**人教版物理八年级上册第四章第一节光的直线传播同步训练**

1. **单选题**
2. 战国时期，《墨经》中记载了影子的形成、平面镜的反射等光学问题．图中的光学现象与影子的形成原理相同的是（　　）
A. 湖中倒影

B. 日食现象

C. 海市蜃楼

D. 雨后彩虹

2.小明同学在课外用易拉罐做成如图所示的装置做小孔成像实验，如果易拉罐底部有一个很小的三角形小孔，则他在半透明纸上看到的像是（　　）
A.蜡烛的正立的实像        B.蜡烛的倒立的实像
C.三角形光斑           D.蜡烛的倒立的虚像

3.晴天，浓密树林地面上会看到很多圆形光斑，与此现象形成原理相同的是（　　）
A.立竿见影  B.杯弓蛇影  C.水中倒影  D.雨后彩虹

4.物体通过小孔成像时，所成的像一定是（　　）
A.倒立的像  B.正立的像  C.放大的像  D.缩小的像

5.如图所示的四种现象或应用中，能用光的直线传播知识进行解释的是（　　）
A. 平面镜成像 B.手影游戏

C. 潜望镜 D.自行车尾灯

6.下列成语与其物理知识相符的是（　　）
A.海市蜃楼----光的反射      B.立竿见影-----光的折射
C.凿壁偷光----光的直线传播    D.井底之蛙-----光的色散

7.如图所示，用自制针孔照相机观察烛焰，有以下四句说法：
①薄膜上出现烛焰的像是倒立的
②薄膜上烛焰的像可能是缩小的也可能放大的
③保持小孔和烛焰的距离不变，向后拉动内筒增加筒长，烛焰的像变大
④保持小孔和烛焰的距离不变，向前推动内筒，烛焰的像更明亮
对于这四句说法，其中正确的是（　　）
A.①②    B.③④    C.①③④   D.①②③④

8.晚会中有一精彩的“手影戏”--《逗趣》．两位演员用手分别表演了动物、人物的各种形态．活灵活现的手影，让观众大开眼界．手影的形成是由于（　　）
A.光的直线传播 B.光的折射  C.光的反射  D.凸透镜成像

**二、多选题**

9.下列四种情景中，由于光的直线传播而产生的现象是（　　）
A.阳光照射下，地上呈现电线杆的影子 B.盛了水的碗，看上去好像变浅了
C.平静的湖水映出桥的倒影     D.手在墙上的影子

10.下列叙述中的“影”，属于光的直线传播现象的是（　　）
A.立竿见“影” B.毕业合“影” C.湖光倒“影” D.形“影”不离

11.下列叙述中用到了与如图所示物理规律相同的是（　　）

A.“海市蜃楼” B.“杯弓蛇影” C.“凿壁偷光” D.“立竿见影”

12.科学家设想，如果将来人类能移居月球的话，在月球上可以看见（　　）
A.月食现象  B.日食现象  C.日食和月食 D.地食现象

13.身高为1.5米的同学沿平直路线匀速行走，路灯在行进路线的正上方某一高度．某时刻人影的长度为0.6米，前进4米后，影长变为1.4米，则路灯的高度可能为（　　）
A.3米     B.4.5米    C.6米     D.9米

**三、填空题**

14.据天文观测，室女座一类星体向外喷射出超光速喷流，震惊科学界，近期谜底揭开，“超光速”只是一种观测假象．如图所示，喷流用6年时间从A点喷射到5光年远处的B点，其喷射的实际速度为 \_\_\_\_\_\_ *c*，当喷射到达B点时，喷流在A点发出的光已经到达C点位置，此时喷流在B点发出的光才开始传向地球，因观测距离遥远，地球观测者接收到喷流的光时误以为喷流只是在水平方向喷射了3光年，所以观测者测得喷流的速度到达了 \_\_\_\_\_\_ *c*（*c*为光在真空中传播的速度）

