**2018年中考物理专题3——光现象（答案）**

1．在学习物理的过程中我们应该掌握一定的科学方法，下列叙述不正确的是（ ）

A．研究电流时把它与水流相比是类比法

B．用细线悬挂起来的乒乓球接触音叉来显示音叉的振动是放大法

C．用一条有方向的直线﹣光线，来表示光的传播方向是模型法

D．经过多次实验发现光在反射时反射角等于入射角是等量替代法

【答案】D

【解析】

试题分析：常用的物理学研究方法有：控制变量法、等效替代法、模型法、比较法、类比法、转换法等，是科学探究中的重要思想方法．

解：

A、电流不能直接观察，水流可以直接感受，研 究电流时把它与水流相比，采用的是类比法．此选项正确；

B、声音是物体振动产生的，但振动不容易直接观察，用细线悬挂起来的乒乓球接触音叉来显示音叉的振动，采用的是放大法．此选项正确；

C、光线实际不存在，用一条有方向的直线﹣光线，来表示光的传播方向是模型法．此选项正确；

D、经过多次实验发现：光在反射时反射角等于入射角，采用的是归纳法．此选项错误．

故选D．

2．如图中描述的现象属于光的反射的是



A. 日偏食

B. 钢笔错位

C. 湖边夜景

D. 雨后彩虹

【答案】C

【解析】日偏食属于光的直线传播现象，故A错；铅笔错位属于光的折射现象在，故B错；湖边夜景是平面镜成像，属于光的反射现象，故C正确；彩虹的形成属于光的折射现象，故D错；应选C。

3．在各种色光中，被称为三基色光的是（　 ）

A、红、绿、蓝 B、红、黄、蓝

C、红、黄、绿 D、黄、绿、蓝

【答案】A

【解析】

试题分析：色光的三基色是：红色光、绿色光、蓝色光。用放大镜观察彩色电视画面，可以发现彩色电视机荧屏上呈现的各种颜色是由红、绿、蓝三种颜色的色光混合而成的。

考点：光的三基色

4．下列现象是由于光的反射形成的是

A.  B.  C.  D. 

【答案】B

【解析】日食和小孔成像都是由于光的直线传播形成的，故AC错；倒影的形成是由于光的反射形成的，故B正确；铅笔在水中折断属于光的折射现象，故D错；应选B。

5．清明节假期，小明乘车到我市罗田县天堂寨景区旅游，在经过罗田县“大别川百里生态画廊”旅游公路时，远远望去一片黄色的花海迎面而来，空气中带着阵阵的油菜花香。下列说法中错误的是（ ）

A．我们看见黄色的花，说明油菜花对光发生了反射

B．黄色的花海迎面而来，是以车为参照物

C．闻到油菜花香，说明分子在不停的做无规则运动

D．闻到油菜花香，属于升华现象

【答案】D

【解析】

试题分析：我们能够看见不发光的物体，是物体反射的光进入了人的眼睛，所以A正确。B、以车为参照物，花海的位置发生了变化，花海是运动的，所以我们会感觉花海迎面而来，故B正确。C、闻到油菜花香，说明分子在不停地做无规则运动，C正确。D、升华现象是一种物态变化，物质由固态直接变化为气态的变化，故D错误，符合题意为答案。

考点：分子动理论 物态变化

6．为改变过度依赖激素促进植物生长的种植状态，江南农科所着手研究利用夜间光照促进植物生长的技术．对于绿色植物而言，下列颜色的灯光照明中，效能最低的是（ ）

A．红光 B．绿光 C．蓝光 D．黄光

【答案】B

【解析】

试题分析：不透明物体的颜色是由它反射的色光决定．

解：绿色植物只反射绿光，其它色光全部吸收，所以用绿光照射时效能最低；

故选B．

【点评】此题主要考查物体的颜色，属于基础知识，应当掌握．

7．小明家所在的大楼前有一条河，河面上方空中有一只悬浮的气球，小明在自己家里的窗前观察该气球的仰角（视线与水平的夹角）为37°；观察气球在河中倒影的俯角（视线与水平的夹角）为53°；不考虑气球的大小，若小明眼睛与河面的垂直距离为14m，则气球距离河面的高度为（ ）

