

TỔNG KẾT CHUYÊN ĐỀ QUANG HỌC

ÔN TẬP KIỂM TRA GIỮA KÌ I

A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT VÀ PHƯƠNG PHÁP GIẢI

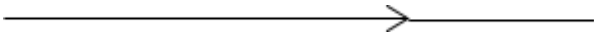
1. Nhận biết ánh sáng – Nguồn sáng và vật sáng

- Ta nhận biết được ánh sáng khi có ánh sáng truyền vào mắt ta.
- Ta nhìn thấy một vật khi có ánh sáng truyền từ vật vào mắt ta.
- Nguồn sáng là vật tự nó phát ra ánh sáng. Vật sáng gồm nguồn sáng và những vật hắt lại ánh sáng chiếu vào nó.

Chú ý: Vật đen là vật không tự phát ra ánh sáng và cũng không hắt lại ánh sáng chiếu vào nó.

2. Sự truyền ánh sáng

- Định luật truyền thẳng của ánh sáng:
Trong môi trường trong suốt và đồng tính, ánh sáng truyền đi theo đường thẳng.
- Đường truyền của ánh sáng được biểu diễn bằng một đường thẳng có mũi tên chỉ hướng gọi là tia sáng.



- Có 3 loại chùm sáng:

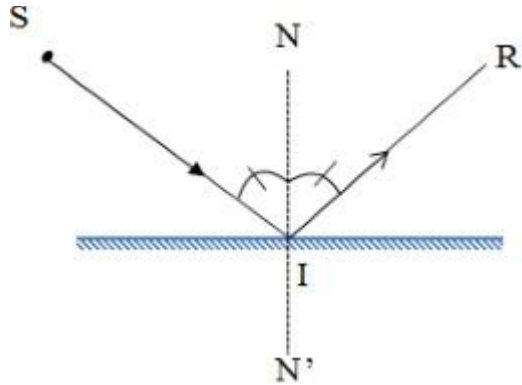
- + Chùm sáng giao nhau \Rightarrow chùm sáng hội tụ
- + Chùm sáng không giao nhau \Rightarrow chùm sáng song song
- + Chùm sáng loe rộng ra \Rightarrow chùm sáng phân kì

3. Ứng dụng định luật truyền thẳng của ánh sáng

- Bóng tối nằm ở phía sau vật cản, không nhận được ánh sáng từ nguồn sáng truyền tới.
- Bóng nửa tối nằm ở phía sau vật cản, chỉ nhận được một phần ánh sáng từ nguồn sáng truyền tới.
- Nhật thực xảy ra khi Trái Đất bị Mặt Trăng che khuất không được Mặt Trời chiếu sáng. Nhật thực toàn phần (hay một phần) quan sát được ở chỗ có bóng tối (hay bóng nửa tối) của Mặt Trăng trên Trái Đất.
- Nguyệt thực xảy ra khi Mặt Trăng bị Trái Đất che khuất không được Mặt Trời chiếu sáng.

4. Định luật phản xạ ánh sáng

- Hình của một vật quan sát được trong gương gọi là ảnh của vật tạo bởi gương.
- Hiện tượng phản xạ ánh sáng là hiện tượng ánh sáng bị hắt trở lại khi gặp một bề mặt nhẵn bóng.
- Định luật phản xạ ánh sáng:



- + Tia phản xạ nằm trong mặt phẳng chứa tia tới và pháp tuyến của gương tại điểm tới.
- + Góc phản xạ bằng góc tới.

5. Ảnh của một vật tạo bởi gương phẳng

- Ảnh của một vật tạo bởi gương phẳng không hứng được trên màn chắn gọi là ảnh ảo.
- Ảnh của một vật tạo bởi gương phẳng lớn bằng vật.
- Khoảng cách từ một điểm của vật đến gương bằng khoảng cách từ ảnh của điểm đó đến gương.

