**2020-2021学年江苏省南通市崇川区东方中学八年级（上）期中 物理试卷 （附教师版答案详细解析）**

**一、单选题（本大题共12小题，共24.0分）**

1．（2分）以下数据与实际情况相符的是（　　）

A．加冰的橙汁饮料温度为﹣10℃

B．人发高烧时人体温可达40℃

C．声音在真空中传播速度约为340m/s

D．正常的人耳能听到声音的频率范围通常是20﹣2000Hz

2．（2分）有些物理量的大小不易直接观测，但它变化时引起其它量的变化却容易直接观测，用易观测的量显示不易观测的量是研究物理问题的一种方法。例如：发声的音叉的振动可以通过激起水花来体现。以下实例中采用的研究方法与上述方法相同的是（　　）

A．研究光现象时，引入光线用来描述光的传播路径和方向

B．液体温度计利用液柱长度的变化来显示温度高低

C．研究平面镜成像时，为了比较像与物体的大小，选用两支相同的蜡烛

D．研究熔化现象时，比较冰、烛蜡的熔化特点

3．（2分）关于声现象，下列说法正确的个数有（　　）

①声音在空气中的传播速度是340m/s；

②“闻其声而知其人”主要是根据音色来判断的；

③医生用“B超”观察身体是否有结石是利用超声波传递信息；

④用大小不同的力先后敲击同一音叉，音叉发声的音调会不同；

⑤大冶中心城区4月30日实施“禁鞭令”，这是在声源处减弱噪声；

⑥只要物体在振动，人就一定能听到声音

A．2个 B．3个 C．4个 D．5个

4．（2分）“赏中华诗词、寻文化基因、品生活之美”的《中国诗词大会》，深受观众的青睐。下列对古诗文中涉及的热现象解释正确的是（　　）

A．“青青园中葵，朝露待日晞”﹣﹣露的形成是汽化吸热

B．“月落乌啼霜满天，江枫渔火对愁眠”﹣﹣霜的形成是凝固放热

C．“雾凇沆砀，天与云与山与水，上下一白”﹣﹣雾凇的形成是凝华放热

D．“春蚕到死丝方尽，蜡炬成灰泪始干”﹣﹣蜡炬成灰泪始干是晶体的熔化

5．（2分）描绘纯美青春的《再别康桥》诗句中蕴含了丰富的光学知识，下列说法正确的是（　　）

A．“河畔的金柳是夕阳中的新娘”，金柳的影子是光的折射形成的

B．“撑一支长篙向青草更青处漫溯”，长篙在水中的倒影是等大的实像

C．“波光里的艳影在我的心头荡漾”，湖面波光粼粼是光的直线传播形成的

D．“我挥一挥衣袖不带走一片云彩”，看到天上的云彩是由于云彩反射了太阳光

6．（2分）2015年5月9日我国多地出现日晕奇观，图为日晕的景象，在5000m的高空，水蒸气遇冷形成小冰晶，太阳光照射小冰晶后，分解成红、橙、黄、绿、蓝、靛、紫七种颜色的光，这样太阳周围就出现一个巨大的彩色光环，称为“光晕”。下列说法正确的是（　　）



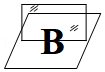
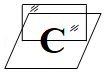
A．水蒸气遇冷形成小冰晶是凝固现象

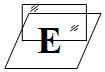
B．水蒸气遇冷形成小冰晶需要吸热

C．太阳光照射小冰晶后通过反射分解为七色光

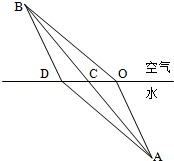
D．太阳光照射小冰晶后分解为七色光是光的色散现象

7．（2分）在探究平面镜成像特点的过程中，小明把四个模型分别面对玻璃板直立在桌面上，他想研究像与物上下位置的关系。其中能够达到实验目的的是（　　）

A． B．

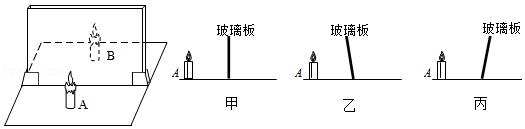
C． D．

8．（2分）如图所示，A点发出的光通过水面射向B点，光的传播路线为AOB，如果一束激光要从B点射到A点，则激光的入射方向是（　　）



A．BC方向 B．BO方向

C．BD方向 D．以上方向均可

9．（2分）如图是小华同学探究“平面镜成像特点”的几种情境，下列说法正确的是（　　）

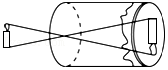
A．若蜡烛A距玻璃板5cm，则蜡烛B距蜡烛A也是5cm才能与蜡烛A的像完全重合

B．若蜡烛A在玻璃板中的像偏低且倾斜，在甲、乙、丙三图中，则乙图是产生该现象的原因

C．若在玻璃板与B蜡烛之间放一块挡光板，则仍能透过玻璃板看到A的像

D．若蜡烛A远离玻璃板，则蜡烛A的像将变小

10．（2分）小明将易拉罐的上部剪去，蒙上半透明纸，在罐底部开一个小孔，用它做小孔成像实验如图所示，下列说法中错误的是（　　）



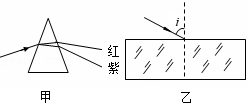
A．像与物上下颠倒，左右相反

B．它的成像原理是光的折射规律

C．物体离得越远，像就越小

D．在物体距小孔不变的情况下，半透明纸与小孔距离越大，像也越大

11．（2分）如图所示，甲图是一束太阳光通过三棱镜后的色散现象，乙图是一细束红光和一细束紫光以相同的入射角i从空气射入长方体玻璃砖的同一点，并且都直接从下表面射出。对于这一过程，下列说法中正确的是（　　）



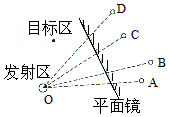
A．从上表面射入时紫光的折射角比红光的折射角大

B．从下表面射出时紫光的折射角比红光的折射角小

C．从下表面射出后紫光和红光一定平行

D．紫光和红光将从下表面的同一点射出

12．（2分）“小科学家”比赛中，有一项目是“反弹击物”（如图），要求参赛者将皮球射到平面镜上，经平面镜反弹击中目标区内的物体。参赛者在发射区沿哪一方向射球，最有可能击中目标（　　）



A．沿OA方向 B．沿OB方向 C．沿OC方向 D．沿OD方向

**二、填空题（本大题共11小题，共32.0分）**

13．（6分）生活中处处有物理：

（1）煮鸡蛋、玉米棒子等用水，而炸油条、麻花等用菜油，这样可以对不同食物提供各自煮熟所需达到的温度，这样选择的原因是因为油和水的　 　不同。

（2）夏天常用干冰给运输中的食品降温，这是利用干冰升华时要　 　热量。（选填“吸收”或“放出”）

（3）小明在浴室中洗澡时，看到浴室内有两根水管，一根水管上有很多水滴，而另外一根水管上却没有水滴，他猜一根是热水管，一根是冷水管，但他又怕烫着而不敢摸，请你帮他判断出没有水滴的那根是　 　水管。（选填“冷”或“热”）

（4）气体液化有两种方法：石油液化气是通过　 　的方式使气体液化装入钢瓶中的，这种方式　 　（填“会”或“不会”，下同）放热；冬天戴眼镜的人从温暖的室内走到寒冷的室外时，镜片上　 　出现一层水雾而变模糊。

14．（3分）为保证城市正常供水、减少水资源浪费，素有“城市血管医生”的听漏工常常在凌晨一点左右，大街上车辆稀少时，利用听音棒可以检查地下水管是否漏水（如图所示），这种做法利用了 　 　；选择在凌晨且车辆稀少时段检查是为了减少 　 　的干扰，利用听音棒可以使听到的声音更 　 　（选填“高”或“大”）些。为节约用水，园艺工人利用滴灌的方法给道路两旁树木浇水，如图所示。他们把细水管放入树下的土壤里，使水分直接渗透到树木根部，减慢了水分的蒸发，原因是减小了 　 　。

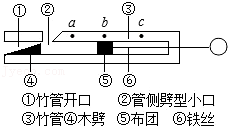


15．（5分）《九曲棹歌》诗中写道：“九曲将穷眼豁然，桑麻雨露见平川”，等太阳出来后，桑麻叶上的“露”会消失，发生了　 　（填物态变化），这一过程是　 　热的；“小荷才露尖尖角，早有蜻蜓立上头”，现有一长约 10cm 的蜻蜓立于距水面 0.6m 处的荷尖 上。池中水深2m，映在平静湖水的蜻蜓的“倒影”长约　 　cm；“倒影”距蜻蜓　 　m，该“倒影”是蜻蜓的　 　（选填“影子”、“实像”或“虚像”）。

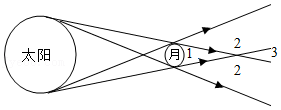
16．（2分）如图所示的是小明在课余时间制作的一个竹笛，在竹管开口处①向管内吹气时，竹笛可以发出美妙的笛声，推拉铁丝环⑥时，音调可以改变，吹奏歌曲。

（1）吹奏竹笛时，振动发声的物体是 　 　。

（2）当布团⑤分别位于a、b、c三个位置时，竹笛发声音调最高的位置是 　 　。



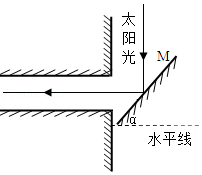
17．（2分）2009年7月22日我国长江流域发生了本世纪以来最大规模的一次日全食，如图是某校同学用一盆墨水观察到的日食奇观，产生日食的原因是光沿 　 　传播，当我们位于右图中的 　 　区域时，就能看到日全食现象。