**四、实验探究题**

15.阅读下面的短文，回答问题．
丁达尔现象
当激光笔射出一束激光穿过烧杯内的清水时，会发生光路不可见的现象．这时，可以采取向水中加入豆浆的办法，使光路显现出来．这是因为稀豆浆是一种胶体．如图所示，当可见光通过胶体时会产生明显的散射作用，从入射光束的侧面可以观察到胶体里光束通过的一条光亮的“通路”，这种现象就叫做丁达尔现象．在自然界中，我们常常可以见到阳光从枝叶间透过，形成一道道光柱．类似于这样的自然现象，也是丁达尔现象．这是因为云、雾、烟尘也是胶体，它们存在于空气当中，太阳光穿过它们时发生了散射．
（1）稀豆浆是一种 \_\_\_\_\_\_ 体．
（2）丁达尔现象是指可见光通过胶体时发生了 \_\_\_\_\_\_ 现象．
（3）小兰为了探究光在空气中的传播情况，按亮激光小手电，但不能直接观察到光的传播路径，请你帮她想一个解决办法： \_\_\_\_\_\_ ．

**人教版物理八年级上册第四章第一节光的直线传播同步训练**

**答案和解析**

**【答案】**
1.B    2.B    3.A    4.A    5.B    6.C    7.D    8.A    9.AD    10.AD    11.CD    12.BD    13.BD
14.$\frac{5}{6}$；1.5
15.胶；散射；在光的传播路径上喷一些烟雾

