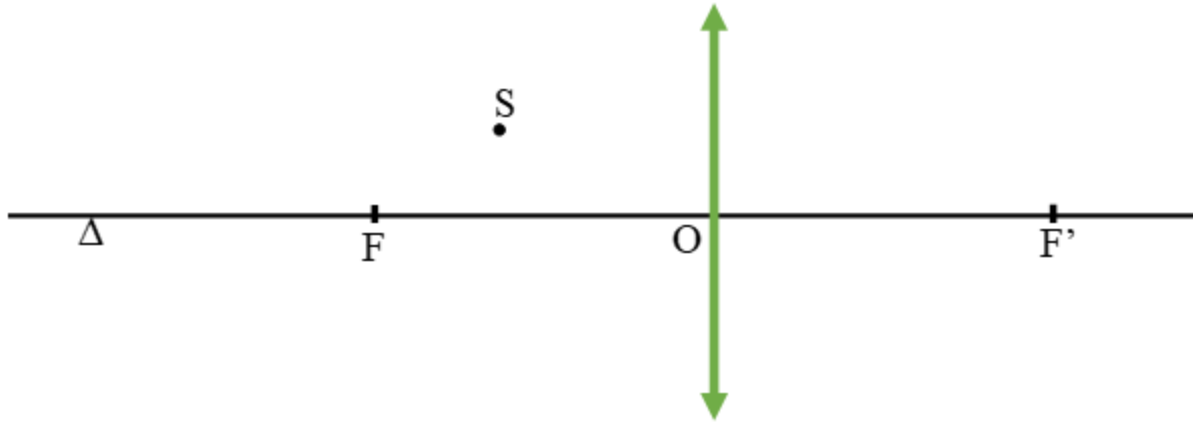


Bài 1 trang 87 sách bài tập Vật Lí 9: Đặt một điểm sáng S trước một thấu kính hội tụ và nằm trong khoảng tiêu cự (hình 42-43.1 SBT). Dựng ảnh S' của điểm S qua thấu kính đã cho. S' là ảnh thật hay ảnh ảo?



Hình 42-43.1

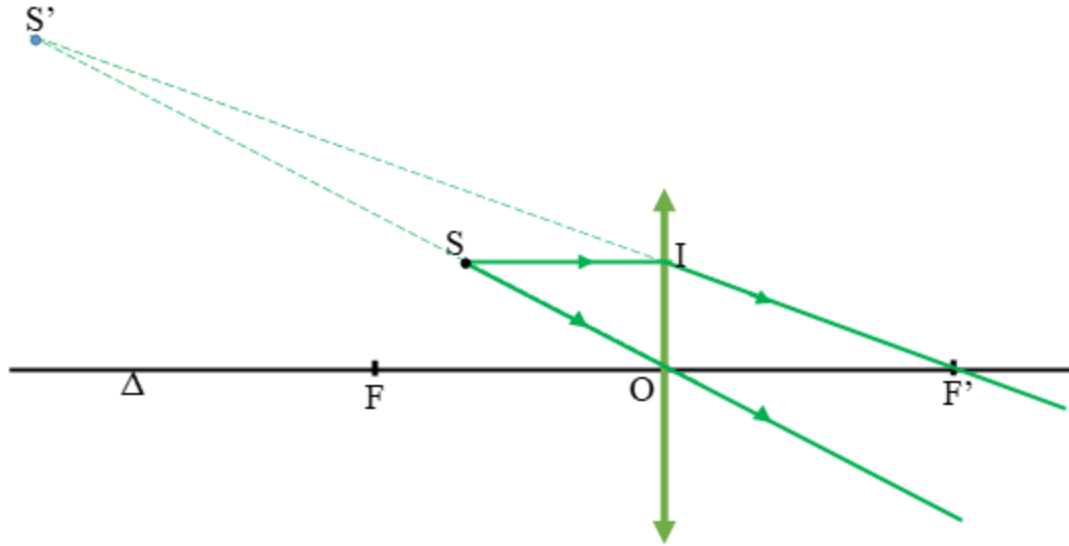
Lời giải:

Tia SI đi song song với trục chính nên cho tia ló đi qua F'

Tia tới SO là tia đi quang tâm O nên cho tia ló đi thẳng

Hai tia ló trên có đường kéo dài giao nhau tại S', ta thu được ảnh ảo S' của S qua thấu kính.