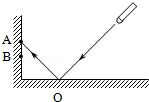
18．（2分）如图所示，晚上在桌面上铺一张白纸，把一块平面镜放在纸上（镜面朝上），让手电筒的光正对着平面镜照射，从侧面看过去，镜子比白纸 　 　（选填“亮”或“暗”），这是由于光在镜子上发生了 　 　反射的原因（选填“镜面”或“漫”）。



19．（2分）为了把太阳光反射到一座洞口朝向正东方向的水平涵洞中去，某同学设计安装了一块能自动调节方向的平面镜M，如图所示。正午时刻，太阳光垂直于水平地面照射，图中表示平面镜方向的那个角度应为α＝　 　；午后，随着太阳西斜，α应适当　 　（增大/减小）。



20．（2分）小红用新买的激光笔照射写字台上的玻璃板时，发现在桌旁竖直白墙上的A点形成一个红色的光点，如图所示。若保持入射点O不变，使光点下移到B点，则应使入射光线绕着O点沿 　 　（“顺”或“逆’）时针方向转动。若入射光线与玻璃板夹角为20°，则反射角是 　 　。

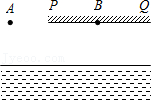


21．（3分）如图所示为水位测量仪的示意图，A点与光屏PQ在同一水平面上，从A点出发的一束与水平面成45°角，方向不变的激光，经水面反射后，在光屏上的B点处形成一个光斑，光斑位置水位变化而发生变化。

（1）A点与光屏在水中所成的像是　 　像（选填“虚”或“实”）；

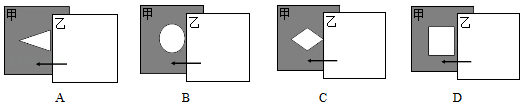
（2）A点与水面相距3m，则A与它在水中的像A′之间的距离为　 　m；

（3）若光斑B向右移动，则说明水位　 　（选填“上升”或“下降”）



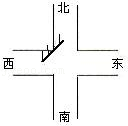
22．（3分）探究树荫下光斑的综合实践活动。

（1）为了研究孔的大小对光斑的影响，设计了四种开有不同形状孔的卡片甲，并用另一张卡片乙覆盖在甲上。如图所示，从图示位置沿箭头方向水平移动乙，观察光斑形状的变化情况，下列合乎要求的是　 　。



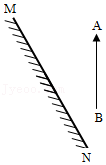
（2）接着将一个开着菱形小孔（孔足够小）的卡片甲对着太阳，当卡片距地面一定的距离时，地面上的光斑呈　 　形，将卡片逐渐远离地面时，光斑逐渐变　 　（选填“亮”或“暗”）。

23．（2分）如图所示，公路边设有一大平面镜，公路上有一辆汽车正在向西驶到十字路口向左拐弯，那么从镜中看到的这辆车是向 　 　行驶，向 　 　拐弯。

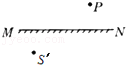


**三、作图题（本大题共3小题，共6.0分）**

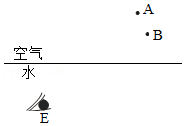
24．（2分）根据平面镜成像特点，在图中画出物体AB在平面镜MN中所成的像A′B′。



25．（2分）如图所示，S′为发光点S在平面镜MN中所成的像，S发出的一条光线经平面镜反射后经过P点，请在图中作出发光点S的位置，并作出经过P点的反射光线及相应的入射光线（保留作图痕迹）

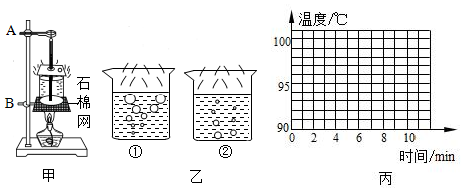


26．（2分）如图所示，在平静的湖边上方有一盏路灯，潜水员在水下E处看到了路灯的像，图中A、B两点，其中一点是路灯的发光点，另一点是路灯的像点。请在图中画出水下E处的潜水员看到路灯的光路图。



**四、实验探究题（本大题共6小题，共38.0分）**

27．（6分）（7分）在“观察水的沸腾”的实验中，实验装置如图甲所示。



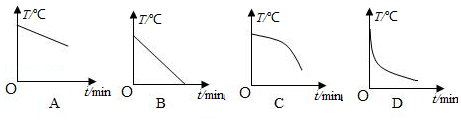
（1）某个实验小组观察到水在沸腾前和沸腾时水中气泡上升过程中的两种情况，如图乙中 ①、②所示，则图 　 　（①/②）是沸腾时的情况。

（2）水的温度随时间变化的数据如下表。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 时间/min | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 温度/℃ | 90 | 92 | 94 | 96 | 98 | 98 | 98 | 98 | 98 | 98 | 98 |

（3）从图象可以看出水的沸点是 　 　℃，水在沸腾过程中，继续吸热，温度 　 　。

（4）小明同学在实验时发现从开始给水加热到水开始沸腾所用时间过长，请你帮助他找出可能存在的原因 　 　（写出一种即可）。

（5）实验后的沸水放在桌上越来越凉，下列图象中能表示其温度T随时间t变化关系的是 　 　）。

（6）在装水的大烧杯中，浮着一个盛有适量水的试管，对大烧杯持续加热，大烧杯中的水沸腾一段时间后，试管中水的温度达到沸点，试管中的水沸腾 　 　。（填“能”或“不能”）

28．（10分）在“制作小孔成像观察仪”活动中，需要把制作好的圆筒插入易拉罐中：

（1）如图所示，由于像的亮度较暗，所以圆筒的 　 　（填“A”或“B”）端是用半透明薄纸制成光屏。用制成的小孔成像观察仪观察点燃的蜡烛时，烛焰在塑料薄膜上所成像是 　 　（填“正立”或“倒立”）、　 　（填“实像”或“虚像”）；其成像的原理是 　 　。

（2）如果易拉罐底部小孔是三角形，蜡烛在塑料薄膜成像，则他在半透明纸上看到的像是 　 　。

A、三角形光斑 B、圆形光斑 C、蜡烛的正立像 D、蜡烛的倒立像

（3）若将蜡烛向右上方移动，则它在薄膜上的像将向 　 　方移动。若将蜡烛在孔前绕顺时针旋转，则它在塑料海膜上所成的像将 　 　（选填“顺”或“逆”）时针旋转的；

（4）若仅移动圆筒位置，增大光屏与小孔之间距离，则光屏上像将 　 　（填“变大”“变小”或“不变”）。若仅将易拉罐底部三角形的小孔改成方形，则他在半透明纸上看到的像将 　 　（填“改变”或“不变”）。

（5）如果小孔变大，它在薄膜上所成的像将 　 　。

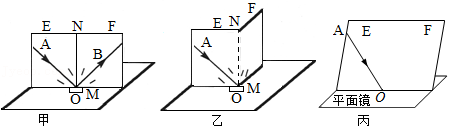


29．（9分）如图所示，课堂上，老师用一套科学器材进行“研究光的反射定律”的实验演示，其中有一个可折转的光屏。

（1）光屏在实验中的作用是：①　 　②　 　；

（2）课后，某同学利用同一套实验器材，选择入射角分别为15°、30°、45°的三条光线进行实验，结果得到了不同的数据，如图所示。经检查，三次试验中各角度的测量值都是准确的，但总结的规律却与反射定律相违背。你认为其中的原因是 　 　。多次实验的目的 　 　。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 实验次数 | 入射角 | 反射角 |
| 1 | 15° | 75° |
| 2 | 30° | 60° |
| 3 | 45° | 45° |



（3）如图甲，当E、F在同一平面上时。让入射光线AO沿纸板E射向镜面，在F上可看到反射光线OB，如图乙，若将F面向后折，F面上 　 　（填“有”或“没有”）反射光，此时反射光线的位置 　 　（填”有”“没有”）改变

（4）在实验过程中，若将纸板倾斜，如图丙所示，让光线仍贴着纸板沿AO方向射向镜面，此时反射光线与入射光线 　 　（填“在”或“不在”）同一平面内，在纸板上 　 　（填“能”或“不能”）看到反射光线。

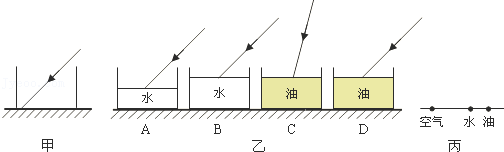
（5）如图甲乙，得出的结论 　 　。

30．（3分）在探究“光从空气斜射入水和油时，哪种液体对光的偏折本领较大”的实验中，小明提出如下实验方案：先让一束入射光从空气直接斜射入透明的空水槽中，记录下光斑位置（如图所示）；接着分别倒入水和油，记录对应的光斑位置，再通过分析就可得到实验结论。经讨论，同学们认为这一方案是可行的，于是进行了探究实验。

