Giải bài tập SBT Vật lý 11 bài 29, nội dung được cập nhật chi tiết và chính xác sẽ là nguồn thông tin hay để phục vụ công việc học tập của các bạn học sinh được tốt hơn. Mời thầy cô và các bạn cùng tham khảo.

Giải SBT Vật Lý lớp 11 bài 29

Bài 29.1 trang 79 Sách bài tập Vật Lí 11: Thấu kính phân kì không thể có tác dụng nào dưới đây

A. Biến một chùm tia hội tụ thành một chùm tia hội tụ khác

B. Biến một chùm tia hội tụ thành một chùm tia phân kì

C. Biến một chùm tia phân kì thành một chùm tia phân kì khác

D. Biến một chùm tia phân kì thành một chùm tia hội tụ

Lời giải:

Đáp án D

Bài 29.2 trang 79 Sách bài tập Vật Lí 11: Gọi D là độ tụ của một thấu kính mỏng; d, d' là khoảng cách từ thấu kính đến vật và đến ảnh. Công thức nào dưới đây là đúng

A. $D = \frac{dd'}{d+d'}$ C. $D = \frac{d+d'}{dd'}$

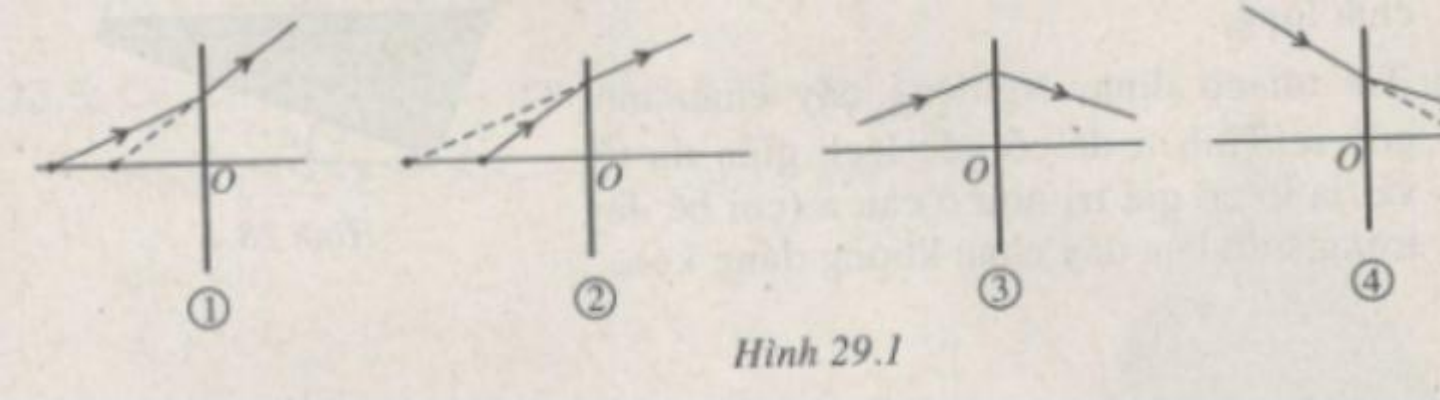
B. . $D = \frac{dd'}{d-d'}$ D. $D = \frac{d-d'}{dd'}$

Lời giải:

Đáp án C

Bài 29.3 trang 80 Sách bài tập Vật Lí 11: (Các) thấu kính nào là thấu kính hội tụ ?

A. (1). B. (4) C. (3) và (4). D. (2) và (3)



Hình 29.1

Lời giải:

Đáp án D

Bài 29.4 trang 80 Sách bài tập Vật Lí 11: Các) thấu kính nào là thấu kính phân kì ?

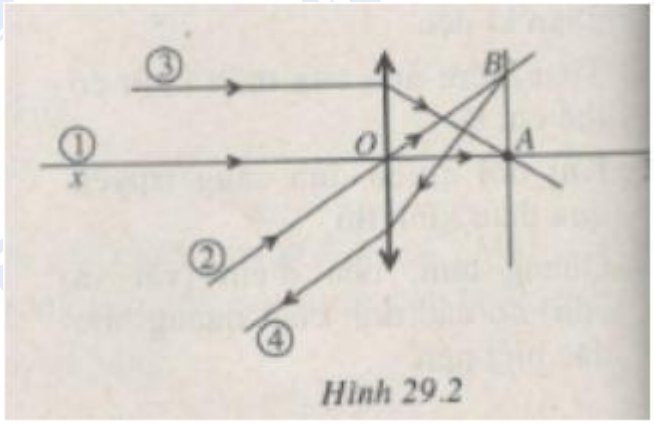
A. (2) B. (3).

