

《专题5 透镜及其应用》真题强化训练

一、单选题

1. (2021 湖北黄冈中考) 透过装满水的圆柱形玻璃杯, 看到课本封面的“物理”两个字如图示。下列说法正确的是 ()



- A. 装水的玻璃杯相当于一个凹透镜
- B. 玻璃杯远离课本封面时, 看到的字变小
- C. 图中“物理”两个字是光的反射形成的
- D. 图中“物理”两个字是虚像

【答案】B

【解析】装水的玻璃杯中间厚边缘薄, 相当于一个凸透镜, 故A错误; 玻璃杯远离课本封面时, 物距变大了, 像距会变小, 看到的字变小, 故B正确; 图中“物理”两个字是倒立的实像, 是由光的折射形成的, 故CD错误。故选B。

2. (2021 山东淄博中考) 加强青少年近视防控, 促进视力健康是社会关注的“光明工程”。关于近视眼成像及其矫正, 下列说法正确的是 ()

- A. 像成在视网膜的后方, 应使用凸透镜矫正
- B. 像成在视网膜的前方, 应使用凸透镜矫正
- C. 像成在视网膜的后方, 应使用凹透镜矫正
- D. 像成在视网膜的前方, 应使用凹透镜矫正

【答案】D

【解析】近视眼是由于晶状体的聚光能力太强, 使远处物体成像在视网膜的前方而形成的。因此要戴对光线有发散作用的凹透镜来矫正。故选D。

3. (2021 山东日照中考) 小明手持一个凸透镜, 在教室内从南边的窗户移向北边的白墙, 离白墙近些时, 看到窗外的物体在墙壁上成清晰的像。下面说法正确的是 ()

- A. 像是光源
- B. 像一定是虚像
- C. 像一定是倒立的
- D. 像一定是放大的

【答案】C

【解析】依题意得, 物距大于像距, 因此成的像是倒立、缩小的实像, 故C正确, ABD错误。故选C。

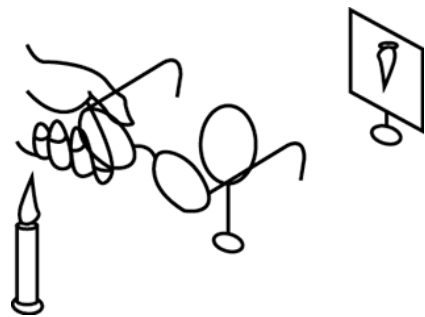
4. (2021 山东威海中考) 桌面上放有一只离墙很近的盛满水的玻璃杯, 小明无意中发现玻璃杯后方白墙上出现窗外景物清晰的像。下列光学仪器中应用了该现象成像原理的是 ()

- A. 放大镜
- B. 照相机
- C. 投影仪
- D. 潜望镜

【答案】B

【解析】盛满水的玻璃杯相当于凸透镜，窗外景物和玻璃杯之间的距离大于凸透镜的2倍焦距，成倒立、缩小的实像，照相机应用此原理制成的。故选B。

5. (2021 攀枝花中考) 在探究凸透镜成像规律的实验成像规律中，将蜡烛放在凸透镜前适当位置，调节光屏位置得到清晰的像。把眼镜片放在烛焰与凸透镜之间，如图所示，屏上的像变得模糊，调节光屏的位置，适当靠近凸透镜，光屏上又可以得到清晰的像，则该镜片 ()

