今年 5 月 15 日天问一号探测器携祝融号火星车又成功着陆火星乌托邦平原。天问一号探测器从进入火星大气到着陆火星表面的 9 分钟过程中, 依靠自身完成弹开降落伞、反推发动机点火、悬停避障、缓冲着陆等多个动作, 实现速度从 4.9km/s 降低到 0m/s 。月球和火星部分信息见下表。

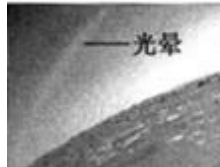
天体	离地球距离	表面物体受到重力	表面状况	大气压情况
火星	$5.5 \times 10^7\text{km} - 4 \times 10^8\text{km}$	约为地球上的 $2/5$	岩石、高山、平原	只有地球大气压的 1%, 大气中 95% 为二氧化碳
月球	$3.6 \times 10^7\text{km} - 4 \times 10^8\text{km}$	约为地球上的 $1/6$	环形山、高地、平原	没有

(1) 探测器着陆火星时离地球约为 $1.8 \times 10^8\text{km}$, 根据相关报道, 探测器着陆火星表面的 9 分钟过程中, 它会“失去”地面指挥人员的控制, 只能依靠自身独立完成各种精确动作。请你根据数据计算并分析探测器“失控”的原因。(提示: 通讯信息是通过电磁波传递的, 其速度为 $3 \times 10^5\text{km/s}$)

(2) 已知祝融号火星车质量为 240kg , 它随探测器降落至距离火星表面 100m 时, 先悬停避障然后着陆到火星表面。请计算从距离火星表面 100m 处到着陆火星表面过程中火星车重力做了多少功。

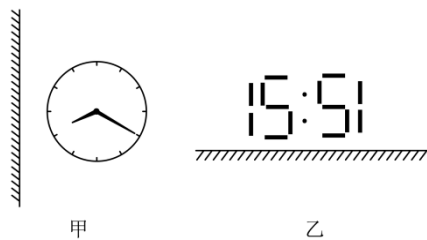
(3) 自上个世纪 60 年代以来, 人类对火星开展了 40 余次探测活动, 成功的却不到五半, 但人类探索太空的脚步并未停止, 相信不久的将来, 在火星上将会建立研究站进行长期考察。你认为在设计制定建立研究站计划时, 需要考虑人类生存的问题有:

(写出一点即可)。(4) 如图为一幅网友自称来自月球车在月球上拍摄的照片, 照片上呈现了类似地球上雨后“彩虹”光晕。很多网友问这是不是月球上的彩虹? 请你作出判断并说明理由。



专项练习

1. 如图所示, 甲、乙两图都是时钟在平面镜中成的像, 图甲所示是镜子竖直放置时的像, 图乙所示是镜子水平放置时的像, 则甲的实际时间是 (), 乙的实际时间是 ()



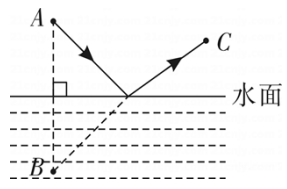
- A. 3: 40; 15: 51
- B. 3: 40; 12: 21
- C. 8: 40; 15: 51
- D. 8: 40; 12: 21

2. 如图是通过车内后视镜(平面镜)观察到后方汽车的情景, 下列有关说法正确的是 ()



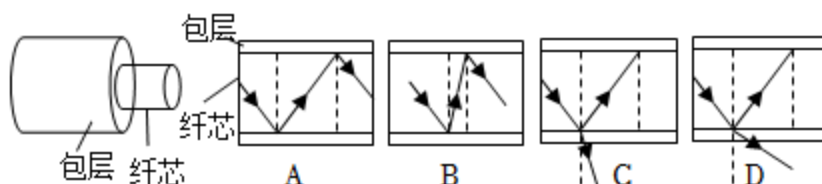
- A. 能从车内后视镜看到后方汽车是光的折射
- B. 所看到的汽车的像是实像
- C. 若甲灯(转向灯)闪烁, 表示汽车将左转
- D. 所看到的汽车的像比实际更小

3. (2023 九下·义乌模拟) 下列选项中可以用如图所示的光路图解释的是 ()