（1）要实现探究目标，他们应选择图中的 　 　（选填字母序号）两图示实验；

（2）实验时，同学们在水槽底部贴上一把自制纸质刻度尺，这样做的目的是为了 　 　。

（3）某小组同学正确实验后，所记录的三次光斑的相对位置如图所示，经分析可知：光从空气斜射入水和油时，　 　对光的偏折本领较大。



31．（5分）阅读短文并回答下列问题：

光的全反射

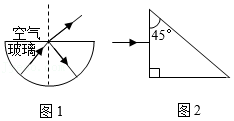
一束激光从某种玻璃中射向空气（如图1所示），保持入射点不动，改变入射角（每次增加0.2°），当入射角增大到41.8°时，折射光线消失，只存在入射光线与反射光线，这种现象叫做光的全反射，发生这种现象时的入射角叫做这种物质的临界角。当入射角大于临界角时，只发生反射，不发生折射。

（1）上述玻璃的临界角是　 　。

（2）折射光线消失后反射光线的亮度会增强，其原因是折射光消失后，入射光几乎全部变为　 　。

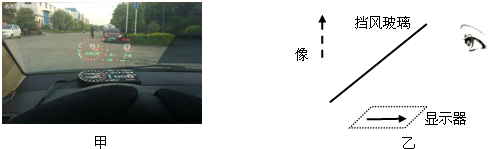
（3）当光从空气射向玻璃，　 　（选填“会”或“不会”）发生光的全反射现象。

（4）一个三棱镜由上述玻璃构成，让一束光垂直于玻璃三棱镜的一个面射入（如图2所示），请在图中完成这束入射光的光路图。



32．（5分）阅读短文，回答问题。

汽车抬头显示（如图甲）又叫汽车平视显示系统（HeadUpDisplay），简称HUD．HUD是为了高速行驶的车辆而研发，在高速行驶时，如果驾驶员低头观看仪表信息，在前方遇有紧急情况就有可能因来不及采取有效措施而造成事故。HUD是利用平面镜成像原理（如图乙），将显示器上的重要行车数据通过前挡风玻璃投射在正前方，驾驶员透过挡风玻璃往前方看的时候，能够轻易的将车外的景象与车辆信息通过挡风玻璃所成的像融合在一起。驾驶员不必低头，就可以看到车辆信息，如车速、油耗、导航等，从而避免分散对前方道路的注意力。同时驾驶员不必在观察远方的道路和近处的仪表之间调节眼睛，可避免眼睛疲劳，确保驾驶舒适安全。



（1）挡风玻璃所成的是 　 　像（选填“实”、“虚”）。

（2）HUD有一个技术难题，即挡风玻璃所成的像易产生重影，影响使用效果。重影产生的原因是挡风玻璃有一定的 　 　（选填“厚度”、“透明度”）。

（3）已知某车辆HUD显示器水平放置在中控台上，通过挡风玻璃成垂直于水平面的像，则挡风玻璃与水平面夹角为 　 　度。

（4）某驾驶员发现挡风玻璃所成的像过高，不便于观察，这时就需要将显示器沿水平方向 　 　（选填“远离”、“靠近”）挡风玻璃。

（5）为了使挡风玻璃所成的像离人眼距离达2米以上，甚至更远，以便避免观察数据时眼睛的疲劳，下列做法可行的是

A．将显示器上的字体变大。

B．将显示器安装在后挡风玻璃上。

C．让显示器上的信息通过多面平面镜多次成像。

**2020-2021学年江苏省南通市崇川区东方中学八年级（上）期中物理试卷**

**参考答案与试题解析**

**一、单选题（本大题共12小题，共24.0分）**

1．（2分）以下数据与实际情况相符的是（　　）

A．加冰的橙汁饮料温度为﹣10℃

B．人发高烧时人体温可达40℃

C．声音在真空中传播速度约为340m/s

D．正常的人耳能听到声音的频率范围通常是20﹣2000Hz

【分析】不同物理量的估算，有的需要凭借生活经验，有的需要简单的计算，有的要进行单位的换算，最后判断最符合实际的是哪一个。

【解答】解：A、加冰的橙汁饮料温度最低在0℃左右。故A不符合实际；

B、人体正常温度为37℃左右，变化不大，发高烧时可达40℃．故B符合实际；

C、真空不能传声，声音在真空中的传播速度为0m/s．故C不符合实际；

D、正常的人耳能听到声音的频率范围通常是20﹣20000Hz．故D不符合实际。

故选：B。

2．（2分）有些物理量的大小不易直接观测，但它变化时引起其它量的变化却容易直接观测，用易观测的量显示不易观测的量是研究物理问题的一种方法。例如：发声的音叉的振动可以通过激起水花来体现。以下实例中采用的研究方法与上述方法相同的是（　　）

A．研究光现象时，引入光线用来描述光的传播路径和方向

B．液体温度计利用液柱长度的变化来显示温度高低

C．研究平面镜成像时，为了比较像与物体的大小，选用两支相同的蜡烛

D．研究熔化现象时，比较冰、烛蜡的熔化特点

【分析】物理学中对于一些看不见摸不着的现象或不易直接测量的物理量，通常用一些非常直观的现象去认识或用易测量的物理量间接测量，这种研究问题的方法叫转换法。

【解答】解：

A、研究光现象时，引入光线用来描述光直线传播时规律，采用的是模型法。故A不符合题意；

B、液体温度计利用液柱长度的变化来显示温度高低，采用的是转换法。故B符合题意；

C、研究平面镜成像时，为了比较像与物体的大小，选用两支相同的蜡烛，采用的是等效替代法。故C不符合题意；

D、研究非晶体的熔化特点时把它与晶体的熔化特点相比较，采用的是对比法。故D不符合题意。

故选：B。

3．（2分）关于声现象，下列说法正确的个数有（　　）

①声音在空气中的传播速度是340m/s；

②“闻其声而知其人”主要是根据音色来判断的；

③医生用“B超”观察身体是否有结石是利用超声波传递信息；

④用大小不同的力先后敲击同一音叉，音叉发声的音调会不同；

⑤大冶中心城区4月30日实施“禁鞭令”，这是在声源处减弱噪声；

⑥只要物体在振动，人就一定能听到声音

A．2个 B．3个 C．4个 D．5个

【分析】①声音在15℃的空气中的传播速度是340m/s；

②音色指声音的品质与特色，不同发声体发出声音的音色不同；

③医生利用B超诊病，是利用声可以传递信息；

④响度指声音的强弱或大小，与振幅和距离有关；

⑤减弱噪声的途径有三种：在声源处减弱噪声；阻断噪声的传播；在人耳处减弱噪声；

⑥声音是由物体的振动产生的，但振动不一定听到声音。

【解答】解：①声音在15℃的空气中的传播速度是340m/s；故①错误；

②不同发声体发出声音的音色不同，“闻其声而知其人”是通过声音的音色来判断的，故②正确；

③用B超诊病，说明了声音可以传递信息，故③正确。

④用大小不同的力先后敲击同一音叉，音叉发声的振幅不同，则响度不同，故④错误；

⑤“禁鞭”是为了在声源处减弱噪声的，故⑤正确；

⑥耳朵能够听到的声音频率范围为20～20000Hz，所以物体振动时，人不一定能听到声音，故⑥错误。

故有3个正确，

故选：B。

4．（2分）“赏中华诗词、寻文化基因、品生活之美”的《中国诗词大会》，深受观众的青睐。下列对古诗文中涉及的热现象解释正确的是（　　）

A．“青青园中葵，朝露待日晞”﹣﹣露的形成是汽化吸热

B．“月落乌啼霜满天，江枫渔火对愁眠”﹣﹣霜的形成是凝固放热

C．“雾凇沆砀，天与云与山与水，上下一白”﹣﹣雾凇的形成是凝华放热

D．“春蚕到死丝方尽，蜡炬成灰泪始干”﹣﹣蜡炬成灰泪始干是晶体的熔化

【分析】物质由气态直接变为固态叫凝华，物质由固态直接变为气态叫升华；由气态变为液态叫液化，由液态变为气态叫汽化；由固态变为液态叫熔化，由液态变为固态叫凝固；晶体与非晶体的区别：晶体有固定的熔点，而非晶体没有固定的熔点；凝华，凝固，液化放热；升华，熔化，汽化吸热。

【解答】解：A、露是空气中的水蒸气遇冷液化为液态的小水滴，附着在植被表面，液化放热，故A错误；

B、霜是空气中的水蒸气遇冷凝华为固体的冰晶，附着在建筑物或植被表面；凝华放热，故B错误；

C、雾凇是空气中的水蒸气遇冷凝华为固体的冰晶，附着植被表面；凝华放热，故C正确；

D、石蜡没有固定的熔点，属于非晶体，熔化吸热，故D错误。

故选：C。

5．（2分）描绘纯美青春的《再别康桥》诗句中蕴含了丰富的光学知识，下列说法正确的是（　　）

A．“河畔的金柳是夕阳中的新娘”，金柳的影子是光的折射形成的

B．“撑一支长篙向青草更青处漫溯”，长篙在水中的倒影是等大的实像

C．“波光里的艳影在我的心头荡漾”，湖面波光粼粼是光的直线传播形成的

D．“我挥一挥衣袖不带走一片云彩”，看到天上的云彩是由于云彩反射了太阳光

【分析】（1）光在同种、均匀、透明介质中沿直线传播，产生的现象有小孔成像、激光准直、影子的形成、日食和月食等；

（2）光线传播到两种介质的表面上时会发生光的反射现象，例如水面上出现岸上物体的倒影、平面镜成像、玻璃等光滑物体反光都是光的反射形成的；

（3）光线在同种不均匀介质中传播或者从一种介质斜射入另一种介质时，就会出现光的折射现象，例如水池底变浅、水中筷子变弯、海市蜃楼、凸透镜成像等都是光的折射形成的。

【解答】解：A、影子的形成说明光是沿直线传播的，由于光的直线传播，被物体挡住后，物体后面就会呈现出阴影区域，就是影子，故A错误；

B、长篙在水中的倒影属于平面镜成像，是等大的虚像，不是实像，故B错误；

C、湖面波光粼粼是光的反射形成的，故C错误；

D、看到天上的云彩是由于云彩反射了太阳光，反射什么样的光，就是什么颜色的云彩，故D正确。

故选：D。

6．（2分）2015年5月9日我国多地出现日晕奇观，图为日晕的景象，在5000m的高空，水蒸气遇冷形成小冰晶，太阳光照射小冰晶后，分解成红、橙、黄、绿、蓝、靛、紫七种颜色的光，这样太阳周围就出现一个巨大的彩色光环，称为“光晕”。下列说法正确的是（　　）



