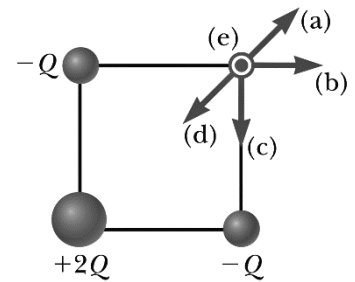


Câu 1: (0,5 điểm)

Có ba điện tích đặt ở ba đỉnh của một hình vuông như hình vẽ bên, điện trường tại đỉnh còn lại của hình vuông có phương chiều như thế nào?

- A. Hướng (a) B. Hướng (b) C. Hướng (c)
D. Hướng (d) E. Hướng (e) (vuông góc với mặt phẳng trang giấy)

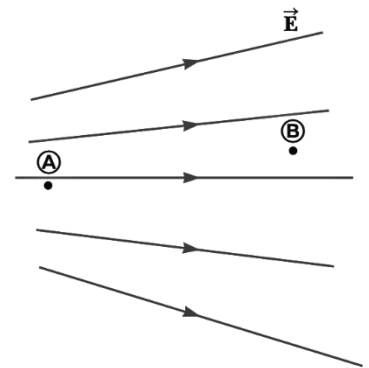


Hình câu 1

Câu 2: (0,5 điểm)

Hãy chọn những phát biểu đúng về hiện tượng tán sắc ánh sáng.

- A. Hiện tượng tán sắc ánh sáng xảy ra là do chiết suất của một vật liệu không đổi theo bước sóng của ánh sáng truyền qua vật liệu đó.
B. Đối với hiện tượng tán sắc, chiết suất tăng khi bước sóng giảm.
C. Ánh sáng tím bị lệch nhiều hơn ánh sáng đỏ khi đi qua môi trường khúc xạ.
D. Hiện tượng tán sắc ánh sáng là hiện tượng phương của các tia sáng bị lệch đi khi truyền xiên góc qua mặt phân cách giữa hai môi trường trong suốt khác nhau.



Hình câu 3

Câu 3: (0,5 điểm)

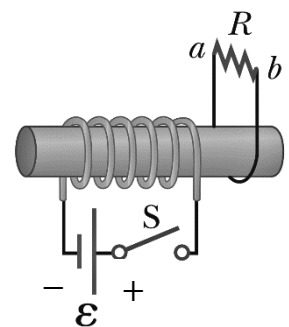
Hai điểm A và B nằm trong một điện trường như hình bên. Một điện tích âm ban đầu nằm tại A, sau đó di chuyển đến vị trí B. Sự biến thiên của thế năng ΔU có giá trị như thế nào?

- A. dương B. âm C. bằng 0.

Câu 4: (0,5 điểm)

Cho mạch điện kín có điện trở R đặt gần một nam châm điện như hình vẽ. Đặc điểm dòng điện cảm ứng I_c trong mạch có điện trở R khi đóng khóa S như thế nào?

- A. Bằng 0
B. I_c khác 0 và có chiều từ a đến b.
C. I_c khác 0 và có chiều từ b đến a.
D. Cần phải biết cực của nam châm mới xác định được.



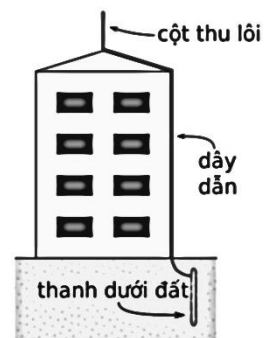
Hình câu 4

Câu 5: (1,0 điểm)

Hỏi một từ trường đều có thể làm một electron đang đứng yên chuyển động được không? Hãy giải thích câu trả lời.

Câu 6: (1,0 điểm)

Sét là hiện tượng thiên nhiên ấn tượng, vừa đẹp vừa nguy hiểm. Để hạn chế sự nguy hiểm của sét, Benjamin Franklin đã phát minh ra cột thu lôi mà ngày nay đã trở thành vật không thể thiếu với các tòa nhà cao tầng, các công trình, cao ốc. Cột thu lôi thường là những thanh kim loại nhọn được nối đất. Từ tính chất nào của vật dẫn kim loại có thể giải thích được vì sao cột thu lôi làm bằng kim loại có hình dạng như trên? Từ đó, hãy giải thích vì sao cột thu lôi có thể giảm thiểu được sét đánh trực tiếp vào tòa nhà.

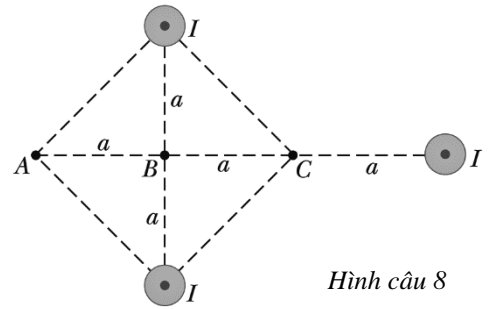


Câu 7: (1,5 điểm)

Một khối trụ đặc có thể xem là rất dài có bán kính R. Điện tích được phân bố đều trên khối trụ với mật độ điện khối ρ . Hãy xác định điện trường tại một điểm cách trục của khối trụ một đoạn r trong hai trường hợp $r > R$ và $r < R$.

Câu 8: (2,5 điểm)

Ba dây dẫn thẳng, dài vô hạn, song song với nhau, mỗi dây mang dòng điện $I = 3A$ đặt trong không khí như hình vẽ. Trên hình vẽ biểu diễn mặt cắt của các dây dẫn, với chiều dòng điện hướng ra. Biết $a = 2\text{ cm}$. Xác định phương, chiều, độ lớn của vector cảm ứng từ tại các điểm A, B và C?



Hình câu 8

Câu 9: (2,0 điểm)

Khi chế tạo tấm pin năng lượng mặt trời, người ta phủ lên trên nền Si có chiết suất 3,5 một màng mỏng SiO trong suốt có bề dày không đổi, chiết suất 1,45.

- Xác định bề dày mỏng nhất của lớp màng mỏng SiO để nó giảm tới mức tối thiểu sự phản xạ đối với ánh sáng vàng có bước sóng 550 nm đi tới tấm pin năng lượng mặt trời theo phương pháp tuyến.
- Với bề dày tìm được ở câu a, hỏi có những bức xạ nào trong vùng ánh sáng khả kiến cũng được tăng cường sự phản xạ? (biết ánh sáng khả kiến có bước sóng nằm trong khoảng từ 0,38 μm đến 0,74 μm)

Biết: hằng số điện $\epsilon_0 = 8,85 \times 10^{-12} \text{ C}^2/\text{N.m}^2$, hằng số từ $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ H/m}$.

Ghi chú: Cán bộ coi thi không được giải thích đề thi.

Chuẩn đầu ra của học phần (về kiến thức)	Nội dung kiểm tra
[CĐR 1.1] Hiểu rõ các khái niệm, định luật liên quan đến điện trường và từ trường cũng như lý thuyết về trường điện từ. [CĐR 2.1] Vận dụng kiến thức về điện trường, từ trường để giải thích các hiện tượng và giải bài tập có liên quan.	Câu 1, 3,4, 5, 6,7,8
[CĐR 3.1] Hiểu rõ các hiện tượng, định luật về quang hình, quang học sóng. [CĐR 3.2] Vận dụng kiến thức về quang hình học và quang học sóng để giải thích các hiện tượng và giải bài toán về quang hình học và quang học sóng.	Câu 2, 9

Ngày 31 tháng 12 năm 2019

Thông qua Bộ môn