

【满分备考攻略】中考物理高频考点精练专题 03 透镜及其运用

一、凸透镜成像

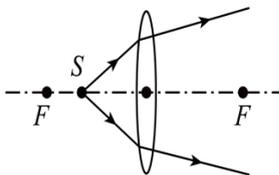
1. (2017·重庆)宋代范仲淹的《岳阳楼记》中蕴含了丰富的光学知识,文字词句与物理知识相符合的是()

- A. “锦鳞游泳”,看到水里的鱼是实像
- B. “皓月千里”,皎洁的月亮是光源
- C. “浮光跃金”,湖面波动的光闪着金色是光的折射现象
- D. “静影沉璧”,如玉璧一样月亮的倒影是光的反射现象

2. (2024 九下·十堰模拟)小宇同学的奶奶年龄大了,看不清手机屏幕,需要把手机拿远才能看清。细心的小宇在网上帮奶奶购买了一个手机屏幕放大器,如图甲。将手机放在支架处,透过屏幕放大器即可看到手机屏幕放大的像,图乙为其观看效果。下列分析不正确的是()



- A. 小宇通过屏幕放大器看到手机屏幕放大的像是光的反射形成的像
 - B. 屏幕放大器类似放大镜,手机应放置在放大器一倍焦距之内
 - C. 通过屏幕放大器看到手机屏幕的像是放大的虚像
 - D. 小宇的奶奶要矫正视力应该戴凸透镜
3. (2024·阳谷模拟)放在凸透镜主光轴上焦点 F 以内的光源 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. 焦点 F 是凸透镜起会聚作用和发散作用的分界点
 - C. 该光路可以表示照相机成像时的情况
 - D. 通过凸透镜后的光线发散程度比原来小,因此凸透镜的作用是对光线起会聚作用
4. 下列光学元件(光学仪器)中,都能成实像的是()

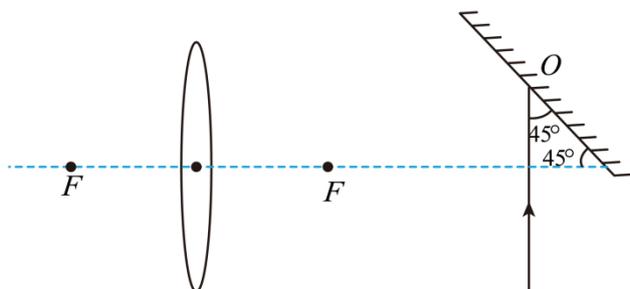
A. 平面镜、近视眼镜

B. 近视眼镜、远视眼镜

C. 放大镜、照相机

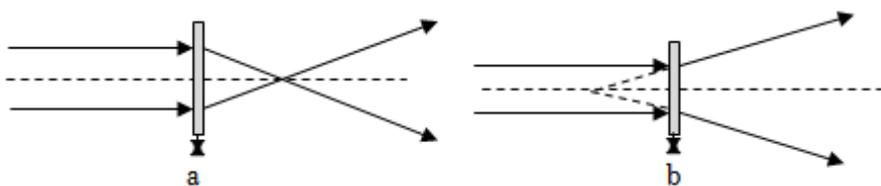
D. 照相机、投影仪

5. (2024 九下·和平模拟) 如图请做出光线经平面镜反射, 在经过凸透镜折射的光路图。



6. (2024 九下·长春模拟) 某汽车司机下车时, 随手将一瓶矿泉水放在仪表台上. 不料因太阳光经过矿泉水瓶照射, 导致车内物品被点燃引发火灾. 矿泉水瓶相当于_____, 对光有_____作用. 因此, 提醒大家在车内不要随意放置透明的有水的物品。

7. (2024 八上·重庆市期末) 如图中, M 是透镜, 两条平行光轴的光线射向透镜, 经透镜折射后, 光线方向如图 a 和 b , 那么 a 图中透镜是_____, b 图中透镜是_____。



二、眼睛和眼镜

8. (2024·剑河模拟) 正常人眼通过调节晶状体厚薄来看清远近不同的物体, 如果不注意用眼卫生, 可能导致对晶状体厚薄的调节能力减弱. 下列分析正确的是 ()