A．40m B．50m C．80m D．100m

【答案】B

【解析】

试题分析：根据题意可知，我们画出如图所示的示意图，则∠OAC=∠DAC=37°，在三角形OAD中，OA==50m。

故B是正确的。

考点：平面镜成像。

8．一平面镜与水平桌面成45°角固定在水平桌面如图所示，一小球以1 m/s的速度沿桌面向平面镜匀速滚去，则小球在平面镜里的像

A.以1 m/s的速度，做竖直向上的运动

B.以1 m/s的速度，做竖直向下的运动

C.以2 m/s的速度，做竖直向上的运动

D.以2 m/s的速度，做竖直向下的运动

【答案】B

【解析】由平面镜成像特点知像物连线与镜面垂直，且它们到镜面的距离相等，当小球以1 m/s的速度沿桌面由①位置运动到②位置时，分别作出小球在两个位置所成的像和，说明像由位置运动到了位置，且由图可以看出到的距离与①到②的距离相等，故像在竖直向下运动，且速度大小与球运动速度相同.

9．图是一只石英钟某一时刻在平面镜中的像，则当时实际的时刻应是



A. 4：50 B. 7：50 C. 6：50 D. 7：10

【答案】D

【解析】根据平面镜成像特点，像和物关于镜面是对称的，所以从像的后面观察即为物体的真实情况，实际时间是7:10，答案为D。

10．猴子捞月的故事同学们耳熟能详．如图所示，若月亮在A处，猴子在井边B处能看到井中的“月亮”在A′处，请确定井中“月亮”A′的位置，并画出猴子看到井中“月亮”的光路图．

【答案】

【解析】解：先做出A关于水面的对称点A′，即像的位置，连接像A′与小猴子的眼睛与水面的交点O，即为入射点，连接OB为反射光线，再连接A和入射点O即为入射光线AO，如图所示：

【点评】此题考查的是我们对生活中光的反射现象的应用，这是光现象中的重点，是中考时必考的一个知识点．

11．在图中画出物体AB的平面镜中所成像；

【答案】

【解析】

试题分析：平面镜成像特点，物与像大小相等，物与像到平面镜的距离相等，物与像连线与镜面垂直，平面镜中成的是虚像．即像与物关于平面镜对称，利用这一对称性作出AB的像．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：

考点：平面镜成像的相关作图

12．有两块平面镜成60°角，如图(a)所示，在镜前有一发光点S，它能成几个像?请在图中把它们画出来.



【答案】共有5个像，. 

【解析】根据平面镜的成像特征作光源S点在两个镜面中的像，成像的反射光线照射到另一个镜面时，仍然能反射成像，依次作出每一个像，会发现物体和像都位于以两个镜面交点为圆心，以OS为半径的圆上。如图得5个像。



点睛：两个平面镜互成一定角度成像时，成像将360度角分成几个相等的区域，像就在每个区域上面，像的个数符合： 的特征。

13．我国是世界上手机用户最多的国家，手机间是通过　　传递信息的．光也是一种电磁波，雨后彩虹是太阳光通过小水滴发生光的　　而形成的．

【答案】电磁波；色散

【解析】解：手机是利用电磁波来传递信息的，通过电磁波的发射和接收来实现信息传递的．当太阳光射入雨后空气中的小水滴时，太阳光经过折射发生色散，从而形成彩虹

14．赞美桂林山水的著名诗句“群峰倒影山浮水，无山无水不入神”中的“倒影”是由于光的\_\_\_\_\_\_\_\_现象形成的；清澈见底的河水看起来比实际浅，是由于光的\_\_\_\_\_\_\_\_现象形成的；彩色电视机的屏幕呈现的各种色彩是由\_\_\_\_\_\_\_\_三种色光混合组成的。

