

Đề thi gồm có 1 trang

Thời gian: 90 phút (không kể thời gian phát đề)

Câu 1 (1 điểm):

Dùng công thức D'Alembert (không chứng minh) tìm li độ $u(x,t)$ trên dây mảnh dài vô hạn dao động tự do biết rằng: $u|_{t=0} = 6e^{-2x} \sin 3x$; $\left. \frac{\partial u}{\partial t} \right|_{t=0} = \frac{7}{x^2 + 4}$; $\forall x \in (-\infty; +\infty)$

Câu 2 (3 điểm):

Tìm li độ $u(x,t)$ của sợi dây dài 1m dao động tự do với đầu $x = 0$ bị buộc chặt còn đầu $x = 1$ được thả tự do biết rằng: $u|_{t=0} = x - x^2$; $\left. \frac{\partial u}{\partial t} \right|_{t=0} = 0$; $\forall x \in [0; 1]$

Câu 3 (3 điểm):

Tìm nhiệt độ $u(x,t)$ trên thanh dẫn nhiệt dài 2m không chứa nguồn nhiệt với nhiệt độ hai đầu: $u|_{x=0} = 0$; $u|_{x=2} = \frac{2}{e^t}$; $\forall t \in [0; +\infty)$. Biết nhiệt độ ban đầu của thanh: $u|_{t=0} = x$; $\forall x \in [0; 2]$.

Câu 4 (3 điểm)

Tìm nghiệm $u(r, \varphi)$ của phương trình Laplace $\frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} \left(r \frac{\partial u}{\partial r} \right) + \frac{1}{r^2} \frac{\partial^2 u}{\partial \varphi^2} = 0$ ($1 \leq r \leq 3$; $0 \leq \varphi \leq 2\pi$) trong một hình vành khăn tâm O, bán kính trong 1m và bán kính ngoài 3m biết rằng:

$$u|_{r=1} = 4; u|_{r=3} = 8 \sin \varphi \cos \varphi + 12 \cos^2 \left(\frac{3\varphi}{2} \right); \forall \varphi \in [0; 2\pi]$$

———— HẾT ————

Thí sinh chỉ được sử dụng tài liệu chép tay. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh: Số báo danh:

Lưu ý: Bản quyền đề thi thuộc về khoa Vật Lý trường ĐH Sư Phạm Tp.HCM.

Sưu tầm và biên soạn lại : Trần Dương Anh Tài.