Chú ý:

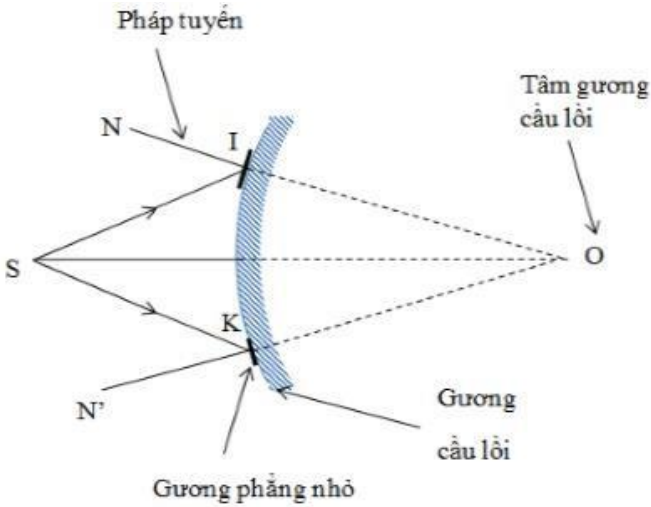
- + Ảnh của vật là tập hợp ảnh của tất cả các điểm trên vật.
- + Các tia sáng từ điểm sáng S tới gương phẳng cho tia phản xạ có đường kéo dài đi qua ảnh ảo S'.

6. Gương cầu lồi

- Gương cầu lồi là một phần mặt cầu, phản xạ tốt ánh sáng, có mặt phản xạ nằm phía ngoài mặt cầu.
- Ảnh tạo bởi gương cầu lồi là ảnh ảo, nhỏ hơn vật.
- Vùng nhìn thấy của gương cầu lồi rộng hơn vùng nhìn thấy của gương phẳng có cùng kích thước.

Lưu ý:

- + Pháp tuyến tại mỗi điểm tới trên gương cầu lồi có đường kéo dài đi qua tâm mặt cầu (Hình 2.3).
- + Mỗi điểm trên gương cầu lồi được coi như gương phẳng nhỏ. Do đó có thể áp dụng định luật phản xạ ánh sáng tại mỗi điểm trên gương cầu lồi để vẽ tia phản xạ tương ứng với mỗi tia tới.



Hình 2.3

7. Gương cầu lõm

- Gương cầu lõm là một phần mặt cầu, phản xạ tốt ánh sáng, có mặt phản xạ nằm phía trong mặt cầu.

- Tác dụng của gương cầu lõm:

+ Gương cầu lõm có tác dụng biến đổi một chùm tia tới song song thành một chùm tia phản xạ hội tụ tại một điểm.

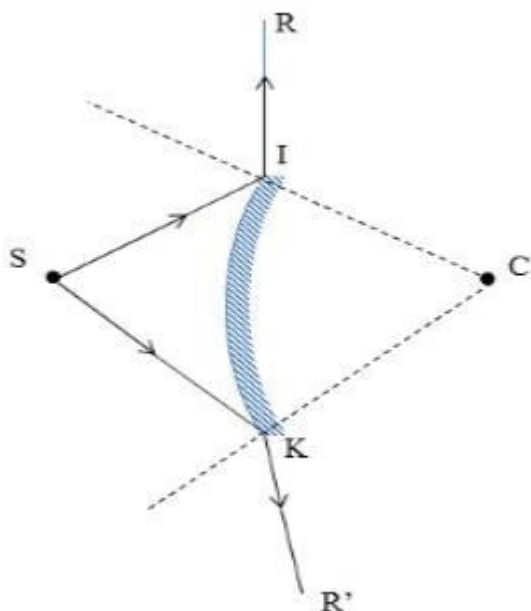
+ Gương cầu lõm có tác dụng biến đổi một chùm tia tới phân kì thích hợp thành một chùm tia phản xạ song song.

- Ảnh tạo bởi gương cầu lõm có thể là ảnh thật hoặc ảnh ảo tùy theo vị trí của vật đối với gương.

Ảnh ảo \Rightarrow Cùng chiều với vật

Ảnh thật \Rightarrow Ngược chiều với vật

Lưu ý: Pháp tuyến tại mỗi điểm tới trên gương cầu lõm cũng có đường kéo dài đi qua tâm mặt cầu (hình vẽ)



B. BÀI TẬP RÈN LUYỆN KỸ NĂNG

Bài 1: Đứng trên trái Đất, trường hợp nào dưới đây ta thấy có nguyệt thực?

- A. Ban đêm, khi ta đứng không nhận được ánh sáng từ Mặt Trời.
- B. Ban đêm, khi Mặt Trăng không nhận được ánh sáng từ Mặt Trời vì bị Trái Đất che khuất.
- C. Khi Mặt Trời che khuất Mặt Trăng, không cho ánh sáng từ Mặt Trăng tới Trái Đất.
- D. Ban ngày, khi Trái Đất che khuất Mặt Trăng.

