**人教版物理八年级上册第五章第一节 透镜 同步训练**

**一、单选题（共16题；共32分）**

1、（2017•海南）如图所示，对光有发散作用的透镜是（   ）

A、 B、 C、 D、

2、（2017•常州）香水的主要成分是易燃酒精，如图所示为四瓶香水，透明玻璃瓶盖形状各异，最容易在阳光下引发火灾的是（   ）

A、 B、 C、 D、

3、一支探险队趟水过河后，发现火柴被打湿了，队员的物品中能帮助他们生火的是（   ）

A、小李的平面镜
B、小张的近视眼镜
C、老刘的望远镜
D、老王的远视眼镜

4、如图是口径和材料都相同的两个透镜，关于它们的焦点和折射光的能力，下列说法中正确的是（   ）

A、甲的焦距大，甲对光的折射能力强
B、甲的焦距大，乙对光的折射能力强
C、乙的焦距大，甲对光的折射能力强
D、乙的焦距大，乙对光的折射能力强

5、小明同学拿一透镜正对着太阳光，再把一张纸放在它的另一侧来回移动，发现在某一个位置时，白纸上将会出现一个最小、最亮的光斑，则以下说法中不正确的是（   ）

A、此透镜可能是凹透镜
B、此透镜对光具有会聚作用
C、可认为光斑与透镜中心的距离是该透镜的焦距
D、如果时间较长，将会看到光斑处的纸变焦

6、一束跟主光轴平行的光，经过凹透镜折射后，折射光一定（   ）

A、汇聚于一点
B、一定发散但反向延长不相交于一点
C、仍然是平行光
D、一定发散但反向延长相交于一点

7、放在凸透镜主光轴上焦点F以内的点光源S发出的光，通过凸透镜后的光路如图所示，则下列说法正确的是（   ）

A、凸透镜可以对光线起发散作用
B、两条折射光线反向延长线的交点为S的虚像位置
C、只有平行于主光轴的光线，凸透镜才会起到会聚作用
D、凸透镜的会聚作用与点光源S在主光轴的位置有关

8、一束光通过透镜的光路如图所示，图示正确的是（   ）

A、B、  C、D、

9、如图所示，有一塑石英正方体，内有一空气层，当一束平行光垂直通过石英正方体时，光在空气层中发生的现象是（   ）

A、光束在空气层中将变的发散
B、光束在空气层中将变的会聚
C、束在空气层中传播方向不会发生变化
D、束在空气层中将发生反射

10、关于凹透镜的特点，其中正确的是（   ）

A、任何经过凹透镜的光都不可能会聚为一点
B、只有平行于主轴的光线经过凹透镜才会有发散作用
C、对正对着另一侧焦点的光有会聚作用
D、凹透镜对光有发散作用

11、有两块凸透镜，它们的焦距分别为5cm和10cm，则下列说法正确的是（   ）

A、对光的会聚能力相同
B、焦距为10cm的凸透镜对光的会聚能力强一些
C、焦距为5cm的凸透镜对光的会聚能力强一些
D、以上说法都不对

12、无限远处的太阳光正对照射到凸透镜上，则通过透镜后形成的亮点与透镜光心的距离（   ）

A、小于f
B、等于f
C、大于f
D、小于2f

13、同样材料制成的、大小相同的透镜（   ）

A、表面越凸，焦距越长
B、表面越凸，焦距越短
C、表面凸的程度与焦距长短无关
D、无法判定

14、薄透镜的光心的性质是（   ）

A、位于透镜中央
B、通过光心的光线方向不变
C、位于主光轴与透镜相交处
D、可使光线会聚于此点

15、如图，水平放置的长方形暗盒N内有水平向右的平行光，P为暗盒右侧面上的一个圆孔，用一个外径与圆孔P相同的光学器件嵌入其中，发现在暗盒右侧与盒侧面平行的光屏M上呈现出一个比圆孔P大的圆形光斑，则嵌入圆孔P的光学器件（   ）

A、一定是凹透镜
B、一定是凸透镜
C、可能是凸透镜或凹透镜
D、可能是厚平板玻璃

16、如图所示，AC为入射光线，CB为折射光线，且AO＜OB．已知AO=10cm，该凸透镜的焦距可能是（   ）

A、f=10cm
B、f=5cm
C、f=8cm
D、f=12cm

**二、填空题（共4题；共9分）**

17、王刚同学将老花镜正对着太阳光，在离透镜18厘米处的白纸上形成一个最小最亮的光斑，这个老花镜的焦距是\_\_\_\_\_\_\_\_．

18、如图所示，小明用一个透镜观看书上的一个英文单词，他看到了两个字母“YS”的放大的像．这个透镜是\_\_\_\_\_\_\_\_透镜，这种透镜对光线有\_\_\_\_\_\_\_\_作用，利用这种透镜可制成的光学仪器有\_\_\_\_\_\_\_\_（只需填写一种）．