**【解析】**
1. 解：A、湖中倒影是平面镜成像，属于光的反射现象，故A不符合题意；
B、日食的形成，是光的直线传播现象，故B符合题意；
C、海市蜃楼属于光的折射现象，故C不符合题意；
D、雨后天空出现彩虹，是由于太阳光照到空气中的小水滴上，被分解为绚丽的七色光，即光的色散，属于光的折射，故D不符合题意．
故选B．
明确影子是由光的直线传播形成的现象，然后分析各个选项形成原理，选出符合题意的选项．
本题主要考查学生利用光学知识解释生活中常见的物理现象，此题与实际生活联系密切，体现了生活处处是物理的理念．
2. 解：小孔成像是由于光的直线传播形成的，物体经过小孔成的像是倒立的实像，而不是光斑，像的形状与物体相同，而与小孔的形状无关，所以看到的是蜡烛的倒立的实像．
故选：B．
小孔成像的原理是光沿直线传播，小孔成像是倒立的实像．
本题主要考查小孔成像的原理及特点的了解和掌握，成像的物体是蜡烛，像的形状与孔的形状无关．
3. 解：
浓密树林地面上会看到很多圆形光斑属于小孔成像，是由光的直线传播形成的；
A、立竿见影，是由于光沿直线传播形成的．故A符合题意．
B、杯弓蛇影，是由于对面的墙壁上挂着一个弓，弓的“影子”正好映在透明的酒杯中，好像一条蛇，因此属于平面镜成像；故B不符合题意．
C、水中倒影属于平面镜成像，是由光的反射形成的，故C不符合题意；
D、雨过天晴时，常在天空出现彩虹，这是太阳光通过悬浮在空气中细小的水珠折射而成的，白光经水珠折射以后，分成各种彩色光，这种现象叫做光的色散现象．故D不符合题意．
故选A．
①要掌握光的折射现象，知道水底看起来比实际的要浅、斜插入水中的筷子向上折、海市蜃楼、凸透镜成像都是光的折射．
②要掌握光的反射现象，知道平面镜成像是由于光的反射形成的．
③要掌握光沿直线传播现象，知道影子的形成、日月食的形成、小孔成像都是光沿直线传播形成的．
此题主要考查了光的直线传播、光的折射、光的反射现象．光的直线传播是光在同一均匀介质中的传播，光的反射是光照射到物体表面又返回的现象，光的折射是由于光从一种介质斜射入另一种介质或在不均匀介质中传播时，传播方向发生变化的现象．它们之间有本质的区别，要注意区分．
4. 解：小孔成像是由于光的直线传播形成的，成的是倒立的像．
故选A．
小孔成像是光的直线传播现象．物体上部的光线通过小孔后，射到了光屏的下部；物体下部的光线通过小孔后，射到了光屏的上部，因此通过小孔后所成的像是倒立的像．
本题考查了小孔成像的像的性质．
5. 解：A、平面镜前的物体，发出或反射的光，照到平面镜上，其反射光线的反向延长线会相交于一点，这一点就是物体的虚像，这是光的反射现象．故A不符合题意；
B、手影游戏、影子的形成都是光的直线传播现象．故B符合题意；
C、潜望镜由两块相互平行的平面镜组成，利用了光的反射现象．故C不符合题意；
D、自行车尾灯由相互垂直的小平面镜组成，利用了光的反射现象．故D不符合题意．
故选B．
光在自然界中存在三种光现象：
（1）在日常生活中，激光准直、日月食、小孔成像和影子的形成等都表明光在同一种均匀介质中是沿直线传播的；
（2）当光照射到物体界面上时，有一部分光被反射回来发生反射现象；
（3）当光从一种介质斜射入另一种介质时，传播方向的会偏折，发生折射现象．
解决本题的关键是理解光的折射现象、光的反射现象、光的直线传播现象，了解生活中常见的光现象．见到影子、日月食、小孔成像就联系到光的直线传播原理；见到镜子、倒影、潜望镜就联系到光的反射原理；见到水中的物体，隔着玻璃或透镜看物体就联系到光的折射原理．
6. 解：
A、海市蜃楼是光在不均匀的空气中传播时发生折射形成的；故A错误；
B、立竿见影是影子的形成，说明光在同种均匀介质中沿直线传播；故B错误；
C、凿壁偷光，是利用光的直线传播，故C正确；
D、井底之蛙，这是由于光是由直线传播的，只能看到头顶的一片天，故D错误．
故选C．
光在同一均匀介质中沿直线传播，光沿直线传播的例子有：小孔成像、影子的形成、日食和月食现象等；
光从一种介质斜射入另一种介质时，光的传播方向会发生偏折，这种现象叫做光的折射．
此题考查的是我们生活中光现象原理的判断，光的直线传播和光的折射是中考时必考的知识点．
7. 解：①小孔成的像是倒立的，故①正确；
②孔离物的距离大于孔离屏的距离时，像缩小，孔离物的距离小于孔离屏的距离时，像放大，故②正确；
③小孔和烛焰的距离不变，向后拉动内筒，增加筒长，因为像距变大，所以烛焰的像变大，故③正确；
④保持小孔和烛焰的距离不变，向前推动内筒，像变小，则烛焰的像更明亮，故④正确．
故选D．
当光通过小孔时由于光有沿直线传播的特点，在小孔的后方形成一个倒立的像，像的大小既与物体到小孔的距离有关，又与屏幕到小孔的距离有关，在小孔成像中由于屏幕到小孔的距离不同，即可成倒立放大的像，也可成倒立缩小的像，但小孔不能太大，否则不能成像．
本题考查了光的直线传播，了解一些光的直线传播产生的现象及小孔成像特点即可解决，属于基本内容，比较简单．
8. 解：光被手遮挡后，在后边形成一个黑色的区域，叫做影子，即手影是光的直线传播形成的．
故选A．
影子是由于光照射到不透明的物体形成的阴影部分，是由于光的直线传播形成的．
本题主要通过手影考查光在同一物质中沿直线传播这一知识点，要会用所学的物理知识解释有关的自然现象．达到学以致用的目的．
9. 解：A、电线杆的影子是由光的直线传播形成的，故A正确；
B、盛了水的碗，看上去好像变浅了这是因为碗底发出的光从水中斜射入空气中发生折射，故B错误；
C、平静的湖水映出桥的倒影，倒影是平面镜成像，是光的反射，故C错误；
D、影子是光的直线传播形成的，故D正确．
故选：AD．
光在同一均匀介质中是沿直线传播的，应用的实例有：小孔成像、影子的形成、日食和月食现象；
平面镜成像的原理是光的反射；
光从一种介质斜射入另一种介质时，光的传播方向会发生偏折，如：放在有水的碗中的筷子看起来好像变折了、池水变浅了等．
此题是对光的直线传播、光的折射、光的反射的一个综合考查，属于基础题．
10. 解：A、立竿见“影”中的“影”是由于光线被竿遮挡形成的影子，属于光沿直线传播现象，故A正确；
B、照相机是利用凸透镜成像原理进行拍照的，而毕业合“影”中的“影”是照相机拍出的像，属于光的折射现象，故B错误；
C、平静的湖面相当于平面镜，而湖光倒“影”中的“影”是平面镜形成的像，属于光的反射现象，故C错误；
D、形“影”不离中的“影”是由于身体遮住光线后，在地面形成了自己的影子，属于光沿直线传播现象，故D正确．
故选AD．
“影”的形成包括光沿直线传播现象、光的反射现象以及光的折射现象；光沿直线传播形成的现象称之为影子；光的反射现象有平面镜成像；光的折射为透镜所成的像；根据不同原理所成的像分析各选项．
本题考查光的折射现象、光的反射现象以及光沿直线传播现象，会根据其原理的不同，对光现象进行分类．
11. 解：如图所示：木工师傅常常一只眼睛闭着，用另一只眼镜来检查板面是否是平面，线条是否是直线，这种方法应用了光在均匀介质中沿直线传播的特点．
A、海市蜃楼是光在不均匀的空气中传播时发生折射形成的；
B、“杯弓蛇影”都是平面镜成像形成的，平面镜成像利用的是光的反射；
C、凿壁偷光，是利用光的直线传播；
D、立竿见影，这个影是影子，是由于光的直线传播形成的．
故选C、D．
首先要明确插图的意思，然后再根据以下知识点对各个选项逐一分析即可：
光在同一均匀介质中沿直线传播，光沿直线传播的例子有：小孔成像、影子的形成、日食和月食现象等；
光在传播的过程中遇到障碍，就会发生光的反射，平面镜成像的原理就是光的反射，我们能够看到不发光的物体也是由于光的反射；
光从一种介质斜射入另一种介质时，光的传播方向会发生偏折，这种现象叫做光的折射．
凸透镜成像就是利用光的折射，光折射的实例还有：筷子变折、池水变浅、彩虹、海市蜃楼等等．
此题考查的是我们生活中光现象原理的判断，这是我们光现象中的重点，是中考时必考的一个知识点．明确各个成语的含义是解答此题的关键．
12. 解：
A、地球上的月食是由于地球档在太阳和月球之间形成的，是地球挡住了阳光照射月球（这里观察对象是月球）但在月球上的话观察者就不可能看到月球本身了．所以没有月食．只会看到地球上出现一个黑斑，故A错误；
B、日食是由于日、地、月同线，月球档在太阳和地球之间形成的，这么看来如果在月球上的话，日食就是由于地球档在月球和太阳之间形成的了，自然这种状态也存在，而且恰好就是地球上形成月食的原理（注意，这时的观察对象是太阳，在月球上当然也可以），故B正确；
C、由AB可知，看不到月食，故C错误；
D、当地球转到月亮的影子中时，就不会看的地球，所以就出现了地食现象，故D正确．
故选BD．
解决这个问题首先要知道日食和月食产生的原因，日食是由于日、地、月同线，月球档在太阳和地球之间形成的，地球上的月食是由于地球档在太阳和月球之间形成的，是地球挡住了阳光照射月球，然后即可解答此题．
此题考查的我们运用物理知识的能力，此外此题还要求学生具备一定的空间想象能力．
13. 解：情形1：人远离路灯．根据光的直线传播，可作出甲所示光路．图中AC为路灯的高度，D1E1、D2E2为身高，E1E2为行走的距离，B1E1、B2E2为前后两次的影长．