A. 晶状体变薄时, 对光有发散作用

B. 晶状体变厚时, 对光的会聚能力增强

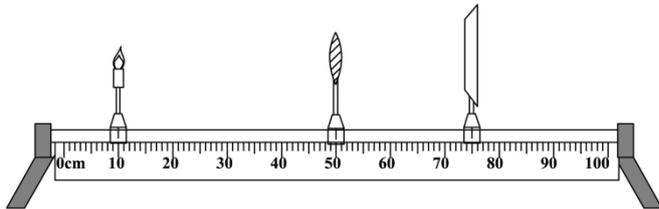
C. 若晶状体太薄, 容易形成远视眼

D. 若晶状体太厚, 可用凹透镜矫正

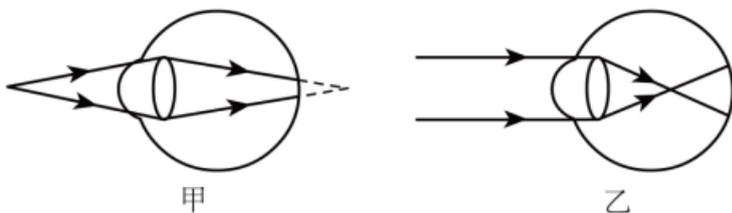
9. (2024·楚雄模拟) 如图所示是许多超市自主结账的“刷脸机”。“刷脸机”的摄像头是一个凸透镜, 该类透镜在日常生活中可以用来矫正_____ (选填“近视眼”或“远视眼”); 结账时人要站在“刷脸机”的二倍焦距以外, 此时成一个_____、缩小的实像。



10. (2024 九下·鹤山模拟) 在探究凸透镜成像规律时, 当蜡烛和透镜处于如图所示位置时, 在光屏上可以成清晰的像, 现将蜡烛和光屏的位置互换, 则光屏上成一个倒立、_____的实像, _____ (放大镜/投影仪/照相机) 就是利用这一成像原理制成的; 若在图中蜡烛和透镜之间放一个近视眼镜片, 若想在光屏上得到清晰的像, 可将光屏_____ (靠近/远离) 凸透镜。



11. (2024·惠州模拟) 人眼相当于照相机, 晶状体相当于凸透镜, 视网膜相当于光屏, 成的像是_____ (选填“倒立”或“正立”) 缩小的实像。由于不合理使用手机, 小华患上了近视眼, 图_____ (选填“甲”或“乙”) 是近视眼的光路图, 矫正用_____ (选填“凹”或“凸”) 透镜。



12. (2024 九下·青原模拟) 如图, 据西晋张华的《博物志》记载: “削冰令圆, 举以向日, 以艾于后承其影, 则得火。”这里利用了凸透镜对光有_____作用, 生活中我们还可以利用该透镜矫正_____眼。



三、凸透镜成像实验

13. (2020·绵阳模拟) 佩奇同学在“探究凸透镜成像规律”的实验中, 移动物体到某位置时, 能在光屏上成清晰放大的像, 则下列说法正确的是 ()

- ①如果将物体靠近凸透镜, 仍要在光屏上得到清晰的像, 光屏必须远离凸透镜, 且光屏移动距离大于物体移动的距离;
- ②同时移动物体与光屏, 且移动距离相同, 有可能在光屏上成清晰缩小的像;
- ③换用焦距较小的凸透镜, 仍要在光屏上得到清晰的像, 如果只移动光屏, 光屏必须靠近凸透镜;

④保持物体与光屏位置不变，移动凸透镜，一定可以在光屏上得到另一个清晰的像。

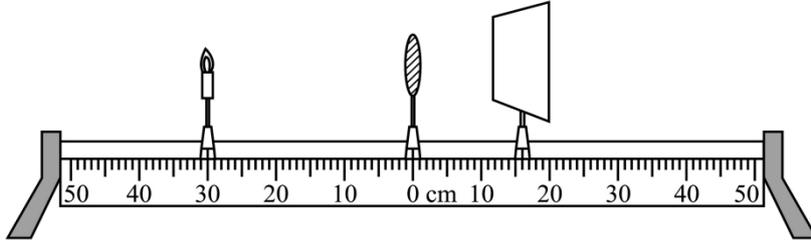
A. ①②③

B. ②③④

C. ①③④

D. ①②③④

14. (2024 九下·奉贤模拟) 在探究凸透镜成像规律的实验中，光具座上依次放置好蜡烛、凸透镜、光屏并进行调节，光屏在如图位置刚好得到一个清晰的像，下列说法正确的是 ()



