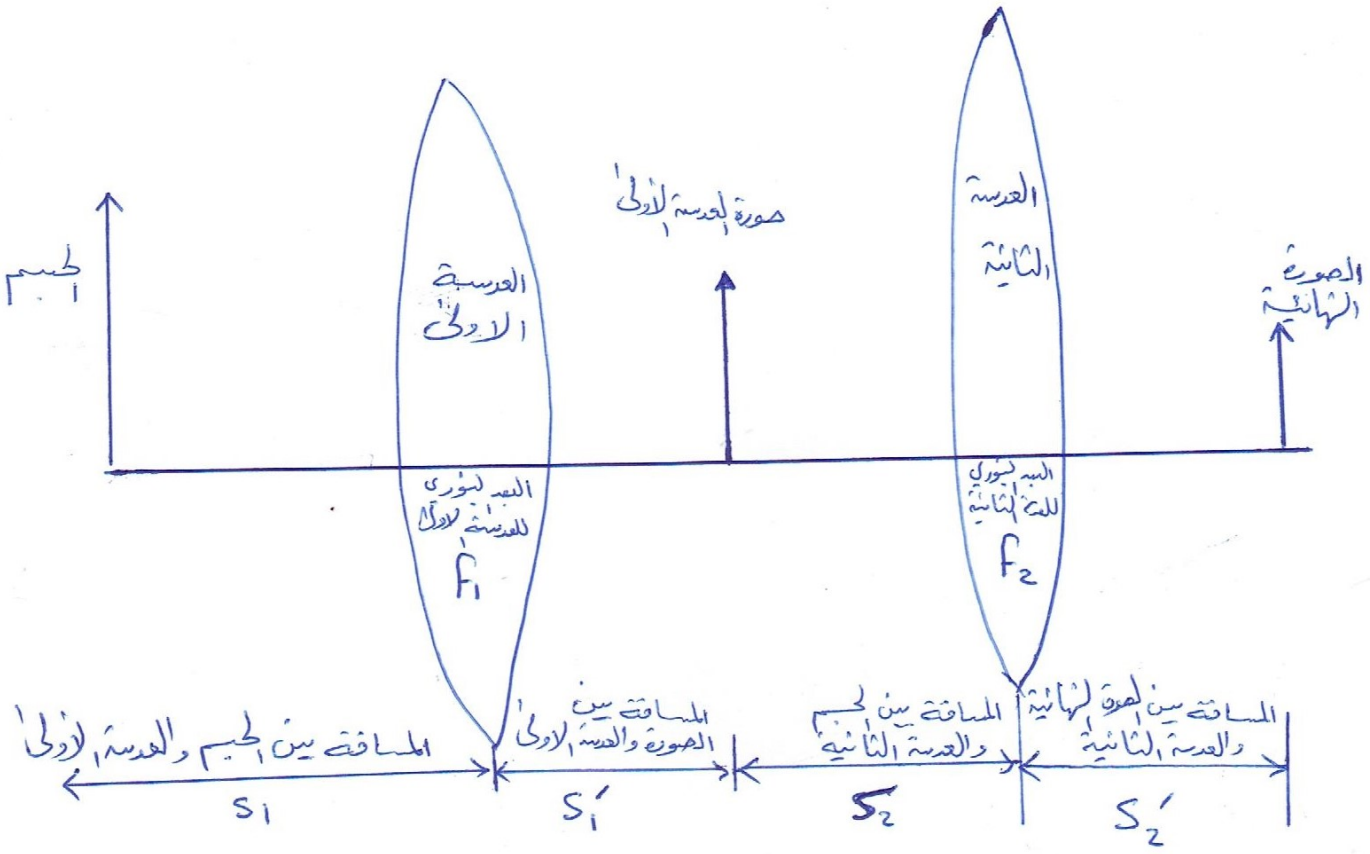
Thinlens Combination :-



خطوات حل مسائل (تركيبة مجموعة عدسات رقيقة - thinlens Combination)

