**2019-2020学年教科版八年级上册物理 4.4光的折射同步测试**

**一、单选题**

1.下列四种光现象中，与光的折射无关的是（   ）

A. 斜插入水中的筷子在水下的部分看起来向上弯折了     B. 岸边的树木在水中的倒影
C. 雨后的天空出现彩虹                                                   D. 沙漠上空出现海市蜃楼

2.下列关于光学现象的描述中不正确的是（  ）

A. 图甲中，树荫下的阴影是小孔成的像                  B. 图乙中，放大镜利用了光的折射
C. 图丙中，桥在水中的倒影是光的反射现象           D. 图丁中，三棱镜分解太阳光是光的色散现象

3.如图所示光路图中，能正确地表示光从水斜射入空气，在水面发生折射的是（　　）

A.                                      B.
C.                                        D.

4.光线从空气斜射入水中，若入射角为45°，则折射角为（　　）

A. 0°                                       B. 45°                                       C. 32°                                       D. 58°

5.潜水员在水中看岸上的小鸟，图中能正确表示其光线的传播大致路径的是（　　）

A. ​       B. ​       C.        D. ​

6.下列现象中，属于光的折射现象的是（　　）

A. 小孔成像                                                            B. 晴天看见“白云在水中飘动”
C. 奇妙的光纤                                                         D. 近视的同学戴上眼镜后能看清物体了

7.如图所示，一束光线斜射人装满水的容器中，在P处形成一光斑，现保持人射光线方向不变，将容器中的水慢慢抽出，则在此过程中光斑将（   ）

A.向左移动
B.向右移动
C.仍在原来位置
D.先向左移动再向右移动

8.室内游泳池上方离水面6m处有一盏灯，从池边看到灯在水中的倒影正好贴在池底上，则池中水的实际深度应（   ）

A. 小于6m                             B. 等于6m                             C. 大于6m                             D. 无法判定

9.下列现象中，属于光的折射现象的是（   ）

A. 小孔成像                                                            B. 晴天看见“白云在水中飘动”
C. 奇妙的光纤                                                         D. 近视的同学戴上眼镜后能看清物体了

10.下图中能正确表示光从空气进入玻璃的光路是（   ）

A.          B.          C.          D.

**二、填空题**

11.如图所示，一束光从空气斜射入水中，此时入射角为\_\_\_\_\_\_\_\_ 度，折射角\_\_\_\_\_\_\_\_ 入射角（选填“大于”、“等于”或“小于”）；增大入射角时，折射角\_\_\_\_\_\_\_\_ （选填“增大”、“不变”或“减小”）．

12.从水面上方斜着看，由于光的 \_\_\_\_\_\_\_\_，看到的鱼是鱼的 \_\_\_\_\_\_\_\_像，要比鱼的实际位置 \_\_\_\_\_\_\_\_一些．

13.如图所示，当光从水中斜射入空气中时，在分界面同时发生反射和折射，反射角\_\_\_\_\_\_\_\_入射角，折射角\_\_\_\_\_\_\_\_入射角（以上两空选填“大于”、“等于”或“小于”），当入射角增大到一定程度时，折射角会先到达90°，入射角继续增大时，便没有了 \_\_\_\_\_\_\_\_（选填“反射光线”或“折射光线”），光纤通信就是利用了此原理来减少光在传播过程中的能量损失。

14.某实验小组在探究光的折射规律时，将光从空气分别射入水和玻璃，测得数据如下表：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 空气中的入射角 | 0° | 30° | 45° | 60° |
| 水中的折射角 | 0° | 22° | 32° | 40° |
| 玻璃中的折射角 | 0° | 17° | 24° | 30° |

分析表格中的数据，你肯定能得出一些规律．（请写出三条）
（1） \_\_\_\_\_\_\_\_；
（2） \_\_\_\_\_\_\_\_；
（3） \_\_\_\_\_\_\_\_

15.你在湖边漫步，你同时能看到水中的白云和鱼，前者是由于光的 \_\_\_\_\_\_\_\_ 形成．后者是由于光的 \_\_\_\_\_\_\_\_ 形成．（填“反射”或“折射”）