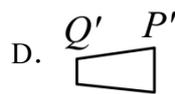
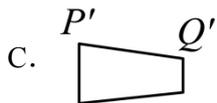
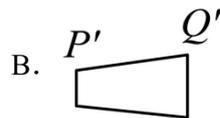
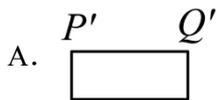
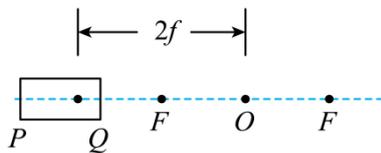
A. 光屏上的像可能是倒立放大的实像

B. 图中的成像原理和投影仪的工作原理相同

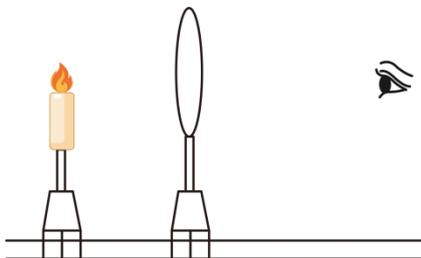
C. 把近视镜放在凸透镜和光屏之间，光屏向左移动才能得到清晰的像

D. 把蜡烛和光屏的位置互换，光屏上能得到清晰放大的像

15. (2023 八上·泗阳期末) 如图所示，有一圆柱体 PQ，放在凸透镜前图示的位置，它所成像 P'Q' 的形状应该是下列图中的 (P' 点是 P 点的像，Q' 点是 Q 点的像) ()



16. (2024 九下·长春模拟) 如图所示，人通过凸透镜观察到凸透镜左侧有一个烛焰的像，这个像是 ()



A. 实像，放大的，正立的

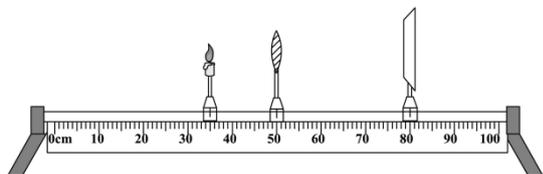
B. 实像，缩小的，倒立的

C. 虚像，缩小的，倒立的

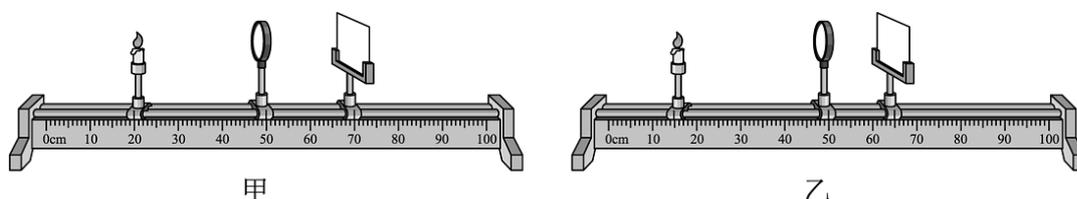
D. 虚像，放大的，正立的

17. (2024 九下·北京市模拟)

如图所示，某同学在做探究凸透镜成像规律的实验时，将焦距为 10cm 的薄凸透镜固定在光具座上 50cm 刻度线处，将点燃的蜡烛放置在光具座上 35cm 刻度线处，移动光屏，直到在光屏上呈现烛焰清晰的像。此时该像是倒立、_____（选填“放大”或“缩小”）的实像。但蜡烛所放的位置不能离一倍焦距太近，原因是_____。



18. (2024 九下·台山模拟) 小明利用如图甲所示的装置探究“凸透镜成像的规律”，选用凸透镜的焦距为 10cm。



(1) 实验在_____（选填“较暗”或“较亮”）的环境中进行，现象更明显；

(2) 实验前，要调节烛焰、凸透镜、光屏的中心在_____；

(3) 如图甲所示，小明将蜡烛放在光具座上 20cm 刻度线处，凸透镜固定在光具座上 50cm 刻度线处，直到光屏上恰好呈现清晰的像，该像的性质是倒立、_____（选填“放大”“缩小”或“等大”）的实像。根据以上实验，小明进行人脸识别时，为使屏幕上的头像变大，应_____（选填“靠近”或“远离”）镜头；

