**人教版物理八年级上册第四章第四节 光的折射 同步训练**

**一、单选题（共12题；共24分）**

1、（2013•南宁）把一只铅笔斜插入盛水的烧杯里，看上去铅笔好像在水面处折断了，如图所示，这是（　　）

A、光的反射现象
B、光的折射现象
C、光的直线传播现象
D、光的色散现象

2、（2017•辽阳）下列光现象中属于光的折射的是（   ）

A、绿树成荫 B、水面波光粼粼
C、对镜化妆 D、看到海上日出

3、当光从空气斜射进入玻璃中时，会发生折射，如图所示．画出的折射光路，正确的是（   ）

A、B、  C、D、

4、（2017•上海）光从空气倾斜射入玻璃中，入射角为60°，折射角可能为（   ）

A、0°
B、35°
C、60°
D、90°

5、当光从空气射入水中，入射角为40°，则折射角可能为（   ）

A、30°
B、40°
C、50°
D、60°

6、一束光线由空气斜射入水中，当入射角逐渐增大时，折射角（   ）

A、逐渐增大，且总是大于入射角
B、逐渐增大，且总是小于入射角
C、逐渐减小，且总是小于入射角
D、逐渐减小，且总是大于入射角

7、如图所示，小明用鱼叉去叉所看到的鱼，老王则用手电筒去照亮所看到的鱼，有关两人的做法中正确的是（  ）

A、小明应叉“鱼”的下方，老王应对准“鱼”照
B、小明和老王都应对准“鱼”叉和照
C、小明和老王都应对准“鱼”的下方叉和照
D、小明应对准“鱼”叉，老王对“鱼”的下方照

8、（2017•天水）如图，小强在水中练习潜水，则能正确反映岸上教练看到水下小强的光路图是（   ）

A、B、C、D、

9、把一根筷子斜插入盛水的玻璃杯里，从正面看过去的情形和图中哪个图相符（   ）

A、B、C、D、

10、（2017•绵阳）如图所示，两块完全相同的直角三角形玻璃砖A和B放置在同一水平面内，斜边平行且相距一定距离．一条光线从空气中垂直于玻璃砖A的直角边射入，从玻璃砖B的直角边射出，射出后的位置和方向可能是图中的（   ）

A、光线a
B、光线b
C、光线c
D、光线d

11、有经验的渔民都知道．只有瞄准鱼的下方才能把鱼叉到，如图所示．下列四幅光路图，能够正确说明叉到鱼道理的是（   ）

A、B、C、D、

12、如图所示，水中铅笔会变“折”，这是一种常见的光学现象，下列诗句中也蕴含此种现象的是（   ）

A、床前明月光，疑是地上霜
B、溪边照影行，天在清溪底
C、举杯邀明月，对影成三人
D、潭清疑水浅，荷动知鱼散

**二、填空题（共5题；共11分）**

13、放在水中的筷子，在水中的部分看起来向\_\_\_\_\_\_\_\_弯折（填“上”或“下”），这是由于光的\_\_\_\_\_\_\_\_形成的．

14、一束光线与界面成30°角从A物质射到B物质，反射光线恰好与折射光线垂直，则折射角为\_\_\_\_\_\_\_\_°．

15、（2017•南京）如图所示，小明将一枚硬币放在碗底，眼睛在A处恰好看不到它，沿碗壁缓缓向碗中加水，小明在A处又能看到“硬币”．这是因为光从\_\_\_\_\_\_\_\_斜射入\_\_\_\_\_\_\_\_中时发生了\_\_\_\_\_\_\_\_现象．

16、（2017•济宁）一束光在空气与某透明物质的界面处发生了反射和折射现象，其光路如图所示．界面上方为\_\_\_\_\_\_\_\_（选填“空气”或“透明物质”）；反射角=\_\_\_\_\_\_\_\_．

17、如图所示，在平静的湖面上方有一盏路灯，潜水员在水下E处看到了路灯的像，图中A、B两点\_\_\_\_\_\_\_\_（选填“A”或“B”）是像所在的位置，路灯的像是\_\_\_\_\_\_\_\_（选填“实像”或“虚像”）．在图中画出水下E处的潜水员看到路灯的光路图．\_\_\_\_\_\_\_\_