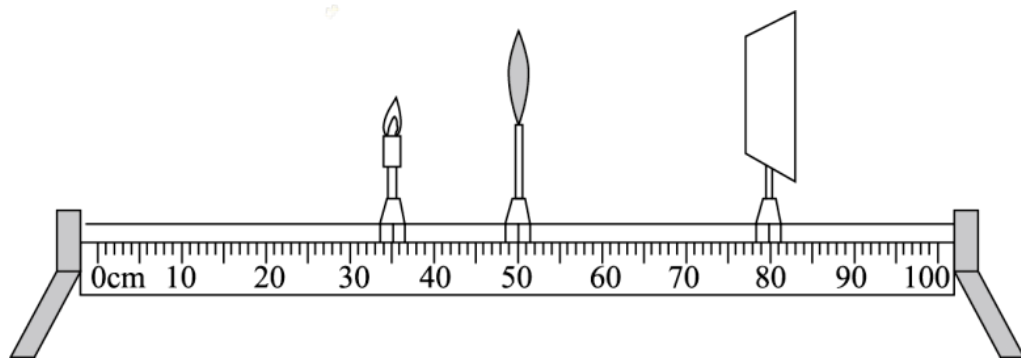


- A. 是凹透镜，属近视眼镜
- B. 是凹透镜，属远视眼镜
- C. 是凸透镜，属近视眼镜
- D. 是凸透镜，属远视眼镜

【答案】D

【解析】由题意知，把眼镜片放在烛焰与凸透镜之间，如图所示，屏上的像变得模糊，调节光屏的位置，适当靠近凸透镜，光屏上又可以得到清晰的像，说明眼镜片对光线有会聚作用，使像呈现在光屏的前侧，所以该镜片是凸透镜，属远视眼镜，故ABC不符合题意，D符合题意，故选D。

6. (2021 黄石中考) 在探究“凸透镜成像的规律”的实验中，光具座上各元件位置如图所示，此时在光屏上恰好成一个清晰的像，则下列说法正确的是 ()



- A. 若将蜡烛远离凸透镜，则应将光屏靠近凸透镜才能得到清晰的像，且像逐渐变大
- B. 若保持凸透镜位置不变，将蜡烛放在刻度线45cm处，适当移动光屏，也能在光屏上得到一个清晰的像
- C. 若在蜡烛和凸透镜之间放一个近视眼镜，则光屏应靠近凸透镜才能得到清晰的像
- D. 图中此时成像原理与显微镜物镜的成像原理相同

【答案】D

【解析】若将蜡烛远离凸透镜，物距增大，像距减小，像变小，故A错误；图中物距小于像距，成倒立放大实像，可得

$$f < u = 15\text{cm} < 2f$$

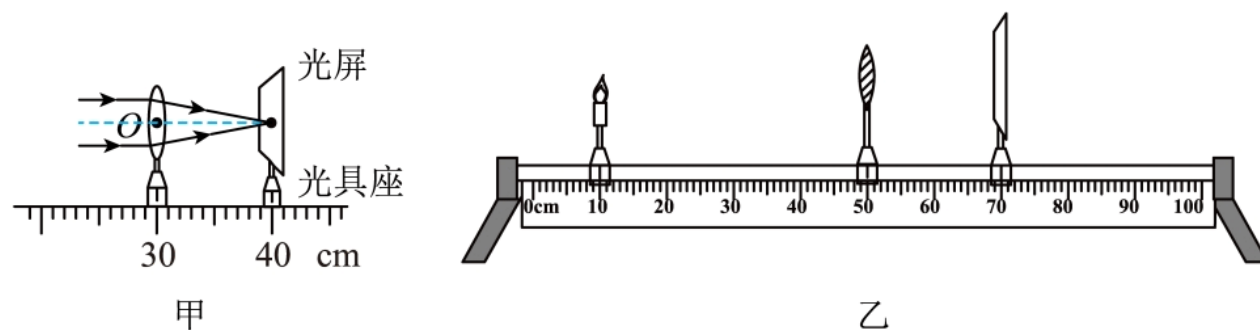
$$v=30\text{cm}>2f$$

解得

$$7.5\text{cm}<f<15\text{cm}$$

将蜡烛放在刻度线 45cm 处，物距 $u=5\text{cm}$ 小于一倍焦距，故不成像，故 B 错误；近视眼镜是凹透镜，发散光线，则光屏应远离凸透镜才能得到清晰的像，故 C 错误；显微镜的物镜成倒立放大的实像，类似于投影仪成像规律，图中也是，故 D 正确；故选 D。

7. (2021 广西百色中考) 如图所示是“科学探究：凸透镜成像”的实验操作情景，下列说法错误的是 ()

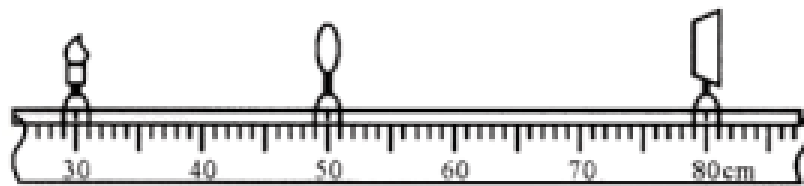


- A. 从图甲中可知该透镜的焦距为 10.0cm
- B. 如图乙所示，向左适当移动光屏可以得到缩小的实像
- C. 如图乙所示，将蜡烛移至 30cm 处，光屏上可得到等大的实像
- D. 如图乙所示，将蜡烛移至 45cm 处，移动光屏可以得到缩小的实像