(4) 若小明做实验时，不小心让一小片碎纸片吸附到了凸透镜上面，将凸透镜的镜面遮住了一部分，则_____（填序号）；

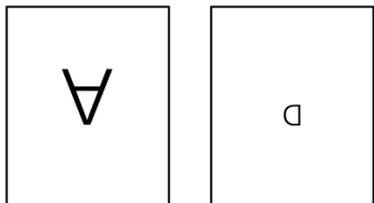
- A. 烛焰的像不完整 B. 会有纸片的像 C. 烛焰的像变暗了些

(5) 如图甲所示，要想在光屏上呈现清晰的像，若不改变蜡烛、凸透镜和光屏的位置，可在凸透镜和蜡烛之间放置合适的_____（选填“近视”或“远视”）眼镜片；

(6) 将蜡烛、凸透镜和光屏置于光具座上如图乙所示的位置时，烛焰在光屏上呈现清晰的像。若保持凸透镜的位置不变，将蜡烛移动到光具座上 30cm 刻度线处，直到光屏上再次呈现清晰的像，则像移动的距离_____（选填“大于”“小于”或“等于”）蜡烛移动的距离。

19. (2024 九下·武汉模拟) 在“探究凸透镜所成实像的性质”时，小徐和小李两位同学利用焦距 f 为 10 厘米的凸透镜、几个大小高度相等的发光物（字母）、光屏和光具座等进行实验。实验开始时，他们正确组装和调试实验器材。

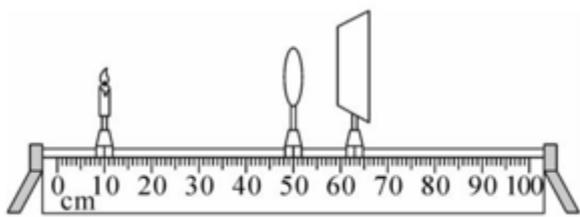
小徐首先选用 A 字发光物进行实验，发现光屏上出现清晰的像如图所示，据此现象他得出结论：凸透镜所成的是上下倒置的实像；小李接着选用 D 字发光物进行实验，发现光屏上出现清晰的像如图所示，据此现象他得出结论：凸透镜所成的是左右互换的实像。



①依据小徐和小李在光屏上观察到的像的大小，请判断两发光物离凸透镜的距离是否相等？请说明理由_____。

②你觉得小徐和小李的实验方法、观察到的现象以及得出的结论，是否完善？请说出你的看法和建议。_____。

20. (2024·镇远县模拟) 如图所示为“探究凸透镜成像规律”的实验装置图，已知凸透镜的焦距为 10 cm。



(1) 为了便于观察实验现象，实验环境应该_____ (选填“较亮”或“较暗”) 一些。

(2) 为了使烛焰的像呈现在光屏的中央，应调整烛焰、凸透镜和光屏，使它们的中心大致在_____。

(3) 随着蜡烛燃烧变短，为了使像仍能成在光屏的中央，这时最合理的调整是_____。

- A. 只需将凸透镜向下移动一些
- B. 只需将光屏向上移动一些
- C. 将凸透镜和光屏都向下移动一些

(4) 将图中的凸透镜换成焦距为 30 cm 的凸透镜，保持蜡烛和凸透镜的位置不变，在光具座上移动光屏，_____ (选填“能”或“不能”) 找到某一位置，使像清晰的呈现在光屏上，理由是_____。

21. (2024·昌吉模拟) 在卡塔尔举行的世界杯上使用了 VAR (视频助理裁判技术)，利用摄像机镜头跟踪运动员和足球，摄像机镜头是_____ (选填“凸透镜”或者“凹透镜”)，运动员射门时，足球与门框上的镜头靠近时，若以足球为参照物，镜头是_____ (选填“运动”或“静止”) 的，摄像机中足球的像将_____ (选填“变大”、“不变”或者“变小”)。卡塔尔是世界第一大液化天然气生产和出

口国，年产 8000 万吨液化天然气，能为全球提供_____J 的能量。（ $q_{\text{天然气}}=8.4\times 10^7\text{J/m}^3$ ， $\rho_{\text{天然气}}=0.6\text{kg/m}^3$ ）