Hình vẽ 42-43.1.a

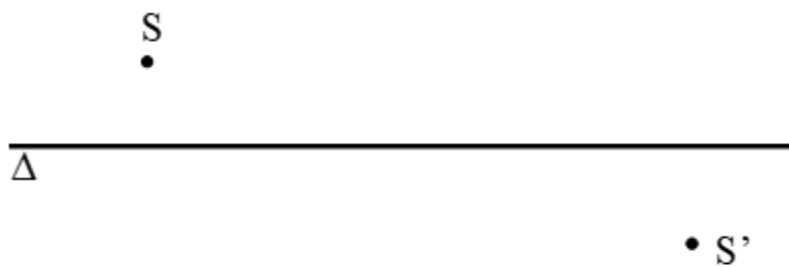


Hình 42-43.1a

Bài 2 trang 87 sách bài tập Vật Lí 9: Hình 42 – 43.2 SBT cho biết Δ là trục chính của một thấu kính, S là điểm sáng, S' là ảnh của S tạo bởi thấu kính đó.

a) S' là ảnh thật hay ảnh ảo.

b) Vì sao em biết thấu kính đó là hội tụ? Bằng cách vẽ hãy xác định quang tâm O, hai tiêu điểm F, F' của thấu kính đã cho.



Hình 42-43.2

Lời giải:

a) Vì S và S' nằm về 2 phía đối với trục chính Δ nên S' là ảnh thật.

b) Vì điểm sáng S qua thấu kính cho ảnh thật nên thấu kính đã cho là thấu kính hội tụ.

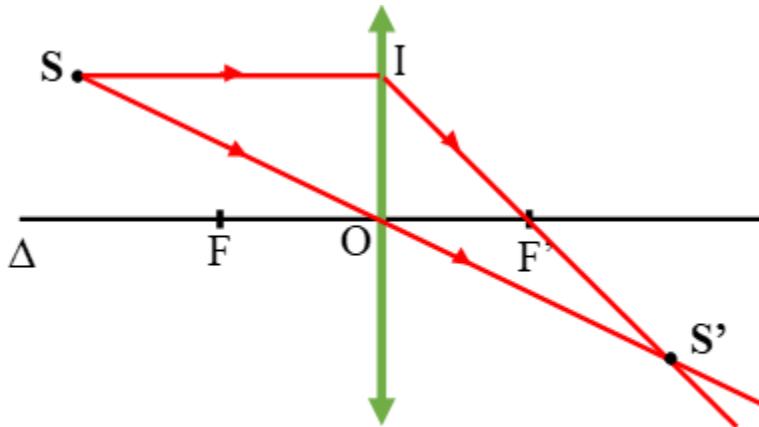
+ Xác định quang tâm O, hai tiêu điểm F và F' bằng cách:

- Nối S với S' cắt trục chính Δ của thấu kính tại O

- Dựng đường thẳng vuông góc với trục chính tại O. Đó là vị trí đặt thấu kính.

- Từ S dựng tia tới SI song song với trục chính của thấu kính. Nối I với S' cắt trục chính tại tiêu điểm F'.

- Lấy F đối xứng với F' qua O ($OF = OF'$) ta được tiêu điểm vật F.