A．水蒸气遇冷形成小冰晶是凝固现象

B．水蒸气遇冷形成小冰晶需要吸热

C．太阳光照射小冰晶后通过反射分解为七色光

D．太阳光照射小冰晶后分解为七色光是光的色散现象

【分析】解答此题从以下知识点入手：

（1）物质从气态直接变成固态的现象是凝华现象，凝华过程要放热；

（2）太阳光照射到卷层云中的冰晶时，发生色散。

【解答】解：A、水蒸气遇冷形成小冰晶是凝华现象，故A错误；

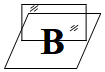
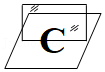
B、水蒸气遇冷形成小冰晶需要放热，故B错误；

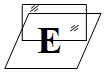
C、太阳光照射小冰晶后通过折射分解为七色光，故C错误；

D、太阳光能穿过云层在小冰晶上发生折射，看上去在太阳的周围出现一个圆圈，由内而外呈、红、橙、黄、绿、青、蓝、紫七种颜色，这就是光晕，是光的色散现象。故D正确。

故选：D。

7．（2分）在探究平面镜成像特点的过程中，小明把四个模型分别面对玻璃板直立在桌面上，他想研究像与物上下位置的关系。其中能够达到实验目的的是（　　）

A． B．

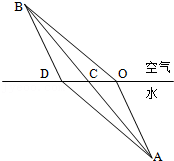
C． D．

【分析】根据四个模型的结构和研究目的“研究像与物上下位置的关系”可做出选择。

【解答】解：由图可知，四个模型分别为B、C、E、G，从模型上看，只有G上下不同，而B、C、E，上下相同，所以当小明把四个模型分别面对玻璃板直立在桌面上，用模型C、C、E不能达到实验目的，只有G上下不同，所以能够达到实验目的。

故选：D。

8．（2分）如图所示，A点发出的光通过水面射向B点，光的传播路线为AOB，如果一束激光要从B点射到A点，则激光的入射方向是（　　）



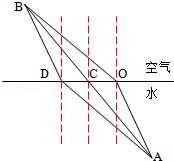
A．BC方向 B．BO方向

C．BD方向 D．以上方向均可

【分析】要解决此题，需要掌握光的折射规律：

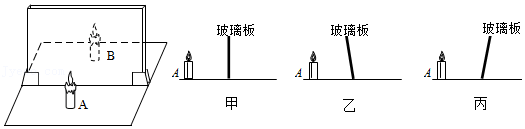
折射光线与入射光线、法线在同一平面上，折射光线和入射光线分居法线两侧；当光从空气斜射入其它透明介质中时，折射角小于入射角；若光从其它介质斜射入空气中时，折射角大于入射角。

【解答】解：光线是从水中斜射入空气中，所以折射角应大于入射角，折射光线应远离法线。如图，分别作出法线。



由图知，DB靠近法线了；CB的传播方向未变；OB光线远离法线，符合要求。

故选：B。

9．（2分）如图是小华同学探究“平面镜成像特点”的几种情境，下列说法正确的是（　　）

A．若蜡烛A距玻璃板5cm，则蜡烛B距蜡烛A也是5cm才能与蜡烛A的像完全重合

B．若蜡烛A在玻璃板中的像偏低且倾斜，在甲、乙、丙三图中，则乙图是产生该现象的原因

C．若在玻璃板与B蜡烛之间放一块挡光板，则仍能透过玻璃板看到A的像

D．若蜡烛A远离玻璃板，则蜡烛A的像将变小

【分析】（1）由平面镜的成像特点，像物关于镜面对称可知：玻璃板如果不竖直，蜡烛的像与蜡烛不能重合；根据平面镜的成像特点，像物关于镜面对称作出蜡烛的像点即可确定平板玻璃中蜡烛A的像偏高且倾斜的是哪一个。

（2）由平面镜的成像特点，像物关于镜面对称可知：玻璃板如果不竖直，蜡烛的像与蜡烛不能重合；根据平面镜的成像特点，像物关于镜面对称作出蜡烛的像点即可确定平板玻璃中蜡烛A的像低高且倾斜的是哪一个。据此分析解答。

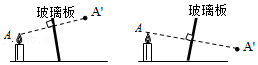
（3）平面镜成的是虚像，是光的反射形成的，因此，在玻璃板后面放一块挡光板，不会影响观察物体的像。

（4）根据平面镜成像特点，物像等大解答此题。

【解答】解：

A、由平面镜成像特点可知，若蜡烛A距玻璃板5cm，蜡烛A的像距离平面镜也为5cm，则蜡烛B与蜡烛A相距10 cm才能与蜡烛A的像完全重合。故A错误；

B、实验时平面镜必须要竖直放置，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，由图可知，甲图平面镜竖直放置，不会出现像偏低的情况，乙和丙图平面镜没有竖直放置，分别作出蜡烛A的关于平面镜的对称点，可知，丙图平板玻璃中蜡烛A的像偏低且倾斜，如下图：故B错误；

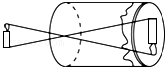


C、平面镜成的是虚像，是光的反射形成的，因此，如果在玻璃板后面放一块挡光板，则能看见蜡烛的像A′，无法看到物体B．故C正确；

D、平面镜成像特点是物像等大，因此若蜡烛A远离玻璃板，则蜡烛A的像大小不变。故D错误。

故选：C。

10．（2分）小明将易拉罐的上部剪去，蒙上半透明纸，在罐底部开一个小孔，用它做小孔成像实验如图所示，下列说法中错误的是（　　）



A．像与物上下颠倒，左右相反

B．它的成像原理是光的折射规律

C．物体离得越远，像就越小

D．在物体距小孔不变的情况下，半透明纸与小孔距离越大，像也越大

【分析】小孔成像的原理是光的直线传播，所以，小孔所成的像一定是倒立的实像，至于成像的大小与像到小孔的距离、物到小孔的距离有关。

【解答】解：A、小孔所成的像是倒立的实像，则像与物上下颠倒，左右相反，故本选项正确；

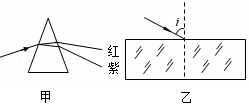
B、小孔成像的原理是光的直线传播，故本选项错误，符合题意；

C、小孔所成的像，在像距不变时，物体离得越远，像就越小，故本选项正确；

D、在物体距小孔不变的情况下，半透明纸是像的位置，此时成像的大小取决于像到小孔的距离，则半透明纸与小孔距离越大，像也越大，故本选项正确。

故选：B。

11．（2分）如图所示，甲图是一束太阳光通过三棱镜后的色散现象，乙图是一细束红光和一细束紫光以相同的入射角i从空气射入长方体玻璃砖的同一点，并且都直接从下表面射出。对于这一过程，下列说法中正确的是（　　）



A．从上表面射入时紫光的折射角比红光的折射角大

B．从下表面射出时紫光的折射角比红光的折射角小

C．从下表面射出后紫光和红光一定平行

D．紫光和红光将从下表面的同一点射出

【分析】玻璃对紫光的折射率大于对红光的折射率，由折射定律n＝分析折射角的大小；根据光路的可逆性原理，可知紫光和红光在玻璃砖的下表面不能发生全反射，一定能射出玻璃砖，而且出射光线与入射光线平行。

【解答】解：由图甲可知，玻璃对紫光的折射率大于对红光的折射率，

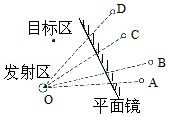
A、玻璃对紫光的折射率大于玻璃对红光的折射率，入射角i相同，由折射定律n＝知，紫光的折射角比红光的折射角小。故A错误。

B、光在上表面的折射角和在下表面的入射角相等，根据折射定律知，两光在下表面的折射角相等。故B错误。

CD、根据光路的可逆性原理可知，第二次折射时折射光线与第一次折射入射光线平行。由于折射率不同，紫光的偏折较大，红光的偏折较小。故紫光和红光将从玻璃砖下表面的不同点射出。故C正确、D错误。

故选：C。

12．（2分）“小科学家”比赛中，有一项目是“反弹击物”（如图），要求参赛者将皮球射到平面镜上，经平面镜反弹击中目标区内的物体。参赛者在发射区沿哪一方向射球，最有可能击中目标（　　）



A．沿OA方向 B．沿OB方向 C．沿OC方向 D．沿OD方向

【分析】把O看作点光源，目标看成反射光线经过的点。OD、OC、OB、OA，分别交平面镜与点E、F、G、H、则E、F、G、H、分别是入射光线OD、OC、OB、OA的入射点，然后分别过入射点E、F、G、H、作法线，可得入射角，再根据反射角等于入射角，作出反射光线，看看哪条反射光线经过目标区即可判断。