١. نجد موقع الصورة للعدسة الأولى من خلال استخدام صيغة العدسة

$$s_1' = \frac{s_1 f_1}{s_1 - f_1}$$

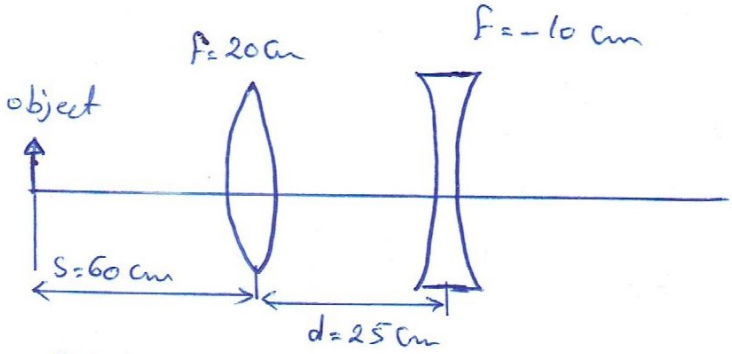
٢- هنا سوف تكون صورة العدسة الأولى هي نفسها جسم للعدسة الثانية.
ونحسب قيمة (s_2) المسافة بين الجسم والعدسة الثانية.

٣- في هذه الخطوة نحسب موقع الصورة النهائية للعدسة الثانية من خلال استخدام صيغة العدسة

موقع الصورة النهائية (صورة العدسة الثانية) $s_2' = \frac{s_2 f_2}{s_2 - f_2}$

Ex: Two lenses are separated by a distance of 25 cm. The first lens is a convex lens of a focal length 20 cm, while the second lens is a concave of a focal length 10 cm. if an object is placed at 60 cm in front of the convex lens. find a- (the position, b- The lateral magnification. c- the properties) of the final image formed by the two lenses.

a-

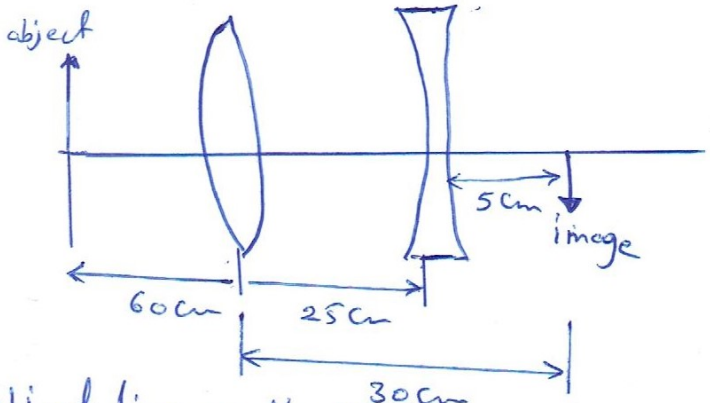


We find the image position of the first lens using the lens formula

$s_1 = 60$ cm, $f_1 = 20$ cm

$$\therefore s_1' = \frac{sf}{s-f} = \frac{60 \times 20}{60-20} = \frac{1200}{40} = 30 \text{ cm}$$

The image position of the first lens



2. The image of the first lens is an object of the concave (second) lens.

The distance between the object and the concave lens is

$s_2 = -5$ cm (because the object lies on the right of the lens).

3- We find the final image position using lens formula

$s_2 = -5$ cm, $f_2 = -10$ cm

$$\therefore s_2' = \frac{s_2 f_2}{s_2 - f_2} = \frac{-5 \times -10}{-5-(-10)} = \frac{50}{-5+10} = \frac{50}{5} = 10 \text{ cm}$$

b- $m_1 = -\frac{s_1'}{s_1} = -\frac{30}{60} = -0.5$, $m_2 = -\frac{s_2'}{s_2} = -\frac{10}{-5} = 2$

$\therefore m = m_1 \times m_2 = -0.5 \times 2 = -1$

c- The image is real, inverted, the same size of the object.