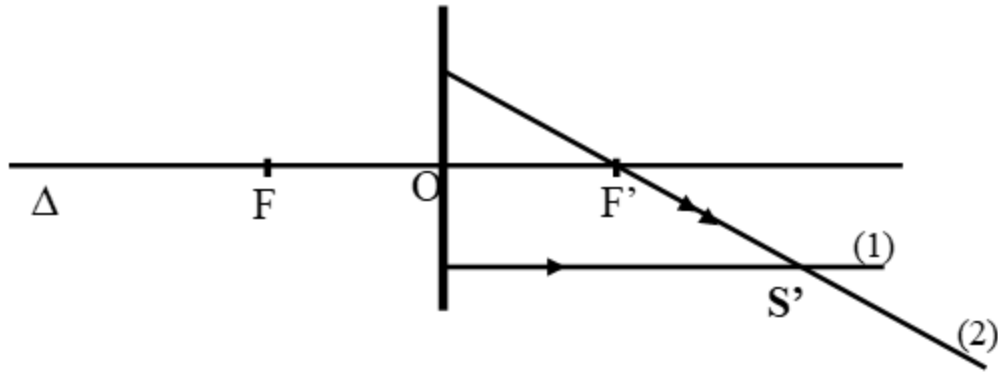
Hình 42-43.2a

+ Hình vẽ:

Bài 3 trang 87 sách bài tập Vật Lí 9: Trên hình 42 – 43.3 SBT có vẽ trục chính Δ , quang tâm O, hai tiêu điểm F, F' của một thấu kính, hai tia ló 1, 2 cho ảnh S' của điểm sáng S.

a. Vì sao em biết thấu kính đã cho là hội tụ?

b. Bằng cách vẽ, hãy xác định điểm sáng S.



Hình 42-43.3

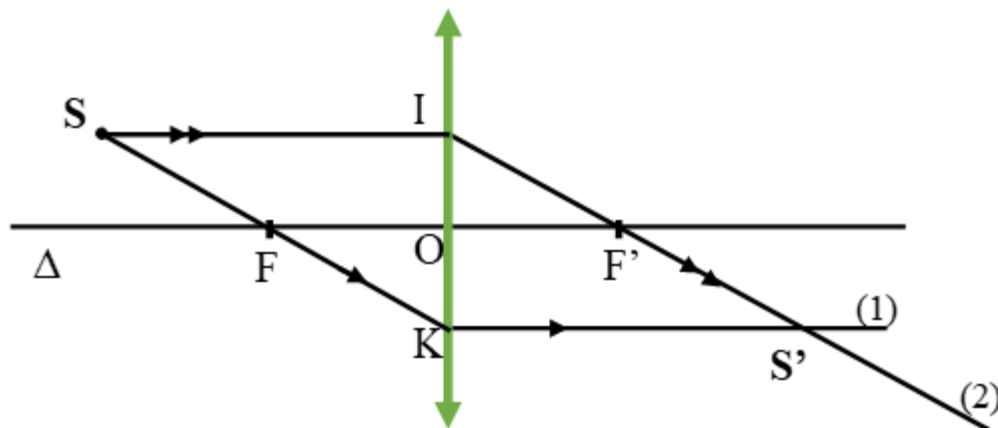
Lời giải:

a) Thấu kính đã cho là thấu kính hội tụ vì chùm tia ló ra khỏi thấu kính cắt nhau tại ảnh S' và S' là ảnh thật.

b) Xác định điểm sáng S bằng cách vẽ như hình 42-43.3a

- Tia ló 1 đi qua tiêu điểm F' , vậy tia tới là tia đi song song với trục chính của thấu kính. Tia ló 2 là tia đi song song với trục chính, vậy tia tới là tia đi qua tiêu điểm của thấu kính.

