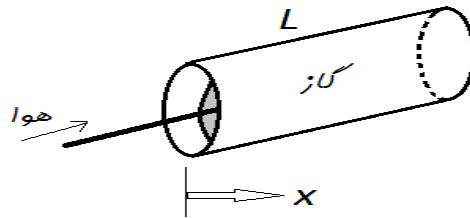


۱- مطلوبست حل مساله تار مرتعش دوسرگیردار به طول l که از حال سکون رها شده و: (به روش تفکیک متغیرها)

$$u(x, 0) = Rx(l - x)$$

۲- در لوله نشان داده شده مشخصات زیر برقرار است:

$$\frac{\partial^2 u}{\partial t^2} = c^2 * \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} \quad ; u(x, t): \text{پتانسیل سرعت}$$



(۱) در ابتدای بسته لوله هیچ جریانی موجود نیست:

$$\frac{\partial u}{\partial x}(0, t) = 0$$

(۲) گاز در انتهای باز لوله هیچ شتابی ندارد:

$$\frac{\partial^2 u}{\partial x^2}(l, t) = 0$$

(3) گاز در ابتدا ساکن است :

$$\frac{\partial u}{\partial x}(x, 0) = 0$$

استاد: دکتر قاسم زاده

دانشکده عمران دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

درس: ریاضیات مهندسی پیشرفته

دوره: کارشناسی ارشد

4) چگالی گاز در ابته به اندازه S_0 بیشتر از محیط است:

$$\frac{\partial u}{\partial t}(x, 0) = -c^2 * S_0$$

مطلوبست $u(x, t)$ (به روش تفکیک متغیرها)

3- جواب کراندار برای $u(x, y)$ بیابید. (به روش جداسازی متغیرها)

$$\begin{cases} \nabla^2 = 0 & ; \forall x \in R, \forall y > 0 \\ u(x, 0) = h(x) & ; \forall x \in R \end{cases}$$

4- معادلات PDE مرتبه اول زیر را حل کنید.

الف :

$$(1 + t^2) \frac{\partial u}{\partial t} + \frac{\partial u}{\partial x} = (1 + t^2)(u - 1); \quad u(x, 0) = \sinh x$$

ب:

$$(x^2 - y^2 - u^2) \frac{\partial u}{\partial x} + 2xy \frac{\partial u}{\partial y} = 2xu$$

5- مطلوبوست حل معادله مقابل:

$$Z_{xxx} - 3Z_{xxy} + 2Z_{xyy} = 0$$