**三、解答题**

16.光从空气斜射入水中，如图所示．请在图中画出折射光线的大致方向，（要求：画出法线，标明入射角、折射角）

**四、实验探究题**

17.在探究“光的反射定律”时，小明将一块平面镜放在水平桌面上，再把一张纸板放置在平面镜上，如图所示．

（1）小明让一束光贴着纸板射到O点，要使入射光线和其反射光线的径迹同时在纸板上出现，纸板与平面镜的位置关系是\_\_\_\_\_\_\_\_ （选填“一定垂直”、“一定不垂直”或“可以垂直也可以不垂直”）．

（2）如果小明将呈现反射光线的活动纸板向后折，纸板上就看不到反射光线，这说明\_\_\_\_\_\_\_\_

（3）小明用另一只激光笔让光线沿着BO（即逆着原反射光线）射向平面镜时，可看到反射光线沿OA射出，这说明​\_\_\_\_\_\_\_\_

18.下图是研究光的折射规律的实验原理图；下表中记录了不同的入射角和对应的折射角的实验测量数据。

（1）请你结合图，以光从空气进入到玻璃中的情况为例，分析实验数据（光从空气进入其它透明介质中也可得到具有相同规律的实验数据），对光从空气进入其它透明介质中的折射规律加以总结（补充完整）
a．折射光线跟入射光线和法线在同一平面内，并且分别位于法线两侧；
b．\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）请定量比较实验数据，把你新的发现写在下面：\_\_\_\_\_\_\_\_。

**五、综合题**

19.某实验小组在探究光的折射规律时获得了下列数据，表格中表示的是光从空气分别射入水和玻璃时的入射角和折射角．

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 入射角i | 空气 |  0 |   30° |   45° | 60° |
| 折射角r | 水 |  0 |  22° |  32° | 40° |
| 折射角r | 玻璃 |  0 |  17° |  24° | 30° |

​

（1）通过分析实验数据，你肯定能得出一些规律，请写出一条：\_\_\_\_\_\_\_\_

（2）小组又通过实验研究光从水中射入空气中的现象，图中是根据实验现象画出的光路图，改变入射角的大小，他发现空气中的折射光线与法线的夹角随入射角的增大而增大，你猜想，当入射角增大到一定程度时，会出现的现象是\_\_\_\_\_\_\_\_

（3）如图所示的四幅图中，哪个图能真实反映光从空气进入水中的传播途径．
答：　\_\_\_\_\_\_\_\_ 　（填选项中的字母）
​

**答案解析部分**

一、单选题

1.【答案】B

【解析】【解答】A、筷子反射的光线从水中斜射入空气中时，发生偏折，看上去好像在水面处折断了，是光的折射现象，A不符合题意；
B、岸边的树木在水中的倒影，是发生光的反射现象，B符合题意；
C、雨后的天空出现彩虹是光的色散现象，属于光的折射现象，C不符合题意；
D、海市蜃楼是光线在沿直线方向密度不同的气层中，经过折射造成的结果，常在海上、沙漠中产生，D不符合题意。
故答案为：B。
【分析】光的折射是指光从一种透明介质射向另一种透明介质时，光发生偏折的现象，ACD都有光的折射，B没有。

2.【答案】A

【解析】【解答】A、图甲中树荫下的阴影,是树的影子,不是小孔成像,是光沿直线传播形成的,A符合题意;
B、图中所示的透镜能起放大作用, 放大镜利用了光的折射,可以矫正远视眼, B不符合题意;
C、桥在水中的倒影是桥在水面上成的像,属于光的反射,C不符合题意;
D、变方的太阳是光的色散现象 ,D不符合题意.
故答案为：A.
【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进入另一种介质时，就会出现光的折射现象，例如水池底变浅、水中筷子变弯、海市蜃楼等都是光的折射形成的.