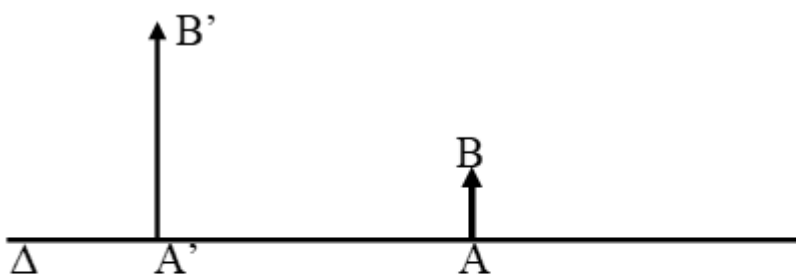
- Từ I vẽ tia song song với trục chính Δ . Nối K với F. Hai đường trên cắt nhau ở S, ta được điểm sáng S cần vẽ.



Hình 42-43.3a

Bài 4 trang 88 sách bài tập Vật Lí 9: Trên hình 42 – 43.4 SBT cho biết Δ là trục chính của một thấu kính, AB là vật sáng, A'B' là ảnh của AB.

- a) A'B' là ảnh thật hay ảnh ảo? Vì sao?
- b) Vì sao em biết thấu kính đã cho là hội tụ?
- c) Bằng cách vẽ, hãy xác định quang tâm O và tiêu điểm F, F' của thấu kính trên



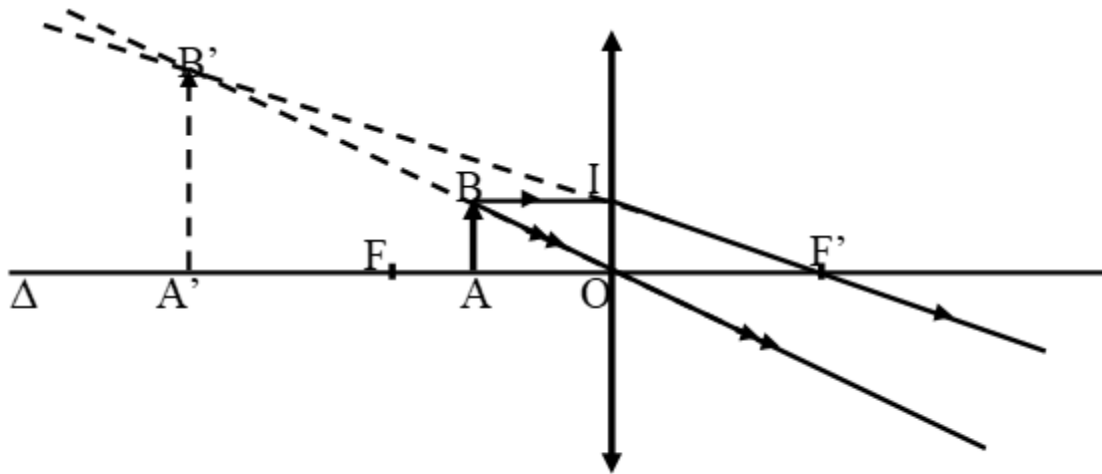
Hình 42-43.4

Lời giải:

a) Vì A'B' cùng chiều với vật và nằm cùng phía với vật đối với trục chính nên nó là ảnh ảo.

b) Vì ảnh A'B' là ảnh ảo lớn hơn vật nên thấu kính đã cho là thấu kính hội tụ.

c) Xác định quang tâm O, hai tiêu điểm F và F' bằng cách vẽ như hình 42-43.4a



Hình 42-43.4a

- B' là ảnh của điểm B nên ta nối B' với B cắt trục chính của thấu kính tại quang tâm O.