**三、综合题（共1题；共10分）**

18、有一块上下两面MN与EF相平行的均匀玻璃砖，现有入射光线AB斜射到玻璃砖上，经玻璃砖两次折射后，出射光线为CD，且AB、CD与玻璃砖的夹角均为α，如图所示．

(1)画出光线在玻璃砖内的传播路径；

(2)证明：出射光线CD与入射光线AB相平行．

**四、解答题（共1题；共5分）**

19、五一时候，小明到沙湖去玩，他向湖水中看去，发现好像不太深，但是看到湖边有一块牌子上面写有“水深危险，严禁下水游泳”，他想，是不是有人在吓唬别人？你利用所学知识帮他解释一下其中原因．

**五、实验题（共2题；共8分）**

20、（2017•安徽）如图所示的实验装置，可以用来研究光从水中斜射到与空气的分界面时所发生的光现象．

(1)使入射角i在一定范围内由小变大，会发现折射角γ\_\_\_\_\_\_\_\_（填写变化规律），且折射角总是大于相应的入射角；

(2)当入射角i增大到某一值时，折射角γ会达到最大值，该最大值是\_\_\_\_\_\_\_\_；

(3)若继续增大入射角i，将会发现不再有\_\_\_\_\_\_\_\_光线，而只存在\_\_\_\_\_\_\_\_光线．

21、某小组同学设计了如图所示的实验装置探究光的折射规律，其中竖直放置的光屏EF可绕其上ON所在直线方向前后折转．

(1)实验时，光贴着光屏从空气射入水中，该小组同学将F板向后折转一定角度，则在F板上\_\_\_\_\_\_\_\_（选填“能”或“不能”）看到折射光，此时折射光线和入射光线\_\_\_\_\_\_\_\_（选填“在”或“不在”）同一平面内．

(2)当多次改变入射光线AO与ON的夹角进行实验，该小组测量记录如表所示．分析数据得出的结论是\_\_\_\_\_\_\_\_．（写出一条即可）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 入射角α | 0° | 15° | 30° | 45° | 60° |
| 反射角β | 0° | 11.3° | 22.1° | 35.4° | 40.9° |

(3)该小组同学继续用另一只激光笔让光线沿着BO射向水面时，可看到折射光线沿OA射出，这说明\_\_\_\_\_\_\_\_．

**答案解析部分**

一、单选题

1、【答案】B
【考点】光的折射现象及其应用
【解析】【解答】解：将铅笔斜插入水中时，从上面看水中的铅笔，铅笔反射的光经水面折射进入我们的眼睛，折射角大于入射角；眼睛逆着折射光线看去，误认为光是沿直线传播的，会感到铅笔的位置比实际位置高一些，看起来是向上弯折了． 故选B．
【分析】光从水中斜射入空气中时，折射光线向远离法线方向偏折，折射角大于入射角．

2、【答案】D
【考点】光的折射现象及其应用
【解析】【解答】解：A．绿树成荫，是由于光沿直线传播形成的影子，故A不符合题意； B．波光粼粼，是平行光射到水面发生反射形成的，故B不符合题意；
C．对镜化妆，是平面镜成像，是由于光的反射形成的，故C不符合题意；
D．清晨，我们看到海平面上刚刚升起的太阳，是由于太阳光经过不均匀大气层时发生折射形成的像，故D符合题意．
故选D．
【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
【考点】作光的折射光路图
【解析】【解答】解：A、根据光的折射定律可知，光由空气斜射入玻璃时，折射光线向法线偏折，折射角小于入射角；而图中折射角大于入射角．故A错误； B、根据光的折射定律可知，折射光线、入射光线分居法线两侧，而图中折射光线、入射光线位于法线同侧．故B错误；
C、根据光的折射定律可知，光由空气斜射入玻璃时，折射光线向法线偏折，折射角小于入射角．故C正确；
D、根据光的折射定律可知，光由空气斜射入玻璃时，折射光线向法线偏折，折射角小于入射角，而图中折射光线没有发生偏折．故D错误．
故选C．
【分析】光的折射定律：折射光线、入射光线、法线在同一平面内，折射光线、入射光线分居法线两侧，光由空气斜射入其它透明介质时，折射光线向法线偏折，折射角小于入射角；当光由其它透明介质斜射进入空气中时，折射光线远离法线偏折，折射角大于入射角．