3.【答案】C

【解析】【解答】解：①A和B表示的是光从空气斜射入水的光路图，并且在A图中折射角等于入射角，所以A和B不符合题意．
②当光由水中斜射进入空气中时，折射角大于入射角，折射光线向远离法线方向偏折，所以C符合题意，D不符合题意．故选C．
【分析】光的折射定律：折射光线、入射光线、法线在同一个平面内，折射光线、入射光线分居法线两侧，当光由空气斜射进入水中或其它透明介质中时，折射光线向靠近法线方向偏折，折射角小于入射角；当光由水中或其它透明介质斜射进入空气中时，折射光线向远离法线方向偏折，折射角大于入射角．

4.【答案】C

【解析】【解答】解：由光的折射定律可知：光从空气斜射入水中时，折射角小于入射角，由于入射角等于45°，所以折射角小于45°，故BC选项错误；又因为当光线垂直射入时，入射角等于折射角，都为0°，故A选项错误，C选项正确．
故选C．
【分析】根据光从空气斜射入水中时，折射角小于入射角；光从一种透明介质垂直射入另一种介质时，传播方向不变．

5.【答案】C

【解析】【解答】解：光由空气斜射进入水中，折射角小于入射角，符合要求的是C．
故选C．
【分析】首先应该知道潜水员在水中看岸上的小鸟，是小鸟反射的光进入潜水员的眼睛；其次知道光由空气斜射进入水中遵循的折射规律：折射光线向法线偏折，折射角小于入射角，选出符合要求的选择项．

6.【答案】D

【解析】【解答】解：A、小孔成像是光沿直线传播形成的，故本选项不符合题意；
B、“白云在水中飘动”是平面镜成像，属于光的反射形成的现象，故本选项不符合题意；
C、激光在光纤内壁不断反射向前传播，故本选项不符合题意．
D、带着眼镜看物体，光线分别在空气和玻璃镜片中传播，发生折射，故本选项符合题意；
故选D．
【分析】（1）光在同一均匀介质中沿直线传播．光沿直线传播的实例有：小孔成像、激光准直、影子、日食和月食等；
（2）光照在不同介质面上时，会发生反射现象，平面镜成像就是具体应用；
（3）光从一种介质斜射入另一种介质时，光的传播方向就会发生偏转，即光的折射现象，凸透镜成像就是具体应用．

7.【答案】B

【解析】【解答】一束光线斜射人装满水的容器中，在P处形成一光斑，将容器中的水慢慢抽出的过程中，入射点逐渐降低且右移，由光的折射规律可知，光线将发生折射现象，折射光线靠近法线，即向下偏折，也就是容器底的光斑向右移动。随着水位的降低，入射点向右移动，由于入射角不变，折射角也不变，折射光线平行，光斑向右移动，B符合题意为答案.
故答案为：B.
【分析】光的折射规律：光从空气斜射入水或其他介质，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，折射角小于入射角；入射角增大时，折射角也随着增大；当光线垂直射向介质表面时，传播方向不改变.（折射光路也是可逆的）

8.【答案】C

【解析】【分析】游泳池水面相当于平面镜，平面镜成像的特点之一是像与物到镜面的距离相等；由于光的折射，人看到的池底比真实位置变浅。由于水面是平面镜，灯离水面6m，水中灯的像离水面也是6m，而人看到的池底是折射形成的虚像，比真实的池底偏高，由题意可知池底的像离水面6m，所以池底离水面的距离大于6m。
故选C。
考点：此题考查的是光的反射和折射。

9.【答案】D

【解析】【解答】解：A、小孔成像是光沿直线传播形成的，故本选项不符合题意；
B、“白云在水中飘动”是平面镜成像，属于光的反射形成的现象，故本选项不符合题意；
C、激光在光纤内壁不断反射向前传播，故本选项不符合题意．
D、带着眼镜看物体，光线分别在空气和玻璃镜片中传播，发生折射，故本选项符合题意；
故选D．
【分析】（1）光在同一均匀介质中沿直线传播．光沿直线传播的实例有：小孔成像、激光准直、影子、日食和月食等；（2）光照在不同介质面上时，会发生反射现象，平面镜成像就是具体应用；（3）光从一种介质斜射入另一种介质时，光的传播方向就会发生偏转，即光的折射现象，凸透镜成像就是具体应用．

10.【答案】C

【解析】【解答】根据折射规律可知C选项正确。故选C【分析】光的折射规律：折射光线、入射光线和法线在同一平面内；折射光线与入射光线分居法线两侧；当光从空气斜射入其他介质中时，折射角小于入射角。