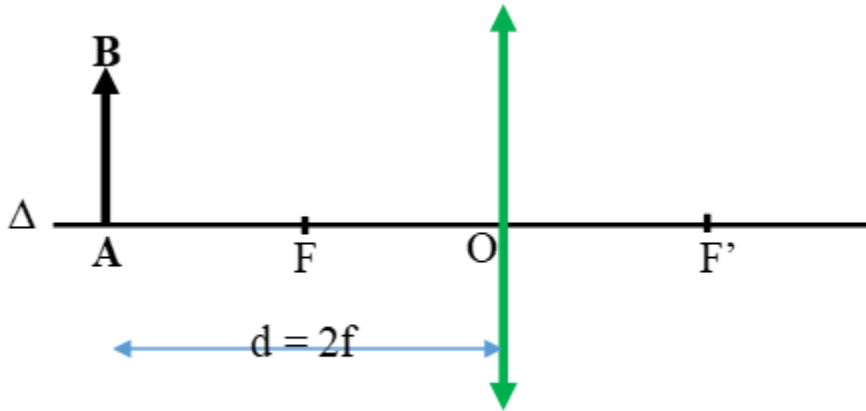
- Từ O dựng vuông góc với trục chính, ta có vị trí đặt thấu kính.

- Từ B dựng tia BI song song với trục chính của thấu kính. Nối IB' kéo dài cắt trục chính tại F'. Lấy F đối xứng với F' ta được tiêu điểm vật F.

Bài 5 trang 88 sách bài tập Vật Lí 9: Vật AB có độ cao h được đặt vuông góc trước một thấu kính hội tụ tiêu cự f như hình 42-43.5 SBT. Điểm A nằm trên trục chính cách thấu kính một khoảng $d = 2f$.

a) Dựng ảnh A'B' của AB tạo bởi thấu kính đã cho.

b) Vận dụng kiến thức hình học, tính chiều cao h' của ảnh theo h và tính khoảng cách từ d' từ ảnh đến thấu kính theo d .



Hình 42-43.5

Lời giải:

a) Dựng ảnh của vật sáng AB qua thấu kính hội tụ. Dùng hai trong ba tia sáng đã học để dựng ảnh B' của điểm B .

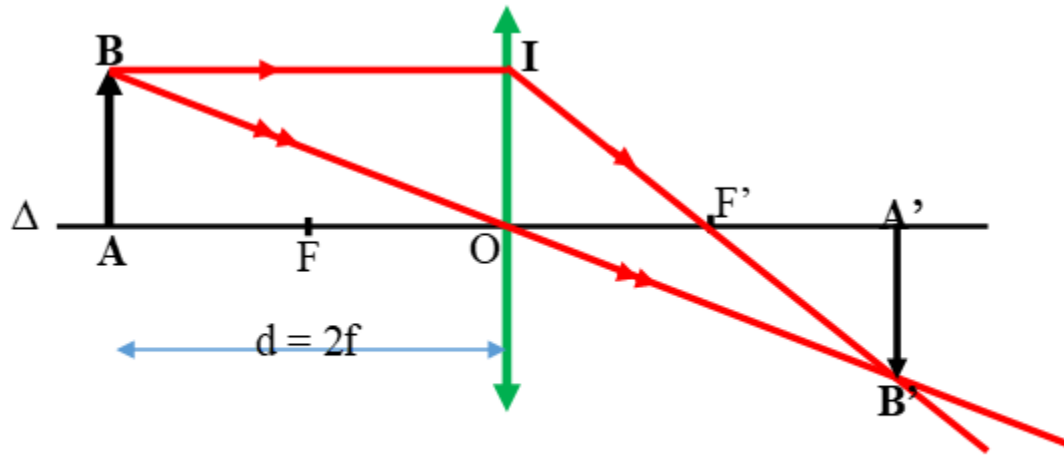
+ Vật AB cách thấu kính $d = 2f$, vật ngoài khoảng OF .

Tia BI đi song song với trục chính nên cho tia ló đi qua F'

Tia tới BO là tia đi quang tâm O nên cho tia ló đi thẳng

Hai tia ló trên giao nhau tại B' , ta thu được ảnh thật B' của B qua thấu kính.

Từ B' hạ vuông góc với trục của thấu kính, cắt trục chính tại điểm A' . A' là ảnh của điểm A . $A'B'$ là ảnh của AB tạo bởi thấu kính hội tụ.



