**高效课堂\*精讲精练**

知识点1照相机

**情境激疑**

照相机的结构和工作原理是怎样的?

1.仔细观察下图的照相机照相机主要由哪几部分组成?



2.给你一部照相机,体验一下近景拍摄和远景拍摄镜头和胶片各有什么作用?

**教材全解**

1.原理:利用凸透镜成倒立、缩小的实像的原理制成的

2构造:

(1)镜头:一般为几个透镜组成,相当于一个凸透镜。

(2)胶卷:相当于光屏,机壳相当于暗室.胶卷以透明塑料为基片,上面涂有感光材料。

(3)调焦环:可以调节镜头到胶片的距离,在胶片上生成清晰的像。

(4)光圈环:可以控制从镜头射入光线的多少。

(5)快门:可以控制曝光时间。

3.使用:

一是旋转调焦环,调节镜头到胶片的距离拍摄近景时,使镜头前伸,离胶片远一些;拍摄远景时,使镜头往后缩,离胶片近一些。二是选用适当的光圈和快门,使胶片曝光适当。

**知识拓展**

数码照相机除了有普通照相机上的镜头、光圈、快门和机身外,还有成像元件、存储设备、和彩色液晶显丌器等部件.光线经过镜头或镜头组进入相机,通过成像元件转化为数字信号,数字信号通过影像运算芯片储存在存储设备中通过彩色液晶显示器还能够马上观看已经拍摄好的照片,如果不满意,还可以删除存储设备像一张卡片,可以很方便地从数码照相机中插入和取出数码相机的照片可以方便地输入电脑,通过电脑中安装的图片处理软件,对照片进行放大、裁剪、修饰。

**即学即练**

**例1**如图所示,小明用照相机给一圆锥体拍照时,胶卷上得到的像是一个、、的圆锥体。



**解析**照相机是利用凸透镜成倒立、缩小的像的原理工作的,被拍摄的物体是一个正立的圆锥体,则形成的像一定是一个倒立缩小的圆锥体

**答案**倒立缩小

**例2**如图所示,是小明同学在2016年杭州G20峰会期间拍摄的G20标志的照片,下列说法中正确的是（）



A.遮住一半镜头,仍能照出完整物体

B.拍摄时底片上的像是倒立、放大的实像

C.小明所使用的照相机的镜头相当于凹透镜

D.要想使像小一些,小明应靠近标志,调节暗箱长度后再拍摄

**解析**遮住一半镜头,其余部分仍能折射成完整的像,故A正确;照相机拍摄时底片上的像是倒立、缩小的实像,故B错误;照相机镜头是凸透镜制成的,故C错误;要想使像小一些,小明应远离标志,调节暗箱长度后再拍摄,故D错误

**答案**A

**现固练习1**如图所示,纸筒A的一端蒙了一层半透明纸,纸筒B的一端嵌了一个凸透镜，两纸筒套在一起组成了一个模型照相机这个模型照相机的相当于真实照相机的镜头，相当于真实照相机的底片，为了得到清晰的像,应把A端朝着 ，B端朝着 。(后两空均填“较暗的室内”或“明亮的室外”)



**答案**凸透镜半透明纸较暗的室内明亮的室外

**点拨**将这个模型照相机与真实照相机对比可知,凸透镜的作用是成像,相当于镜头;半透明纸上可看到像,相当于底片。由于半透明纸上所成的像亮度较小,只有在光线较暗的环境下才能看清,因此应将A端朝着较暗的室内。

**巩固练习2**如图甲所示,小红装扮好准备照毕业登记照当照相师傅给她照相时,在胶片上得到的像应是如图乙中的（）



**答案**D

**点拨**照相机的镜头是凸透镜,所成的像与物体相比,上下左右相反

**知识点2 投影仪**

**情景激疑**

投影仪的结构有何特点。

1.如图所示,仔细观察投影仪,比较投影仪与照相机的相同之处和不同之处投影仪主要由哪几部分组成?