【答案】D

【解析】平行与主光轴的光线经凸透镜折射后在光屏上成最小最亮的光点为凸透镜的焦点，从凸透镜光心到焦点的距离即为焦距，从刻度尺上可以测得该透镜的焦距为 10.0cm。故 A 正确，不符合题意；图乙物距为 40.0cm，大于二倍焦距，则像距应在一倍焦距和二倍焦距之间，图中光屏位于二倍焦距的位置上，向左适当移动光屏可以得到缩小的实像。故 B 正确，不符合题意；将蜡烛移至 30cm 处，物距为 20cm，蜡烛位于二倍焦距的位置上，像距也在二倍焦距的位置上，此时在光屏上成倒立等大的实像。故 C 正确，不符合题意；将蜡烛移至 45cm 处，蜡烛位于一倍焦距以内，成正立放大的虚像，所以在光屏上不能得到缩小的实像。故 D 错误，符合题意。故选 D。

8. (2021 绵阳市中考) 在“探究凸透镜成像规律”的实验中，当蜡烛、凸透镜和光屏的位置如图所示时，光屏上得到清晰的像。则 ()



- A. 透镜焦距一定在 10cm 到 15cm 之间
- B. 透镜焦距一定在 15cm 到 20cm 之间
- C. 把蜡烛向左移动少许，光屏适当向左移动可得到大些的实像
- D. 把蜡烛向右移动少许，光屏适当向右移动可得到小些的实像

【答案】A

【解析】由图可知物距 $u=20\text{cm}$ ，像距 $v=30\text{cm}$ ，此时光屏上得到清晰的像，根据凸透镜成像规律可知，此时光屏上得到的是倒立、放大的实像，则有物距位于一倍焦距和二倍焦距之间，像距大于二倍焦距：

$$f < u < 2f;$$

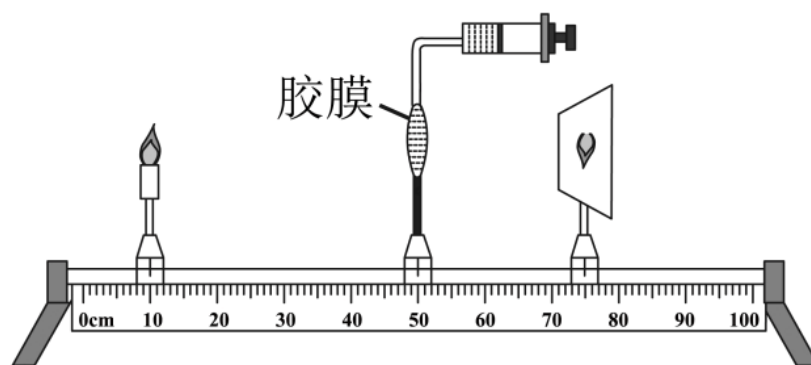
$$v > 2f;$$

联立可得透镜焦距的范围为

$$10\text{cm} < f < 15\text{cm}$$

故 A 符合题意，B 不符合题意；把蜡烛向左移动少许，物距变大，光屏上要想得到清晰的像，则需像距变小即光屏适当向左移动，此时所成像变小，故 C 不符合题意；把蜡烛向右移动少许，物距变小，光屏上要想得到清晰的像，则需像距变大即光屏适当向右移动，此时所成像变大，故 D 不符合题意。故选 A。

9. (2021 天门市中考) 小花用水凸透镜模拟人眼的晶状体，光屏相当于视网膜(如图)。当用注射器向胶膜内注水，水凸透镜的凸起程度增加，光屏上原来清晰的像变模糊了；将蜡烛靠近水凸透镜，光屏上再次得到清晰的像，此过程模拟的眼睛及该眼睛的矫正方法是 ()



A. 近视眼 用凸透镜矫正

B. 远视眼 用凸透镜矫正

C. 近视眼 用凹透镜矫正

D. 远视眼 用凹透镜矫正

【答案】C

【解析】当用注射器向胶膜内注水，水凸透镜的凸起程度增加，折光能力越强，水凸透镜的焦距越短，像成在光屏的前方，将蜡烛靠近水凸透镜，物距减小，像距变大，光屏上再次得到清晰的像，近视眼的成因是晶状体变厚，折光能力变强，使得远处物体的像成在视网膜的前方造成的，所以此过程模拟的近视眼，凹透镜对光有发散作用，用凹透镜矫正。故选 C。

