

Câu 1: (2,0 điểm)

Vì sao không thể thực hiện hiện tượng giao thoa ánh sáng bằng hai nguồn sáng riêng biệt mặc dù chúng phát ra ánh sáng có cùng bước sóng.

Câu 2: (2,0 điểm)

Hai người bạn A và B cùng có khối lượng 100kg. A vẫn ở tại mặt đất, trong khi B lên chiếc phi thuyền để bay đến hành tinh Trappist-1d, mà người ta hy vọng có sự sống, cách Trái Đất 40 năm ánh sáng. Bằng phép đo đặc biệt, A nhận thấy khối lượng của B là 229,4kg.

- Hãy tính vận tốc của chiếc phi thuyền đối với người quan sát A trên Trái Đất.
- Trong quá trình đang thực hiện chuyến bay đó thì B đo khoảng cách từ Trái Đất đến Trappist-1d. Khoảng cách này là bao xa?
- Đối với B thì thời gian thực hiện chuyến bay đến Trappist-1d từ Trái Đất là bao lâu?

Câu 3: (2,0 điểm)

Người ta phủ lên một miếng thủy tinh có chiết suất $n_0 = 1,35$ một màng mỏng trong suốt với chiết suất $n = 1,22$ và bề dày $d = 1,47\mu\text{m}$. Chiếu vào miếng thủy tinh đó một chùm ánh sáng khả kiến ($0,40\mu\text{m} < \lambda < 0,76\mu\text{m}$) theo phương vuông góc.

Hỏi những bước sóng ánh sáng nào bị triệt tiêu hoàn toàn từ trong chùm tia sáng phản xạ bởi miếng thủy tinh. Giả sử cả hệ được đặt trong không khí.

Câu 4: (2,0 điểm)

Chiếu chùm tia sáng đơn sắc song song có bước sóng $\lambda = 0,62\mu\text{m}$ vuông góc với một khe hẹp. Ngay sau khe hẹp, người ta đặt một thấu kính hội tụ có tiêu cự $f = 150\text{cm}$ và một màn ảnh, xem như rất rộng, nằm tại tiêu diện của thấu kính. Bề rộng của khe hẹp là $b = 1,84\mu\text{m}$. Giả sử cả hệ được đặt trong không khí.

- Số cực đại và số cực tiểu mà người ta có thể quan sát được trên màn ảnh.
- Hãy tính bề rộng cực đại giữa xuất hiện trên màn ảnh.

Câu 5: (2,0 điểm)

Một bóng đèn dây tóc được làm bằng wonfram có diện tích 120mm^2 , được xem như vật đen tuyệt đối. Khi phát sáng, nhiệt độ bề mặt của nó đạt 1800 K.

- Hãy tính công suất của bóng đèn đó.
- Xác định bước sóng mà bóng đèn phát ra công suất cực đại.
- Hãy giải thích tại sao các bóng đèn dây tóc hiện nay không được khuyến khích sử dụng để thắp sáng trong gia đình.

Cho biết:

Hằng số Stefan-Boltzmann $\sigma = 5,67 \times 10^{-8} \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-4}$

Hằng số Wien $b = 2,88 \times 10^{-3} \text{ m} \cdot \text{K}$

Tốc độ ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$

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 2.3] Nhận thức được sự thay đổi quan điểm về bản chất của ánh sáng và ứng dụng của các hiện tượng này trong kỹ thuật. [CĐR 1.2] Hiểu rõ và giải thích được tính chất sóng của ánh sáng thể hiện qua các hiện tượng giao thoa và nhiễu xạ.	Các câu hỏi 1,3 và 4
[CĐR 2.1] Phân biệt sự khác nhau giữa thuyết tương đối hẹp với cơ học cổ điển Newton, trình bày được ý nghĩa của lý thuyết tương đối trong sự phát triển của vật lý hiện đại. [CĐR 2.2] Vận dụng được lý thuyết tương đối hẹp để giải thích các hiện tượng trong vật lý.	Câu hỏi 2
[CĐR 1.3] Hiểu rõ và giải thích được các hiện tượng bức xạ nhiệt, hiệu ứng quang điện, hiện tượng Compton và tính chất hạt của ánh sáng thể hiện qua các hiện tượng này; sự phát triển của lý thuyết vật lý để giải thích các kết quả thực nghiệm đối với các hiện tượng trên.	Câu hỏi 5

Ngày 25 tháng 5 năm 2019

Thông qua Trưởng bộ môn