

TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
KHOA KHOA HỌC ỨNG DỤNG
BỘ MÔN VẬT LÝ KỸ THUẬT

ĐỀ THI HỌC KỲ I NĂM HỌC 2025-2026
Môn: Vật lý 2
Mã môn học: PHYS131002
Đề số: 01. Đề thi có 02 trang.
Ngày thi: 24/10/2025. Thời gian: **90 phút.**
Được phép sử dụng một tờ giấy A4 chép tay.

Câu 1: (1,0 điểm)

Trình bày 2 giả thuyết của Maxwell về trường điện từ.

Câu 2: (1,0 điểm)

Một tụ điện cầu tạo bởi hai bản tụ phẳng giống nhau và đặt song song với nhau. Mỗi bản tụ có tiết diện $80,0 \text{ cm}^2$ và khoảng cách giữa hai bản tụ $1,5 \text{ mm}$. Không gian giữa hai bản tụ được lấp đầy bởi lớp điện môi có hệ số điện môi là 15. Tính:

- (a) Điện dung của tụ điện phẳng,
- (b) Điện tích trên bản tụ khi đặt hiệu điện thế 12 V vào hai bản tụ.

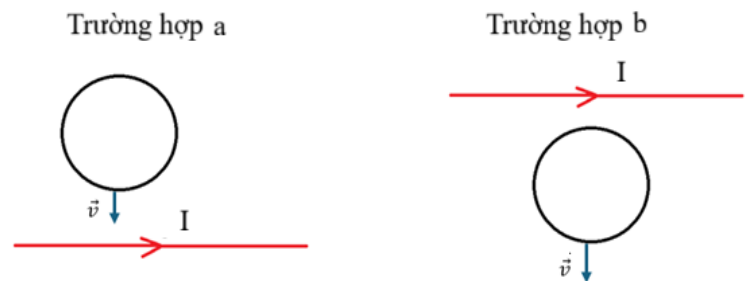
Câu 3: (1,0 điểm)

Trong không gian có điện thế phân bố theo hàm số $V = 5x - 3x^2y + 2yz^2 \text{ (V)}$. Tính cường độ điện trường tại điểm P có tọa độ $(1, 0, -1) \text{ m}$.

Câu 4: (1,0 điểm)

Vòng dây dẫn hình tròn, được đặt gần một sợi dây dài mang dòng điện I không đổi như hình 1. Cho vòng dây rơi thẳng đứng xuống dưới. Xác định chiều dòng điện cảm ứng xuất hiện trong vòng dây trong các trường hợp sau:

- (a) Vòng dây còn ở phía trên sợi dây
- (b) Vòng dây đã ở phía dưới sợi dây.



Hình 1

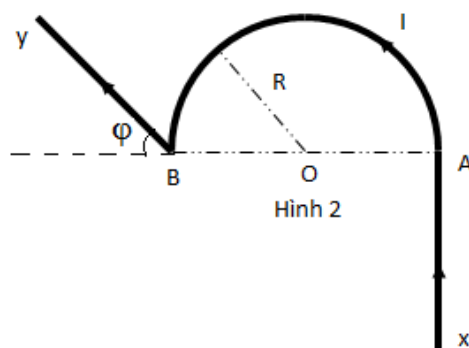
Câu 5: (2,0 điểm)

Một thanh kim loại hình trụ đặc, rất dài, bán kính 3 cm . Biết rằng điện tích phân bố đều trên bề mặt của thanh với mật độ điện tích bề mặt là $5 \mu\text{C/m}^2$.

- (a) Xác định cường độ điện trường tại một điểm cách trục của thanh 2 cm .
- (b) Xác định cường độ điện trường tại một điểm cách trục của thanh 5 cm .

Câu 6: (2,0 điểm)

Một sợi dây dẫn rất dài, đặt trong không khí, được uốn cong như hình 2. Dòng điện chạy trong dây dẫn có cường độ $I = 2 \text{ A}$. Trong đó đoạn yB hợp với phương ngang một góc $\varphi = 60^\circ$, cung AB là một nửa đường tròn có tâm tại O và bán kính $R = 2 \text{ cm}$. Xác định vectơ cảm ứng từ tổng hợp do sợi dây sinh ra tại tâm O.

**Câu 7: (2,0 điểm)**

Một máy ảnh hiện đại sử dụng hệ thống gồm nhiều thấu kính. Ánh sáng khi truyền qua các thấu kính có thể bị phản xạ tại các bề mặt làm giảm cường độ và độ rõ nét của ảnh. Để hạn chế hiện tượng phản xạ, người ta phủ lên bề mặt thấu kính một lớp mỏng fluorua magiê (MgF_2) có chiết suất $n_1 = 1,38$. Lớp phủ này được thiết kế để triệt tiêu phản xạ đối với ánh sáng có bước sóng $\lambda_0 = 550 \text{ nm}$ (là bước sóng ánh sáng khả kiến mạnh nhất). Thấu kính được làm từ thủy tinh có chiết suất $n_2 = 1,52$ và ánh sáng tới vuông góc với bề mặt thấu kính.

- Hãy xác định bề dày nhỏ nhất của lớp phủ để triệt tiêu phản xạ đối với ánh sáng có bước sóng λ_0 .
- Ứng với bề dày của lớp phủ tính ở câu (a), có bước sóng nào khác trong vùng ánh sáng khả kiến ($0,38 \div 0,76$) μm được tăng cường phản xạ hay không?

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

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, 2, 3, 4,5,6
[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 7

Ngày 10 tháng 10 năm 2025

Thông qua bộ môn