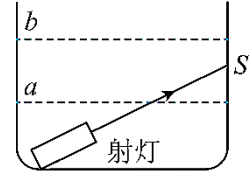


第 4 章 《光的折射透镜》 提优 1

姓名：_____ 班级：_____ 学号：_____

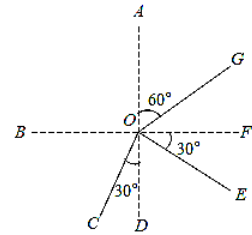
一、选择题

1. 某校新建成一个喷水池，在池底的中央安装一只射灯。池内无水时，射灯发出的一束光照在池壁上，在 S 点形成一个亮斑，如图所示。往池内注水，水面升至 a 位置时，站在池旁的人看到亮斑的位置在 P 点；如果水面升至 b 位置时，人看到亮斑的位置在 Q 点，则



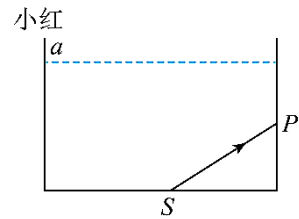
- A. P 点在 S 点的上方， Q 点在 S 点的上方
- B. P 点在 S 点的下方， Q 点在 S 点的上方
- C. P 点在 S 点的上方， Q 点在 S 点的下方
- D. P 点在 S 点的下方， Q 点在 S 点的下方

2. 如图所示，是光在空气和玻璃两种介质中传播情形，下列说法正确的是

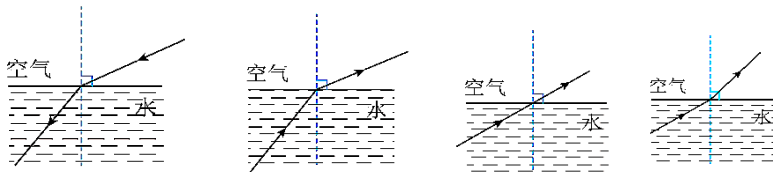


- A. 入射角等于 60° B. 折射角等于 60°
- C. BF 是界面 D. AD 的左边是玻璃

3. 如图所示，小明在空水槽底部安装了一微型光源 S ， S 发出小红一束光照在右侧壁上形成一光斑，小明在光斑处固定了一小块橡皮泥 P 。现往水槽内缓慢加水至水面上升到 a 位置，期间小红在左上方观察，看到右壁上一直有光斑。在加水过程中，下列说法中正确的是

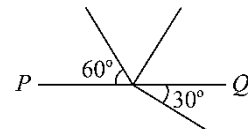


- A. 小红观察到光斑从 P 处迅速下移到某一位置后再缓慢上移，并最终与橡皮泥 P 重合
 - B. 小红观察到光斑从 P 处缓慢下移到某一位置后再缓慢上移到橡皮泥 P 上方某一位置
 - C. 缓慢加水至水面上升到 P 点以下的位置时，光斑从 P 处迅速下移再缓慢上移
 - D. 当水面升至 P 点以上的位置时，不会发生折射现象
4. 从水面看水中的物体的光路图正确的是



- A B C D

5. 如图是光在空气和玻璃的界面上同时发生反射和折射的光路图，下列说法正确的是



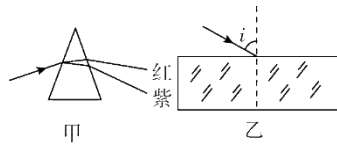
- A. 光是从空气中斜射入玻璃中，反射角大小是 60°
- B. 光是从空气中斜射入玻璃中，反射角大小是 30°
- C. 光是从玻璃中斜射入空气中，反射角大小是 60°
- D. 光是从玻璃中斜射入空气中，反射角大小是 30°

