4.6神奇的眼睛

一、选择题

1．如图甲、乙所示是光通过正常人眼睛的晶状体在视网膜上成像的光路图，下列描述正确的是(　　)



A．晶状体和角膜的共同作用相当于凹透镜

B．景物在视网膜上成的是虚像

C．图甲是观察远处景物的光路图

D．人看近处的物体时，晶状体会变薄

2．正常人的眼睛能将物体的像始终成在视网膜上，从而看清远处或近处的物体，这是由于眼睛能(　　)

A．不断改变物距，使像成在视网膜上

B．不断改变晶状体的凸起程度，使像成在视网膜上

C．不断改变像距，使像成在视网膜上

D．以上说法均不正确

3．如图所示是某人眼睛看物体时的成像示意图。则他的视力情况及矫正需要选用的透镜分别是 (　　)

A．远视眼　凸透镜 B．远视眼　凹透镜

C．近视眼　凸透镜 D．近视眼　凹透镜



4．如图所示是小壮爷爷眼睛看物体时的成像情况，则他的眼睛类型及矫正需要的透镜分别是 (　　)



A．远视眼　凸透镜 B．远视眼　凹透镜

C．近视眼　凸透镜 D．近视眼　凹透镜

5．某人只能看清远处的物体，看不清近处的物体，关于该人的视力情况，下列说法正确的是(　　)

A．远视眼，用凸透镜矫正

B．远视眼，用凹透镜矫正

C．近视眼，用凸透镜矫正

D．近视眼，用凹透镜矫正

6．如图所示，近视眼看不清远处的景物，是因为眼睛的晶状体变凸，折光能力变强，远处景物的像落在视网膜的前方，为使远处的景物能将像成在视网膜上，应选用以下哪种镜片进行矫正 (　　)



A．凸透镜 B．凹透镜

C．平面镜 D．平板玻璃

7．小壮和外公的视力都不正常，小壮看书总把书放得很近，而她外公看报纸时却把报纸放得很远，小壮和外公应分别戴什么样的眼镜矫正视力(　　)

A．都是凸透镜

B．都是凹透镜

C．凸透镜和凹透镜

D．凹透镜和凸透镜

8．学习了透镜知识后，小勇回家认真研究爷爷的老花镜，并得出以下结论，你认为他的这些结论中不妥当的是(　　)

A．老花镜是一种凹透镜

B．老花镜可以用来做放大镜

C．老花镜能在阳光下点燃白纸

D．爷爷原来是个远视眼

9．如图所示，将凸透镜看成眼睛的晶状体，光屏看成眼睛的视网膜，烛焰看成被眼睛观察的物体。拿一个远视眼镜给“眼睛”戴上，光屏上出现了烛焰清晰的像，而拿走远视眼镜，烛焰的像则变得模糊。在拿走远视眼镜后，为了能在光屏上重新得到清晰的像，下列操作可行的是 (　　)



A．将蜡烛靠近凸透镜

B．将光屏靠近凸透镜

C．将光屏远离凸透镜

D．将光屏和蜡烛同时靠近凸透镜

二、填空题

10．人的眼睛好像一架照相机，它的晶状体和角膜的共同作用相当于一个\_\_\_\_\_\_\_\_，它能把来自物体的光\_\_\_\_\_\_\_\_(选填“会聚”或“发散”)在视网膜上，形成物体的\_\_\_\_\_\_\_\_(选填“实”或“虚”)像。

11．正常眼睛观察物体最清晰而又不易疲劳的距离叫明视距离，约为\_\_\_\_\_\_\_\_*cm*；根据近视眼的结构，近视眼的明视距离比正常眼的明视距离\_\_\_\_\_\_\_\_(选填“大”“小”或“相等”)。

12． 每年6月6日是全国“爱眼日”。图中表示近视眼的是图\_\_\_\_\_\_\_\_(选填“甲”或“乙”)，近视眼应戴\_\_\_\_\_\_\_\_透镜制成的眼镜进行矫正。



13．如图所示的透镜是\_\_\_\_\_\_\_\_透镜，用这种透镜制作的眼镜可以用于矫正\_\_\_\_\_\_\_\_(选填“近视”或“远视”)眼。



14．如图所示，小壮同学让太阳光通过透明的镜片照射到白墙上，墙上出现一个亮斑。该亮斑是由光的\_\_\_\_\_\_\_\_(选填“直线传播”“反射”“折射”或“散射”)形成的，用该镜片制成的眼镜可以用来矫正\_\_\_\_\_\_\_\_视眼。



三、作图题

15．如图所示，画出矫正近视眼的透镜类型并补充完成光路图。



四、实验探究题

16．某同学为进一步了解“视力矫正”的原理，利用如图所示的实验装置做“探究凸透镜成像规律”的实验。他在发光体和凸透镜之间放置不同类型的眼镜片，观察到了如下现象。



 (1)将近视眼镜片放在发光体与凸透镜之间(靠近凸透镜)，光屏上原来清晰的像变模糊了；使光屏\_\_\_\_\_\_\_\_(选填“靠近”或“远离”)透镜，又能在光屏上看到发光体清晰的像。由此可知，在近视眼得到矫正之前，物体的像成在视网膜的\_\_\_\_\_\_\_\_(选填“前方”或“后方”)。