Hình 42-43.5a

b) Trên hình 42-43.5a, xét hai cặp tam giác đồng dạng:

ΔABO và $\Delta A'B'O$; $\Delta A'B'F'$ và $\Delta OIF'$.

Từ hệ thức đồng dạng được: $\frac{AB}{A'B'} = \frac{AO}{A'O}$ (*); $\frac{OI}{A'B'} = \frac{OF'}{F'A'} = \frac{OF'}{OA' - OF'}$

Vì $AB = OI$ (tứ giác BIOA là hình chữ nhật)

$$\begin{aligned} \rightarrow \frac{AO}{A'O} &= \frac{OF'}{OA' - OF'} \Leftrightarrow \frac{d}{d'} = \frac{f}{d' - f} \\ \Leftrightarrow dd' - df &= d'f(1) \end{aligned}$$

Chia cả hai vế của (1) cho tích $d.d'.f$ ta được:

$$\frac{dd' - df}{d.d'.f} = \frac{d'f}{d.d'.f} \Leftrightarrow \frac{1}{f} - \frac{1}{d'} = \frac{1}{d} \Leftrightarrow \frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{d'}$$

(đây được gọi là công thức thấu kính cho trường hợp ảnh thật)

Thay $d = 2f$, ta tính được: $OA' = d' = 2f = d$

$$h' = A'B' = AB \cdot \frac{A'O}{AO} = h \cdot \frac{d'}{d} = h \cdot \frac{2f}{2f} = h$$

Thay vào (*) ta được:

Vậy $d' = d$; $h' = h$.

Bài 6 trang 88 sách bài tập Vật Lí 9: Hãy ghép mỗi phần a), b), c), d), e) với một phần 1, 2, 3, 4, 5 để được câu hoàn chỉnh có nội dung đúng.

- a. Thấu kính hội tụ là thấu kính có
 - b. Một vật đặt trước thấu kính hội tụ ở ngoài khoảng tiêu cự
 - c. Một vật đặt trước thấu kính hội tụ ở trong khoảng tiêu cự
 - d. Một vật đặt rất xa thấu kính hội tụ
 - e. Ảnh ảo tạo bởi thấu kính hội tụ
1. Cho ảnh thật ngược chiều với vật
 2. Cùng chiều và lớn hơn vật
 3. Phần rìa mỏng hơn phần giữa
 4. Cho ảnh ảo cùng chiều lớn hơn vật
 5. Cho ảnh thật có vị trí cách thấu kính một khoảng đúng bằng tiêu cự

Lời giải:

a - 3 b - 1 c - 4 d - 5 e - 2

Bài 7 trang 89 sách bài tập Vật Lí 9: Thấu kính hội tụ có đặc điểm và tác dụng nào dưới đây.

- A. Có phần giữa mỏng hơn phần rìa và cho phép thu được ảnh của mặt trời
- B. Có phần giữa mỏng hơn phần rìa không cho phép thu đc ảnh của mặt trời
- C. Có phần giữa dày hơn phần rìa cho phép thu được ảnh mặt trời
- D. Có phần giữa dày hơn phần rìa không cho phép thu đc ảnh của mặt trời

Lời giải:

Chọn C. Có phần giữa dày hơn phần rìa cho phép thu được ảnh mặt trời

Bài 8 trang 89 sách bài tập Vật Lí 9: Chỉ ra câu sai:

Chiếu một chùm tia sáng song song vào một thấu kính hội tụ, theo phương vuông góc với mặt của thấu kính thì chùm tia khúc xạ ra khỏi thấu kính sẽ:

- A. Loe rộng dần ra
- B. Thu nhỏ dần lại
- C. Bị thất lại
- D. Gặp nhau tại một điểm

Lời giải:

Chọn A. Loe rộng dần ra vì chùm tia tới song song với trục chính thì chùm tia ló sẽ hội tụ tại một điểm nên đáp án A sai.

