



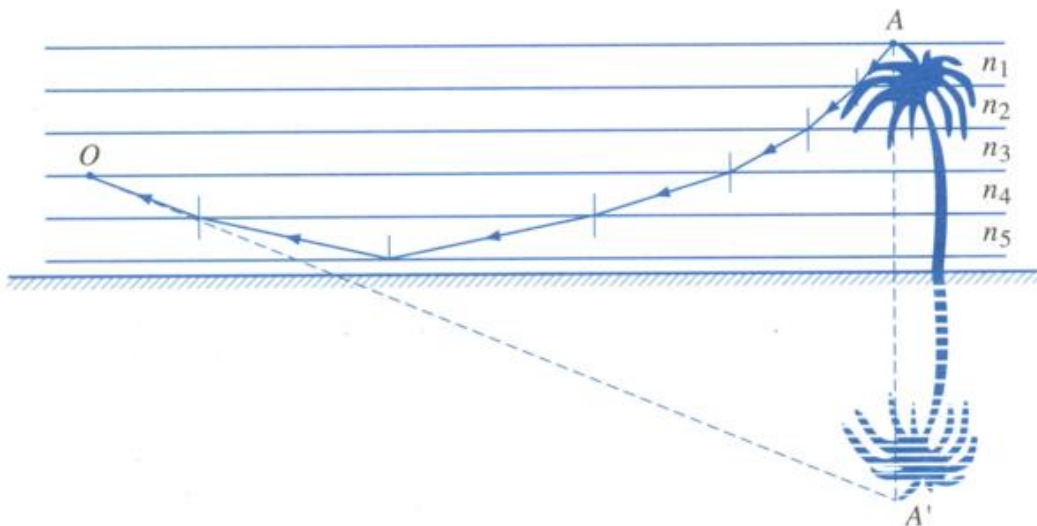
BÀI ĐỌC THÊM

HIỆN TƯỢNG ẢO ẢNH

Một đoàn lữ hành rảo bước trên mặt sa mạc nóng bỏng. Trời đã về chiều, họ mong tới được một ốc đảo trước khi màn đêm buông xuống. Bỗng họ thấy từ xa một vùng nước lấp lánh, trên đó in bóng những cây cọ xanh mát. Họ bước vội tới, nhưng khi đến nơi, họ ngạc nhiên và thất vọng vì chỉ thấy những cây cọ trên mặt cát khô, không một giọt nước. Đó là hiện tượng ảo ảnh mà các đoàn lữ hành có thể gặp khi đi trên sa mạc.

Hiện tượng này được giải thích như sau :

Trong sa mạc, vào cuối một ngày im gió, lớp không khí càng ở gần mặt cát có nhiệt độ càng cao, vì nhận được nhiệt toả ra từ mặt cát nóng. Nhiệt độ càng cao thì chiết suất lớp khí càng nhỏ. Do đó, càng lên cao, chiết suất của không khí càng tăng. Ta tưởng tượng chia không khí trên bề mặt sa mạc thành nhiều lớp mỏng, chiết suất của các lớp này tăng dần khi càng lên cao. Xét một tia sáng đi xiên xuống từ một điểm A, từ lớp khí (1) xuống lớp khí (2), góc khúc xạ sẽ lớn hơn góc tới (vì $n_2 < n_1$). Cứ như vậy, tia sáng bị gãy khúc liên tiếp như Hình 46.6 khi đi từ lớp khí trên xuống lớp khí dưới. Khi tia sáng xuống thấp tới lớp khí dưới có góc tới lớn hơn góc giới hạn i_{gh} , tia sáng sẽ bị phản xạ toàn phần, hắt lên. Do đó, ta được một đường gãy khúc liên tiếp từ A tới mắt, giả sử ở điểm O. Khi bề dày các lớp không khí vô cùng nhỏ thì đường gãy khúc trên trở thành một đường cong đều đặn đi xuống từ A rồi đi lên tới mắt O. Tia sáng tới mắt dường như phát xuất từ điểm A', đối xứng với A qua mặt đất.

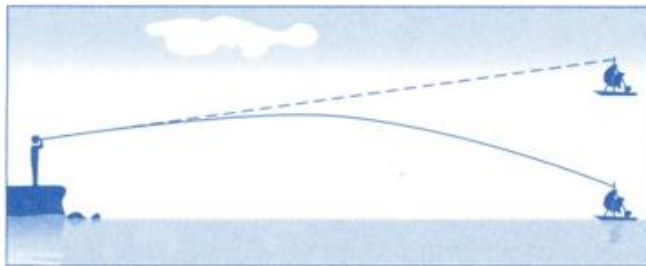


Hình 46.6 Đường đi của tia sáng qua các lớp không khí trên sa mạc.

Với đoàn lữ hành trên, họ nhìn thấy đỉnh A của cây cọ do các tia sáng trực tiếp từ đỉnh cây tới mắt và nhìn thấy ảnh A' của ngọn cây do các tia sáng bị phản xạ toàn phần như giải thích ở trên, giống như họ đã nhìn thấy cây cọ in bóng trên một mặt nước.

Khi đi trên đường nhựa trong những buổi trưa hè, ta thường thấy, ở xa xa phía trước, trên mặt đường có những vũng nước ; nhưng khi lại gần thì chỉ thấy mặt đường khô ráo. Đây cũng là một hiện tượng ảo ảnh tương tự như hiện tượng trên.

Trường hợp ngược lại, càng lên cao chiết suất không khí càng giảm, như đôi khi xảy ra ở trên các vùng nước rộng, đường đi của tia sáng từ vật tới mắt người quan sát bị uốn cong ngược lại với trường hợp ở trên, nên người quan sát thấy ảnh con tàu hiện trên bầu trời (Hình 46.7).



Hình 46.7



Hình 46.8 Ảnh chụp một ảo ảnh xảy ra ở Trung Quốc gần đây - "cả một thành phố trên biển".

VẺ ĐẸP RỰC RỠ CỦA KIM CƯƠNG

Khi vào thăm một số viện bảo tàng lớn, nhiều du khách bị thu hút khi đứng ngắm các vương miện và các đồ trang sức của các vua, chúa thời xưa, được trang trí bằng các viên kim cương lấp lánh. Tại sao loại đá quý này có vẻ đẹp rực rỡ đến như vậy ?

Bản chất kim cương là cacbon kết tinh. Chiết suất của kim cương rất lớn ($n \approx 2,42$). Khi kim cương ở trong không khí, góc giới hạn i_{gh} của tia sáng tới một mặt của viên kim cương có giá trị khá nhỏ ($i_{gh} \approx 24^\circ$). Kim cương thường được khai thác từ các mỏ. Để có các viên kim cương đẹp như ta thấy, người ta cắt gọt viên kim cương thành các khối có nhiều mặt. Khi một tia sáng rọi tới một mặt, nó sẽ bị khúc xạ, đi vào trong viên kim cương và bị phản xạ toàn phần nhiều lần giữa các mặt của viên kim cương trước khi ló ra tới mắt ta, nên ta thấy ánh sáng từ viên kim cương loé ra rất sáng. Ánh sáng tới kim cương là ánh sáng trắng của Mặt Trời gồm vô số ánh sáng màu từ đỏ đến tím. Khi đi qua kim cương, ánh sáng trắng bị tán sắc, do đó ta thấy kim cương lấp lánh nhiều màu rực rỡ.