4、【答案】B
【考点】光的折射现象及其应用
【解析】【解答】解：根据从空气斜射入水中时，入射角为60°，折射角小于入射角．故B可能正确，ACD一定错误． 故选B．
【分析】光的折射定律：折射光线、入射光线和法线在同一平面内，折射光线、入射光线分居法线两侧，光由空气斜射进入水中或其它透明介质中时，折射光线向法线偏折，折射角小于入射角；光由水或其它透明介质斜射进入空气中时，折射光线远离法线偏折，折射角大于入射角．

5、【答案】A
【考点】光的折射规律
【解析】【解答】解：根据从空气射入水中时，入射角为40°，折射角小于入射角．故A可能正确，BCD一定错误． 故选A．
【分析】光的折射定律：折射光线、入射光线和法线在同一平面内，折射光线、入射光线分居法线两侧，光由空气斜射进入水中或其它透明介质中时，折射光线向法线偏折，折射角小于入射角；光由水或其它透明介质斜射进入空气中时，折射光线远离法线偏折，折射角大于入射角．

6、【答案】B
【考点】光的折射规律
【解析】【解答】解：已知光线由空气斜射入水中时，所以折射角小于入射角；如果入射角逐渐增大，则折射角也会逐渐增大，且总是小于入射角． 故选B．
【分析】要解决此题，需要掌握光的折射规律：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．

7、【答案】A
【考点】光的折射现象及其应用
【解析】【解答】解：（1）水中的鱼反射的光由水斜射入空气时发生折射，折射角大于入射角，折射光线远离法线，向水面偏折，小明逆着折射光线看去，看到的“鱼”实际上是由于光的折射形成的鱼的虚像，比鱼的实际位置浅，因此叉鱼要对准“鱼”的下方．（2）在光的折射中，光路是可逆的，因此老王将电筒光对着看到的“鱼”射入，就能照亮真实的鱼．故选A．
【分析】从鱼反射出去的光线由水中进入空气时，在水面上发生折射，折射角大于入射角，折射光线进入人眼，人眼会逆着折射光线的方向看去，看到是鱼的虚像，比鱼的实际位置高一些．

8、【答案】D
【考点】作光的折射光路图
【解析】【解答】解：（1）岸上教练看到水下小强，光线是由水里发出的，故光线的传播方向应该是从水里射向空气，且当光由水斜射入空气中时，折射光线与入射光线分居法线两侧，而C中折射光线与入射光线在法线同侧，故AC错误；（2）根据光的折射定律可知，当光由水斜射入空气中时，折射光线与入射光线分居法线两侧，折射角大于入射角；而B中折射角小于入射角，故B错误、D正确． 故选D．
【分析】光的折射定律的内容：折射光线、入射光线、法线在同一个平面内，折射光线与入射光线分居法线两侧，当光由空气斜射入水中时，折射角小于入射角，当光由水斜入空气中时，折射角大于入射角．据此分析即可解答．

9、【答案】B
【考点】作光的折射光路图
【解析】【解答】解：水中的物体反射的光线斜射到水面，折射光线远离法线偏折，在水面以上看到的物体的像在折射光线的反向延长线上，即A点的像在A′点，如图所示：
所以把一根筷子斜插入盛水的玻璃杯里，由于光的折射，看上去筷子好像在水面上折断了，水内的部分看上去向上弯折．另外，盛水的玻璃杯相当于凸透镜，筷子在这个凸透镜的焦点以内，成正立放大的虚像．所以水中的筷子既向上弯折又变粗了．
故选B．
【分析】当将筷子插入水中时，由于光的折射现象，从上面看起来水中的部分会比实际位置高一些，所以就会看起来向上弯折．