Bài 9 trang 89 sách bài tập Vật Lí 9: Chiếu một tia sáng vào một thấu kính hội tụ. Tia ló ra khỏi thấu kính sẽ qua tiếp điểm nếu:

- A. Tia tới đi quan quang tâm mà không trùng với trục chính

B. Tia tới đi qua tiêu điểm nằm ở trước thấu kính

C. Tia tới song song trục chính

D. Tia tới bất kì

Lời giải:

Chọn C. Tia tới song song với trục chính vì khi chiếu như vậy thì tia ló ra khỏi thấu kính sẽ đi qua tiếp điểm.

Bài 10 trang 89 sách bài tập Vật Lí 9: Chiếu một tia sáng vào một thấu kính hội tụ. Tia đó ra khỏi thấu kính sẽ song song với trục chính, nếu:

A. Tia tới qua quang tâm mà không trùng với trục chính

B. Tia tới đi qua tiêu điểm nằm ở trước thấu kính

C. Tia tới song song với trục chính

D. Tia tới bất kì

Lời giải:

Chọn B. Tia tới đi qua tiêu điểm nằm ở trước thấu kính vì khi chiếu như vậy tia ló ra khỏi thấu kính sẽ song song với trục chính.

Bài 11 trang 90 sách bài tập Vật Lí 9: Chỉ ra câu sai.

Đặt một cây nến trước một thấu kính hội tụ

A. Ta có thể thu được ảnh của cây nến trên màn ảnh

B. ảnh của cây nến trên màn ảnh có thể lớn hơn hoặc nhỏ hơn cây nến

C. ảnh của cây nến trên màn ảnh có thể là ảnh thật hoặc ảnh ảo

D. Ảnh ảo của cây nến luôn luôn lớn hơn cây nến

Lời giải:

Chọn C. ảnh của cây nến trên màn ảnh có thể là ảnh thật hoặc ảnh ảo vì ảnh của một vật hứng được trên màn phải là ảnh thật, nếu là ảnh ảo sẽ không hứng được trên màn.

Bài 12 trang 90 sách bài tập Vật Lí 9: Hãy ghép mỗi phần a), b), c), d) với một phần 1, 2, 3, 4 để thành câu hoàn chỉnh có nội dung đúng

a. Thấu kính là một khối thủy tinh có hai mặt cầu hoặc

b. Có thể làm thấu kính bằng các vật liệu trong suốt như

c. Trục chính của thấu kính là một

d. Quang tâm của một thấu kính là một điểm trong thấu kính mà

1. Mọi tia sáng tới điểm này đều truyền thẳng, không đổi hướng

2. Đường thẳng vuông góc với mặt thấu kính mà một tia sáng truyền dọc theo đó sẽ không bị lệch hướng

3. Thủy tinh, nhựa trong, nước, thạch anh, muối ăn,...

4. Một mặt cầu và một mặt phẳng

Lời giải:

a - 4 b - 3 c - 2 d - 1

Bài 13 trang 90 sách bài tập Vật Lí 9: Hãy ghép mỗi phần a), b), c), d) với một phần 1, 2, 3, 4 để thành câu hoàn chỉnh có nội dung đúng

- a. Vật sáng đặt ngoài khoảng tiêu cự của thấu kính hội tụ sẽ cho
 - b. Vật sáng đặt trong khoảng tiêu cự của thấu kính hội tụ sẽ cho
 - c. Ảnh thật cho bởi thấu kính hội tụ
 - d. Ảnh ảo cho bởi thấu kính hội tụ ảo
1. Có thể lớn hơn hoặc nhỏ hơn vật
 2. Luôn luôn lớn hơn vật
 3. ảnh thật
 4. ảnh ảo

Lời giải:

a - 3 b - 4 c - 1 d - 2