10. (2021 淄博市中考) 加强青少年近视防控，促进视力健康是社会关注的“光明工程”。

关于近视眼成像及其矫正，下列说法正确的是 ()

A. 像成在视网膜的后方，应使用凸透镜矫正

B. 像成在视网膜的前方，应使用凸透镜矫正

C. 像成在视网膜的后方，应使用凹透镜矫正

D. 像成在视网膜的前方，应使用凹透镜矫正

【答案】D

【解析】近视眼是由于晶状体的聚光能力太强，使远处物体成像在视网膜的前方而形成的。因此要戴对光线有发散作用的凹透镜来矫正。故选D。

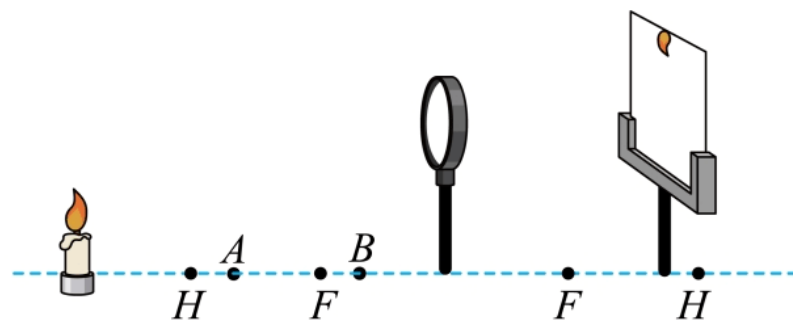
11. (2018 广西玉林一模) 以下有关透镜的说法，正确的是 ()

- A. 望远镜的物镜使远处的物体成正立、放大的虚像
- B. 要使投影仪在屏幕上成的像更大一些，应让投影片离镜头更近一些
- C. 照相机成像时，物距在一倍焦距和二倍焦距之间
- D. 放大镜只能成放大的像，不能成缩小的像

【答案】B

【解析】望远镜物镜的作用是使远处的物体成倒立、缩小的实像，故A错误；要使投影仪在屏幕上成的像更大一些，即像距变大，物距必须减小，所以说投影仪的镜头要距投影片更近一些，故B正确；照相机是应用物距大于二倍焦距时，凸透镜成倒立、缩小的实像工作的，所以景物应在凸透镜的2倍焦距以外，故C错误；放大镜属于凸透镜，凸透镜在成像时，实像可放大、可缩小、可等大，故D错误。故选B。

12. (2021 衡阳市模拟预测) 小晨在做探究凸透镜成像规律的实验，如图所示，F点为一倍焦距处，H点为二倍焦距处。下列说法错误的是 ()



- A. 为使像成在光屏的中央，应将蜡烛向上移动
- B. 烛焰位于A点时，成放大的实像
- C. 烛焰位于B点时，光屏承接不到像
- D. 烛焰从A点移到B点的过程中时，光屏上始终出现放大的像

【答案】D

【解析】由图可知，像在光屏的上方，为使像成在光屏的中央，即像要向下移动，根据过光心的光线不改变传播方向可知，应将蜡烛向上移动，故A正确，不符合题意；烛焰放在A点上

$$2f > u > f$$

成倒立、放大的实像，故B正确，不符合题意；由图可知，把烛焰放在B点上

$$u < f$$

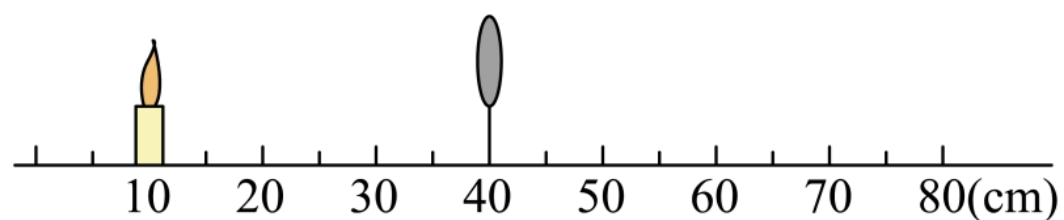
成正立、放大的虚像，光屏承接不到像，故C正确，不符合题意；烛焰从A点移到B点的过程中，在F点左侧，根据“物近像远像变大”，在光屏上所成的像变大；但过F点后，因物距小于一倍焦距，成正立、放大的虚像，光屏承接不到像，故D错误，符合题意。故选D。