【答案】 反射 折射 红、绿、蓝光

【解析】解答：因为平静的水面相当于平面镜，所以诗中写的“倒影”是平面镜成像，即光的反射形成的；清澈见底的漓江看起来比实际浅，是因为光线从水中通过空气进入人的眼睛的，所以是光的折射现象而形成的虚像；彩色电视机荧屏上呈现各种颜色是由红、绿、蓝三色色光合成的。

点睛：光在传播到不同物质时，在分界面上改变传播方向又返回原来物质中的现象就是光的反射；当光从一种透明介质斜射入射入另一种透明介质时，传播方向会发生改变的现象就是光的折射；彩色电视机荧屏上呈现各种颜色是由红绿蓝三色色光合成的，红、绿、蓝三种色光叫色光的三原色．

15．中国科技馆里有一个“颜色屋”，如图甲所示，屋内摆放着家具，墙上有“光影之绚”四个大字。

（1）“颜色屋”内的灯光颜色会在白、红、蓝、绿之间变化，家具在不同颜色灯光的照射下，呈现出的色彩是 的。（选填“变化”或“不变”）

（2）图乙为白光通过三棱镜后发生色散现象，这说明白光是由 组成的；

（3）在各种色光中红光波长最长，紫光波长最短。红光能传得很远，因此用红灯表示危险的信号效果明显。红光的波长在630 nm至780nm之间。则630 nm= m。

【答案】（1）变化；（2）色光；（3）6．30×10-7

【解析】

试题分析：（1）家具对不同的颜色灯光的反射能力是不同的，所以会呈现出变化的色彩；（2）光的色散说明白光是由七种色光所组成的；（3）1nm=10-9m，所以630 nm=6．30×10-7m。

考点：光现象

16．如图所示为光在空气和玻璃间传播的情况，由图可知，入射光线是 ，折射角是 ，玻璃在 侧．



【答案】CO，30°，右

【解析】试题分析：光线从一种介质斜射向另一种介质时，在界面将发生反射和折射，由光的反射定律和折射规律可知，折射光线、反射光线、入射光线及法线都在同一平面内；反射角等于入射角；从空气斜射入玻璃中时，折射角小于入射角； 入射光线和反射光线具有对称性，在界面的同侧，入射光线和折射光线不对称，分别在界面的两侧．

解：因为入射光线和反射光线在同一平面内，并且反射角等于入射角，

从图中可以看出，MN左侧的两条光线OC、OA与OP的夹角相等，因此MN为界面，O′P为法线

CO、AO中应是反射光线和入射光线，而入射光线和折射光线分居法线的两侧，

故CO是入射光线，OA是反射光线，OB是折射光线，

由于∠COM=30°，所以入射角为∠COP=90°﹣30°=60°，

而折射角∠Q′OB=30°，从而可知折射角小于入射角，

所以是从空气斜射入玻璃中，玻璃在右侧．

故本题答案为：CO，30°，右．

【点评】当光线射向两种介质的界面上时，会同时发生反射和折射．光的反射中，反射角等于入射角；当光从空气斜射入玻璃中时，折射光线将向靠近法线的方向偏折，即折射角小于入射角．

17．当入射光线与水平面的夹角为30°时，则反射角是 ，入射光线与反射光线之间的夹角为 ，若入射角增大10°，则反射光线与入射光线之间的夹角增大了 ．若太阳光垂直射向水面，则反射角是 ．

【答案】60° 120° 20° 0°

【解析】

试题分析：当入射光线与水平面的夹角为30°时，入射角等于60°，根据光的反射定律，反射角等于入射角，则反射角是60°，入射光线与反射光线的夹角等于入射角与反射角之和为120°。若入射角增大10°，反射角也增大10°，则反射光线与入射光线之间的夹角增大了20°。若太阳光垂直射向水面，则入射角为0°，反射角也是0°。

考点：光的反射定律

18．如图中PQ为空气和水的界面, 一束光线从空气入射到界面上的O点, 产生了反射和折射, 图中画出了A、B、C的三条光线, 那么光线\_\_\_\_\_\_是入射光线, 光线\_\_\_\_\_\_是反射光线, 光线\_\_\_\_是折射光线。