6. 一束光线从空气斜射入玻璃中，反射光线和折射光线的夹角恰好为 90° ，则入射角的大小可能是

- A. 0° B. 35° C. 60° D. 90°

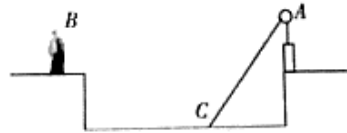
7. 如图所示, 甲图是一束太阳光通过三棱镜后的色散现象, 乙图是一细束红光和一细束紫光以相同的入射角 i 从空气射入长方体玻璃砖的同一点, 并且都直接从下表面射出。对于这一过程, 下列说法中正确的是

- 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



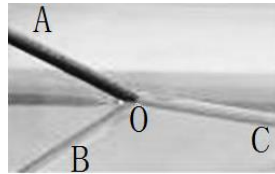
8. 一盏探照灯的灯光从 A 处射向水池, 如图所示, 在没有水的池底 C 处形成一个光斑。在逐步注水的过程中, B 处的人看到池底的光斑会

- A. 不移动
- B. 向下移动
- C. 向左上方移动
- D. 向右上方移动



9. 如图是一根直树枝斜插在湖水中的一张照片, 下列分析正确的是

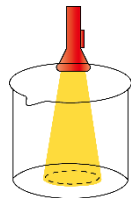
- A. OB 是树枝折射形成的像
- B. OB 是树枝反射形成的像
- C. OC 是树枝在水中的部分
- D. OC 是树枝反射形成的像



10. 地球的自转让我们每天能看到“日出”和“日落”现象. 若地球表面不存在大气层(假设), 则“日出”和“日落”时间, 相比现在

- A. “日出”提前, “日落”推迟
- B. “日出”推迟, “日落”提前
- C. “日出”和“日落”都会提前
- D. “日出”和“日落”都会推迟

11. 如图所示, 一束光照射到一个空的烧杯的底部, 形成的光圈用虚线表示, 若往烧杯中注满水, 烧杯底部的光圈会变为



A



B



C

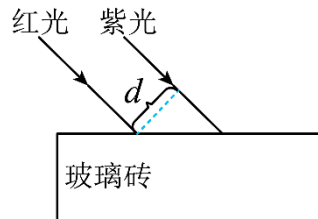


D

12. 光的色散实验不仅表明了太阳光是由各种色光混合而成, 而且表明了不同色光通过棱镜后偏折的程度不同。如图所示, 相距很近的两束平行的红光和紫光, 间距为 d , 斜射到较厚的玻璃砖的上表面, 并从玻璃砖的下表面射出, 则下列现象可能的是

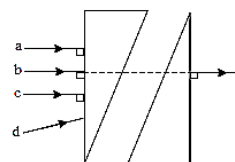
- ①两条出射光线仍平行, 但距离大于 d ;
- ②两条出射光线仍平行, 但距离小于 d ;
- ③两条出射光线仍平行, 但距离等于 d ;
- ④两条出射光线不再平行。

- A. ②③④
- B. ②
- C. ③④
- D. ①②③



13. 将一长方形玻璃砖沿对角线切开, 并分开一段距离放置, 如图所示。四条光线沿图示位置入射, 能得到右边出射光线的只可能是

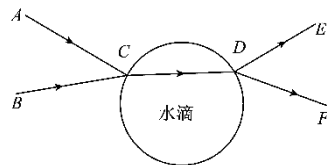
- A. 光线 a
- B. 光线 b



C. 光线 c D. 光线 d

14. 光从空气进入圆球状小水滴，再从水滴射入空气。如图，其可能的光路是

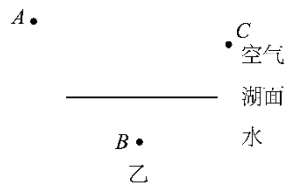
- A. ACDE B. ACDF
C. BCDE D. BCDF



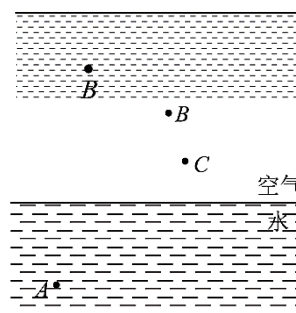
二、作图题

15. 承德避暑山庄湖景如画，小玉同学在岸边，通过平静的湖面，既可看到建筑物的倒影，又可看到水中的鲤鱼。图乙中，A 点代表建筑物的顶点，B 点代表小玉看到的鱼，C 点代表小玉的眼睛。请在图中画出：