(1) 【解释】

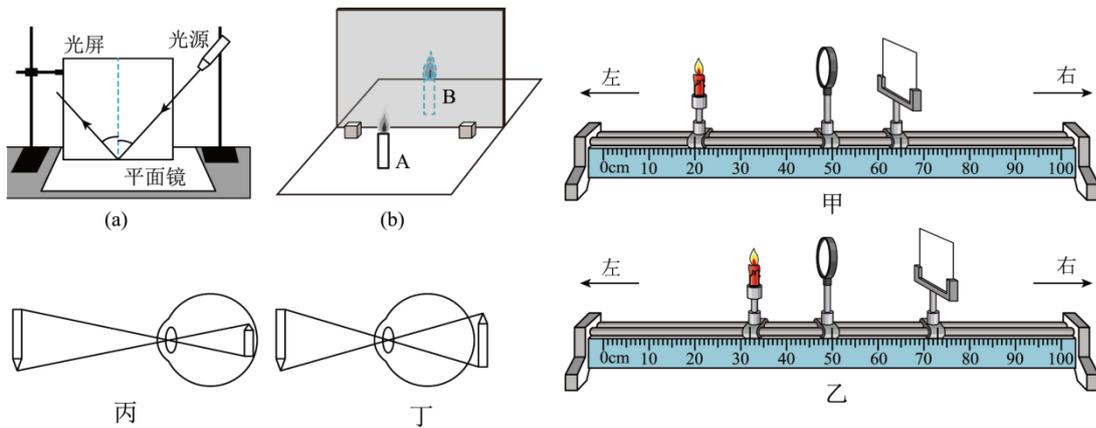
从表格中的数据可以看出，水透镜的凸起程度越大，白纸应越_____（选填“靠近”或“远离”）杯面才能够接收到清晰的像，同时像会变_____（选填“大”或“小”），说明水透镜会聚光线的能力变_____（选填“强”或“弱”）；

(2) 由第 1 次实验到第 2 次实验，若白纸的位置不变，仍要在白纸上成清晰的像，可在白纸和水透镜之间加一个_____（选填“凸”或“凹”）透镜；

(3) 在第 4 次实验中，小明直接用眼睛从上往下观察，可以看到一个_____（选填“放大”或“缩小”）的像。生活中的_____就是利用这个原理做成的；

【交流】实验中有几片小灰尘掉进了水透镜的水面上，此时白纸上的像_____（选填“有”或“没有”）黑斑。

25. (2024·万江模拟) 某同学在进行光学实验的探究过程中：



(1) 如图 (a) 探究“光的反射”实验。如果硬纸板没有与平面镜垂直放置，当光贴着硬纸板入射时，此时入射光线、反射光线_____（填“在”或“不在”）同一平面内。

(2) 接着他又探究了“平面镜成像特点”，如图 (b) 他通过玻璃板代替平面镜，主要是利用玻璃板透明的特点，便于_____。实验中，他正在透过玻璃板观察蜡烛 A 的像，若用物理书挡在玻璃板的后面，那么小明_____（选填“能”或“不能”）看到蜡烛 A 的像。

(3) 最后他又探究“凸透镜成像规律”的实验，他用同一凸透镜做了两次实验，如图甲、乙所示，光屏上均有清晰的像（未画出），其中成缩小像的是图_____。凸透镜的焦距可能是_____（填字母）。

- A. 5cm B. 8cm C. 10cm D. 15cm

(4) 在图甲中将一个镜片放在烛焰和透镜之间后，光屏上的像变模糊了，将光屏向左移动，光屏上再次出现清晰的像，则所加镜片可以矫正图_____（选填“丙”或“丁”）的视力缺陷。

五、直击中考

26. (2023·沈阳中考)

在“探究凸透镜成像的规律”的实验中，选用的凸透镜焦距为 10cm，将实验器材调节好，把点燃的蜡烛放在距凸透镜较远的地方，然后逐渐移近，观察烛焰成像情况并记录物距和像距。

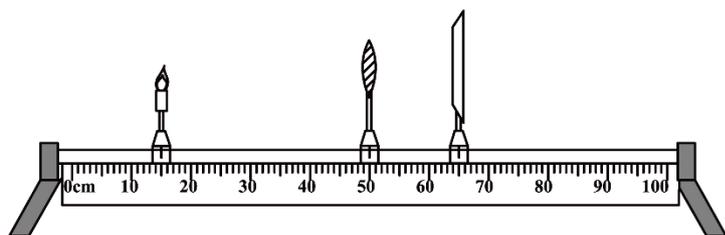


图1

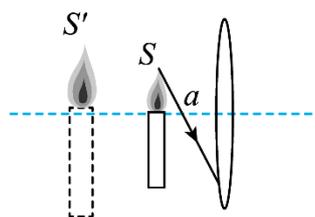


图2

(1) 蜡烛、凸透镜、光屏在光具座上的位置如图 1 所示，此时烛焰的像成在光屏的中央，烛焰的像是倒立、_____ 的实像；若只将凸透镜调高，则光屏上烛焰的像会向_____ 移动；