2亲身体验一下,用投影仪放映投影片时,将平面镜取下,观察屏幕所成像的特点

**教材全解**

1原理:利用凸透镜能成倒立、放大的实像的原理制成的。

2构造：

(1)镜头:凸透镜(1个),用来成像

(2)聚光镜:相当于凸透镜,用来增加投影片的亮度

(3)光源:碘钨灯,用来照亮投影片

(4)反光镜:平面镜,用来改变光的传播方向

3投影仪的使用:投影时,要先将投影片倒放,然后调节凸透镜和投影片的距离,就可在屏幕上得到正立、清晰的像同时注意调节平面镜的角度,使像成在屏幕正中间。

**知识拓展**

1.投影片到镜头的距离(物距)小于镜头到屏幕的距离(像距);像和物体位于镜头的两侧

2投影片应倒着放置才能保证屏幕上呈现正立的像

3.要改变屏幕上像的大小,可调节物距和像距的大小.如果要使像大一些,则投影仪应距屏幕远些,同时使投影片距镜头近些

4.投影仪在屏幕上所成的像一定比投影片上的图案(物体)大

5.幻灯机、电影机的成像特点和投影仪是相同的

**即学即练**

**例3**如图所示是教学中最常用的投影仪,下列关于投影仪的几种说法中正确的是



A.螺纹透镜对灯泡发出的光有发散作用

B.透明胶片相当于光屏

C.在屏幕上可以观察到胶片上的符号(或图案)的虚像

D.平面镜的作用是改变光的传播方向

**解析**投影仪中的螺纹透镜相当于一块较大的凸透镜,对光有会聚作用,故A错误;投影仪上所放的胶片上的符号(或图案)被放大在屏幕上,胶片相当于成像物体,故B错误;屏幕上的像是由实际光线会聚而成的,是实像,故C错误;平面镜可以将竖直向上射去的光改为射向侧面的屏幕上,改变了光的传播方向,故D正确

**答案**D

**巩固练习3**如图所示是幻灯机的工作原理图,幻灯机的镜头相当于一个镜,为了使观众看到正立的像,幻灯片要(填“正着”或“倒着”)插入架上,用强光照射幻灯片,幻灯片上的画面在屏幕上形成(填“实”或“虚”)像。



**答案**凸透镜倒着实

**点拨**幻灯机有一个镜头,这个镜头是中间厚、边缘薄,它是一个凸透镜放映幻灯片时凸透镜成的是一个倒立、放大的实像,所以为了使观众看到正立的像,幻灯片要倒着放。

**知识点3放大镜、实像和虚像**

**情景激疑**

1.如图甲所示,在球形烧瓶中盛满水,将手紧靠其背后,在其前面你将看到手是变大了还是变小了?



2.把一张透明塑料纸铺在桌面上,用筷子在塑料纸上滴一个水珠(直径约5mm),双手平拿着塑料纸,透过水珠看报纸上的字(如图乙所示),字是放大了还是缩小了?

**教材全解**

1.放大镜的工作原理:利用凸透镜成正立、放大的虚像的原理制成的。

2.实像和虚像:凸透镜既能成实像,又能成虚像.实像是来自物体的光通过凸透镜出射后会聚而成的,物体和实像位于凸透镜两侧成虚像时,通过凸透镜出射的光没有会聚,只是人眼逆着出射光的方向看去,感到光是从放置物体那一侧成虚像处发出的,所以物体和虚像位于凸透镜的同侧。

**知识拓展**

1.使用放大镜时,被观察物体到放大镜的距离(物距)应小于凸透镜的焦距(或在凸透镜的一倍焦距以内);像和物体位于放大镜的同侧,须在另一侧观察才可见到放大的像。

2.为了把物体的像放的更大些,可在物距小于焦距的前提下,使物体与透镜的距离增大些,则像距也增大,像也相应变大。

3.如果放大镜与物体的距离大到一定程度,所成的虚像便消失了。

**即学即练**

**例4**放大镜可以将较小的、眼睛不易辨清的物体“放大”,使人看得更清楚,放大镜实际上是一个透镜，放大镜下呈现的是物体正立、放大的（填“实”或虚”)像

**解析**放大镜就是一个凸透镜,能使物体成正立、放大的虚

像.因此我们通过放大镜看到的是物体放大的像

**答案**凸虚

**例5**在下列事例中,能看到物体实像的是（）

A.用平面镜观察自己的像

B欣赏鱼缸中的鱼

C.用放大镜观察植物的胚芽

D坐在电影院里看电影

**解析**A在镜子前观看自己的衣着,即是通过平面镜成像的原理,该像不是实际光线会聚而成的,而是实际光线的反向廷长线相交得到的虚像,故A不符合题意;B鱼缸中的鱼反射的光从水中射入空气中发生折射,形成的是虚像,故B不符合题意；C通过放大镜观察植物的胚芽,是利用凸透镜成虚像的原理工作的,故C不符合题意;D在电影院看到银幕上的电影,是利用凸透镜成倒立、放大实像的原理,故D符合题意