Bài 2: Trong các phòng mổ ở bệnh viện, người ta thường dùng một hệ thống gồm nhiều đèn mà không dùng một bóng đèn lớn. Mục đích chính của việc này là gì?

- A. Dùng nhiều đèn để thu được ánh sáng mạnh phát ra từ những bóng đèn.
- B. Dùng nhiều đèn để phòng khi có bóng bị cháy.
- C. Dùng nhiều đèn để tránh hiện tượng xuất hiện các bóng đen.
- D. Dùng nhiều đèn để không bị chói mắt.

Bài 3: Để giải thích hiện tượng nhật thực, nguyệt thực người ta dựa vào:

- A. Định luật truyền thẳng của ánh sáng.
- B. Định luật phản xạ ánh sáng.
- C. Định luật khúc xạ ánh sáng.
- D. Cả A, B và C.

Bài 4: Câu trả lời nào dưới đây là sai. Địa phương Y có nhật thực một phần khi địa phương đó:

- A. nằm trong vùng bóng nửa tối của Mặt Trăng. Ở đó người ta chỉ nhìn thấy một phần Mặt Trời.
- B. chỉ thấy một phần Mặt Trăng.
- C. chỉ thấy một phần Mặt Trời.
- D. bị Mặt Trăng chắn một phần ánh sáng từ Mặt Trời truyền tới.

Bài 5: Một nguồn sáng điểm (nguồn sáng rất nhỏ) chiếu vào một vật chắn sáng. Phía sau vật là:

- A. Bóng tối
- B. Bóng nửa tối
- C. Cả bóng tối lẫn bóng nửa tối.
- D. Bóng tối và bóng nửa tối xen kẽ nhau

Bài 6: Trên bức tường ngăn cách hai phòng Quang và Dũng có một lỗ thông nhỏ. Ban đêm, phòng của Quang đóng kín, không bật đèn. Trường hợp nào sau đây mắt của Quang nhận biết được có ánh sáng?

- A. Đèn phòng Dũng không được bật sáng.
- B. Đèn phòng Dũng được bật sáng.
- C. Đèn phòng Dũng sáng, Dũng lấy tờ bìa che kín lỗ nhỏ.
- D. Đèn phòng Dũng sáng, lỗ nhỏ không bị che nhưng Quang nhắm kín hai mắt.

Bài 7: Nguồn sáng là vật có đặc điểm nào sau đây?

- A. Hắt lại ánh sáng chiếu đến nó
- B. Để ánh sáng truyền qua nó
- C. Tự nó phát ra ánh sáng
- D. Truyền ánh sáng đến mắt ta

Bài 8: Để nhìn thấy một vật thì:

- A. Vật ấy phải được chiếu sáng
- B. Vật ấy phải là nguồn sáng
- C. Phải có các tia sáng đi từ vật đến mắt.
- D. Vật vừa là nguồn sáng, vừa là vật được chiếu sáng.

Bài 9: Vật nào dưới đây được xem là nguồn sáng?

- A. Ngọn nến đang cháy
- B. Bóng đèn bị cháy dây tóc
- C. Mặt Trăng
- D. Chiếc đàn ghi ta

Chú ý: Bóng đèn đang phát sáng là nguồn sáng còn bóng đèn bị cháy dây tóc thì là vật sáng.

Bài 10: Chùm ánh sáng phát ra từ một đèn pin là chùm tia:

- A. Hội tụ
- B. Song song
- C. Không song song, hội tụ, phân kì
- D. Phân kì

Bài 11: Trong một môi trường trong suốt nhưng không đồng tính thì ánh sáng:

- A. luôn truyền theo đường thẳng
- B. luôn truyền theo một đường cong
- C. luôn truyền theo đường gấp khúc
- D. có thể truyền theo đường cong hoặc đường gấp khúc

Bài 12: Chọn câu trả lời sai. Định luật về sự truyền thẳng của ánh sáng được ứng dụng trong các trường hợp nào dưới đây?

- A. Kiểm tra đội ngũ bằng cách ngắm xem hàng dọc, hàng ngang đã thẳng chưa.
- B. Kẻ đường thẳng trên giấy.
- C. Để ngắm đường thẳng trên mặt đất, dùng các cọc tiêu (ngành đo đạc).
- D. Để tạo ảnh trong bóng tối.