(2) 如图 1，保持凸透镜的位置不变，将蜡烛移动到光具座上 30cm 刻度处，移动光屏直到光屏上再次出现清晰的像，则像移动的距离_____ (填“大于”、“等于”或“小于”) 蜡烛移动的距离；

(3) 实验中，小丽观察到图 2 中的物点 S 的虚像 S'，请根据凸透镜成像原理，在图中完成物点 S 发出的光线 a 经过凸透镜后的折射光线；_____

(4) 毕业典礼上，小丽想拍摄教学楼的全景，但她所在的位置只能拍摄到教学楼的一部分，由于无法改变拍摄位置，她只能通过改变照相机镜头焦距使像变小，从而拍摄到全景。小丽的照相机镜头相当于一个焦距可变的凸透镜，为了拍摄到全景，她应该调节照相机镜头的焦距，使其适当_____ (选填“变大”或“变小”)。

27. (2019·沈阳) 在“探究凸透镜成像的规律”的实验中，如图 1 所示，小明用高为 4cm 的发光体 (由发光二极管组成) 作为物体，把凸透镜固定在光具座 50cm 刻度线处不动。下表是小明记录的凸透镜成实像时的部分实验数据 (数据记录时取整数)：

实验次数	物距/cm	像距/cm	像高/cm
1	30	15	2
2	20		4
3	15		8

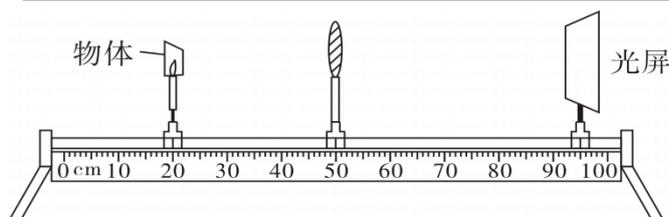


图 1

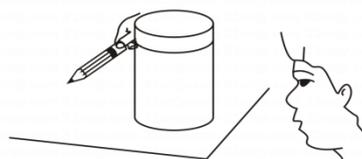


图 2

(1) 分析表中数据可知，实验中所用凸透镜的焦距为_____ cm。

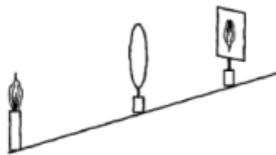
(2) 在第 3 次实验时，将光屏移到光具座_____

cm 刻度线处，光屏上会出现清晰的像。此时，如果小明不小心用手指尖触碰到了凸透镜，光屏上（选填“会”或“不会”）出现手指尖的像。

(3) 根据实验数据推测，当把物体放在光具座“0”刻度线处时，物体通过凸透镜所成实像的高度_（选填“大于”、“小于”或“等于”）2cm。

(4) 小明完成实验后，又找来一个装有水的圆柱形玻璃瓶，把一支铅笔放在玻璃瓶的一侧，透过瓶和水可以看到那支笔，如图 2 所示。将铅笔由靠近玻璃瓶的位置向远处慢慢移动的过程中，铅笔所成像的_____（选填“长短”、“粗细”或“笔尖朝向”）一直不会有明显的变化。

28. (2024·宿迁) 在“探究凸透镜成像规律”的活动中，利用了如图所示装置。



(1) 调节器材，使烛焰和光屏的中心位于凸透镜的_____。

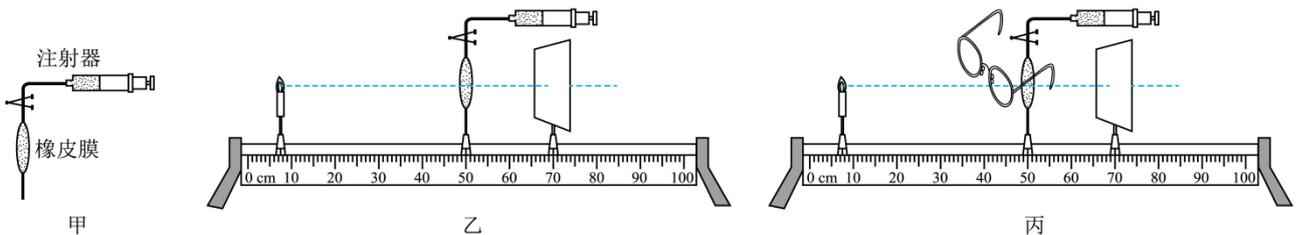
(2) 改变蜡烛和光屏的位置，多次实验，并将数据记录在表格中，分析数据可知凸透镜焦距为__cm，第 3 次实验中，光屏上成倒立、_____的实像；