根据提示，可得$\frac{AC}{D\_{1}E\_{1}}$=$\frac{B\_{1}C}{B\_{1}E\_{1}}$=$\frac{CE\_{1}+B\_{1}E\_{1}}{B\_{1}E\_{1}}$
及  $\frac{AC}{D\_{2}E\_{2}}$=$\frac{B\_{2}C}{B\_{2}E\_{2}}$=$\frac{CE\_{1}+E\_{1}E\_{2}+B\_{2}E\_{2}}{B\_{2}E\_{2}}$
考虑到D1E1=D2E2，将各已知量代入，解得路灯的高度
AC=9*m*
情形2：人先靠近、后远离路灯．根据光的直线传播，可作出乙所示光路．
根据提示，可得$\frac{AC}{D\_{1}E\_{1}}$=$\frac{B\_{1}C}{B\_{1}E\_{1}}$=$\frac{CE\_{1}+B\_{1}E\_{1}}{B\_{1}E\_{1}}$
及  $\frac{AC}{D\_{2}E\_{2}}$=$\frac{B\_{2}C}{B\_{2}E\_{2}}$=$\frac{E\_{1}E\_{2}-CE\_{1}+B\_{2}E\_{2}}{B\_{2}E\_{2}}$
考虑到D1E1=D2E2，将各已知量代入，解得路灯的高度
AC=4.5*m*．
所以，路灯的高度是9*m*或4.5*m*．
故选BD．
根据在同一时刻物高和影长成正比，即在同一时刻的两个物体，影子，经过物体顶部的太阳光线三者构成的两个直角三角形相似解答即可．
本题考查了相似三角形在测量高度时的应用，解题时关键是找出相似的三角形，然后根据对应边成比例列出方程，建立适当的数学模型来解决问题．
14. 解：由题意知，*s*AB=5光年，时间*t*=6年，
则喷流喷射的实际速度：
*v*=$\frac{s}{t}$=$\frac{5}{6}$*c*．