C. (l) và (2). D. (1) và (4).

Lời giải:

Đáp án D

Có một thấu kính hội tụ, trục chính là xy. Xét bốn tia sáng được ghi số như trên Hình 29.2.



Hình 29.2

Dùng các giả thiết trên Hình 29.2 để chọn đáp án đúng ở các câu : 29.5, 29.6, 29.7.

Bài 29.5 trang 80 Sách bài tập Vật Lí 11: (Các) tia sáng nào thể hiện tính chất quang học của quang tâm thấu kính ?

A. Tia(l). B. Tia (2).

C. Hai tia (1) và (2). D. Không có.

Lời giải:

Đáp án C

Bài 29.6 trang 80 Sách bài tập Vật Lí 11: Tia nào thể hiện tính chất quang học của tiêu điểm ảnh ?

A. Tia (1). B. Tia (2).

C. Tia (3). D.Tia (4).

Lời giải:

Đáp án C

Bài 29.7 trang 81 Sách bài tập Vật Lí 11: Tia nào thể hiện tính chất quang học của tiêu điểm vật ?

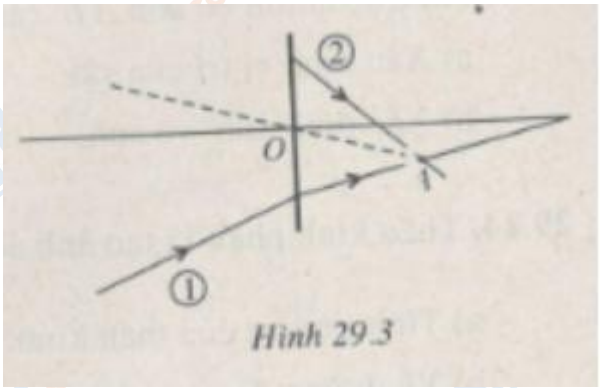
A.Tia (l) B. Tia (2).

C. Tia (3). D. Tia (4).

Lời giải:

Đáp án D

Bài 29.8 trang 81 Sách bài tập Vật Lí 11: Có hai tia sáng truyền qua một thấu kính như Hình 29.3 (tia (2) chỉ có phần ló) Chọn câu đúng.



Hình 29.3

A. Thấu kính là hội tụ ; A là ảnh thật.

B. Thấu kính là hội tụ ; A là vật ảo.

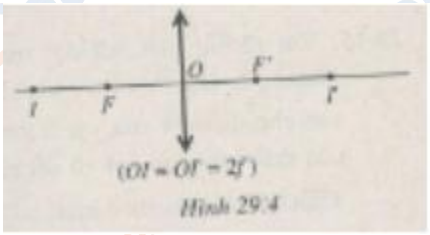
C. Thấu kính là phân kì ; A là ảnh thật.

D. Thấu kính là phân kì ; A là vật ảo

Lời giải:

Đáp án C

* Cho thấu kính hội tụ với các điểm trên trục chính như Hình 29.4



Hình 29.4

Sử dụng các giả thiết đã cho để chọn đáp án đúng ở hai câu hỏi 29.9 và 29.10.

Bài 29.9 trang 81 Sách bài tập Vật Lí 11: Muốn có ảnh ảo thì vật thật phải có vị trí trong khoảng nào ?

A. Ngoài đoạn IO.

B. Trong đoạn IF.

C. Trong đoạn FO.

D. Không có khoảng nào thích hợp.

Lời giải:

Đáp án C

Bài 29.10 trang 81 Sách bài tập Vật Lí 11: Muốn có ảnh thật lớn hơn vật thì vật thật phải có vị trí trong khoảng nào ?

A. Ngoài đoạn IO.

B. Trong đoạn IF.

C. Trong đoạn FO.

D. Không có vị trí nào thích hợp.

Lời giải:

Đáp án B

Bài 29.11 trang 81 Sách bài tập Vật Lí 11: Một học sinh kết luận như sau về thấu kính. Tìm câu đúng.

A. Thấu kính hội tụ luôn tạo chùm tia ló hội tụ.

B. Thấu kính phân kì luôn tạo ảnh ảo nhỏ hơn vật thật.

C. Ảnh của vật tạo bởi cả hai loại thấu kính luôn có độ lớn khác với vật.

D. Ảnh và vật cùng tính chất (thật ; ảo) thì cùng chiều và ngược lại.

Lời giải:

Đáp án B

Bài 29.12 trang 82 Sách bài tập Vật Lí 11: Một thấu kính hội tụ có tiêu cự f = 20cm. Tìm vị trí của vật trước thấu kính để ảnh của vật tạo bởi thấu kính gấp 4 lần vật.