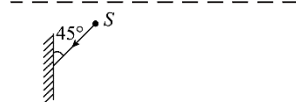
- (1) A 点在水中的像 A'；
(2) 小玉看到 A' 的光路；
(3) 鱼的大致位置 B' 并完成看到 B' 的光路图。



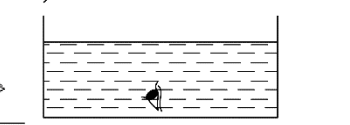
16. 平静水面上方的小鸟和水中的小鱼，某时刻的实际位置 A、B 如图所示，C 点的人恰好看到它们在水中的像 A'、B' 重合，请画出小鸟在水中像的位置和人眼看到小鱼的光路图。



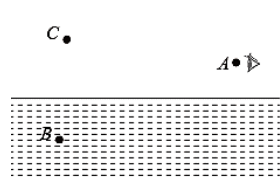
17. 鱼在水下 A 点看岸上的物体蜻蜓，图中 B、C 两点，有一点是蜻蜓，有一点是鱼在水下看到蜻蜓的像点，请在图中作出其光路图（保留作图痕迹）。



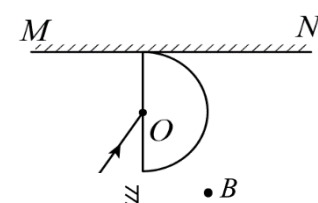
18. 如图，光源 S 发出的一束光经墙上的平面镜反射后，射入游泳池中，刚好被正在游泳的小明看到。请完成光路图。



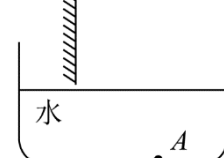
19. 小明站在池水旁观赏鱼，恰好看见空中一只小鸟飞过，分别用 A 代表小明的眼睛、B 代表看到的鱼、C 代表看到的小鸟，请画出小明看见鱼和小鸟的光路图，并用“D”大致标出鱼在池水里的位置。



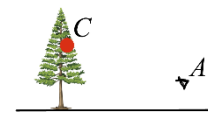
20. 如图所示，一束激光斜射向半圆形玻璃砖的圆心 O 处，结果在屏幕 MN 上出现两个光斑，请画出形成这两个光斑的光路图（已知半圆形玻璃砖的曲面，其法线均过圆心）。



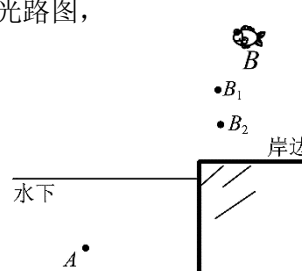
21. 如图所示，清澈平静的水面下有一盏射灯 A，水面上方有一块平面镜，人眼在 B 处，请画出一条从 A 发出的光通过折射和反射后进入人眼的完整光路图。（用反射定律和折射规律画图）



22. 如图所示，A 是人眼，B 是水中鱼的嘴巴，C 是树上的野果。某一时刻，人眼刚好看到水中小鱼（虚像）正在吃水中树上的野果（虚像），请画出野果在水中像的位置 C' 以及人眼看到小鱼嘴巴 B' 的光路图。（保留作图痕迹）



23. 如图，潜水员的眼睛在水面以下 A 处，看水面上的物体 B，会看到 B 的像。图中的 B₁、B₂ 点，一处是物的位置，一处是像的位置。请在图中作出光路图，确定像、物的位置，并加以解释。