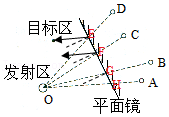
【解答】解：如图，分别过入射点E、F、G、H、作法线，可得入射角，

由光的反射定律可知反射角等于入射角，然后作出各个反射角，即可得反射光线，

由作图可知，只有过入射点E的反射光线经过目标区，其它点的反射光线不经过目标区；

所以参赛者在发射区沿OD方向射球，最有可能击中目标。

故选：D。



**二、填空题（本大题共11小题，共32.0分）**

13．（6分）生活中处处有物理：

（1）煮鸡蛋、玉米棒子等用水，而炸油条、麻花等用菜油，这样可以对不同食物提供各自煮熟所需达到的温度，这样选择的原因是因为油和水的　沸点　不同。

（2）夏天常用干冰给运输中的食品降温，这是利用干冰升华时要　吸收　热量。（选填“吸收”或“放出”）

（3）小明在浴室中洗澡时，看到浴室内有两根水管，一根水管上有很多水滴，而另外一根水管上却没有水滴，他猜一根是热水管，一根是冷水管，但他又怕烫着而不敢摸，请你帮他判断出没有水滴的那根是　热　水管。（选填“冷”或“热”）

（4）气体液化有两种方法：石油液化气是通过　压缩体积　的方式使气体液化装入钢瓶中的，这种方式　会　（填“会”或“不会”，下同）放热；冬天戴眼镜的人从温暖的室内走到寒冷的室外时，镜片上　液化　出现一层水雾而变模糊。

【分析】（1）不同液体的沸点不同。不同食物提供各自煮熟所需达到的不同。需要的温度高就选择沸点高的液体，需要的温度低就选择沸点低的液体；

（2）干冰可以升华吸热；

（3）液化是水蒸气从气态变为液态，水蒸气遇冷时会发生液化现象；

（4）物体由气态变为液态的过程叫液化，使气体液化由两种方式：降低温度（任何气体在降到足够低的情况下都可以使气体液化）、压缩体积（压缩体积不能使所有的气体都液化）。

【解答】解：

（1）煮鸡蛋、玉米棒子等用水，而炸油条、麻花等用菜油，是因为煮鸡蛋、玉米棒子需要温度低。炸油条、麻花需要的温度高。因为水的沸点低，而油的沸点高，所以煮鸡蛋、玉米棒子等用水，而炸油条、麻花等用菜油；

（2）夏天常用干冰给运输中的食品降温，这是利用干冰升华要吸收热量；

（3）水管表面的水珠，是空气中的水蒸气遇冷液化形成的，浴室内温度较高，水蒸气遇冷放热才能液化，可知冷水管上附着有小水珠，而热水管上没有；

（4）使气体液化的方法有降低温度和压缩体积两种。液化石油气就是利用压缩体积的办法使气体液化的，这一过程要放热。

冬天戴眼镜的人从寒冷的室外走进温暖的室内时，镜片上会出现一层水雾而变模糊，这是通过降低温度的方法使水蒸气液化形成的。

故答案为：（1）沸点；（2）吸收；（3）热；（4）压缩体积；会；液化。

14．（3分）为保证城市正常供水、减少水资源浪费，素有“城市血管医生”的听漏工常常在凌晨一点左右，大街上车辆稀少时，利用听音棒可以检查地下水管是否漏水（如图所示），这种做法利用了 　固体能够传声　；选择在凌晨且车辆稀少时段检查是为了减少 　噪声　的干扰，利用听音棒可以使听到的声音更 　大　（选填“高”或“大”）些。为节约用水，园艺工人利用滴灌的方法给道路两旁树木浇水，如图所示。他们把细水管放入树下的土壤里，使水分直接渗透到树木根部，减慢了水分的蒸发，原因是减小了 　液体表面积　。



【分析】（1）一般情况下，在固体中声速最大，液体中其次，气体中声速最小；同种介质中，声速和介质温度有关，所以固体传声的效果好；

（2）从影响液体蒸发快慢的因素：液体的温度、液体的表面积、液体表面上方空气的流动这三个方面去考虑，本题减小液体的表面积从而减慢了水分的蒸发。

【解答】解：（1）由于地下水管漏水时发出的声音的响度较小，在凌晨且车辆稀少时段检查，可以避免噪声的干扰；听音棒是固体，传声效果好，能增大声音的响度，使声音听起来更大；

（2）他们把细水管放入树下的土壤里，使水分直接渗透到树木根部，减慢了水分的蒸发，原因是减小了水在地面的表面积。

故答案为：固体能够传声；噪声；大；液体表面积。

15．（5分）《九曲棹歌》诗中写道：“九曲将穷眼豁然，桑麻雨露见平川”，等太阳出来后，桑麻叶上的“露”会消失，发生了　汽化　（填物态变化），这一过程是　吸　热的；“小荷才露尖尖角，早有蜻蜓立上头”，现有一长约 10cm 的蜻蜓立于距水面 0.6m 处的荷尖 上。池中水深2m，映在平静湖水的蜻蜓的“倒影”长约　10　cm；“倒影”距蜻蜓　1.2　m，该“倒影”是蜻蜓的　虚像　（选填“影子”、“实像”或“虚像”）。

【分析】物质由液体变为气态发生了汽化。根据平面镜成像的特点：物体在平面镜中所成的像是虚像，像和物体的大小相等，它们的连线垂直于镜面，它们到镜面的距离相等来解答此题。

【解答】解：

露珠消失实际上是变为了水蒸气消散在空气中，液态变为气态的现象叫汽化，汽化吸热；

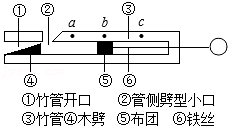
蜻蜓的长度为10cm，所以“倒影”长约10cm；蜻蜓立于距水面 0.6m 处的荷尖 上，则“倒影”距蜻蜓1.2m；平面镜成的是虚像，所以该“倒影”是蜻蜓的虚像。

故答案为：汽化；吸；10；1.2；虚像。

16．（2分）如图所示的是小明在课余时间制作的一个竹笛，在竹管开口处①向管内吹气时，竹笛可以发出美妙的笛声，推拉铁丝环⑥时，音调可以改变，吹奏歌曲。

（1）吹奏竹笛时，振动发声的物体是 　笛子内空气柱　。

（2）当布团⑤分别位于a、b、c三个位置时，竹笛发声音调最高的位置是 　a　。



【分析】（1）笛子是由管内的空气柱振动产生声音的。

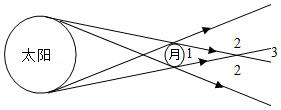
（2）音调的高低取决于空气柱的长短，空气柱越长，产生的笛声的音调越低，空气柱越短，音调越高。

【解答】解：（1）竹笛是由笛子内的空气柱振动发声的。

（2）由于空气柱越长竹笛发出的声音的音调越低，所以在图示的三个位置中，当布团在a位置时，管内的空气柱最短，所以此时发出的声音的音调最高；在c点是空气柱最长，发出的声音的音调最低。

故答案为：笛子内空气柱；a。

17．（2分）2009年7月22日我国长江流域发生了本世纪以来最大规模的一次日全食，如图是某校同学用一盆墨水观察到的日食奇观，产生日食的原因是光沿 　直线　传播，当我们位于右图中的 　1　区域时，就能看到日全食现象。



【分析】①当不发光的月球转到太阳与地球之间，不透明的月球挡住了沿直线传播的太阳光，地球上看不到太阳的现象是日食；

日食分为日全食、日偏食、日环食三种：

②太阳被月球完全遮住形成的日食叫日全食，在太阳光完全照不到的区域（本影区）可以观察到日全食；

月球遮住太阳的一部分形成的日食叫日偏食，在部分太阳光照射到的区域（半影区）可以观察到日偏食；

月球只遮住太阳的中心部分，在太阳周围还露出一圈日面，好象一个光环似的叫日环食；

③这三种不同的日食现象与太阳、月球和地球三者的相对位置有关，根据太阳光的照射情况判断歌曲的是哪种日食。

【解答】解：

日食形成的原因是光的直线传播原理，所以，解释日食现象要用光的直线传播理论；

（1）1区是太阳光完全照射不到的区域，因此在1区域会看到日全食；

（2）太阳的部分区域发出的光能照射到2区，因此在2区域内会看到日偏食；

（3）在3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3区会看到日环食。

故答案为：直线；1。

18．（2分）如图所示，晚上在桌面上铺一张白纸，把一块平面镜放在纸上（镜面朝上），让手电筒的光正对着平面镜照射，从侧面看过去，镜子比白纸 　暗　（选填“亮”或“暗”），这是由于光在镜子上发生了 　镜面　反射的原因（选填“镜面”或“漫”）。



【分析】镜面反射是指反射光有确定方向的反射，一束平行光射到平面镜上，则反射光也是平行的；漫反射是指反射光向四面八方反射。

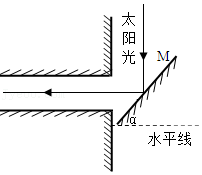
【解答】解：白纸看上去很平，其实细微之处是凹凸不平的。凹凸不平的表面会把光线向四面八方反射，这种反射叫漫反射。正是由于这一反射，我们才能从不同的地方看到同一物体。