Bài 13: Dùng ống rỗng, cong để quan sát thì không thấy dây tóc bóng đèn pin phát sáng vì:

- A. ánh sáng từ dây tóc không truyền đi theo ống cong.
- B. ánh sáng phát ra từ mắt ta không đến được bóng đèn.
- C. ánh sáng từ dây tóc bóng đèn truyền đi theo đường thẳng mà ống rỗng lại cong.
- D. ánh sáng phát ra từ dây tóc chỉ truyền bên ngoài ống.

Bài 14: Nội dung định luật truyền thẳng của ánh sáng là:

- A. Trong mọi môi trường ánh sáng truyền theo một đường thẳng.
- B. Trong môi trường trong suốt và đồng tính ánh sáng truyền theo đường thẳng.
- C. Trong các môi trường khác nhau, đường truyền của ánh sáng có hình dạng khác nhau.

D. Khi truyền từ môi trường này sang môi trường khác, ánh sáng truyền theo một đường thẳng.

Bài 15: Phát biểu nào là sai trong các phát biểu sau đây khi nói về chùm sáng song song?

A. Trong chùm sáng song song, các tia sáng không thể xuất phát từ một điểm.

B. Trong chùm sáng song song, các tia sáng không giao nhau.

C. Trong chùm sáng song song, các tia sáng luôn song song với nhau.

D. Trong chùm sáng song song, các tia sáng luôn vuông góc với nhau.

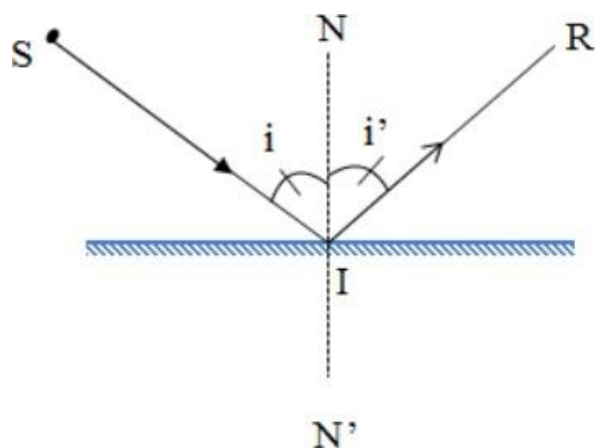
Bài 16: Chiếu một tia tới lên một gương phẳng. Biết góc phản xạ $i' = 15^\circ$. Góc tạo bởi tia tới và tia phản xạ là:

A. 30°

B. 45°

C. 60°

D. 15°



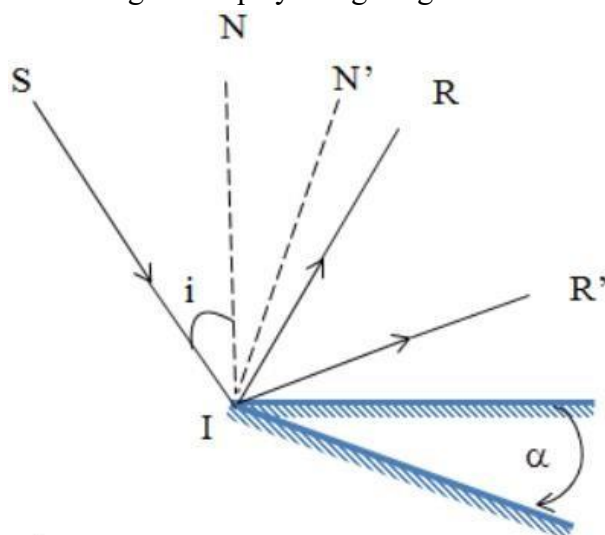
Bài 17: Chiếu một tia sáng SI đến gương phẳng với góc tới i . Quay gương một góc α quanh trục trùng với mặt gương qua I và vuông góc với tia tới. Tia phản xạ sẽ quay một góc là:

A. α cùng chiều quay của gương

B. α ngược chiều quay của gương

C. 2α cùng chiều quay của gương

D. 2α ngược chiều quay của gương



Bài 18: Nhận xét nào dưới đây là sai khi so sánh tác dụng của gương phẳng với một tấm kính phẳng?

A. Gương phẳng và tấm kính phẳng đều tạo được ảnh của vật trước chúng.

B. Ta không thể thấy được các vật ở phía bên kia tấm kính.

C. Nhìn vào gương phẳng ta không thể thấy được các vật ở phía sau của gương.

D. Nhìn vào tấm kính ta thấy được vật ở phía sau nó

Bài 19: Hiện tượng nào dưới đây là hiện tượng phản xạ ánh sáng?