二、填空题

11.【答案】30；小于；增大

【解析】【解答】解：入射角是入射光线与法线的夹角，由图可知入射角为30°，当光线从空气斜射入其它透明介质时，折射角小于入射角；
折射现象中折射角随着入射角的增大而增大．
故答案为：30；小于；增大．
【分析】折射规律：入射光线、法线、折射光线在同一平面内，折射光线和入射光线分别位于法线两侧，当光线从空气斜射入其它透明介质时，折射角小于入射角；并且折射角随着入射角的增大而增大，但折射角总小于入射角．

12.【答案】折射；虚；浅

【解析】【解答】解：：从水面上看水中的鱼，看到的鱼的位置比实际的要浅，这是由于当光从水斜射入空气中时，鱼反射的光线折射时偏离法线，所以我们看到的鱼的位置比实际的要浅．
故答案为：折射；虚；浅．
【分析】人看到水中的鱼，光是从水中折射入空气中进入了人的眼睛，当光从水、玻璃等透明介质斜射入空气中时，折射角大于入射角，人感觉光是沿直线传播的，逆着光看去，好像是从光的反向延长线的交点处来的，比实际位置偏高．

13.【答案】等于；大于；折射光线

【解析】【解答】由光的反射定律可知，光在反射时，反射角等于入射角；空气相对水来说属于光疏介质，所以从水不到空气中时，折射角大于入射角；当入射角增大到一定程度时，折射角会先到达90°，入射角继续增大时，便没有了折射光线，入射光被全部反射，这种现象叫全反射，全反射可以减少光在传播过程中的能量损失。
故答案为：等于；大于；折射光线.
【分析】光的折射规律：光从空气斜射入水或其他介质，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，折射角小于入射角；入射角增大时，折射角也随着增大；当光线垂直射向介质表面时，传播方向不改变.（折射光路也是可逆的）
光的反射定律：反射光线与入射光线、法线在同一平面上，反射光线与入射光线分居法线两侧，反射角等于入射角.（注：光路是可逆的）

14.【答案】入射角为0，折射角也为0；入射角增大，折射角也随着增大；光从空气斜射入不同介质中的折射角不同．

【解析】【解答】解：（1）由表格中的第一列可知，当入射角为0°时，折射角也为0°；
（2）由表格的第一行可知，当入射角增大时，第二行和第三行的折射角也随着增大；
（3）因为在水中的折射角与玻璃中的折射角不同，所以光从空气斜射入不同介质中的折射角不同；
故答案为：（1）入射角为0，折射角也为0；（2）入射角增大，折射角也随着增大；（3）光从空气斜射入不同介质中的折射角不同．
【分析】结合表格中的入射角和折射角的关系进行总结规律，看入射角增大，折射角如何变化或同样的入射角射入不同介质中的折射情况．

15.【答案】反射；折射

【解析】【解答】解：（1）因为鱼儿是在水中的实际物体，是由于光线从水中通过空气折射进入了人的眼睛，我们看到水中的鱼，看到的是鱼的虚像，是由光的折射形成的．由于折射角大于入射角，所以鱼的实际位置要比看到的位置要深．
（2）水中的“白云”是在水中形成的像，即平面镜成像，故看到水中的“白云”是由光的反射形成的与物体等大的虚像．
故答案为：反射；折射．
【分析】（1）平面镜成的像是与物体等大的虚像，知道平面镜成像是由于光的反射形成的．
（2）光的折射现象．我们看到水中的物体，其实看到的是物体的虚像，是由光的折射形成的．

三、解答题

16.【答案】解：光由空气斜射入水时，折射光线、入射光线分居法线两侧，折射光线靠近法线偏折，折射角小于入射角，入射角为入射光线与法线之间的夹角，折射角为折射光线与法线之间的夹角，如图：