【答案】

【解析】分析：反射和折射是在两种介质的界面上同时发生的现象，反射遵从反射定律：反射光线、入射光线、法线在同一个平面内，反射光线与入射光线分居法线两侧，反射角等于入射角；
折射遵从折射定律：折射光线、入射光线、法线在同一个平面内，折射光线与入射光线分居法线两侧，光由空气斜射入其它透明介质时，折射角小于入射角；
能根据图解识别三条光线．

解答：解：仔细分析题图，先分析哪是界面，



AO、BO、CO不可能是界面，只有PQ是界面．

并且折射光线和入射光线分居在法线的两侧，AO应是入射光线，OC是反射光线，OB是折射光线，
反射角和入射角相等，符合光的反射定律．．
故答案为：CO，OA，OB，

19．如图所示，是某同学检查视力时的情景，则视力表在镜中的像与被测者相距\_\_\_\_\_米．若该同学查出患有近视眼，她应佩戴适当度数的\_\_\_\_\_透镜制作的眼镜矫正视力。



【答案】 5 凹

【解析】试题分析：本题考查了平面镜成像的特点，像与物到镜面的距离相等，所以视力表在平面镜中的像到平面镜的距离等于3m，人坐在平面镜前2m的位置，因此视力表在镜中的像与被测者相距5米。因为近视眼晶状体曲度变大，会聚能力增强，像呈现在视网膜的前方，应佩戴发散透镜凹透镜来矫正视力。

考点：平面镜成像的知识 近视眼的矫正

20．百元面值的人民币上有用荧光物质印的“100”字样，在\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_照射下会显现出来，此外，这种光线在医院、饭店还被用来\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

【答案】紫外线 灭菌（消毒）

【解析】

试题分析：百元面值的人民币上有用荧光物质印的“100”字样，在紫外线的照射下会发光显示出来．另外，紫外线能杀菌，所以在医院、饭店还被用来杀菌．

考点：紫外线．

点评：掌握红外线和紫外线的性质和用途．红外线和紫外线是看不见的光，但是两者都遵循光的直线传播、光的反射定律、光的折射规律．

21．如图所示，将铅笔插在盛有清水的透明玻璃杯中，发现铅笔好像折断了，这一现象属于光的\_\_\_\_\_\_\_现象；我们能从不同方向看到本身不发光的物体，是由于光射到物体上时，发生了\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填“镜面反射”或“漫反射”）的缘故。



【答案】折射、漫反射

【解析】

试题分析：此题的两个现象涉及到光的折射和漫反射，根据它们的原理进行解答即可．

解：当光从一种介质射入另一种介质时，光线的传播方向会发生偏折，这就是光的折射现象；正是由于这种现象，才导致了插入水中的铅笔像“折断”了一样．

本身不发光的物体，粗糙表面能反射其他光源的光线，被反射的光线会射向各个方向，所以我们才能从不同的角度看到这些物体．

故答案为：折射、漫反射．

【点评】本题主要考查了光的折射和漫反射，要注意的是漫反射也遵循光的反射定律．

22．一部科幻电影中有这样的场面：一艘飞船在太空中遇险，另一艘飞船在前去营救的途中，突然听到了遇险飞船的巨大爆炸声，然后看到了爆炸的火光．请你给这部电影的导演指出这个场景中的两处科学性错误：

① ；

② ．

【答案】见解析

【解析】解：两处科学性错误是：

①太空中没有空气，所以声音不能在真空中传播，因此听不到声音；

②因为声音的传播速度远小于光的传播速度，所以如果能听到声音，也应该先见到火光，后听到声音．

【点评】解决此题要结合声音的传播条件和声速进行分析解答．

23． 如图所示，在“探究平面镜成像特点”的实验中：（1）同学们所用的器材有两支等长的蜡烛，目的是为了比较物与像 的关系；还有一个测量工具是 ，目的是为了便于比较像与物位置的关系。（2）移去未点燃的蜡烛，并在其所在的位置上放一个光屏，则光屏上 （填：“能”或“不能”）接收到点燃的蜡烛的像，这说明平面镜成的是 像。