19、跟主光轴平行的光线经过凸透镜后会聚于主光轴上一点．这一点叫凸透镜的\_\_\_\_\_\_\_\_，由\_\_\_\_\_\_\_\_叫焦距，焦距越\_\_\_\_\_\_\_\_（选填“大”或“小”）的凸透镜使光线偏折的能力越强．

20、如图所示是两束激光分别射向并通过甲、乙两透镜的传播路径．由图可知：甲透镜是\_\_\_\_\_\_\_\_透镜，乙透镜是\_\_\_\_\_\_\_\_透镜．

**三、综合题（共1题；共4分）**

21、如图所示，小华让凸透镜正对着太阳光，拿一张白纸在它的另一侧前后移动，直到纸距透镜约4cm时，纸上的光斑变得最小、最亮，如图中A点，则透镜的光心是\_\_\_\_\_\_\_\_点，透镜的焦点是\_\_\_\_\_\_\_\_点，透镜的焦距约是\_\_\_\_\_\_\_\_cm，在\_\_\_\_\_\_\_\_点处可引燃火柴．

**四、作图题（共1题；共5分）**

22、如图所示，已知凸透镜的两个焦点，点燃的蜡烛位于凸透镜焦距以内，请在图中用作图法画出烛焰S点的像S′．

**五、解答题（共1题；共5分）**

23、为了提高防火意识，消防部门当众演示了一个令人惊奇的实验．将装有水的球形鱼缸摆放在窗边，让阳光透过鱼缸照射到窗帘上，窗帘上聚光点的温度迅速上升，一会儿后，窗帘被点燃了．请你用光学及能量转化的知识解释这一现象．

**答案解析部分**

一、单选题

1、【答案】B
【考点】凹透镜的发散作用
【解析】【解答】解：凹透镜是指中间比边缘薄的透镜，凹透镜对光线有发散作用，所以凹透镜又叫发散透镜，符合这个特点的透镜是B． 故选B．
【分析】中间比边缘厚的透镜为凸透镜，对光线有会聚作用；中间比边缘薄的透镜为凹透镜，对光线有发散作用．

2、【答案】B
【考点】凸透镜的会聚作用
【解析】【解答】解：如图所示为四瓶香水，透明玻璃瓶盖形状各异，最容易在阳光下引发火灾的应该是B瓶口，因为B瓶口是凸透镜，对光有汇聚作用，最容易在阳光下引发火灾． 故选B．
【分析】凸透镜有会聚作用故又称聚光透镜．

3、【答案】D
【考点】凸透镜的会聚作用
【解析】【解答】解：平面镜不能会聚光线；近视眼镜是凹透镜，对光线有发散作用；望远镜不能使太阳光会聚到某一点；远视眼镜是凸透镜，对光线有会聚作用，焦点处热量集中，可以使树叶燃烧达到生火的目的．故选：D．
【分析】凸透镜对光线有会聚作用，平行于主光轴的光线经过凸透镜后会会聚到焦点上．

4、【答案】B
【考点】主光轴、光心、焦点和焦距
【解析】【解答】解：当凸透镜口径相同时，透镜越厚，对光线的折射能力越强，焦距越短；由图可知，甲透镜更薄，其焦距大，对光线的折射能力弱． 故选：B
【分析】厚度不同的凸透镜，其焦距是不同的，即对光线的折射能力不同．

5、【答案】A
【考点】凸透镜的会聚作用
【解析】【解答】解：A、凸透镜对光线有会聚作用，凹透镜对光有发散作用，此现象是光发生了会聚，不可能是凹透镜，故A错误； B、实验中，白纸上出现了一个最小、最亮的光斑，说明此透镜对光具有会聚作用，故B正确；
C、最小、最亮的光斑是透镜的焦点位置，因此可认为光斑与透镜中心的距离是该透镜的焦距，故C正确；
D、太阳光具有能量，如果时间较长，将会看到光斑处的纸变焦，故D正确．
故选A．
【分析】凸透镜对光线有会聚作用，根据凸透镜焦点和焦距的定义进行判断．

6、【答案】D
【考点】凹透镜的发散作用
【解析】【解答】解：平行于主光轴的光线经凹透镜折射后折射光线的反向延长线会交于一点，叫做凹透镜的焦点； 故一束跟主光轴平行的光，经过凹透镜折射后，折射光一定发散但反向延长相交于一点；
故选D．
【分析】凸透镜对光线有会聚作用，凹透镜对光线有发散作用；凸透镜有实焦点；凹凸镜有虚焦点．