【解析】【分析】要想作出折射光线，标出入射角和折射角，必须知道光由空气斜射入水发生折射所遵循的规律．

四、实验探究题

17.【答案】（1）一定垂直
（2）反射光线、入射光线和法线在同一平面内
（3）在反射现象中，光路是可逆的．

【解析】【解答】解：（1）要使入射光线和其反射光线的径迹同时在纸板上出现，则法线必须与平面镜垂直，并且反射光线、入射光线和法线必须在同一平面内，因此纸板与平面镜的位置关系必垂直；
（2）如果小明将呈现反射光线的活动纸板向后折，纸板上就看不到反射光线，说明反射光已经不在纸板上了，而此时纸板B和纸板A也不是一个平面了，所以说反射光线应与入射光线以及法线在同一平面内．
（3）如果让光线沿着BO的方向射向镜面，这时的入射角为原来的反射角，根据光的反射定律，反射角等于入射角，这时的反射角为原来的入射角，所以会发现反射光线沿OA射出，也就是在反射现象中，光路是可逆的．
故答案为：（1）一定垂直；（2）反射光线、入射光线和法线在同一平面内；（3）在反射现象中，光路是可逆的．
【分析】光的反射规律：三线共面（入射光线、反射光线、法线在同一平面上），两线分居（入射光线、反射光线分居法线两侧），两角相等（入射角、反射角），光路可逆．

18.【答案】（1）入射角增大，折射角也增大，但折射角总是小于入射角
（2）入射角较小时，入射角*i* 与折射角*g*近似成正比关系

【解析】【解答】解：（1）b表格中入射角i从10°逐渐增大到80°，折射角γ随之从6.7°逐渐增大到40.6°，而且对应的折射角总是小于入射角．
故答案为：b．入射角增大，折射角也增大；但折射角总是小于入射角．
⑵从表格中数据还可以看出：
入射角为10°．折射角为6.7°；
入射角变为20°，折射角为13.3°=2×6.7°﹣0.1°；
入射角为30°．折射角为19.6°=3×6.7°﹣0.5°；入射角为40°．折射角为25.2°=4×6.7°﹣1.6°；
入射角为50°．折射角为30.7°=5×6.7°﹣2.8°；
可见，入射角较小时，入射角增大几倍，折射角近似增大几倍；入射角增大的倍数较大时，这种关系不再成立．
故答案为：入射角较小时，入射角i与折射角γ近似成正比关系；当入射角较大时，正比关系不再成立．
【分析】光的折射规律：光从空气斜射入水或其他介质，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，折射角小于入射角；入射角增大时，折射角也随着增大；当光线垂直射向介质表面时，传播方向不改变.（折射光路也是可逆的）

五、综合题

19.【答案】（1）入射角增大，折射角也随着增大
（2）折射光线消失
（3）A

【解析】【解答】解：
（1）①由表格中的第一列可知，当入射角为0°时，折射角也为0°；
②由表格的第一行可知，当入射角增大时，第二行和第三行的折射角也随着增大；
③因为在水中的折射角与玻璃中的折射角不同，所以光从空气斜射入不同介质中的折射角不同；
（2）由图知，光从水中斜射入空气中时，折射角大于入射角，入射角增大折射角也增大．
所以当入射角增大到一定程度，折射光线可能与水面平行即折射角首先为90°并消失；若入射角再增大，光线有可能全部反射回水中．
（3）A、光从空气斜射入水中，折射角小于入射角．故本选项正确；
B、光从空气斜射入水中，折射角应小于入射角，而图中折射角却大于入射角，故本选项错误；
C、光从空气斜射入水中，光的传播方向没有变，故本选项错误；
D、折射光线与入射光线在法线的同侧了，故本选项错误．
故选A．
故答案为：（1）入射角增大，折射角也随着增大；（2）折射光线消失；（3）A．
【分析】（1）结合表格中的入射角和折射角的关系进行总结规律，看入射角增大，折射角如何变化或同样的入射角射入不同介质中的折射情况．
（2）根据题目给出图象信息，进行想象，当入射角增大，折射光线会无限地靠近水面，直到与水面接触；再继续增大入射角，光线就会反射返回到水中．
（3）要解决此题，需要掌握光的折射定律的内容：入射光线、法线、折射光线在同一平面内，折射光线和入射光线分别位于法线两侧；
当光线从空气斜射入水或其它透明介质时，折射角小于入射角；当光线从其它介质斜射入空气时，则折射角大于入射角．