【答案】（1）大小，刻度尺；（2）不能，虚。

【解析】平面镜成等大虚像，且物体跟像据平面镜距离相等，（1）同学们所用的器材有两支等长的蜡烛，目的是为了比较物与像的大小关系，还有一个测量工具是刻度尺，目的是为了便于比较像与物位置的关系

（2）移去未点燃的蜡烛，并在其所在的位置上放一个光屏，因为平面镜成虚像，则光屏上不能接收到点燃的蜡烛的像

故答案为：（1）大小，刻度尺；（2）不能，虚

24．小明同学用易拉罐做小孔成像实验，他用钉子在易拉罐底部中央戳了个三角形的小孔．

（1）小明把易拉罐正对着点燃的蜡烛（如图1所示），则在半透明纸上会看到蜡烛的 （选填“正立”或“倒立”）的像，这现象可用光的 知识解释．

（2）小明实验时发现小孔成像的大小会变化，于是他设计实验探究小孔所成像的大与哪些因素有关．他猜想所成像的大小可能与蜡烛到小孔的距离、物体的高度以及像到小孔的距离有关．于是他用同一支蜡烛实验，且保持蜡烛到小孔的距离不变，在多次改变小孔到半透明纸之间的距离时，他测出了像的高度（见下表）．

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 小孔到半透明纸的距离s/cm | 2.0 | 4.0 | 6.0 | 8.0 | 10.0 |
| 像的高度h/cm | 1.0 | 2.0 | 3.0 | 4.0 | 5.0 |

请你根据表中的数据在图2中画出h与s的关系图象．

（3）从图象中可以看出：当蜡烛和小孔的距离保持不变时，半透明纸离小孔越远，所成的像越 ．

（4）请你根据有关结论判断：当半透明纸距小孔12cm时，像的高度是 cm．

（5）通过实验，小明得到了正确的结论后很高兴．但他又想，像的大小会不会跟蜡烛离小孔的距离有关呢？在设计这个实验时小明应注意控制 、 不变．

【答案】（1）倒立；直线传播；

（2）如图；

（3）高；

（4）6.0；

（5）蜡烛的高度；小孔到半透明纸的距离．

【解析】

试题分析：（1）蜡烛发出的光在空气中沿直线传播，经过小孔射在半透明纸上，从而形成一个倒立的烛焰的像．

（2）图象的横坐标代表小孔到半透明纸的距离，纵坐标代表像的高度，利用描点法就能够画出图象．

（3）分析图象，发现蜡烛到小孔的距离不变时，小孔到半透明纸之间的距离与像的高度的关系．

（4）由表中数据可以看出：在蜡烛到小孔的距离不变时，小孔到半透明纸之间的距离是像的高度的二倍．

（5）小孔成像中，像的大小与蜡烛的大小、蜡烛到小孔的距离、小孔到半透明纸的距离有关，研究与其中某一个因素的关系时，采用控制变量法的思想．

解：（1）小孔成像是光的直线传播现象，蜡烛上部的光线通过小孔后，射到了光屏的下部；蜡烛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．

（2）横坐标对应小孔到半透明纸的距离，纵坐标对应像的高度，利用描点法绘出图象如下：

（3）从图象中可以看出：当蜡烛和小孔的距离保持不变时，半透明纸离小孔越远，所成的像越高．

（4）由表中数据可以得出，在蜡烛到小孔的距离不变时，小孔到半透明纸之间的距离是像的高度的二倍，因此当半透明纸距小孔12cm时，像的高度是6.0cm．

（5）根据控制变量法的思想，小明在探究像的大小会不会跟蜡烛离小孔的距离有关时，应该控制蜡烛的高度和小孔到半透明纸的距离不变．

故答案为：（1）倒立；直线传播；

（2）如上图；

（3）高；

（4）6.0；

（5）蜡烛的高度；小孔到半透明纸的距离．

【点评】本题考查了小孔成像实验的探究，考查了学生的实验探究能力、实验数据的分析能力以及设计实验的能力，是新课标考查的重点．