7、【答案】B
【考点】透镜的光路图
【解析】【解答】解：A、凸透镜可以对光线起会聚作用，故A错误；B、两条折射光线反向延长线的交点为S的虚像位置，故B正确；
C、凸透镜对所有光线都起到会聚作用，故C错误；
D、凸透镜的会聚作用与点光源S在主光轴的位置无关，故D错误．
故选B．
【分析】凸透镜又叫会聚透镜，可以对光线起会聚作用．

8、【答案】A
【考点】透镜的光路图
【解析】【解答】解： A、对于凸透镜，平行于主光轴的光线经凸透镜折射后折射光线通过焦点，故A正确；
B、对于凸透镜，过焦点的光线经凸透镜折射后折射光线平行于主光轴，故B错；
C、对于凹透镜，过焦点的光线不属于特殊光线，折射光线将远离主光轴，故C错；
D、对于凹透镜，平行于主光轴的入射光线经凹透镜折射后折射光线反向延长通过焦点，故D错．
故选A．
【分析】在作凸透镜或凹透镜的光路图时，先确定所给光线的特点再根据透镜的光学特点来作图．

9、【答案】B
【考点】凹透镜的发散作用
【解析】【解答】解：（1）由于空气层的形状中央薄，边缘厚，所以其周围的石英是中央厚，边缘薄，这样空气层两边的石英就构成了两个凸透镜．（2）当平行光无论是从左边进入还是从右边进入石英正方体，都会经过凸透镜会聚，从而在空气层中形成一个会聚光束．综上分析故选B． 【分析】（1）根据正方体内空气层的形状可以确定，空气层的左边和右边的石英体部分构成了两个凸透镜．（2）当平行光线经过凸透镜时，根据凸透镜的光学性质可以确定空气层中的光束情况．

10、【答案】D
【考点】凹透镜的发散作用
【解析】【解答】解：（1）凹透镜对光线有发散作用，会聚光线经过凹透镜折射后，一定变得比折射前发散：还可能是会聚光束，但是会聚程度明显减弱；故D正确；A错误；（2）光线经过凹透镜会有发散作用，不单指平行于主轴的光线，B错误；（3）对正对着另一侧焦点的光射向凹透镜能变成平行光线，是一种特殊情况，故C错误；故选D． 【分析】凹透镜对光线有发散作用，平行于凹透镜主光轴的光线经凹透镜折射后变得发散，其反向延长线过焦点；射向凹透镜焦点的光线经凹透镜折射后与主光轴平行．

11、【答案】C
【考点】主光轴、光心、焦点和焦距
【解析】【解答】解：直径相同的凸透镜，焦距越小，凸透镜的会聚能力越强，所以5cm的凸透镜使光线会聚的能力强一些； 故选C．
【分析】直径相同的凸透镜，凸透镜的焦距越小，凸透镜的会聚能力越强．

12、【答案】B
【考点】主光轴、光心、焦点和焦距
【解析】【解答】解：无限远处的太阳光是平行光，凸透镜正对阳光，平行于主光轴的光线经凸透镜折射后会聚到主光轴上一个最小、最亮的点，这点是凸透镜的焦点．焦点到光心的距离是凸透镜的焦距，即等于f． 故选B．
【分析】平行于主光轴的光线经凸透镜折射后会聚到主光轴上一点，这点是凸透镜的焦点，焦点到光心的距离是凸透镜的焦距．

13、【答案】B
【考点】主光轴、光心、焦点和焦距
【解析】【解答】解：焦距是球面的球心到透镜光心的距离，焦距的大小与凸透镜的凸面程度有关．同样材料制成的、大小相同的透镜，表面越凸，凸透镜的焦距越短． 故选B．
【分析】焦距是球面的球心到透镜光心的距离，焦距的大小与凸透镜的凸面程度有关．

14、【答案】B
【考点】主光轴、光心、焦点和焦距
【解析】【解答】解：对于薄透镜，过光心的光线传播方向不改变，这是薄透镜光心的性质，故D错误，B符合题意． A、C描述的是光心的位置，不是光心的性质，不合题意；
故选B．
【分析】薄透镜包括凸透镜与凹透镜，它们的光心有一个重要的性质，就是过光心的光线经薄透镜折射后传播方向不改变．

15、【答案】C
【考点】透镜的光路图
【解析】【解答】解：①当在暗盒处嵌入一个凹透镜时，因为凹透镜对光线有发散作用，所以光斑要比暗盒圆孔大．②当在暗盒处嵌入一个焦距较小的凸透镜时，因为凸透镜对光线有会聚作用，光线在暗盒圆孔和光屏之间会聚，所以光斑要比暗盒圆孔大．③当在暗盒处嵌入一个时平板玻璃时，因为平板玻璃对光线即没有会聚也没有发散作用，所以光斑与暗盒圆孔一样大．因此嵌人暗盒圆孔的那个光学器可能是凹透镜也可能是凸透镜．故选C． 【分析】平板玻璃、凸透镜、凹透镜这三个光学器件中取一个嵌入圆孔P中，根据凸透镜对光线的会聚作用以及凹透镜对光线的发散作用和平板玻璃对光线即没有会聚也没有发散作用，来分别分析即可得出结论．