- A. 人眼看到水中的“蓝天白云”
- B. 人眼看到水中的“鱼”
- C. 水中的潜水员看到水面上的“路灯”
- D. 潜水艇中的士兵通过潜望镜观察海面上的“舰艇”

4. (2023·常山模拟) 光纤的纤芯是一种有塑料制成的纤维，纤芯外的包层可以保证光进入纤芯后全部发生反射，从而避免了光的损失。下列能正确表示光在纤芯中传播路径的是()



- A. A
- B. B
- C. C
- D. D

5. (2023·宁波模拟) 如图所示为甬城上空出现的“日晕”现象。日晕是一种大气光学现象，当日光通过卷云层时，受到冰晶的两次折射便在太阳周围出现一个巨大的彩色光环。下列现象也是由于光的折射所引起的是()



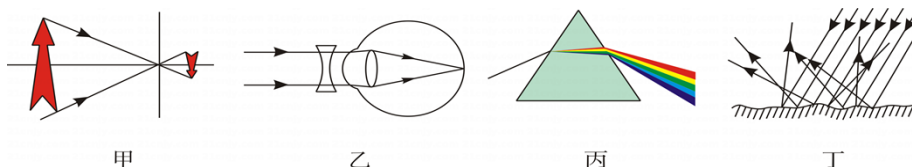
- A. 桥在水中的倒影
- B. 手在灯光下形成的影子
- C. 汽车后视镜可扩大视野范围
- D. 池水的深度看起来比较浅

6. (2023·杭州模拟) 杭州洲际酒店(InterContinental Hangzhou)坐落于杭州钱江新城中央商务区，临靠潮水闻名天下的钱塘江，此图为雨后的摄影作品，下列说法错误的是()



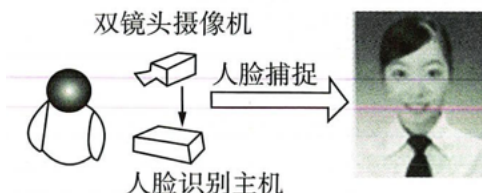
- A. 小科看到酒店在水中的倒影，是因为光从水中射入空气，再进入小科的眼睛
- B. 小科取下近视眼镜，看到酒店变模糊了，是因为酒店的像成在了视网膜的前面
- C. 小科拿出携带的放大镜观看远处的酒店，看到了酒店倒立的像，这个像是实像
- D. 小科用手指组成方框“取景”，方框离眼睛远，“取景”范围小，是因为光沿直线传播

7. (2023·杭州模拟) 下列关于图中所示光学现象的描述或解释正确的是()



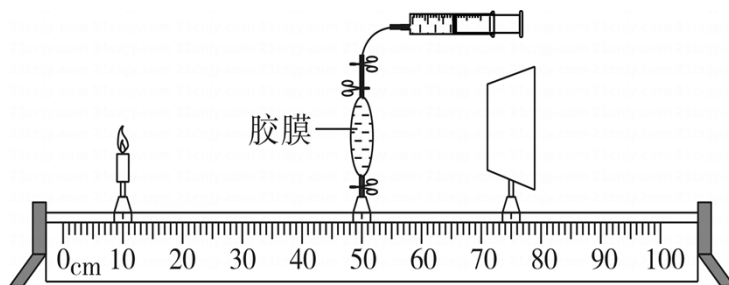
- A. 图甲中，小孔成的是倒立的虚像
- B. 图乙中，人配戴的凹透镜可以矫正远视眼
- C. 图丙中，白光通过三棱镜发生光的折射会被分解成七色光
- D. 图丁中，漫反射的光线杂乱无章，不遵循光的反射定律