Giải bài toán bằng hai phương pháp:

a) Tính toán.

b) Vẽ.

Lời giải:

a) Giải bằng tính toán

Vật thật có thể có ảnh thật hoặc ảnh ảo qua thấu kính hội tụ

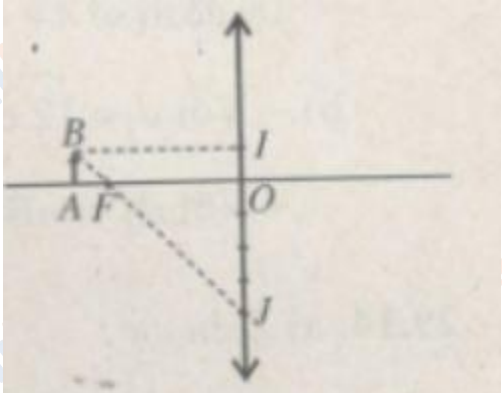
* Ảnh thật:

$$k_1 = \frac{f}{f-d} = -4 \Rightarrow d = \frac{5f}{4} = \frac{5.20}{4} = 25cm$$

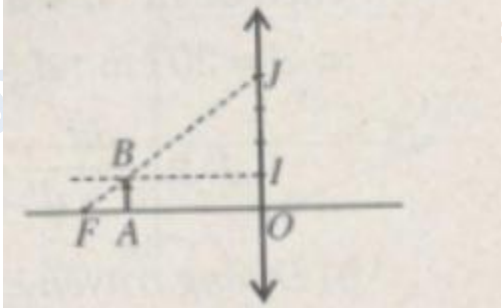
* Ảnh ảo:

$$k_2 = \frac{f}{f-d} = 4 \Rightarrow d = \frac{5f}{4} = \frac{3.20}{4} = 15cm$$

b) Giải bằng phép vẽ:



Hình 29.1G



Hình 29.2G

* Ảnh thật:

Ảnh ngược chiều so với vật và bằng 4 lần vật (Hình 29.1G)

- Lấy trên thấu kính $\overrightarrow{OJ} - \overrightarrow{OJ} = -4\overrightarrow{OI} - \overrightarrow{OI}$

- Kẻ đường thẳng qua I song song với trục chính.

- Nối JF cắt đường thẳng trên tại B.

- Hạ BA vuông góc với trục chính.

AB là vị trí vật.

Tính đồng dạng cho:

FA = 5cm à OA = 25cm

* Ảnh ảo:

Ảnh cùng chiều so với vật. Thực hiện cách vẽ tương tự (HÌnh 29.2G) nhưng với $\overrightarrow{OJ} - \overrightarrow{OJ} = 4\overrightarrow{OI} - \overrightarrow{OI}$

Ta có FA = 5cm; OA = 20 – 5 = 15cm.

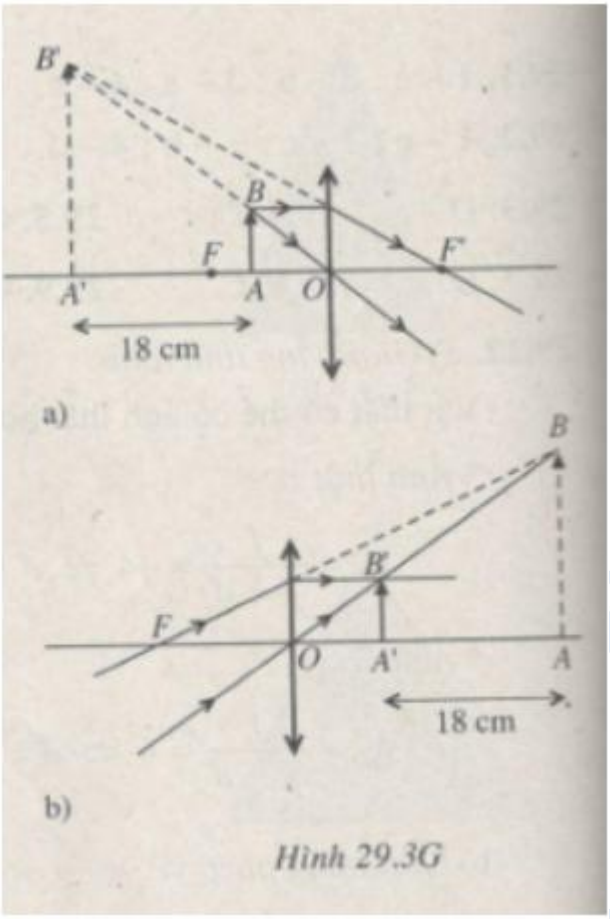
Bài 29.13 trang 82 Sách bài tập Vật Lí 11: Thấu kính hội tụ có tiêu cự f= 20 cm. Vật AB trên trục chính, vuông góc với trục chính có ảnh A'B' cách vật 18 cm.