13. (2021 河南新野三模) 使用光学仪器时常常需要调节, 下列哪项措施是不正确的()
- A. 用放大镜看地图时, 为了放得大些, 应将放大镜与地图之间的距离调大些
- B. 照相机对着某人照相时, 底板上恰好呈现清晰的全身像, 如果要拍出清晰的半身像, 要将照相机向他适当移近一些距离
- C. 摄影记者先给大会主席台拍了一个特写镜头, 为了拍摄主席台全景, 他后退了好几步, 然后将照相机暗箱长度调短一些
- D. 如果幻灯机银幕上呈现的清晰画面太小, 那么, 应将幻灯机往前移动一定距离, 同时将幻灯片与镜头之间的距离调短一些

【答案】D

【解析】用放大镜看地图时, 是利用凸透镜成正立、放大的虚像, 凸透镜成虚像时, 物距越大, 像越大, 即需要增大放大镜和地图之间的距离, 故 A 正确, 不符合题意; 照相机利用凸透镜成倒立、缩小的实像工作的, 照完全身像再照半身像, 像变大, 像距变大, 物距要变小, 所以照相机离被拍摄的人要近一些, 同时将暗箱长度调长一些, 故 B 正确, 不符合题意; 照相机利用凸透镜成倒立、缩小的实像工作的, 从特写到全景, 像变小, 像距变小, 物距变大, 所以照相机离主席台要远一些, 同时缩短暗箱。故 C 正确, 不符合题意; 幻灯机是利用凸透镜成倒立、放大的实像工作的, 从小画面到大画面, 像要增大, 像距变大, 物距变小, 所以幻灯片要靠近镜头, 同时幻灯机要远离屏幕后退一些, 故 D 不正确, 符合题意。故选 D。

14. (2021 湖南长沙模拟) 把一个凸透镜正对太阳光, 在距凸透镜 10cm 处得到一个最小最亮的光斑。小红用此凸透镜来研究凸透镜成像规律, 第一次实验时蜡烛和透镜放在图示位置 (光屏未画出), 移动光屏, 在光屏上得到一个清晰的像; 然后再移动蜡烛、光屏继续进行实验, 下列实验结果准确的是()



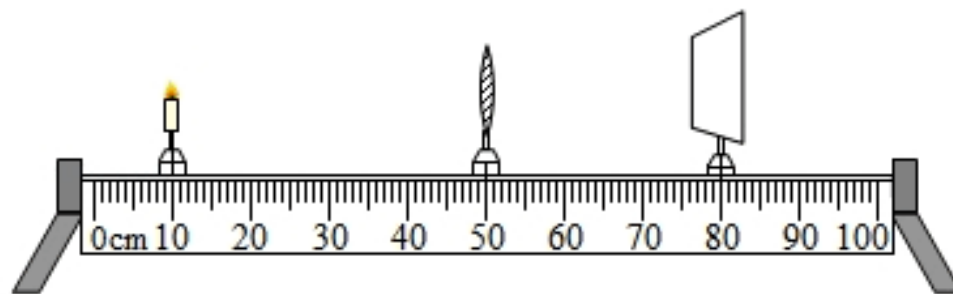
- A. 第一次得到的像是倒立放大的实像
- B. 第一次实验的成像规律可应用于幻灯机
- C. 将蜡烛从图中位置向 25cm 刻度处移动的过程中, 光屏上得到的像逐渐变大
- D. 当物距为 10cm 时, 光屏上得到等大的像

【答案】C

【解析】由把一个凸透镜正对太阳光, 在距凸透镜 10cm 处得到一个最小最亮的光斑可知, 凸透镜的焦距为 10cm, 由图可知, 第一次实验时蜡烛和透镜之间的距离为 30cm, 此时物距大于两倍焦距, 此时凸透镜成倒立、缩小的实像, 本次实验的成像规律可应用于照相机, 故 AB 错误; 将蜡烛从图中位置向 25cm 刻度处移动的过程中, 物距不断变小, 但始终大于