(2)取下近视眼镜片，重新调整光屏的位置，使它上面的像再次变得清晰，然后将另一个远视眼镜片放在发光体和凸透镜之间，光屏上原来清晰的像又变模糊了；再使光屏\_\_\_\_\_\_\_\_(选填“靠近”或“远离”)透镜，又可以在光屏上看到发光体清晰的像。这说明矫正远视眼的眼镜片对光有\_\_\_\_\_\_\_\_作用。

17．小壮用薄膜充水后制成水凸透镜模拟眼球中的晶状体来比较正常眼、近视眼和远视眼的焦距长短。实验中测得图甲中水凸透镜的焦距为10 *cm*，再将图甲中水凸透镜分别挤压成图乙、图丙所示的形状，并分别测量焦距。



 (1)测得焦距小于10 *cm*的是图\_\_\_\_\_\_\_\_，模拟近视眼的是图\_\_\_\_\_\_\_\_。

(2)目前很多近视患者戴隐形眼镜来矫正视力。隐形眼镜是一种直接贴在角膜表面的超薄镜片，可随着眼球运动，其中心厚度只有0.05 *mm*，则此镜片的边缘厚度\_\_\_\_\_\_\_\_(选填“小于”“等于”或“大于”)0.05 *mm*，此镜片对光有\_\_\_\_\_\_\_\_(选填“会聚”或“发散”)作用。

**参考答案与部分提示**

1．*C*　[解析] 晶状体和角膜的共同作用相当于凸透镜，故*A*错误；景物在视网膜上成的是倒立、缩小的实像，故*B*错误；晶状体的凸起程度是通过睫状肌来改变的，当睫状肌放松时，晶状体比较薄，对光的偏折能力较小，远处物体射来的光刚好会聚在视网膜上，眼睛可以看清远处的物体，则图甲是观察远处景物的光路图，故*C*正确；当睫状肌收缩时，晶状体变厚，对光的偏折能力变大，近处物体射来的光会聚在视网膜上，眼睛就可以看清近处的物体，故*D*错误。

2．*B*

3．*D*

4．*A*　[解析] 由图可知，此时像成在了视网膜的后方，这是远视眼的成像示意图，为了使像能成在视网膜上，应该使原来的光更加会聚，故应使用对光有会聚作用的凸透镜进行矫正。

5．*A*

6．*B*

7．*D*

8．*A*　[解析] 老花镜的镜片中间厚、边缘薄，因此是凸透镜，对光线起会聚作用，同时也可以当放大镜使用。远视眼是晶状体会聚能力减弱，像成在视网膜的后方，应戴凸透镜矫正，因此爷爷是个远视眼。

9．*C*　[解析] 远视眼镜是凸透镜，凸透镜对光线有会聚作用，拿一个远视眼镜给“眼睛”戴上，光屏上出现了烛焰清晰的像，而拿走远视眼镜烛焰的像则变得模糊，原因是烛焰清晰的像成在了光屏的后面，可以将光屏远离凸透镜或将蜡烛远离凸透镜，使光屏上呈现一个清晰的像。

10．凸透镜　会聚　实　11.25　小

12．甲　凹

[解析] 近视眼的成因是眼球晶状体的曲度过大(或眼球前后径过长)，远处物体发出或反射来的光通过晶状体折射后成像在视网膜的前方；近视眼的矫正方法是戴凹透镜。

13．凸　远视

[解析] 由图可看出书上的字变大了，所以该透镜是凸透镜；远视眼将像成在视网膜的后方，要想使像成在视网膜上，应戴会聚透镜，即凸透镜。

14．折射　远

[解析] 亮斑是由光的折射形成的，由此说明该透镜对光线起会聚作用，因此是凸透镜；远视眼将像成在视网膜的后方，要想使像成在视网膜上，应戴会聚透镜，即凸透镜。

15．如图所示



[解析] (1)近视眼应戴凹透镜来矫正；(2)光先经过凹透镜发散，再经过晶状体，使像刚好呈现在视网膜上。

16．(1)远离　前方　(2)靠近　会聚

[解析] (1)近视眼镜是凹透镜，凹透镜对光线有发散作用，把近视眼镜片放在发光体和凸透镜之间，发光体所成的像要远离凸透镜，因此光屏应当远离凸透镜。放近视眼镜片前，像的位置更靠近透镜，说明近视眼得到矫正之前，物体的像成在视网膜的前方。

(2)远视眼镜片是凸透镜，对光线有会聚作用，把远视眼镜片放在发光体和凸透镜之间，发光体所成的像要靠近凸透镜，因此光屏应当靠近凸透镜。

17．(1)乙　乙

(2)大于　发散

[解析] (1)凸透镜的凸度越大，焦距越小。由图可以看出，图乙中水透镜的凸度比图丙大，则测得焦距小于10 *cm*的是图乙；因为乙的焦距比丙的焦距小，所以会聚光的能力强，因此乙模拟的是近视眼。

(2)近视眼患者戴的是凹透镜，凹透镜的边缘比中间厚，故隐形眼镜片的边缘厚度大于0.05 *mm*，此镜片对光有发散作用。