a) Xác định vị trí của vật.

b) Xác định ảnh, vẽ ảnh.

Lời giải:

a) Trong mọi trường hợp (Hình 29.3G):



Hình 29.3G

AA' = |d + d'|

Do đó theo đề bài: |d + d'| = 18cm

Với d' = df/(d-f) = 20d/(d-f)

Ta suy ra

$d + 20d/(d-f) = \pm 18$

$\Rightarrow d^2 \pm 18 = \pm 360$

Giải:

* $d_2 - 18d + 360 = 0$: phương trình vô nghiệm.

* $d_2 + 18d - 360 = 0$: có hai nghiệm.

Hai vị trí của vật:

$d_1 = 12cm$; $d_2 = -30cm$.

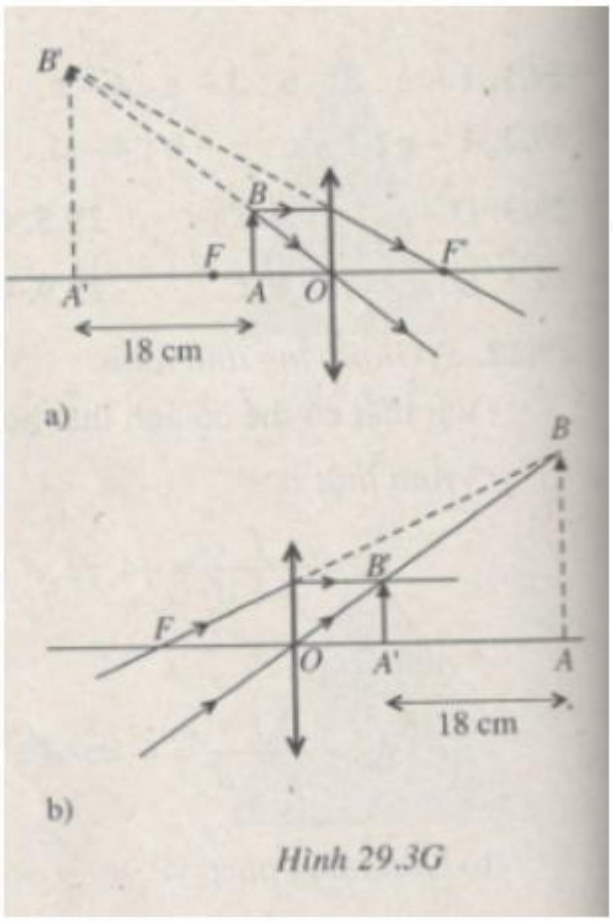
Chú ý: Phương trình $d^2 - 18d + 360 = 0$ ứng với vật thật - ảnh thật.

Ta biết khi đó $AA'_{min} = 4f = 80cm$

Do đó trị số $AA' = 18cm$ không phù hợp.

b) – Với $d_1 = 12cm$: ảnh ảo là : $d_1' = -30cm$

- Với $d_2 = -30cm$: vật ảo là $d_2' = 12cm$ (không xét).



Hình 29.3G

Bài 29.14 trang 82 Sách bài tập Vật Lí 11: Thấu kính phân kì tạo ảnh ảo bằng 1/2 vật thật và cách vật 10 cm.

a) Tính tiêu cự của thấu kính.

b) Vẽ đường đi của một chùm tia sáng minh hoạ sự tạo ảnh.

Lời giải:

a) Tiêu cự:

Vật thật có ảnh ảo → k = -d'/d = 1/2; d' = -d/2.

