

プリザーブドフラワー

中学1年理科難問～ラ・サール高校入試より～

前回に続き、理科難問の第2弾です。今回は*ラ・サール高校（函館ラ・サール高校ではなく鹿児島ラ・サール高校です。）の過去の入試問題です。

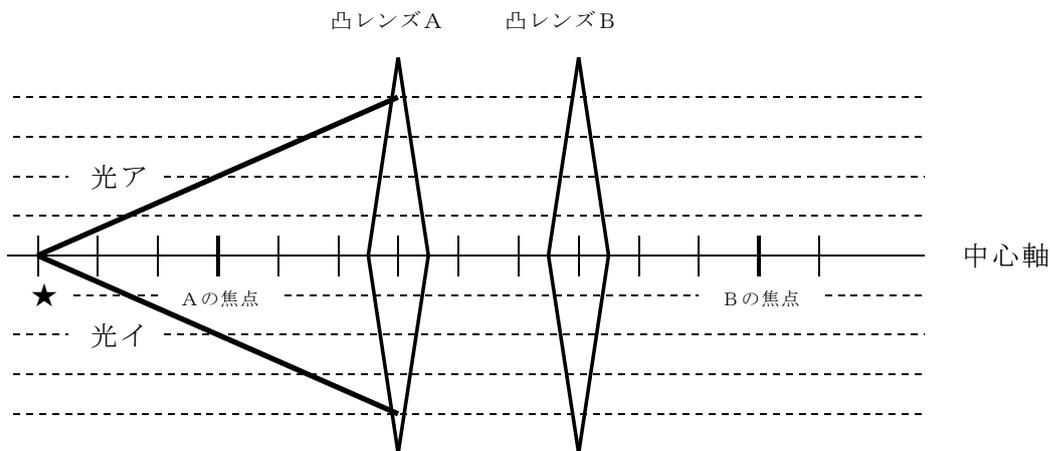
内容は中学1年理科の内容の問題で、難問ではありますが、よく考えれば解ける良問だと思います。チャレンジしてみましょう。