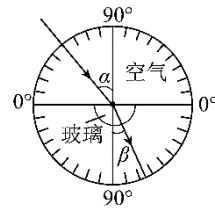
三、实验题

24. 如图是某同学利用光具盘探究光从空气斜射入玻璃中时的光路，经过多次实验并记录了如下数据：

(1) 实验中, 光具盘除了能读出入射角和折射角大小外, 还具有_____的作用;

(2) 分析表格中的数据, 你能得出的结论 (写出一条即可): _____;

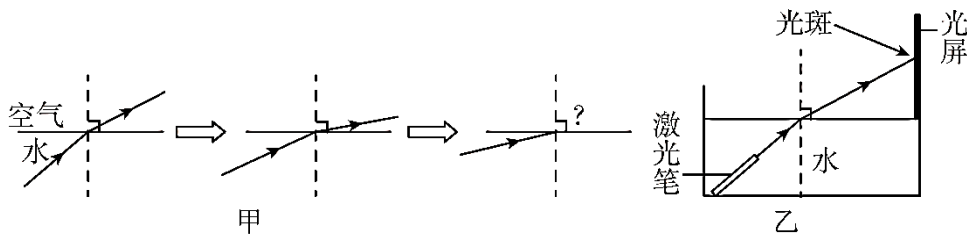
入射角 α	10°	30°	45°	60°
折射角 β	7.1°	20.7°	30°	37.8°



(3) 根据表格中的数据还可以判断: 当光以 35° 的入射角从空气射入玻璃中时, 其折射角_____30° (选填“大于”、“小于”或“等于”);

(4) 当光以 30° 的入射角从玻璃射入空气中时, 其折射角是_____。

25. 小明喝水时, 偶然发现透过水面看不见玻璃水杯外侧的手指。他感到很惊奇: 玻璃和水都是透明物质, 为什么光却不能透过呢? 小明决定找出原因。下面是小明的探究过程: 根据光经过的路径, 首先想到了这种现象与光的折射有关。为此他根据光从水中射向空气的光路进行了推测, 如图甲所示。



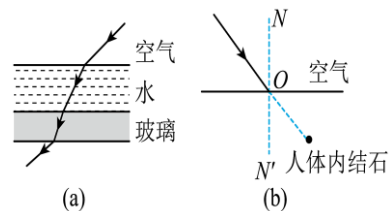
(1) 光从水中射向空气时, 折射角_____ (填“大于”“小于”或“等于”) 入射角, 当入射角增大时, 折射角_____ (填“增大”“减小”或“不变”)。那么, 当入射角增大到某一值时, 小明的推测: _____;

(2) 小明为了验证自己的推测, 进行了如图乙所示的实验。实验过程中逐渐增大激光笔射向水面的入射角的角度, 当增大到某一角度时, 小明观察到_____ , 证实了自己的推测;

(3) 当光从空气射向水中时, 也会出现“看不见”的现象吗? 说出你的观点并解释: _____。

26. 小明在学了光的折射后, 想知道光进入不同介质时, 弯曲程度是否相同 (折射角是否相等), 如不同, 弯曲程度跟什么因素有关? 老师帮他设计了下面的实验: 用一厚玻璃缸盛一定量的水, 让一个激光手电筒射出的光束从空气中斜射入水中, 从水中进入玻璃, 再次进入空气中, 其光路如图所示。小明上网查出一些介质的其他参数如下表。

物质	密度/(kg/m ³)	光速/(m/s)
空气	1.29	3.0×10^8
水	1.0×10^3	2.25×10^8
玻璃	2.5×10^3	2.0×10^8
植物油	0.8×10^3	



(1) 分析光路图 (a) 可得出结论: _____;

(2) 分析光路图 (a) 和表中数据可得出折射角变化的规律: _____;

(3) 你认为光在植物油中传播的速度比在水中的传播速度_____ (填“大”或“小”);

(4) 现代医学治疗中常用超声波击碎人体内的结石, 当超声波斜射入人体时, 能发生类似光一样的折射。如图 (b) 所示, 超声波进入人体击碎结石时, 入射点应在 O 点的_____侧。(选填“左”或“右”)