平面镜表面是非常光滑的，一束平行光射到平面镜上，反射光也是平行的，这种反射叫镜面反射。由于镜面反射是朝着一个方向反射，所以我们只能站在特定的地方才能看到物体。

题中，手电筒的光是正对着平面镜照射，因为平面镜发生的是镜面反射，所以所有的反射光都垂直镜面竖直向上。因为人是从侧面看的，所以镜面反射的光几乎没有进入眼睛，故看到镜子是暗的；而入射到白纸上的光会发生漫反射，会向四面八方反射，即使人站在侧面看，也会有反射光线进入人眼，所以人看到白纸是亮的。

故答案为：暗；镜面。

19．（2分）为了把太阳光反射到一座洞口朝向正东方向的水平涵洞中去，某同学设计安装了一块能自动调节方向的平面镜M，如图所示。正午时刻，太阳光垂直于水平地面照射，图中表示平面镜方向的那个角度应为α＝　45°　；午后，随着太阳西斜，α应适当　增大　（增大/减小）。

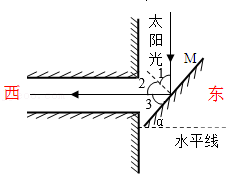


【分析】要解决此题，关键是要掌握光的反射定律的内容：反射光线与入射光线、法线在同一平面上；反射光线和入射光线分居在法线的两侧；反射角等于入射角。可归纳为：“三线共面，两线分居，两角相等”，根据数学平面几何知识，找出α与入射角的关系，分析解答本题中的问题。

【解答】解：如图，∠1为入射角，根据光的反射定律：反射角等于入射角，即∠2＝∠1，

由平面几何知识：∠α＝∠3，而∠3＝90°﹣∠2，

则∠α＝90°﹣∠1，

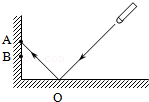


由题知洞口朝向正东方向，正午时刻，太阳光垂直于水平地面照射，则反射光线朝正西的水平方向，所以反射光线与入射光线之间的夹角为90°，入射角为45°，即∠1＝45°，所以α＝45°；

午后，随着太阳西斜，入射角∠1减小，则∠α＝90°﹣∠1增大。

故答案为：45°；增大。

20．（2分）小红用新买的激光笔照射写字台上的玻璃板时，发现在桌旁竖直白墙上的A点形成一个红色的光点，如图所示。若保持入射点O不变，使光点下移到B点，则应使入射光线绕着O点沿 　顺　（“顺”或“逆’）时针方向转动。若入射光线与玻璃板夹角为20°，则反射角是 　70°　。



【分析】根据光的反射规律知，当入射角变大时，反射角也变大，且反射角等于入射角。

【解答】解：保持入射点O不变，使光点下移到B点，则应使入射光线绕着O点沿顺时针方向转动。

若入射光线与玻璃板夹角为20°，则入射角为70°，反射角也是 70°。

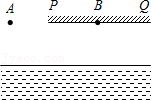
故本题答案为：顺；70°。

21．（3分）如图所示为水位测量仪的示意图，A点与光屏PQ在同一水平面上，从A点出发的一束与水平面成45°角，方向不变的激光，经水面反射后，在光屏上的B点处形成一个光斑，光斑位置水位变化而发生变化。

（1）A点与光屏在水中所成的像是　虚　像（选填“虚”或“实”）；

（2）A点与水面相距3m，则A与它在水中的像A′之间的距离为　6　m；

（3）若光斑B向右移动，则说明水位　下降　（选填“上升”或“下降”）



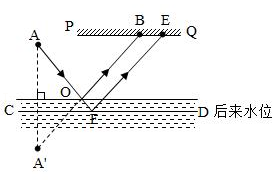
【分析】（1）（2）平面镜成像的实质是光的反射，平面镜成像的特点是：像物等距、像物等大、虚像。

（3）根据光的反射定律作图可知，水位是上升还是下降。

【解答】解：（1）平面镜成像的特点是：像物等距、像物等大、虚像，故A点与光屏在水中所成的像是虚像；

（2）根据平面镜成像中的像物等距可知，A点与水面相距3m，则A与它在水中的像A′之间的距离为3m+3m＝6m；

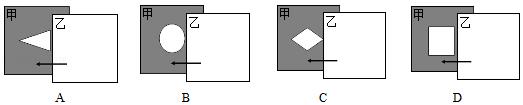
（3）若光斑B向右移动，移动到E点，根据反射定律可知，此时的反射光线EF与BO平行，则说明水位下降了，如下图所示：



故答案为：（1）虚；（2）6；（3）下降。

22．（3分）探究树荫下光斑的综合实践活动。

（1）为了研究孔的大小对光斑的影响，设计了四种开有不同形状孔的卡片甲，并用另一张卡片乙覆盖在甲上。如图所示，从图示位置沿箭头方向水平移动乙，观察光斑形状的变化情况，下列合乎要求的是　A　。



（2）接着将一个开着菱形小孔（孔足够小）的卡片甲对着太阳，当卡片距地面一定的距离时，地面上的光斑呈　圆　形，将卡片逐渐远离地面时，光斑逐渐变　暗　（选填“亮”或“暗”）。

【分析】（1）小孔成像是光的直线传播形成的，探究孔的大小对光斑形状的影响，必须控制孔的形状不变，只改变孔的大小；

（2）光屏与小孔的距离较近，通过孔形成的光斑不再是小孔成像现象，而是影子的原因，则光斑形状与孔的形状有关；如果光屏与小孔的距离较远时，通过孔形成的光斑属于小孔成像现象，光斑形状与孔的形状无关；小孔透过的光线越多，成的像越亮，否则越暗。

【解答】解：（1）A图中随着卡片乙向左移动，孔的形状始终是三角形，并且逐渐变小，故A符合要求；

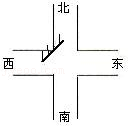
BCD三图中随着卡片乙向左移动，孔的形状发生了变化，不符合要求。故选A；

（2）在卡片到地面（孔到光屏）的距离一定时，当孔较大时，在地面上形成的是孔的像，形状与孔的形状相同，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；

然后将卡片逐渐远离地面，由于像距变大，故像变大，即光斑的大小变大；由于通过的光线相同，光斑变大，亮度变暗。

故答案为：（1）A；（2）圆；暗。

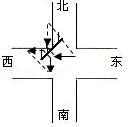
23．（2分）如图所示，公路边设有一大平面镜，公路上有一辆汽车正在向西驶到十字路口向左拐弯，那么从镜中看到的这辆车是向 　南　行驶，向 　右　拐弯。



【分析】平面镜成像的特点：所成的像是虚像；像和物体形状、大小相同；

像和物体各对应点的连线与平面镜垂直；像和物体各对应点到平面镜间距离相等。

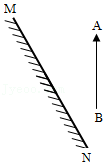
【解答】解：根据平面镜成像的特点作图，像和物体各对应点的连线与平面镜垂直；像和物体各对应点到平面镜间距离相等，由此可知，从镜中看到的这辆车是向南行驶右拐弯；如下图所示：



故答案为：南；右。

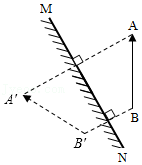
**三、作图题（本大题共3小题，共6.0分）**

24．（2分）根据平面镜成像特点，在图中画出物体AB在平面镜MN中所成的像A′B′。

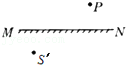


【分析】平面镜成像的特点是：像物大小相等、到平面镜的距离相等、连线与镜面垂直、左右互换，即像物关于平面镜对称，利用这一对称性作出AB的像。

【解答】解：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。如图：

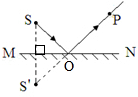


25．（2分）如图所示，S′为发光点S在平面镜MN中所成的像，S发出的一条光线经平面镜反射后经过P点，请在图中作出发光点S的位置，并作出经过P点的反射光线及相应的入射光线（保留作图痕迹）

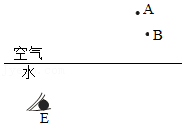


【分析】根据平面镜成像的特点可知，物与像关于镜面对称，首先作出像点S′的物点S，连接PS′，与镜面的交点为入射点O，再画出入射光线SO。

【解答】解：作出像点S′的对称点，即为物点S，连接PS′，与镜面的交点为入射点O，再连接SO、OP，画上箭头，SO为入射光线，OP为反射光线。如下图所示：

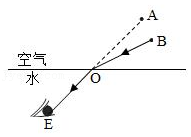


26．（2分）如图所示，在平静的湖边上方有一盏路灯，潜水员在水下E处看到了路灯的像，图中A、B两点，其中一点是路灯的发光点，另一点是路灯的像点。请在图中画出水下E处的潜水员看到路灯的光路图。



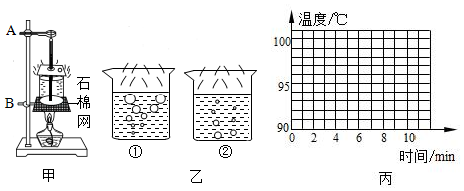
【分析】光从空气中斜射入水中时，折射角小于入射角，潜水员在水下逆着光的传播方向看到路灯的像会比路灯本身偏高一点，所以A是路灯的虚像点，B是路灯的发光点。据此作图。

【解答】解：连接眼睛处的E点与点A，EA与界面的交点即为入射点O，OE就是折射光线，连接BO，BO就是入射光线，即可完成水下E处的人看到路灯B的光路图；如图所示：