理科の問題だと考えず、パズルを解く感覚で考えるのもよいでしょう。

*ラ・サール高校… 毎年、卒業生200名中、東京大学40名、京都大学10名程度の合格者を出す進学校です。

問題 焦点距離が同じ凸レンズAと凸レンズBが下図のように置かれている。（つまり、お互いのもう1つの焦点の位置に凸レンズが置かれている。）

中心軸上にある光源（★）から出た光アと光イは、この後どのような道筋を進むか作図しなさい。

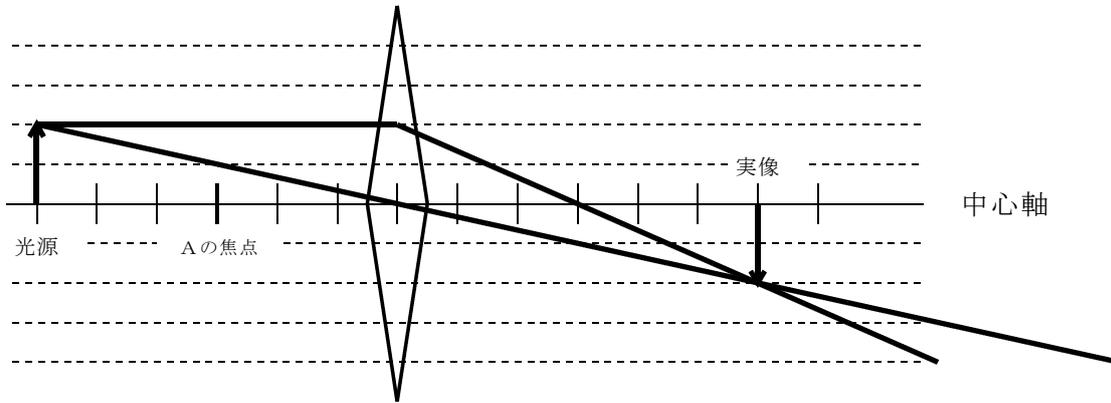


解法と解答は裏面に記しております。

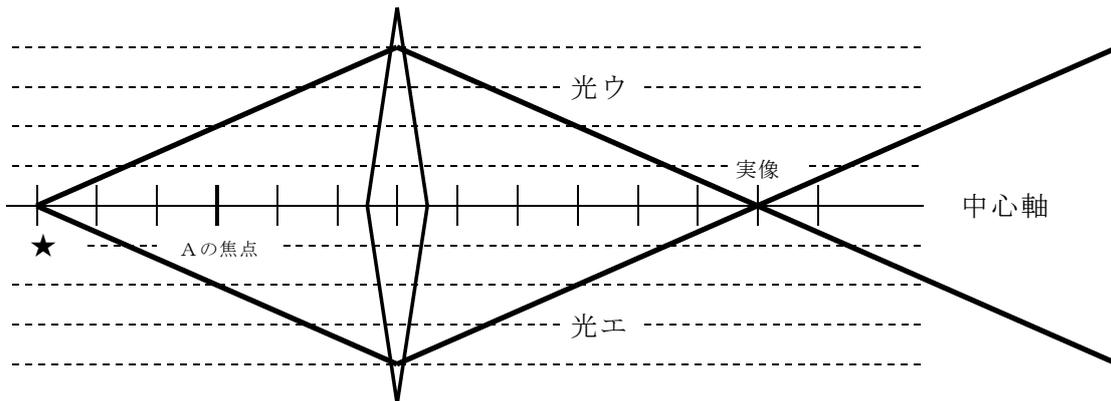
解法と解答

- ① 凸レンズ2枚で考えるのは難しいので、凸レンズ1枚（凸レンズAだけ）で考え、光源も中心軸にあるのではなく、高さがあるもの（↑）で考えます。

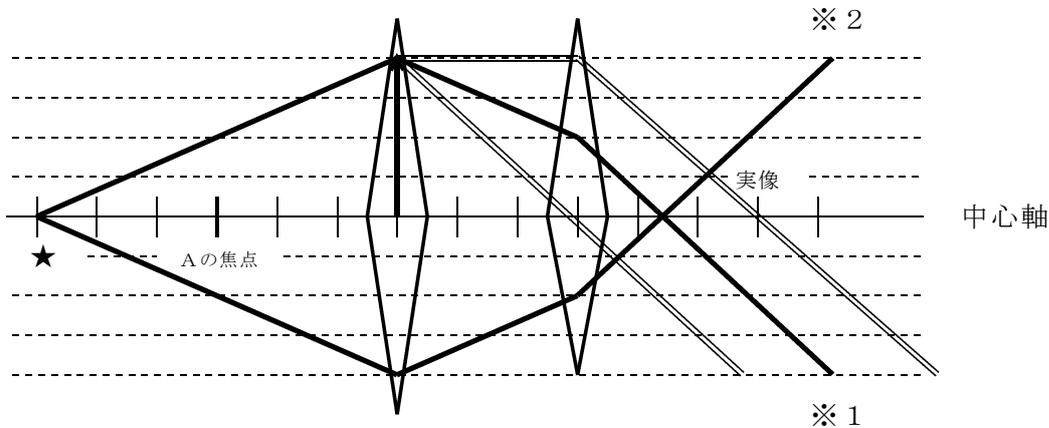
下の作図を見ると理解できるように「光源を焦点距離の2倍の所に置いた場合、焦点距離の2倍の位置に光源と同じ大きさの実像ができる。」という法則を導き出すことができます。



上記の法則から光源（★）を出発した光は下図のように進みます。この光を光ウ、光エと名付けます。



- ② ここで凸レンズBを加えます。また、凸レンズAの位置に光源（↑）を置いたと仮定するとその後の光の道筋（＝）は下の通りです。



2本の＝は平行線となり、実像ができないことがわかります。光ウも同様に凸レンズBで屈折し2本の平行線と平行な道筋を進みます。（※1）光エも同様に凸レンズBで屈折し※2の方向へ進みます。