一倍焦距，凸透镜始终成实像，由凸透镜成像规律可知，物距变小时，凸透镜所成像逐渐变大，即光屏上得到的像逐渐变大，故 C 正确；当物距为 10cm 时，物距等于像距，由凸透镜成像规律可知，此时凸透镜不成像，所以光屏上得不到像，故 D 错误。故选 C。

15. (2021 江苏滨湖一模) 小明做“探究凸透镜成像的规律”的实验时，蜡烛、凸透镜、光屏在光具座上图示位置时烛焰恰能在光屏上成清晰的像（像未画出），下列说法正确的是（ ）



- A. 图中成像原理与投影仪成像原理相同
- B. 取走光屏，保持蜡烛和凸透镜位置不变，从凸透镜右侧适当位置可看到烛焰倒立、缩小的实像
- C. 凸透镜不动，只将蜡烛移到 15cm 刻度线处，光屏向左移动到适当位置才能呈现清晰的烛焰像
- D. 在蜡烛和透镜之间放一个近视眼镜，光屏左移到适当位置也能呈现清晰的烛焰像

【答案】 B

【解析】 A. 由图可知，物距 $u=40.0\text{cm}$ ，像距 $v=30.0\text{cm}$ ，物距 $u>v$ ，故成倒立、缩小的实像，照相机就是利用该原理制成的，故 A 错误；据图可知，当取走光屏后，所成像的情况是不变的，故取走光屏，蜡烛和凸透镜在图中位置，从凸透镜右侧适当位置可看到烛焰倒立、缩小的实像，故 B 正确；据 A 可知，此时物体应该处于 $2f$ 之外，故

$$40\text{cm} > 2f \cdots \cdots \textcircled{1}$$

像处 1 倍焦距和 2 倍焦距之间，即

$$2f > 30\text{cm} > f \cdots \cdots \textcircled{2}$$

由①②，可得焦距的范围是

$$20\text{cm} > f > 15\text{cm}$$

故将蜡烛移到 15cm 刻度线处，此时的物距是 35cm，即一定处于 1 倍焦距以外，一定成实像，所以此时的物距变小，像距应该变大，像变大，所以应该将光屏向右移动，故 C 错误；在蜡烛和透镜之间放一个近视眼镜，近视眼镜是凹透镜，对光线具有发散作用，像会推迟会聚，所以光屏向右移到适当位置才能呈现清晰的烛焰像，故 D 错误。故选 B。

二、多选题

16. (2021 辽宁抚顺中考) 汽车电子后视镜通过摄像头成像，将车侧后方路况呈现在显示屏上，如图所示。下列说法正确的是（ ）

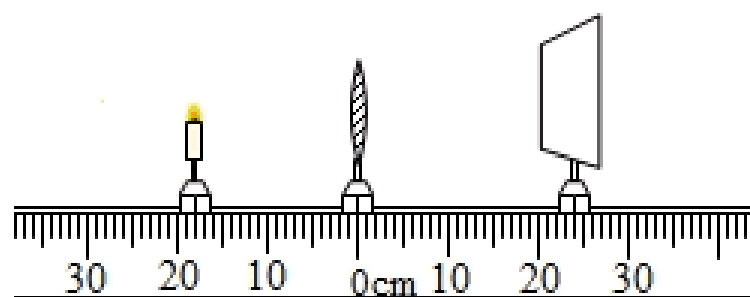


- A. 摄像头成的是正立、缩小的虚像
- B. 当侧后方车靠近摄像头时，显示屏上车的像变大
- C. 屏上的彩色画面是由红、绿、蓝三种色光混合而成
- D. 普通后视镜与电子后视镜成像原理相同

【答案】BC

【解析】摄像头成的是倒立、缩小的实像，故 A 错误；凸透镜成实像时，物近像远像变大，当侧后方车靠近摄像头时，物距减小，显示屏上车的像变大，故 B 正确；光的三原色是红、绿、蓝，屏上的彩色画面是由红、绿、蓝三种色光混合而成，故 C 正确；普通后视镜是光的反射形成的，电子后视镜成像是凸透镜成像，光的折射形成的，故 D 错误。故选 BC。

17. (2021 辽宁沈阳中考) 如图所示凸透镜的焦距为 10cm，此时蜡烛在光屏上成一个清晰的像。凸透镜的位置固定不变，只移动点燃的蜡烛和光屏，下列说法正确的是 ()