**四、实验探究题（本大题共6小题，共38.0分）**

27．（6分）（7分）在“观察水的沸腾”的实验中，实验装置如图甲所示。



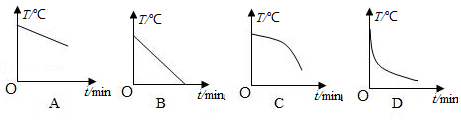
（1）某个实验小组观察到水在沸腾前和沸腾时水中气泡上升过程中的两种情况，如图乙中 ①、②所示，则图 　①　（①/②）是沸腾时的情况。

（2）水的温度随时间变化的数据如下表。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 时间/min | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 温度/℃ | 90 | 92 | 94 | 96 | 98 | 98 | 98 | 98 | 98 | 98 | 98 |

（3）从图象可以看出水的沸点是 　98　℃，水在沸腾过程中，继续吸热，温度 　不变　。

（4）小明同学在实验时发现从开始给水加热到水开始沸腾所用时间过长，请你帮助他找出可能存在的原因 　水的初温太低（水的质量太大）　（写出一种即可）。

（5）实验后的沸水放在桌上越来越凉，下列图象中能表示其温度T随时间t变化关系的是 　D　）。

（6）在装水的大烧杯中，浮着一个盛有适量水的试管，对大烧杯持续加热，大烧杯中的水沸腾一段时间后，试管中水的温度达到沸点，试管中的水沸腾 　不能　。（填“能”或“不能”）

【分析】（1）掌握水沸腾前和沸腾时的现象区别：沸腾前气泡在上升过程中体积逐渐减小；沸腾时气泡在上升过程中体积逐渐增大；

（2）以表格中的时间为横坐标，以时间对应的温度为纵坐标在图象上确定坐标点，然后用平滑的曲线连接起来即可得到温度随时间变化的图象。

（3）液体沸腾时，不断吸收热量，温度保持不变。

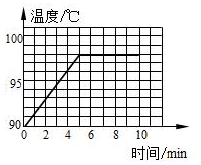
（4）沸腾实验中影响加热时间的因素：水的多少、水初温的高低、酒精灯火焰的大小、烧杯是否加盖等。

（5）本题抓住热传递，高温物体放出热量，温度降低，低温物体吸收热量，温度升高，直到二者温度相等，热传递停止。

（6）水沸腾的条件：达到沸点，不断吸收热量。

【解答】解：（1）①中气泡在上升过程中体积逐渐变大，所以是沸腾时的现象；②图中气泡在上升过程中体积逐渐减小，所以是沸腾前的现象。

（2）以表格中的时间为横坐标，以时间对应的温度为纵坐标在图象上确定坐标点，然后用平滑的曲线连接起来即可得到温度随时间变化的图象。答案如图所示：



（3）由图象可以判断水从第4min开始沸腾，沸腾时，不断吸收热量，温度保持98℃不变，所以此时水的沸点是98℃；

（4）从开始给水加热到水开始沸腾所用的时间过长，可能是由于水量多或水的初温低或酒精灯火焰小等原因造成的。

（5）一杯热水放在桌上越来越凉，直到达到室温，温度不再变化。

A、温度降低的越来越慢，达到室温后温度不变，没有表示室温，不符合题意。

B、温度降低的越来越慢，最后达到0度，水的温度不可能为0度，不符合题意。

C、温度降低先慢后快，达到室温后温度不变，没有表示室温，不符合题意。

D、温度降低先快后慢，达到室温后温度不变，符合题意。

（6）大烧杯中的水达到沸点，不断从酒精灯吸收热量，能继续沸腾。小试管中的水能从大烧杯中吸收热量达到沸点，但是小试管和大烧杯中水温度相同，小试管中的水不能从大烧杯中吸收热量，小试管中的水不能沸腾。

故答案为：（1）①；（2）见上图；（3）98；不变；（4）水的初温太低（水的质量太大）；（5）D；（6）能；不能。

28．（10分）在“制作小孔成像观察仪”活动中，需要把制作好的圆筒插入易拉罐中：

（1）如图所示，由于像的亮度较暗，所以圆筒的 　A　（填“A”或“B”）端是用半透明薄纸制成光屏。用制成的小孔成像观察仪观察点燃的蜡烛时，烛焰在塑料薄膜上所成像是 　倒立　（填“正立”或“倒立”）、　实像　（填“实像”或“虚像”）；其成像的原理是 　光的直线传播　。

（2）如果易拉罐底部小孔是三角形，蜡烛在塑料薄膜成像，则他在半透明纸上看到的像是 　D　。

A、三角形光斑 B、圆形光斑 C、蜡烛的正立像 D、蜡烛的倒立像

（3）若将蜡烛向右上方移动，则它在薄膜上的像将向 　左下　方移动。若将蜡烛在孔前绕顺时针旋转，则它在塑料海膜上所成的像将 　顺　（选填“顺”或“逆”）时针旋转的；

（4）若仅移动圆筒位置，增大光屏与小孔之间距离，则光屏上像将 　变大　（填“变大”“变小”或“不变”）。若仅将易拉罐底部三角形的小孔改成方形，则他在半透明纸上看到的像将 　不变　（填“改变”或“不变”）。

（5）如果小孔变大，它在薄膜上所成的像将 　变模糊　。



【分析】（1）光在同种、均匀、透明介质中沿直线传播，影子、日食、月食、小孔成像都是光的直线传播形成的；

小孔成像成的是一个倒立的像，像是由实际光线会聚而成的，是实像；

（2）在小孔成像现象中，物体经小孔成的像的形状由物体决定，像的形状与物体的形状相同，与孔的形状无关；

（3）光线沿直线传播，当蜡烛沿顺时针旋转时，蜡烛上各点发出的光线也沿顺时针旋转，所成的像也沿顺时针旋转；

（4）增大光屏与小孔的距离，光屏上的像变大；小孔的形状不改变像的形状；

（5）如果小孔变大，则相当于成像的小孔变多.

【解答】解：（1）由图知，易拉罐左端为小孔，圆筒从右端插入，为了减小外面光线的影响，看得更清楚，A端是用半透明薄纸制成的光屏；

小孔成像是光在同一均匀介质中沿直线传播的具体应用，成的是倒立的实像。

（2）蜡烛经小孔成倒立的实像，像的形状与蜡烛形状相同，像与小孔的形状无关，即蜡烛在塑料薄膜上成的像是蜡烛的倒立像，选D；

（3）因为小孔成倒立的实像，故将蜡烛向右上方移动，则它在薄膜上的像将向左下移动；将蜡烛在孔前绕顺时针旋转，则它在塑料薄膜上所成的像是顺时针旋转的；

（4）当增大光屏与小孔之间的距离时，光屏上的像将变大。若仅将易拉罐底部三角形的小孔改成方形，则他在半透明纸上看到的像的形状不变。

（5）如果小孔变大，则相当于在光屏上有很多的小孔同时成像，且小孔的位置不同，所以蜡烛所成的像亮度增大，但像变模糊；

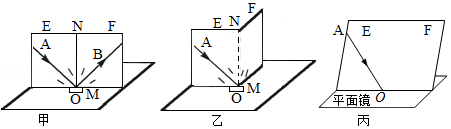
故答案为：（1）A；倒立；实像；光的直线传播；（2）D；（3）左下；顺；（4）变大；不变；（5）变模糊。

29．（9分）如图所示，课堂上，老师用一套科学器材进行“研究光的反射定律”的实验演示，其中有一个可折转的光屏。

（1）光屏在实验中的作用是：①　显示光的传播路径　②　探究反射光线、入射光线、法线是否在同一平面内　；

（2）课后，某同学利用同一套实验器材，选择入射角分别为15°、30°、45°的三条光线进行实验，结果得到了不同的数据，如图所示。经检查，三次试验中各角度的测量值都是准确的，但总结的规律却与反射定律相违背。你认为其中的原因是 　错把反射光线与镜面的夹角当作反射角　。多次实验的目的 　避免偶然性　。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 实验次数 | 入射角 | 反射角 |
| 1 | 15° | 75° |
| 2 | 30° | 60° |
| 3 | 45° | 45° |



（3）如图甲，当E、F在同一平面上时。让入射光线AO沿纸板E射向镜面，在F上可看到反射光线OB，如图乙，若将F面向后折，F面上 　没有　（填“有”或“没有”）反射光，此时反射光线的位置 　没有　（填”有”“没有”）改变

（4）在实验过程中，若将纸板倾斜，如图丙所示，让光线仍贴着纸板沿AO方向射向镜面，此时反射光线与入射光线 　在　（填“在”或“不在”）同一平面内，在纸板上 　不能　（填“能”或“不能”）看到反射光线。

（5）如图甲乙，得出的结论 　反射光线、入射光线、法线在同一平面内　。

【分析】（1）从观察光的传播路径和探究入射光线、反射光线和法线的关系进行分析；

（2）由光的反射定律知，反射角应等于入射角，由表中数据可知，他所测量的角不是反射角，而是反射光线与镜面的夹角。

一次实验不具备代表性，具有很大的偶然性，所以应采取同样的实验方案多做几次，才能保证结论的正确。

（3）（4）（5）根据入射光线、反射光线和法线的关系进行分析，使光屏不在一个平面内，观察现象，得出结论。

【解答】解：（1）①我们不便于直接观察光的传播路径，即光线，但光线能显示在光屏上，我们可以借助光屏来显示光的传播路径；

②将光屏的左半部分向前后翻折，就不会看到反射光线，只有当整个光屏为一平面时，才能够看到反射光线，因此借助光屏可以探究入射光线、反射光线和法线是否共面；

（2）根据反射定律，反射角等于入射角，反射角是反射光线与法线的夹角，入射角是入射光线与法线的夹角，当入射角分别为15°、30°、45°时，反射光线与法线的夹角，即反射角也应分别是15°、30°、45°，不是75°，60°45°，而75°，60°，45°正好是反射光线与镜面的夹角。