实验序号	物距 u/cm	像距 v/cm	光屏上看到的像
1	60	15	倒立、缩小、实像
2	24	24	倒立、等大、实像
3	20	20	倒立、_____、实像
4	8		未找到像

(3) 智能汽车通过车载摄像头，识别行人、路标和其他车辆，实现自动导航和驾驶，车载摄像头根据的是第_____次实验的原理；

(4) 物距 $u = 8cm$ 不变，要想在光屏上看到像，应更换焦距较_____的凸透镜。

29. (2024·烟台) 在探究近视眼和远视眼成因与矫正的主题实践中，该小组利用橡皮膜和注射器制作了水透镜来模拟眼睛的晶状体，打开夹子，通过注射器向橡皮膜中注水或抽水，来改变橡皮膜凸起的程度，如图甲所示。具体操作如下：



①

将蜡烛、水透镜和光屏依次摆放在水平光具座上，点燃蜡烛，使烛焰、水透镜和光屏三者的中心在_____；

②将蜡烛放在离水透镜较远的位置，移动光屏，直到屏上出现烛焰清晰的像，如图乙所示，记下此时光屏所在的位置；

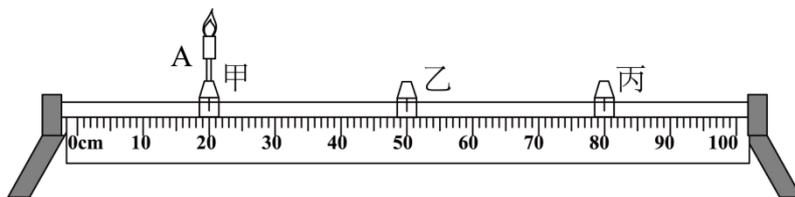
③用注射器向水透镜里加适量的水，水透镜对光的偏折能力变_____，此时屏上的像变得模糊，这是模拟近视眼看远处物体的情况。将光屏慢慢靠近水透镜，直到光屏上出现清晰的像，这说明近视眼所成的像在视网膜的_____；

④将光屏移回原来标记的位置，选择不同的眼镜在烛焰和水透镜之间前后移动，直到光屏上出现清晰的像，如图丙所示，这说明矫正近视眼应配戴_____透镜；

⑤从水透镜里向外抽取适量的水，再次实验，探究远视眼的成因和矫正。

⑥眼睛是心灵的窗户，我们要增强保护视力的意识，做到科学用眼，积极防控近视。请写出一条预防近视的措施。_____

30. (2023·通辽) 同学们为了探究平面镜成像的特点，准备了平面镜、玻璃板、两支相同的蜡烛 A 和 B、光具座、光屏等实验器材。



(1) 如图所示，将一只点燃的蜡烛 A 放置在光具座的甲位置，选用_____（选填“平面镜”或“玻璃板”）竖直放置在乙位置，未点燃的蜡烛 B 放置在乙位置右侧，移动蜡烛 B 到丙位置时，发现蜡烛 B 与蜡烛 A 的像完全重合；

(2) 取下蜡烛 B，并在丙位置处放一光屏，光屏上不能承接到蜡烛 A 的像，说明平面镜成的像是_____（选填“实像”或“虚像”）；

(3) 接着同学们想利用上述装置探究凸透镜成像规律，将乙处器材换成一个凸透镜，再将蜡烛 A 移至 35cm 刻度线处，丙位置的光屏上恰好出现了烛焰清晰的像，生活中的_____（选填“照相机”“投影仪”或“放大镜”）就是利用这一原理工作的。此时，用直径相同、焦距更大的凸透镜替换原凸透镜，移动光屏也得到了清晰的像，则此时的像较原来的像_____（选填“变大”“变小”或“不变”）；

(4) 在上一步实验的基础上，小明将一远视镜片放在凸透镜与蜡烛之间，要使光屏上还能呈清晰的像，可将光屏适当向_____（选填“左”或“右”）移动。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/248050004115007002>