16、【答案】C
【考点】主光轴、光心、焦点和焦距
【解析】【解答】解：根据题意AO＜OB可知，A点成像在B点，像距大于物距，满足f＜u＜2f，成倒立、放大的实像．因为AO=10cm，选项A、B、D不能满足f＜10cm＜2f，选项C能满足f＜10cm＜2f，故ABD不符合题意，C符合题意． 故选C．
【分析】根据题意，A点通过凸透镜成像在B点，物距AO小于相距OB，A点在一倍焦距和二倍焦距之间，然后根据题中给出的选项讨论判断正确选项．

二、填空题

17、【答案】18cm
【考点】主光轴、光心、焦点和焦距
【解析】【解答】解：太阳光是平行光，凸透镜正对阳光，平行于主光轴的光线经凸透镜折射后会聚到主光轴上一个最小、最亮的点，这点是凸透镜的焦点，焦点到光心的距离是凸透镜的焦距，所以此时的焦距就是18cm． 故答案为：18cm．
【分析】平行于主光轴的光线经凸透镜折射后会聚到主光轴上一点，这点是凸透镜的焦点，焦点到光心的距离是凸透镜的焦距．

18、【答案】凸；会聚；放大镜
【考点】凸透镜的会聚作用
【解析】【解答】解：由图可知，当透镜靠近英文单词时，成的是正立、放大的虚像，所以应该是凸透镜； 凸透镜对光线有会聚作用，生活中的放大镜和老花镜都是利用凸透镜做成的；
故答案为：凸，会聚，放大镜．
【分析】解决此题要知道凸透镜对光线有会聚作用，当物体放在一倍焦距之内时，成的是正立、放大的虚像．

19、【答案】焦点；焦点到光心的距离；小
【考点】主光轴、光心、焦点和焦距
【解析】【解答】解：（1）跟主光轴平行的光线经过凸透镜后会聚于主光轴上一点．这一点叫凸透镜的焦点，焦点到光心的距离为焦距；（2）凸透镜的焦距越小，对光线的会聚作用越强． 故答案为：焦点；焦点到光心的距离；小．
【分析】（1）所有平行于凸透镜主光轴的光线经过凸透镜折射后都可以会聚到一点，即焦点；焦点到光心的距离为焦距；（2）凸透镜的焦距越小，光线通过后偏折得越厉害，对光线的会聚作用越强．

20、【答案】凸；凹
【考点】透镜的光路图
【解析】【解答】解：从图知，通过甲透镜的光线比入射光线向主光轴靠拢，所以甲对光线有会聚作用，因此甲是凸透镜． 通过乙透镜的光线比起入射光线更加远离主光轴，所以乙对光线有发散作用，因此乙是凹透镜．
故答案为：凸；凹．
【分析】要解决此题，需要掌握凸透镜与凹透镜对光线的作用，知道凸透镜有会聚光线的作用，凹透镜有发散光线的作用．

三、综合题

21、【答案】O；A；4；A
【考点】主光轴、光心、焦点和焦距
【解析】【解答】解：薄透镜的光心在其中心，所以图中该透镜的光心是O点．太阳光是平行光，经过凸透镜折射后会聚于一点，这个点就是凸透镜的焦点，如图A为该透镜的焦点，在此处放上火柴，火柴会被点燃．焦点到透镜中心的距离称为焦距，因此该凸透镜的焦距为4cm． 故答案为：O；A；4；A．
【分析】薄透镜的光心在其中心．平行于主光轴的光线会聚于一点，此点为凸透镜的焦点．由焦点到凸透镜光心的距离叫做焦距，粗略测量薄透镜的焦距时，可以测出从焦点到凸透镜的距离即可．

四、作图题

22、【答案】解：如图所示：
【考点】透镜的光路图
【解析】【解答】解：由S发出的通过光心的光线方向不变；平行于主光轴的光线经过凸透镜折射后过焦点，两条折射光线的反向延长线为S的像S′，如图所示：
【分析】蜡烛位于凸透镜的焦点以内，可以利用通过光心、平行于主光轴的两条特殊光线确定像的位置．

五、解答题

23、【答案】答：装有水的球形鱼缸相当于凸透镜，凸透镜对光线有会聚作用．当阳光透过球形鱼缸时，将会聚于窗帘上某点处，太阳能转化为内能，窗帘上的聚光点温度上升，窗帘被点燃．
【考点】凸透镜的会聚作用
【解析】【分析】透明球形鱼缸装水后，中间厚而边缘薄，类似于凸透镜，凸透镜对光线有会聚作用．