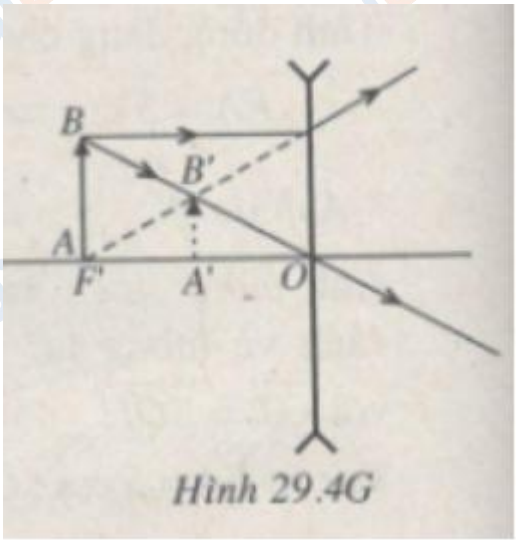
Theo đề ra: d + d' = 10cm

→ d = 20cm; d' = -10cm

f = dd'/(d+d') = -20cm

b) Đường truyền của chùm tia sáng

Xem Hình 29.4G



Hình 29.4G

Bài 29.15 trang 82 Sách bài tập Vật Lí 11: Vật phẳng nhỏ AB đặt trước và song song với một màn, cách màn khoảng L. Đặt một thấu kính hội tụ giữa vật và màn, song song với vật sao cho điểm A của vật ở trên trục chính. Ta tìm được hai vị trí O_1; O_2 của thấu kính tạo ảnh rõ nét của vật trên màn, ảnh này gấp k lần ảnh kia.

Tính tiêu cự của thấu kính.

Áp dụng bằng số : L = 100 cm ; k = 2,25

Lời giải:

Theo giả thiết: $d_2 = d_1'$; $d_2' = d_1$;

$$\frac{d_1}{\sqrt{k}} = \frac{d_1'}{1} = \frac{L}{1+\sqrt{k}} \Rightarrow \frac{1}{f} = \frac{1+\sqrt{k}}{L} + \frac{1+\sqrt{k}}{L\sqrt{k}}$$

$$f = \frac{L\sqrt{k}}{(1+\sqrt{k})^2}$$

Suy ra $(d_1/d_1')^2 = k \Rightarrow d_1/d_1' = \sqrt{k}$

Do đó

Áp dụng bằng số: f = 24cm

Bài 29.16 trang 82 Sách bài tập Vật Lí 11: Với cả hai loại thấu kính, khi giữ thấu kính cố định và dời vật theo phương trục chính, hãy :

a) Chứng tỏ ảnh của vật tạo bởi thấu kính luôn luôn chuyển động cùng chiều với vật.

b) Thiết lập công thức liên hệ giữa độ dời của vật và độ dời tương ứng của ảnh.

Lời giải:

a) lấy đạo hàm của d' theo d

$$(d')' = -\left(\frac{f}{d-f}\right)^2 < 0 \Rightarrow \frac{\Delta d'}{\Delta d} < 0$$

Δd và Δd' luôn trái dấu, vậy ảnh và vật chuyển động cùng chiều.

b)

Δd = d2 - d1; Δd' = d2' - d1' = d2.f/(d2-f) - d1.f/(d1-f)

Suy ra

$$\Delta d' = f\left[\frac{d_2}{d_2-f} - \frac{d_1}{d_1-f}\right] = -f^2.\frac{d_1-d_2}{(d_2-f)(d_1-f)}$$

Hay

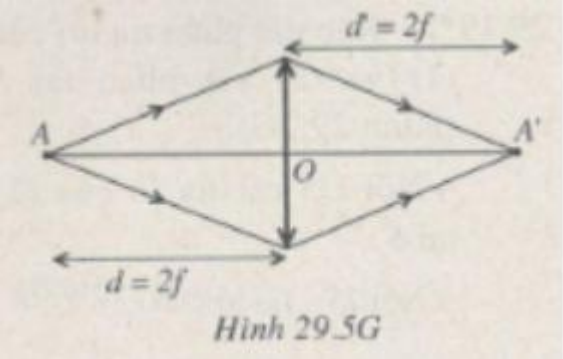
$$\frac{\Delta d'}{\Delta d} = -k_1 k_2$$

Bài 29.17 trang 82 Sách bài tập Vật Lí 11: Thấu kính hội tụ có tiêu cự 5 cm. A là điểm vật thật trên trục chính cách thấu kính 10 cm, A' là ảnh của A.

a) Tính khoảng cách AA'. Chứng tỏ rằng đây là khoảng cách ngắn nhất từ A tới ảnh thật của nó tại bởi thấu kính.

b) Giữ vật cố định và tịnh tiến thấu kính theo một chiều nhất định. Ảnh chuyển động ra sao?