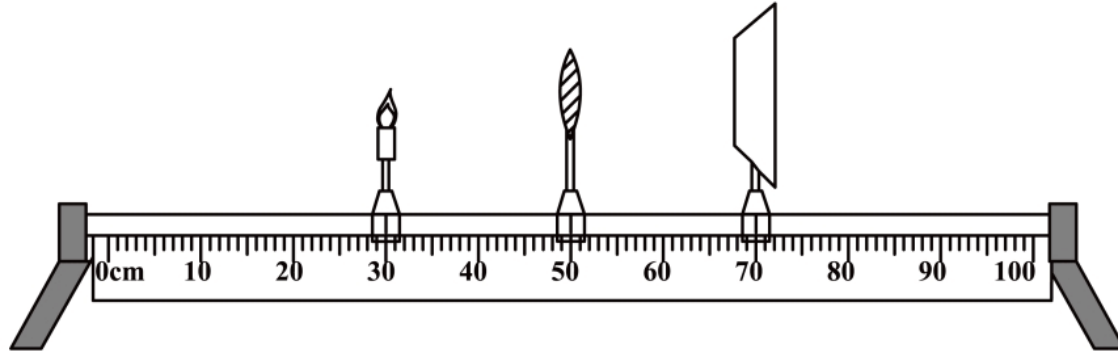
- A. 把蜡烛移到刻度值为 14cm 处，再向右移动光屏，能在光屏上得到倒立放大的实像，成像规律可以应用于投影仪
- B. 把蜡烛移到刻度值为 30cm 处，再向左移动光屏，能在光屏上得到倒立缩小的清晰实像，成像规律可以应用于照相机
- C. 把蜡烛移到刻度值为 5cm 处，再向右移动光屏，能在光屏上得到正立放大的虚像，成像规律可以应用于放大镜
- D. 蜡烛在光屏上已成一个清晰的像，如果在蜡烛和凸透镜之间放一个近视眼镜，为了在光屏上重新得到清晰的像，光屏应向右移动

【答案】ABD

【解析】把蜡烛移到刻度值为 14cm 处，蜡烛靠近凸透镜，位于一倍焦距与二倍焦距之间，成倒立、放大的实像，光屏应向右移动远离凸透镜，投影仪就是利用这一规律制成的，故 A 正确；把蜡烛移到刻度值为 30cm 处，蜡烛远离凸透镜，位于二倍焦距之外，成倒立、缩小的实像，光屏应向左移动靠近凸透镜，照相机就是利用这一规律制成的，故 B 正确；把蜡烛移到刻度值为 5cm 处，蜡烛位于一倍焦距之内，成正立、放大的虚像，像不能成在光屏

上，故 C 错误；近视眼镜为凹透镜，对光线有发散作用，像距变大，为了在光屏上重新得到清晰的像，光屏应向右移动，故 D 正确。故选 ABD。

18. (2021 山东青岛中考) 在“探究凸透镜成像的规律”实验中，如图放置器材，此时光屏上呈现倒立、等大的像，下列说法正确的是 ()



- A. 凸透镜的焦距是 10cm
- B. 根据蜡烛移动到刻度尺上 20m 处的成像特点，可制成幻灯机
- C. 若将蜡烛向左移动，需将光屏向左移动才能重新找到清晰的像
- D. 若将凸透镜换成薄玻璃板，光屏上可以找到正立、等大的像