一次实验得出的结论不具有普遍性，应采取同样的实验方案多做几次，研究像与物体到镜面距离的普遍规律，避免实验结论的偶然性。

（3）根据光的反射定律：在反射现象中，反射光线、入射光线分居法线两侧；反射光线、入射光线和法线在同一平面内。

所以若将F面向后折，F面上没有反射光，此时反射光线的位置没有改变；

（4）若将纸板倾斜，如图丙所示，让光线仍贴着纸板沿AO方向射向镜面，此时反射光线与入射光线仍然在同一平面内，但在纸板上不能看到反射光线。

（5）由图甲乙，可得出的结论：反射光线、与入射光线和法线应在同一平面内。

故答案为：

（1）①显示光的传播路径；②探究反射光线、入射光线、法线是否在同一平面内；

（2）错把反射光线与镜面的夹角当作反射角；避免偶然性；

（3）没有 没有；

（4）在；不能；

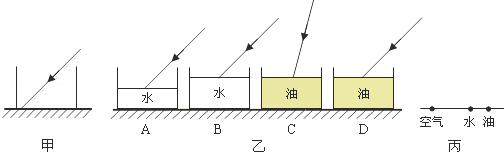
（5）反射光线、入射光线、法线在同一平面内。

30．（3分）在探究“光从空气斜射入水和油时，哪种液体对光的偏折本领较大”的实验中，小明提出如下实验方案：先让一束入射光从空气直接斜射入透明的空水槽中，记录下光斑位置（如图所示）；接着分别倒入水和油，记录对应的光斑位置，再通过分析就可得到实验结论。经讨论，同学们认为这一方案是可行的，于是进行了探究实验。

（1）要实现探究目标，他们应选择图中的 　B、D　（选填字母序号）两图示实验；

（2）实验时，同学们在水槽底部贴上一把自制纸质刻度尺，这样做的目的是为了 　记录每一次光斑的位置　。

（3）某小组同学正确实验后，所记录的三次光斑的相对位置如图所示，经分析可知：光从空气斜射入水和油时，　油　对光的偏折本领较大。



【分析】（1）实验的目的是探究水和油对光的偏折本领，因此需要控制入射角和液面的高度相同；

（2）为了把液体对光线的偏折程度体现出来，需要在水槽底部贴上刻度尺，记录折射光线照射在水槽底部的光斑的位置；

（3）通过记录的位置，和空气中照射点光斑相比较，距离空气中光斑越远，说明对光的偏折本领越大。

【解答】解：（1）根据控制变量法的思想，要探究水和油对光的偏折本领大小，必须控制入射角和液面的高度相同，符合条件的有B、D两图；

（2）在水槽底部贴上一把自制纸质刻度尺，目的是为了记录液体对光的偏折的光斑的位置，比较液体对光的偏折程度，体现了转换法的思想；

（3）根据记录，油中光斑的位置距离空气比较远，因此油对光线的偏折程度大，对光的偏折本领较大。

故答案为：（1）B、D；

（2）记录每一次光斑的位置；

（3）油。

31．（5分）阅读短文并回答下列问题：

光的全反射

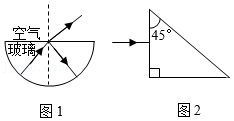
一束激光从某种玻璃中射向空气（如图1所示），保持入射点不动，改变入射角（每次增加0.2°），当入射角增大到41.8°时，折射光线消失，只存在入射光线与反射光线，这种现象叫做光的全反射，发生这种现象时的入射角叫做这种物质的临界角。当入射角大于临界角时，只发生反射，不发生折射。

（1）上述玻璃的临界角是　41.8°　。

（2）折射光线消失后反射光线的亮度会增强，其原因是折射光消失后，入射光几乎全部变为　反射光　。

（3）当光从空气射向玻璃，　不会　（选填“会”或“不会”）发生光的全反射现象。

（4）一个三棱镜由上述玻璃构成，让一束光垂直于玻璃三棱镜的一个面射入（如图2所示），请在图中完成这束入射光的光路图。



【分析】（1）由题意知光从玻璃射向空气时入射角与反射角、折射角的关系，可知当入射角为41.8°时，折射光线消失了。

（3）根据光的反射和折射规律可以判断，当光从小于临界角向临界角靠近时，其光线强弱的变化。

（3）根据折射角和入射角的关系进行分析，即当折射角大于入射角时，并且入射角又等于临界角时，才会发生全反射现象。

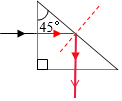
（4）当光从一种透明介质垂直射入另一种透明介质时，传播方向不变。当光从其他透明介质斜射入空气时，折射角大于入射角。据此画出光路图。

【解答】解：（1）由题意可以知道，当入射角为41.8°时，折射光线消失了，所以玻璃的临界角为41.8°，

（2）当入射光线从一种介质斜射入另一种介质时，会发生折射，同时也发生反射，所以反射光线要比入射光线暗一些，而当光从小于临界角向临界角靠近，当折射光线消失后，发生了全反射，光线全变为反射光线，所以反射光线亮度增强了。

（3）光只有从水或玻璃射向空气时，才会发生全反射，所以光从空气射向玻璃，入射角增大，折射光不可能完全消失；

（4）光线从空气进入玻璃时，因是垂直照射，所以方向不变；当从玻璃中斜射入空气时，其入射角为45°大于临界角，故其发生全反射，最终要从玻璃垂直射向空气，传播方向不变，其大致路径如下图：



故答案为：（1）41.8；

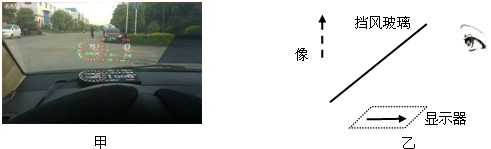
（2）反射光；

（3）不会；

（4）见上图。

32．（5分）阅读短文，回答问题。

汽车抬头显示（如图甲）又叫汽车平视显示系统（HeadUpDisplay），简称HUD．HUD是为了高速行驶的车辆而研发，在高速行驶时，如果驾驶员低头观看仪表信息，在前方遇有紧急情况就有可能因来不及采取有效措施而造成事故。HUD是利用平面镜成像原理（如图乙），将显示器上的重要行车数据通过前挡风玻璃投射在正前方，驾驶员透过挡风玻璃往前方看的时候，能够轻易的将车外的景象与车辆信息通过挡风玻璃所成的像融合在一起。驾驶员不必低头，就可以看到车辆信息，如车速、油耗、导航等，从而避免分散对前方道路的注意力。同时驾驶员不必在观察远方的道路和近处的仪表之间调节眼睛，可避免眼睛疲劳，确保驾驶舒适安全。



（1）挡风玻璃所成的是 　虚　像（选填“实”、“虚”）。

（2）HUD有一个技术难题，即挡风玻璃所成的像易产生重影，影响使用效果。重影产生的原因是挡风玻璃有一定的 　厚度　（选填“厚度”、“透明度”）。

（3）已知某车辆HUD显示器水平放置在中控台上，通过挡风玻璃成垂直于水平面的像，则挡风玻璃与水平面夹角为 　45　度。

（4）某驾驶员发现挡风玻璃所成的像过高，不便于观察，这时就需要将显示器沿水平方向 　靠近　（选填“远离”、“靠近”）挡风玻璃。

（5）为了使挡风玻璃所成的像离人眼距离达2米以上，甚至更远，以便避免观察数据时眼睛的疲劳，下列做法可行的是 　C

A．将显示器上的字体变大。

B．将显示器安装在后挡风玻璃上。

C．让显示器上的信息通过多面平面镜多次成像。

【分析】（1）平面镜成正立等大的虚像；

（2）由于玻璃有一定厚度，所以两个面都会反射成像；

（3）根据平面镜成像特点，像和物关于镜面对称，分析解答；

（4）像和物到平面镜的距离相等；

（5）为了使像到眼睛的距离大于2m应该充分利用平面镜成像增大视觉空间的特点，分析解答。

【解答】解：

（1）挡风玻璃相当于平面镜，由于光的反射成虚像；

（2）挡风玻璃所成的像易产生重影，影响使用效果。重影产生的原因是挡风玻璃有一定的厚度，两个面都会反射成像；

（3）车辆HUD显示器水平放置在中控台上，通过挡风玻璃成垂直于水平面的像，由于像和物关于镜面对称，则挡风玻璃与水平面夹角为45度；

（4）因为像到平面镜的距离随着物体到镜面的距离减小而减小，当发现挡风玻璃所成的像过高，不便于观察，这时就需要将显示器沿水平方向靠近挡风玻璃；

（5）为了使挡风玻璃所成的像离人眼距离达2米以上，甚至更远，以便避免观察数据时眼睛的疲劳，利用平面镜成像时与物对称，可以让显示器上的信息通过多面平面镜多次成像。故选C。

故答案为：（1）虚；（2）厚度；（3）45；（4）靠近；（5）C。