10、【答案】B
【考点】作光的折射光路图
【解析】【解答】解：光线垂直于界面入射时，光线的传播方向不变；光从玻璃中A斜射入空气中时，折射角大于入射角，故从A出来的折射光线会向上偏转，在图中虚线的上部； 光从空气中斜射入B中时，折射角小于入射角（此时的折射角等于A中的入射角），故折射光线与入射光线平行射出B，如图：
．
故选：B．
【分析】光线垂直于界面入射时，光线的传播方向不变；光从空气中斜射入玻璃中时，折射小于入射角；光从玻璃中斜射入空气中时，折射角大于入射角．

11、【答案】C
【考点】作光的折射光路图
【解析】【解答】解：水中鱼反射出的光，在水面处发生了折射，折射角大于入射角，人认为光是沿直线传播的，所以逆着折射光线看上去，看到的是变浅的鱼的虚像．所以有经验的渔民应该用鱼叉瞄准看到鱼的下方位置，才能将鱼叉到；如图所示：
由此可知，B、D选项光的传播方向错误，A选项折射角等于入射角，故错误，只有C选项正确．
故选C．
【分析】从鱼身上反射出的光线由水中进入空气时，在水面上发生折射，折射角大于入射角，折射光线进入人眼，人眼会逆着折射光线的方向看去，就会觉得鱼变浅了．

12、【答案】D
【考点】光的折射现象及其应用
【解析】【解答】解：插入水中的铅笔，由于铅笔反射的光线从水中斜射入空气中时，传播方向发生了偏折，远离法线，折射角大于入射角，所以看到铅笔在水中的部分是向上弯折．此时看到的“铅笔”实际上是铅笔的像，是光的折射形成的； A、看到明月光是由光的直线传播形成的，故A错误；
B、溪边照影行，天在清溪底，是倒影，属于平面镜成像，是光的反射现象，故B错误；
C、通过酒看到月亮是光的反射形成的，故C错误；
D、看到水底和水中的鱼是光的折射现象，故D正确．
故选：D．
【分析】光在自然界中存在三种光现象：（1）光在同种均匀物质中沿直线传播，在日常生活中，激光准直、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，例如：平面镜成像、水中倒影等；（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，如：看水里的鱼比实际位置浅等．

二、填空题

13、【答案】上；折射
【考点】光的折射现象及其应用
【解析】【解答】解：放在水中的筷子，筷子在水面处看起来变折了，这是由于筷子发出的光从水中斜射入空气中时，传播方向发生了偏折，远离法线，折射角大于入射角，所以筷子在水中的部分是向上弯折．
故答案为：上；折射．
【分析】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，这种现象叫光的折射；
光从水中斜射入空气时，传播方向将远离法线，折射角大于入射角．

14、【答案】30
【考点】光的折射规律
【解析】【解答】解：一束光线与界面成30°角从A物质射到B物质，则入射角为90°﹣30°=60°，反射角也为60°，而反射光线恰好与折射光线垂直，故折射光线与界面成90°﹣30°=60°角，即折射角为30°．
故答案为：30．
【分析】先由入射角的概念得出入射角的大小，再由反射定律得出反射角的大小，由已知得出折射角的大小．

15、【答案】水；空气；折射
【考点】光的折射现象及其应用
【解析】【解答】解：当沿碗壁缓缓向碗中加水时，来自硬币的光线会从水中斜射入空气中从而发生折射，当折射光线进入人眼时，人眼逆着折射光线看去，看到的便是由于光的折射而形成的虚像（虚像的位置比物体的实际位置偏高），所以小明在A处也能看到硬币的虚像，这是利用了光的折射现象． 故答案为：水；空气；折射．
【分析】光从一种介质斜射入另一介质时，光的传播方向会发生偏折，折射光线进入人眼，人眼逆着折射光线就看到了物体的虚像．

16、【答案】空气；40°
【考点】光的折射规律
【解析】【解答】解：由图可知，上面的两条线在同一种介质内，故应该是反射光线和入射光线；反射光线和入射光线间的夹角的角平分线是法线，法线与界面垂直，故入射角为90°﹣50°=40°；下面的那条线为折射光线，折射光线与法线间的夹角即折射角为90°﹣70°=20°，折射角小于入射角，故下方为透明物质，上方为空气． 故答案为：空气；40°．
【分析】（1）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．（2）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，当光线从空气射入其它透明介质时，折射角小于入射角；当光线从其它介质斜射入空气时，折射角大于入射角．