A. Nhìn thấy bóng cây trên sân trường.

B. Nhìn thấy quyển vở trên bàn.

C. Nhìn thấy con cá trong bể nước to hơn so với quan sát ở ngoài không khí.

D. Nhìn xuống mặt nước thấy cây cối ở bờ ao bị mọc ngược so với cây cối trên bờ.

Bài 20: Ảnh của một điểm sáng S đặt trước gương phẳng được tạo bởi:

A. Giao nhau của các tia phản xạ.

B. Giao nhau của các tia tới.

C. Giao nhau của đường kéo dài các tia phản xạ.

D. Giao nhau của đường kéo dài các tia tới.

Bài 21: Một vật sáng có dạng một đoạn thẳng đặt vuông góc với gương phẳng, ảnh của vật sáng đó qua gương phẳng ở vị trí như thế nào?

A. Song song với vật

B. Cùng phương cùng chiều với vật

C. Vuông góc với vật

D. Cùng phương ngược chiều với vật

Bài 22: Cho điểm sáng S trước gương phẳng cách ảnh S' của nó qua gương một khoảng 80cm.

Ảnh S' của S tạo bởi gương phẳng nằm cách gương một khoảng là:

A. 40cm

B. 160cm

C. 20cm

D. 10 cm

Bài 23: Một người cao 1,6m ban đầu đứng ngay dưới bóng đèn nhỏ S được treo ở độ cao 3,2m.

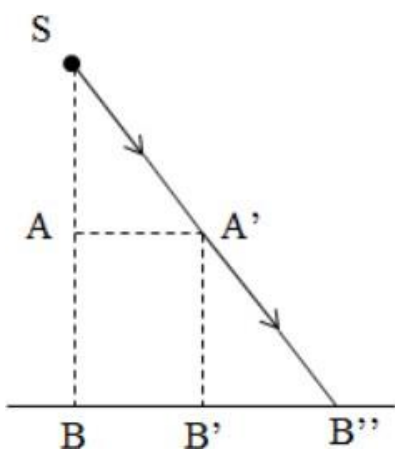
Khi người đó đi được 1m thì bóng đỉnh đầu in trên mặt đất di chuyển được một đoạn là:

A. 1m

B. 2m

C. 4m

D. 0,5m



Bài 24: Phát biểu nào dưới đây là đúng?

A. Ảnh của một vật tạo bởi gương phẳng không hứng được trên màn gọi là ảnh ảo.

B. Ảnh của vật tạo bởi gương phẳng hứng được trên màn gọi là ảnh ảo.

C. Ảnh của vật tạo bởi gương phẳng có thể trực tiếp sờ được.

D. Ảnh của vật do gương phẳng tạo ra là một nguồn sáng.

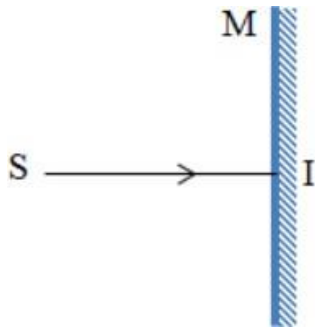
Bài 25: Chiều một tia tới có hướng SI có hướng nằm ngang lên một gương phẳng treo thẳng đứng như hình vẽ. Giữ nguyên tia tới, hỏi gương phải quay như thế nào quanh điểm treo để tia phản xạ có hướng thẳng đứng xuống dưới?

A. Gương quay sang trái và nghiêng một góc 45° đối với tia tới SI.

B. Gương quay sang phải 45° đối với tia tới SI.

C. Gương nghiêng sang trái 30° .

D. Gương phải nằm ngang.



Bài 26: Lần lượt đặt ngọn nến trước gương cầu lồi, gương cầu lõm, gương phẳng. Chọn câu sai:

- A. Kích thước ảnh của ngọn nến qua gương phẳng nhỏ hơn qua gương cầu lõm.
- B. Kích thước ảnh của ngọn nến qua gương cầu lồi nhỏ hơn qua gương cầu lõm.
- C. Kích thước ảnh của ngọn nến qua gương cầu lồi nhỏ hơn qua gương phẳng.
- D. Kích thước ảnh của ngọn nến qua gương cầu lõm và gương cầu lồi là bằng nhau.