由勾股定理可知，喷流竖直的距离：
*s*BD=$\sqrt{s\_{AB}^{2}-s\_{AD}^{2}}$=$\sqrt{5^{2}-3^{2}}$光年=4光年，∨
由图可知，*s*AC=*s*DE=6光年，
则有：*s*BE=*s*DE-*s*BD=6光年-4光年=2光年，
由此可知，喷流在B点发出的光传到地球观测者所用的时间*t*′=2年，
则观测者测得喷流的速度：
*v*′=$\frac{s\_{CE}}{t'}$=$\frac{3}{2}$*c*=1.5*c*．
故答案为：$\frac{5}{6}$；1.5．
（1）知道从A点喷射到B点的距离和所用的时间，根据速度公式求出喷射的实际速度；
（2）根据勾股定理求出喷流竖直的距离，进而得出喷流在B点发出的光传到地球所用的时间，利用速度公式求出观测者测得喷流的速度．
本题主要考查速度公式的应用，关键要弄清题意并结合几何知识即可正确解答，有一定的难度．
15. 解：（1）由题意可知，稀豆浆是一种胶体；
（2）当可见光通过胶体时会产生明显的散射作用，从入射光束的侧面可以观察到胶体里光束通过的一条光亮的“通路”，这种现象就叫做丁达尔现象，这说明可见光通过胶体时发生了散射现象．
（3）由于周围光的干扰使激光小手电的光不能观察到，因此可采用对比的方法，让光在烟雾中传播，这样便可清晰地观察到了．
故答案为：（1）胶；（2）散射；（3）在光的传播路径上喷一些烟雾（或水；或微尘）．
（1）（2）根据题意分析答案；
（3）根据物体可以反射光线分析．
解决此类问题的关键是对实例所采用的研究方法准确地加以识别．