Lời giải:



Hình 29.5G

a) d = 2f → d' = 2f, AA' = d + d' = 4f = 40cm (Hình 29.5G)

Tổng quát với vật thật và ảnh thật:

$$AA' = d + d' \geq 2\sqrt{dd'} \Rightarrow \sqrt{d + d'} \geq 2\sqrt{\frac{dd'}{d+d'}} = 2\sqrt{f}$$

AA' ≥ 4f hay AA'min = 4f

b) – Tịnh tiến O ra xa A:

vật ở ngoài OF: A' thật. Vì ban đầu AA'min nên sau đó AA' tăng. Vậy A' rời xa A.

- Tịnh tiến O tới gần A:

Ta phân biệt:

+ A ngoài OF: A' rời xa A.

+ A ≡ F: A' tiến tới ∞ (thật rồi tức thì chuyển sang ảo).

+ A trong OF: A' ảo tiến về A.

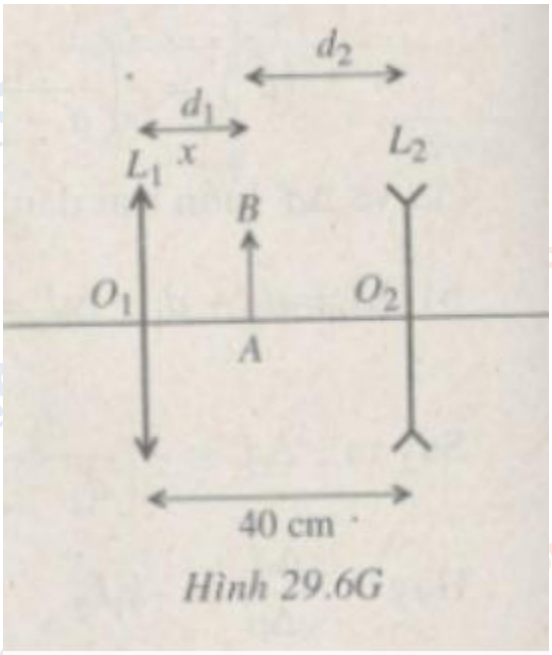
+ A ≡ O: A' ≡ O.

Bài 29.18 trang 83 Sách bài tập Vật Lí 11: Có hai thấu kính L_1, L_2 được đặt đồng trục. Các tiêu cự lần lượt là f_1 = 15 cm, f_2 = -15 cm. Vật AB được đặt trên trục chính, vuông góc với trục chính và ở trong khoảng giữa hai quang tâm O_1, O_2. Cho O_1O_2 = l = 40 cm. Xác định vị trí của vật để :

a) Hai ảnh có vị trí trùng nhau.

b) Hai ảnh có độ lớn bằng nhau.

Lời giải:



Hình 29.6G

a) Vị trí trùng nhau của $A_1'B_1'$ và $A_2'B_2'$ ở trong đoạn AO_2 (Hình 29.6G).

Vậy: $|d_1'| + |d_2'| = l$ và $d_1' + d_2' = -l$

Hay

$$15\left[\frac{40-x}{55-x} - \frac{x}{x-15}\right] = 40$$

→ $x^2 - 70x + 600 = 0$

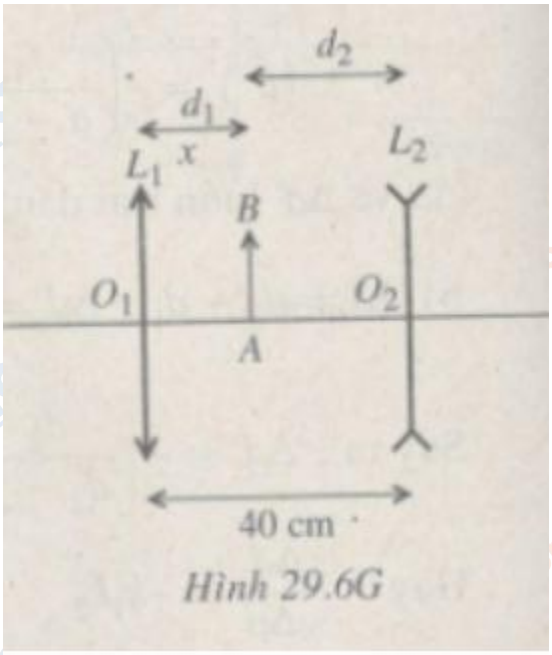
→ $x = 10cm$

b) Ta phải có:

$|k_2| = |k_1|$

=> $|15-x| = |x-55|$

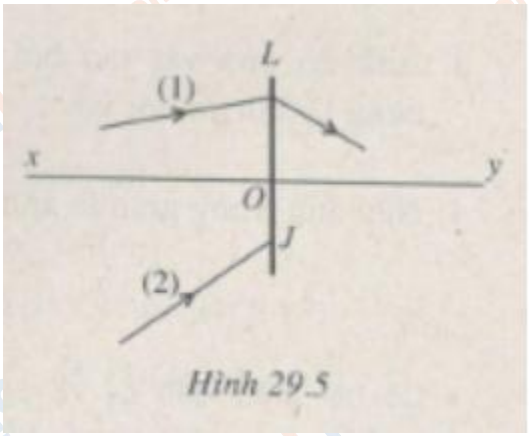
=> $x = 35cm$



Hình 29.6G

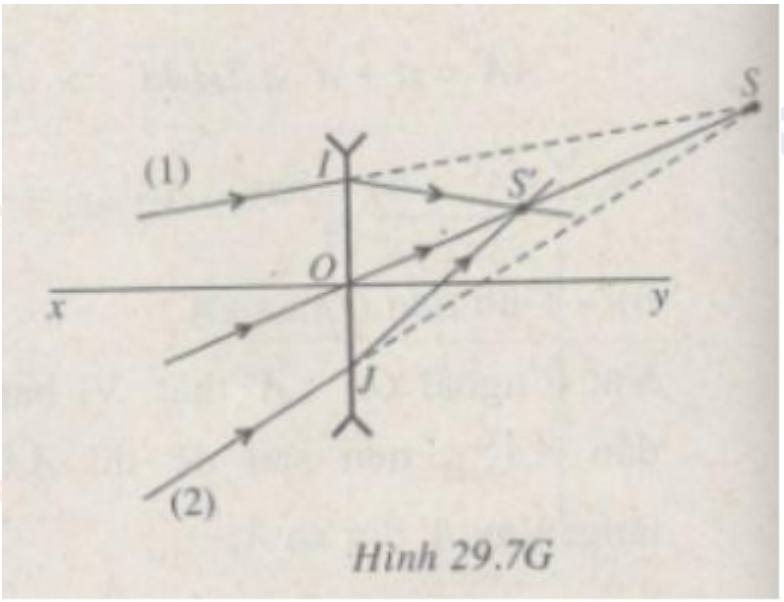
Bài 29.19 trang 83 Sách bài tập Vật Lí 11: Trên Hình 29.5, xy là trục chính của thấu kính L, (1) là đường đi của một tia sáng truyền qua thấu kính. Tia sáng (2) chỉ có phần tia tới.

Hãy vẽ tia ló của tia sáng (2).



Hình 29.5

Lời giải:



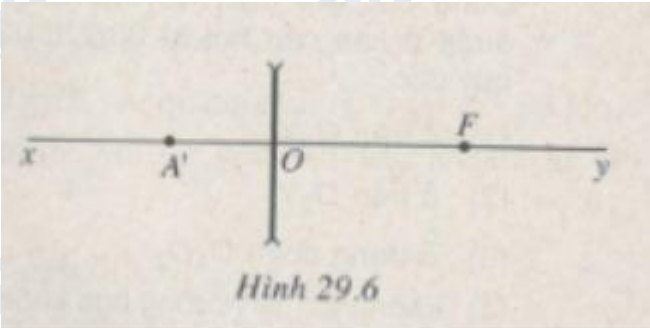
Hình 29.7G

- Kéo dài phần tia tới của (1) và (2) cắt nhau tại S (Hình 29.7G).

- Nối OS cắt tia ló của (1) tại S'.

- Nối JS': Tia ló của (2).

Bài 29.20 trang 83 Sách bài tập Vật Lí 11: Trên Hình 29.6, xy là trục chính của thấu kính phân kì, F là tiêu điểm vật, A' là ảnh của A tạo bởi thấu kính. Bằng phép vẽ hãy xác định vị trí của vật điểm A.