8. 如图所示，人脸识别一体机通过摄像机镜头来捕捉人脸信息，下列说法正确的是（ ）



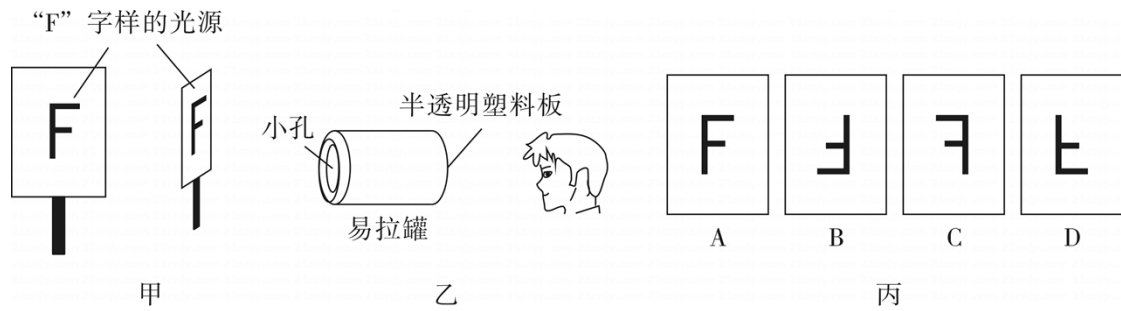
- A. 屏幕上所成的是缩小的虚像
- B. 该摄像机镜头是一个凹透镜
- C. 若镜头的焦距为 f ，人脸到镜头的距离应大于 $2f$
- D. 若要使屏幕上显示的人脸小一些，人应离镜头近些

9. (2023·慈溪模拟) 学校“护眼小分队”自制了一个水凸透镜模拟人眼的晶状体，光屏相当于视网膜。实验器材如图中位置时，光屏上得到烛焰清晰的像；当用注射器向胶膜内注水，使水凸透镜变厚，发现光屏上的像变模糊；将蜡烛适当靠近水凸透镜，像又变清晰，此过程模拟的眼睛及该眼睛的矫正方法是



- A. 近视眼 用凹透镜矫正
- B. 远视眼 用凹透镜矫正
- C. 近视眼 用凸透镜矫正
- D. 远视眼 用凸透镜矫正

10. (2023·鄞州模拟) 小明用易拉罐制成一个简易针孔照相机。他从实验室借来如图甲所示的“F”形 LED 光源，将“F”形光源、简易针孔照相机按图乙位置放好，观察到塑料膜上所成的像是图丙中的_____ (填序号)；针孔照相机的成像原理与凸透镜的成像原理 (相同/不同)；若改变小孔形状，“F”字样光源成像的形状_____ (会/不会) 改变。



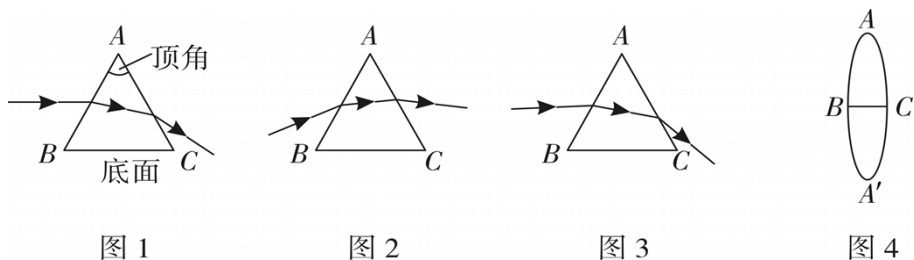
11. (2023·桐乡模拟) 日晷(如图)用于显示时间, 被人类沿用了数千年之久。日晷由铜制的“晷针”和石制的“圆盘”晷面组成, 安放在石台上, 呈南高北低状态, 这样就能使晷面平行于赤道面, 晷针与地轴平行, 晷针上端正好指向北极星。



(1) 从右图分析可知, 日晷是根据太阳每天升起和落下时, “晷针”影子逐渐变化的来显示时间的。

(2) 研究发现, 只有当太阳光与晷面平行那天, 日晷显示的时间才准确。所以各地的日晷, 一年中只有春分、_____ (填农历节气名称) 两天才显示准确的时间。

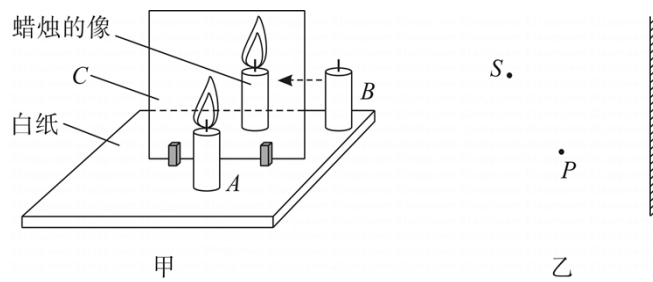
12. 三棱镜是一种重要的光学元件, 光通过三棱镜的传播路线是怎样的呢? 小宁用红光以一定角度射到三棱镜上, 光路图如图 1 所示。改变入射角度, 光路图如图 2、图 3 所示。