17、【答案】B；虚像；
【考点】作光的折射光路图
【解析】【解答】解： 潜水员在水下看河岸上的路灯时，是路灯发出的光从空气斜射入水中，光发生折射时，折射角小于入射角，光线靠近法线，潜水员看到是的比实际位置变高了的路灯的虚像，所以图中B点是像所在的位置，路灯的像是虚像；
连接EB，EB与界面的交点即为入射点O，OE就是折射光线，连接AO，AO就是入射光线，即可完成水下E处的人看到路灯A的光路图，如图所示：

故答案为：B；虚像．光路图见解答．
【分析】光从一种介质斜射入另一种介质时，其传播方向会发生改变，当人逆着射来的方向观察时，会看到物体的虚像，其位置也发生了改变，据此解答．

三、综合题

18、【答案】（1）解：先过入射点B垂直玻璃砖上表面作出法线，再在玻璃砖内部法线的另一侧作出折射光线，注意折射角小于入射角，并且最后的折射光线CD与玻璃砖上表面的入射光线AB平行，如图所示：
（2）解：如下图，延长AB，反向延长CD，
因为∠1=∠α，∠2=∠α，
所以∠1=∠2，
因为MN∥EF，
所以∠NBC=∠ECB，
即∠1+∠3=∠2+∠4，
所以∠3=∠4，
所以AB∥CD
【考点】作光的折射光路图
【解析】【分析】（1）光线通过玻璃砖在两个表面发生两次折射：第一次从空气斜射进入玻璃砖，折射光线向法线偏折，折射角小于入射角；第二次从玻璃砖斜射进入空气，折射光线远离法线偏折，折射角大于入射角．（2）利用几何知识证明出射光线CD与入射光线AB相平行．

四、解答题

19、【答案】答：站在水面上方看水池底部变浅，是因为光从水中斜射入空气中发生折射，偏离法线，人看起来光是从它的反向延长线射出，所以会感到水底的位置比实际位置要高一些，因此人盲目跳入水中遇到危险
【考点】光的折射现象及其应用
【解析】【分析】池底的光线由水中斜射到空气中时，在水面上发生折射，折射角大于入射角，折射光线进入人眼，人眼会逆着折射光线的方向看去，就会觉得池底变浅了．

五、实验题

20、【答案】（1）由小变大
（2）90°
（3）折射；反射
【考点】光的折射规律
【解析】【解答】解：（1）由光的折射规律可知，使入射角i在一定范围内由小变大，会发现折射角γ也由小变大，且折射角总是大于相应的入射角；（2）当入射角i增大到某一值时，折射角γ会达到最大值，该最大值是90°；（3）若继续增大入射角i，将会发现不再有折射光线，而只存在反射光线．故答案为：（1）由小变大； （2）90°； （3）折射； 反射．
【分析】（1）光在折射时，折射角随入射角的变化而变化，结合不同介质中的折射特点可做出解答；（2）当入射角达到一定程度时，折射会增大到最大，其最大值为90°；（3）折射角达到最大值后，继续增大入射角，则不再有折射光线．

21、【答案】（1）不能；在
（2）光从空气斜射中水中时，入射角增大，折射角也增大
（3）折射现象中，光路是可逆的
【考点】光的折射规律
【解析】【解答】解：（1）因折射光线 和入射光线和法线在同一平面内，所以，光贴着光屏从空气射入水中，该小组同学将F板向后折转一定角度，则在F板上不能看到折射光，此时折射光线和入射光线 在同一平面内．（2）分析数据可得到：光从空气斜射中水中时，入射角增大，折射角也增大（3）该小组同学继续用另一只激光笔让光线沿着BO射向水面时，可看到折射光线沿OA射出，这说明折射现象中，光路是可逆的． 故答案为：（1）不能；在；（2）光从空气斜射中水中时，入射角增大，折射角也增大；（3）折射现象中，光路是可逆的．
【分析】（1）根据折射光线 和入射光线和法线在同一平面内回答，（2）分析数据得到结论．（3）根据折射现象中，光路是可逆的回答．