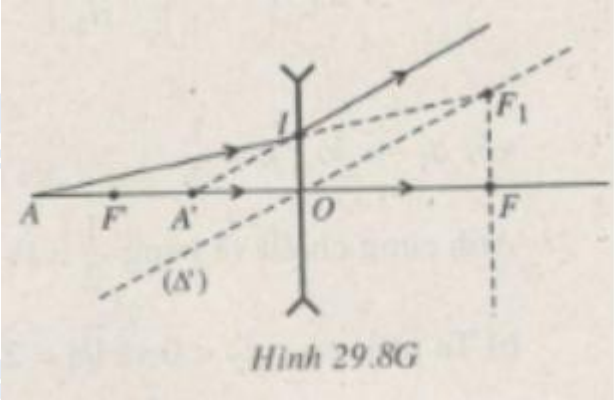
Hình 29.6

Lời giải:

- Vẽ tia ló theo A'l (bất kỳ)

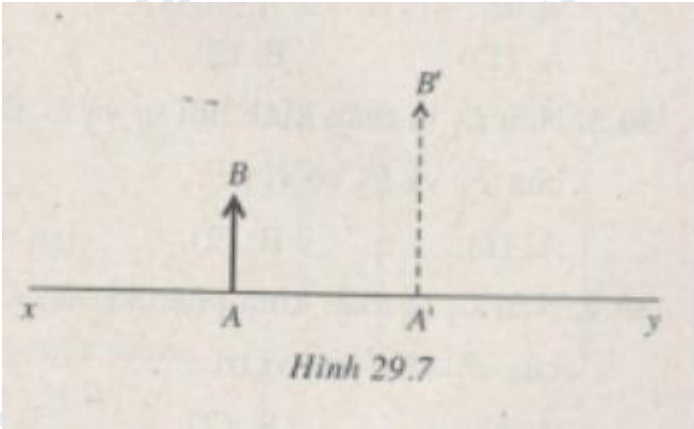
- Dựng trục phụ (Δ') song song với tia ló và xác định tiêu điểm vật phụ F_1.

- Vẽ tia tới có đường kéo dài là IF_1. Tia này cắt trục chính tại A: vật điểm (Hình 29.8G).



Hình 29.8G

Bài 29.21 trang 83 Sách bài tập Vật Lí 11: Trên Hình 29.7, xy là trục chính của thấu kính, AB là vật, A'B' là ảnh của vật tạo bởi thấu kính. Bằng phép vẽ hãy xác định vị trí của thấu kính và các tiêu điểm chính.



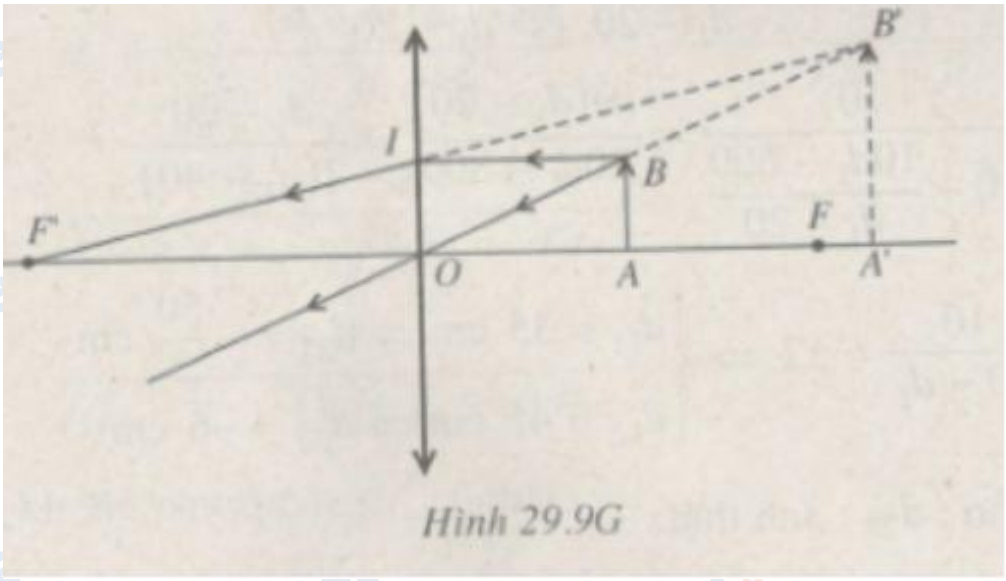
Hình 29.7

Lời giải:

- Nối B'B cắt trục chính tại O: quang tâm.

- Dựng thấu kính (hội tụ; ảnh ảo > vật thật).

- Vẽ tia BI song song với trục chính. Tia ló nằm trên đường thẳng B'I cắt trục chính tại F': tiêu điểm ảnh chính (Hình 29.9G).



Hình 29.9G

►► **CLICK NGAY** vào đường dẫn bên dưới để **TẢI VỀ** Giải SBT Vật lý lớp 11 Bài 29: Thấu kính mỏng, hỗ trợ các em ôn luyện giải đề đạt hiệu quả nhất.