(1) 经过两次折射后, 红光均向三棱镜的_____ (填“顶角 A”或“底面 BC”) 偏折。

(2) 这个规律对于其他的单色光成立吗? 小宁选用其他不同的单色光重复上述实验, 发现了同样的规律。了解了小宁的探究后, 老师建议小宁把凸透镜分割成两部分进行思考, 如图 4 所示。小宁经过分析和综合, 理解了凸透镜对光具有_____ 作用的原因。

13. (2022·萧山模拟) 在探究“平面镜成像规律”的实验中, 实验装置如图甲所示。A、B 是两支相同的烛, C 是厚玻璃板。



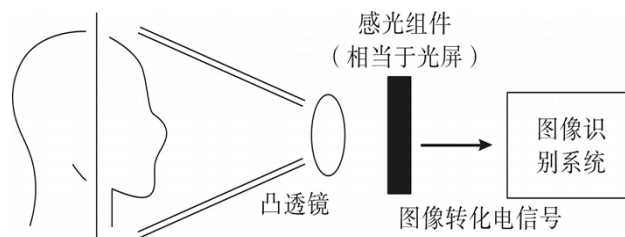
- (1) 在选材上，该实验存在的问题是_____；
- (2) 纠正选材问题后，若实验中把玻璃板向右平移一段距离，A 蜡烛的像_____（选填“会”或“不会”）向右平移；若实验中 B 蜡烛在白纸上移动，始终不能与 A 蜡烛的像重合，则可能的原因是_____。
- (3) 如图乙。在平面镜前有一个点光源 S，它发出的某一条光线经平面镜反射后恰好通过 P 点，根据平面镜成像规律在答题纸上画出此过程的光路图。

14. (2023·镇海模拟) 随着智能手机的普及，“手机控”无处不在，他们一有时间就低头玩手机。手机给生活带来便利的同时，也影响着人体健康。

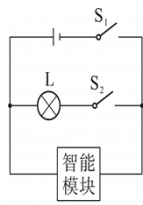
- (1) 在黑暗的环境中看手机，屏幕的强光会使瞳孔缩小，该反射的神经结构叫_____。
- (2) 给手机充电时，电能主要转化为_____。
- (3) 有关资料表明，长期用手机看文字或图片，会使眼球晶状体的曲度过大，或使眼球前后径过长，造成近视。为使光线通过近视眼的折光系统后形成的物像落在视网膜上，应佩戴_____（填“凹”或“凸”）透镜。

15. (2023·宁波模拟) 有一款个性化智能镜子，能识别“主人”的声音或面部图像而启动智能模块，主人就可以使用该平面镜了。

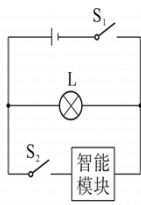
- (1) 该智能镜子是通过_____（选填“音调”、“响度”或“音色”）来辨别声音是否由“主人”发出的。
- (2) 人脸识别的主要部件是：平面镜中内嵌一块带摄像头的显示屏、检测用户是否靠近镜子的传感器和智能模块等。人脸通过摄像头可成像在感光组件上，其原理如图所示，则该像的特点是_____。



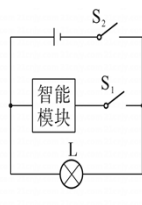
- (3) 当“主人”靠近镜子时，传感器开关 S_1 闭合，内部灯泡 L 工作。图像识别系统被唤醒后 S_2 闭合，智能模块启动。下列电路设计符合该智能镜子要求的是_____。



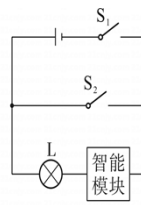
A



B



C



D

专题7 声和光

考点突破

■考点一 声音及其特性▶

◇典例 1: (2023·慈溪模拟) 智能手机具有独立的操作系统和运行空间, 可以由 用户自行安装软件、导航等程序, 并可以通过移动通讯网络来实现无线网络的接入。