Bài 27: Không dùng gương cầu lõm để quan sát những vật ở phía sau xe ô tô, xe máy vì:

- A. Ảnh ảo tạo bởi gương cầu lõm lớn hơn vật.
- B. Gương cầu lõm hội tụ ánh sáng Mặt Trời chiếu vào người lái xe.
- C. Vùng quan sát được trong gương cầu lõm nhỏ hơn so với gương cầu lồi
- D. Gương cầu lõm chỉ tạo ra ảnh ảo đối với những vật ở gần gương.

Bài 28: Gương có tác dụng biến đổi một chùm tia tới song song thành chùm tia phản xạ hội tụ là gương gì?

- A. Gương phẳng
- B. Gương cầu lồi
- C. Gương cầu lõm
- D. Cả B và C

Bài 29: Ảnh của một ngọn nến đang cháy quan sát được trong gương cầu lồi có chiều như thế nào?

- A. Ảnh có lúc cùng chiều, có lúc ngược chiều với chiều của ngọn nến.
- B. Ảnh ngược chiều với chiều của ngọn nến.
- C. Ảnh cùng chiều với chiều của ngọn nến.
- D. Phụ thuộc vào vị trí đặt ngọn nến.

Bài 30: Trong pha đèn pin người ta lắp một gương cầu lõm để phản xạ ánh sáng phát ra từ dây tóc bóng đèn. Vậy chùm sáng phản xạ là chùm tia gì để ánh sáng được chiếu đi xa mà vẫn rõ?

- A. Chùm tia hội tụ
- B. Chùm tia phân kì
- C. Chùm tia song song
- D. Cả A hoặc C.

MỘT SỐ BÀI TẬP RÈN LUYỆN NÂNG CAO

Bài 31: Cho hình vẽ bên.

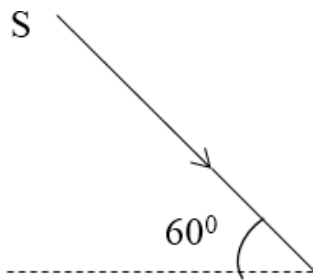
- Hãy vẽ tia tới xuất phát từ S đến gặp gương phẳng và phản xạ lại từ R (trình bày cách vẽ).
- Giả sử cho góc hợp bởi tia tới với mặt gương là 60° . Hãy tính góc tới và góc phản xạ.



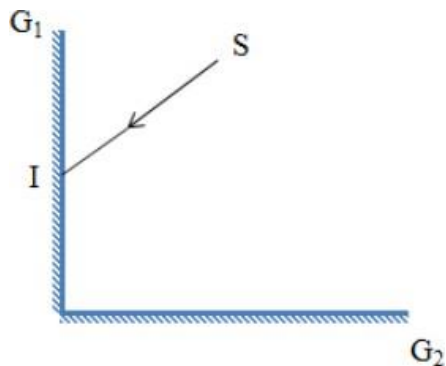
ĐS: Vậy góc tới và góc phản xạ đều bằng 30° .

Bài 32: Chiếu một tia sáng SI hợp với phương nằm ngang một góc 60° (như hình vẽ). Tia phản xạ IR có phương nằm ngang, chiều từ phải sang trái.

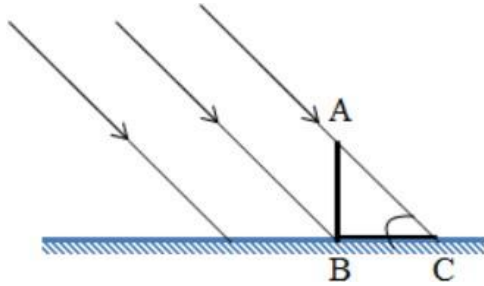
- Vẽ vị trí đặt gương (trình bày cách vẽ)
- Tính góc tới, góc phản xạ. ĐS: Vậy góc tới và góc phản xạ bằng 30° .



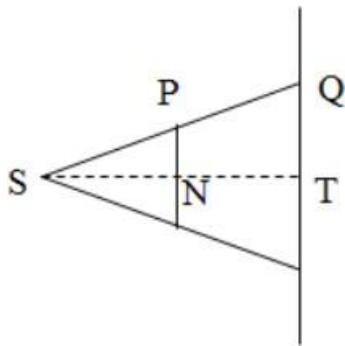
Bài 33: Đặt hai gương phẳng G_1 và G_2 có mặt phản chiếu quay vào nhau và tạo thành một góc vuông. Chiếu một tia sáng SI bất kì vào gương G_1 (hình vẽ). Hãy vẽ đường đi của tia sáng qua G_1 và G_2 . Tia phản xạ qua G_2 có phương như thế nào đối với tia tới SI? ĐS: tia phản xạ JR song song với tia tới SI.