【答案】AC

【解析】当蜡烛、凸透镜、光屏的位置如图所示时，像距等于物距，则成倒立等大的实像，所以在光屏上观察到烛焰清晰的等大的实像；则

$$2f=20\text{cm}$$

所以

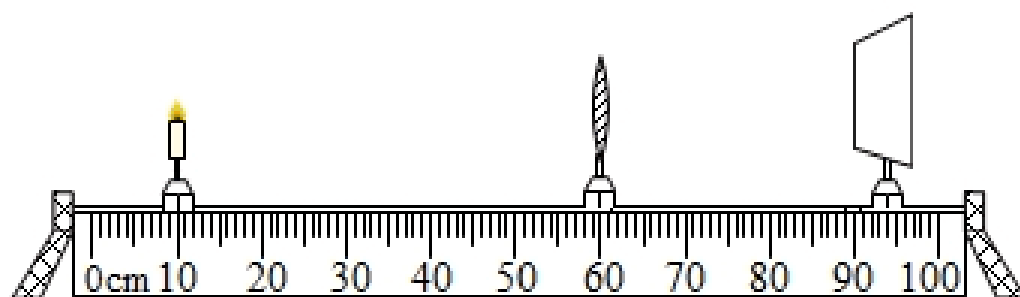
$$f=10\text{cm}$$

故 A 正确；蜡烛移动到刻度尺上 20m 处，物距

$$u=50\text{cm}-20\text{cm}=30\text{cm}>2f$$

成倒立缩小的实像，照相机根据此原理制成的，故 B 错误；当蜡烛向左移动时，物距变大，像距会变小，要在光屏上再次获得清晰的像，可以将光屏向左方向适当移动，找到清晰的像，故 C 正确；把凸透镜换成薄玻璃板，移动光屏，平面镜所成的像是虚像，光屏上始终不能呈现烛焰的像，故 D 错误。故选 AC。

19. (2021 天津南开预测) 小明利用如图所示的装置探究凸透镜成像规律，他先用焦距为 20cm 的凸透镜进行实验，在光屏上得到了清晰的像(像未画出)。下列分析正确的有 ()



- A. 此时光屏上成的是放大的像
- B. 烛焰随蜡烛燃烧而下移，光屏上的像将向上移
- C. 在凸透镜左侧放一块近视眼镜片，光屏应左移才能重新承接到烛焰清晰的像

D

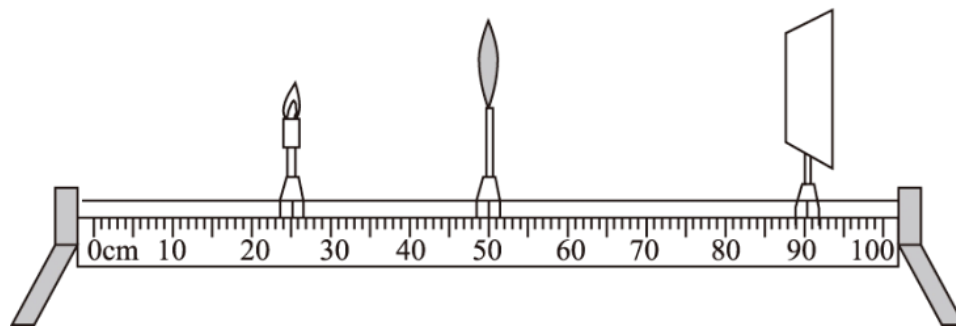
10cm 的凸透镜，移动光屏再次承接到的烛

焰清晰的像变小

【答案】BD

【解析】由图可知，物距大于像距，成倒立缩小的实像，故 A 错误；实验中，蜡烛越烧越短，根据光线过光心不改变方向，像向光屏的上方移动，故 B 正确；近视镜是凹透镜，对光线起了发散作用，因此加上近视镜后，光屏应向右移动远离凸透镜才能成清晰的像，故 C 错误；保持蜡烛和凸透镜的位置不变，换用焦距为 10cm 的凸透镜，相当于将蜡烛远离凸透镜，由于凸透镜成实像时，物距变大，像距变小，像变小，故 D 正确。故选 BD。

20. (辽宁大连一模) 在探究“凸透镜成像规律”的实验中，蜡烛、凸透镜、光屏在光具座上的位置如图所示，这时烛焰在光屏上成清晰的像（像未画出）。以下判断正确的是（ ）



- A. 光屏上的像是倒立放大的像
- B. 凸透镜的焦距可能是 10cm
- C. 凸透镜的焦距可能是 15cm
- D. 该次成像规律与投影仪原理相同

【答案】ACD

【解析】由题可知，此时光屏上呈现实像，此时的物距小于像距，成的是倒立、放大的实像，与投影仪的原理相同，故 AD 正确；

物距为

$$=50\text{cm}-25\text{cm}=25\text{cm}$$

凸透镜成倒立、放大实像时，则

$$f < 25\text{cm} < 2f$$

$$12.5\text{cm} < f < 25\text{cm}$$

像距

$$v = 90\text{cm} - 50\text{cm} = 40\text{cm}$$

$$40\text{cm} > 2f$$

$$f < 20\text{cm}$$

所以焦距范围为

$$12.5\text{cm} < f < 20\text{cm}$$

故 C 正确，B 错误。故选 ACD。

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/538101021061006123>