**答案**D

**巩固练习4**如图所示,几位小朋友在桌旁观看鱼缸中游动的金鱼,所看到的是金鱼的（）

A.放大、正立的虚像

B放大、正立的实像

C等大、正立的虚像

D等大、正立的实像



**答案**A

**点拨**我们用眼睛看到金鱼的像与金鱼本身都在鱼缸的同侧,而鱼缸和水共同作用相当于一个凸透镜,所以我们看到的像是金鱼的虚像此处鱼缸和水起了放大镜的作用,成正立、放大

的像。

**规律方法**

原理:照相机是利用凸透镜折射成像的原理制造的

照相机构成:镜头、胶卷、调焦环、光圈环、快门、暗箱

生成像特点:成倒立、缩小的实像

活

中原理:投影仪是利用凸透镜折射成像的原理制造的

的 投影仪构成:光源凸透镜,聚光镜、镜头、平面镜和屏幕

凸 成像特点:成倒立、放大的实像

透

镜原理:放大镜是利用凸透镜折射成像的原理制造的

放大镜构成:凸透镜(焦距较短)

成像特点:成正立、放大的虚像

**重点难点\*活学活用**

**重点探究凸透镜在生活中的应用**

**名师指津**

照相机、投影仪、放大镜都是利用了凸透镜成像的原理,只是由于物体到凸透镜光心的距离(物距)不同,所成像的性质也就不同:照相机成倒立、缩小的实像,投影仪成倒立、放大的实像,放大镜成正立、放大的虚像

幻灯机和投影仪的工作原理相似,成像特点及使用方法是一样的都要注意成的像与物体相比,上下左右相反,因此在使用时要将投影片倒立放置,这样才能在屏幕上得到一个正立放大的实像。

**典例探究**

**例1**如图所示,纸筒A的一端蒙上一层半透明纸,纸筒B的一端嵌了一个凸透镜,两纸筒套在一起组成一个照相机模型,为了在A端得到清晰的像,这时（）

A.眼睛应对着B端向筒内观察,看看像是否清晰

B眼睛应对着A端向筒内观察,看看像是否清晰

C.应把A端朝着明亮的室外,B端朝着较暗的室内

D应把B端朝着明亮的室外,A端朝着较暗的室内

**解析**由于照相机成像时,像与物在凸透镜的两侧,镜头对准被照物,像成在胶卷上,故眼睛只能对着A端观察像的清晰程度,选项A错误,B正确,为了使更多的光进入镜头在A端得到明亮的像,应把B端朝着明亮处,选项C错误,D正确。

**答案**BD

**方法指导**

半透明纸相当于照相机胶卷,像应成在半透明纸上;像的明亮程度取决于进入镜头光的多少。

**例2**下列关于四种光学仪器成像情况,其中正确的是（）

A平面镜成正立、等大的实像

B放大镜成倒立、放大的虚像

C.照相机成正立、缩小的实像

D幻灯机成倒立、放大的实像

**解析**根据平面镜成像的特点可知,它成的是正立、等大的虚像;放大镜成的是正立、放大的虛像;照相机成的是倒立、缩小的实像;幻灯机成的是倒立、放大的实像

**答案**D

**变式训练1** 如图所示,某同学欲拍摄一棵高大树木的全景,但从取景框中只能看到树的一部分,他要拍摄到这棵树的全景,可以采取的方法是（）



A.把相机向上举高B向前再走几步

C向后退几步D.向地面蹲下

**答案**C

**点拨**拍照时,取景框只能看到树的一部分,说明树在经凸透镜成像时所成的像太大,要拍摄到这棵树的全景,则应使所成的像更小,根据实际经验可知应该使凸透镜即照相机的镜头远离树,具体做法是向后退几步。

**变式训练2**为了丰富市民业余文化生活,我市开展了露天电影走进社区活动准备放映时,画面超出了整个屏幕,如果你是放映员应将放映机(填“远离”或“靠近”)屏幕,同时要(填“增大”或“减小”)镜头与胶片间的距离。

**答案**靠近增大

**点拨**画面超出了整个屏幕,说明画面大了,应增大物距,减小像距,所以将放映机靠屏幕,同时要增大镜头与胶片间的距离.