Bài 34: Khi trời nắng người ta cắm một cái thước vuông góc với mặt đất và quan sát được bóng của cái thước trên mặt đất có chiều dài đúng bằng chiều cao của cái thước nhô lên mặt đất. Khi đó chùm tia sáng Mặt Trời hợp với mặt đất một góc bằng bao nhiêu? ĐS: 45°



Bài 35: Một điểm sáng S, đặt cách tường một khoảng $ST = 1\text{m}$ (hình vẽ). Tại điểm N cách điểm sáng S một khoảng 0,5m người ta đặt một tấm bìa hình tròn có bán kính 10cm và song song với tường. Bán kính của bóng đen thu được trên tường là bao nhiêu? ĐS: 20 (cm)

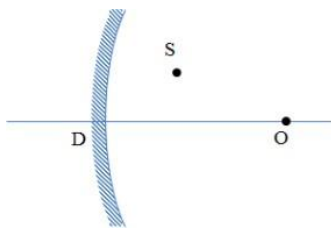


Bài 36: Giữa điểm sáng S và màn M người ta đặt một đĩa chắn sáng AB hình tròn sao cho đĩa song song với màn, điểm sáng S nằm trên trục của đĩa.

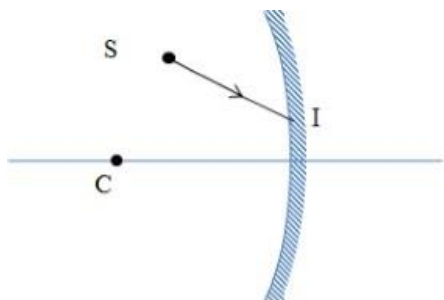
a) Vẽ đường truyền của tia sáng từ S đến màn. Bóng hứng được trên màn là bóng tối hay nửa tối? Tại sao?

b) Muốn đường kính bóng tối trên màn giảm cần phải di chuyển đĩa vuông góc với màn theo chiều nào?

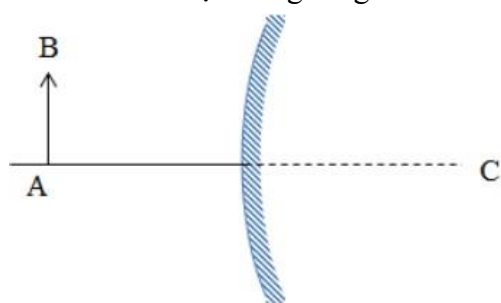
Bài 37: Muốn vẽ ảnh của một điểm qua gương cầu lõm thì người ta làm thế nào? Hãy vẽ ảnh của điểm sáng S và cho nhận xét về tính chất ảnh. Biết O và D là tâm và đỉnh của gương.



Bài 38: Trên hình vẽ là một gương cầu lõm. C là tâm của phần mặt cầu. SI là một tia sáng tới gương. Hãy dùng định luật phản xạ ánh sáng trình bày cách vẽ và vẽ tiếp tia phản xạ.



Bài 39: Cho một gương cầu lõm có tâm C và một vật AB đặt trước gương như trong hình vẽ. Hãy vẽ ảnh của AB tạo bởi gương cầu lõm.



Bài 40: Cho gương phẳng và gương cầu lõm cùng kích thước như hình vẽ. Bằng hình vẽ hãy chứng minh độ rộng vùng phản xạ của gương cầu lõm lớn hơn độ rộng vùng phản xạ của gương phẳng có cùng kích thước. Biết C là tâm của gương cầu.



Bài 41: Chiếu một tia sáng tới một gương phẳng

a) Nếu quay tia tới quanh điểm tới một góc α thì tia phản xạ sẽ quay một góc bao nhiêu?

b) Nếu đặt thêm một gương phẳng nữa hợp với gương trước một góc nhọn β thì khi tia tới trên quay, tia phản xạ trên gương thứ hai sẽ quay một góc bao nhiêu? Góc quay đó có phụ thuộc vào β không? Vì sao?

ĐS: Vậy tia phản xạ trên gương thứ hai cũng quay một góc α .