(1) 智能手机可以自动识别用户的声音, 这主要是利用声音的_____。

(2) 如图是一个商品条形码, 用手机扫描时是主要是通过_____ (选填“白色”或“黑色”) 部分获取商品信息的, 它反射光的能力较强。

【答案】(1) 音色 (2) 白色

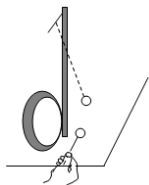
【解析】(1) 声音的特性为音色, 响度和音调;

(2) 白色反射所有的色光, 不透明物体的颜色由反射的色光颜色决定。

【解答】(1) 自动识别用户的声音, 利用声音的音色不同;

(2) 白色可以反射所有的色光, 故其反射能力较强。

◆变式训练 1: 科学方法是开启大自然奥秘之门的钥匙。



(1) 如图所示, 用鼓锤分别重敲和轻敲鼓面, 铜鼓发出的声音的响度不同, 同时可以通过乒乓球反弹的高度, 来显示出鼓面振动的情况。通过实验可知: 鼓面振动的_____越大, 响度越大。

(2) 为了便于描述光的传播路径和方向, 科学上引入了光线的概念, 实际上光线并不存在。为了形象地表示磁体周围磁场分布的强弱和方向, 科学上引入了_____的概念, 实际上它也并不存在。

【答案】(1) 幅度(或振幅) (2) 磁感线

【解析】(1) 根据响度与振幅的关系解答; (2) 根据磁感线的定义和用途分析解答。

【解答】(1) 如图所示，用鼓锤分别重敲和轻敲鼓面，铜鼓发出的声音的响度不同，同时可以通过乒乓球反弹的高度，来显示出鼓面振动的情况。通过实验可知：鼓面振动幅度(或振幅)越大，响度越大。

(2) 为了形象地表示磁体周围磁场分布的强弱和方向，科学上引入了磁感线的概念，实际上它也并不存在。

◇**典例 2:** 如图所示，将正在发声的手机放在连通于抽气机的密闭玻璃瓶内。



(1) 在用抽气机把玻璃瓶内的空气逐渐抽出的过程中，听到的声音将会逐渐_____。

(2) 分析实验现象，运用_____ (填“推理”或“归纳”)的方法可得结论_____。

【答案】(1) 变小 (2) 推理；声音的传播需要介质

【解析】(1) 空气是传声的介质，空气越稀薄，则传声能力越弱；

(2) 随着玻璃罩内空气越来越少，则听到的声音越来越小。由此可知，如果玻璃罩中变成真空，那么将不会听到声音，即真空不能传声，这种方法叫科学推理法。

【解答】(1) 在用抽气机把玻璃瓶内的空气逐渐抽出的过程中，听到的声音将会逐渐变小。

(2) 分析实验现象，运用推理的方法可得结论：声音的传播需要介质（真空不能传声）。

◆**变式训练 2:** 小明发现电吉他的发音是通过电磁拾音装置连接扬声器而实现的。拾音器的基本结构如图 1 所示，由铜线绕成线圈，金属吉他弦被磁化成一个磁体，拨动吉他弦的时候就相当于铜线圈在切割弦的磁场，从而产生感应电流，电流越大声音越响。小明想探究吉他的响度与什么有关。用电流检测仪器测得某一次拨弦的电流情况，如图 2 所示。小明得出吉他的响度与弦的振动的幅度有关，越用力拨弦（使弦拉伸幅度变大，振动变快），声音越响的结论。

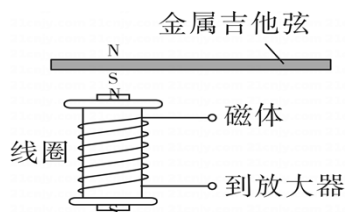


图 1

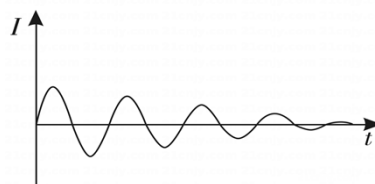


图 2

(1) 小刚同学觉得小明同学的实验结论不够科学，你觉得实验存在哪些问题_____。

(2) 观察图 2 可知电流方向在不断变化，引起电流方向变化的原因是_____。

(3) 若选用_____材质的金属弦（填“铜质弦”或“铁质弦”），无论如何拨动金属弦，

扬声器都不能发音。

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/618024052114007003>