

Bài tập chương 6

Bài 1.

Vì lý do nào mà chúng ta mong đợi rằng *module* đàn hồi đẳng nhiệt (isothermal Young's modulus) của các vật liệu thông thường sẽ nhỏ hơn *module* đoạn nhiệt (adiabatic modulus)?

Bài 2.

Tìm biểu thức của năng lượng biến dạng A trên một đơn vị bề dày của hình trụ ở trạng thái biến dạng phẳng ($\varepsilon_z = 0$) theo các số hạng $\sigma_x, \sigma_y, \tau_{xy}$.

Bài 3.

Xác định biểu thức **tích phân** của năng lượng biến dạng A trong hệ tọa độ cực theo các thành phần ứng suất trong tọa độ cực (trạng thái ứng suất phẳng).

Bài 4.

Tìm biểu thức của năng lượng biến dạng A trên một đơn vị bề dày của hình trụ $a < r < b$ chịu áp suất bên trong p_i . Các đầu của ống trụ tự do ($\sigma_z = 0$).

Bài 5.

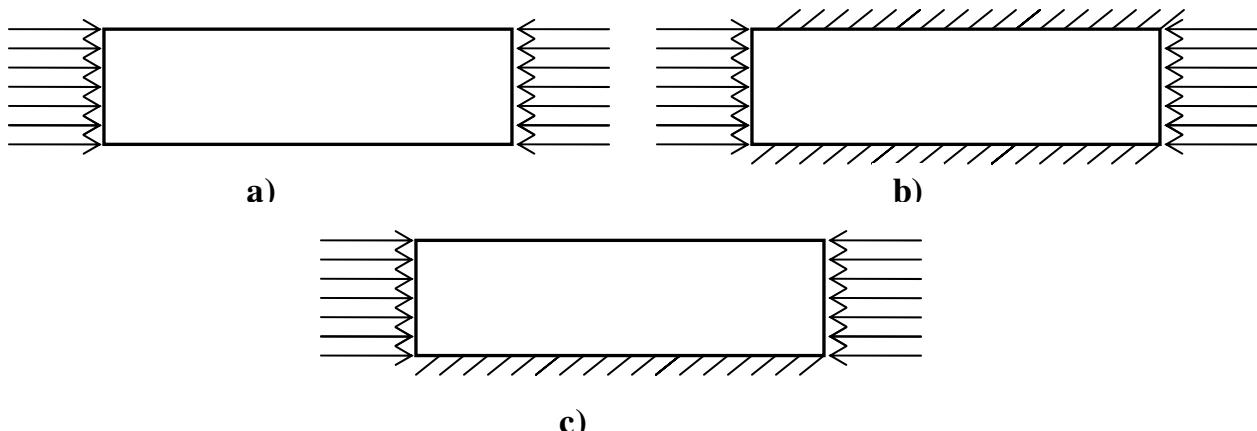
Làm sáng tỏ đẳng thức

$$\int_S A_0 dx dy = \frac{1}{2} \int_S (Xu + Yv) dx dy + \frac{1}{2} \int_L (\bar{X}u + \bar{Y}v) dL$$

và chứng tỏ sự hợp lý của các hệ số $\frac{1}{2}$ bên phải đẳng thức.

Bài 6.

Một dải hình trụ chịu nén như hình, trong đó ứng suất phân bố đều. Trong trường hợp **b**, cạnh trên và dưới bị ngầm cứng, thì sẽ có ứng suất trên toàn dải hay chỉ có ứng suất cục bộ tại 2 đầu? Trong trường hợp **c**, cạnh trên tự do, cạnh dưới bị ngầm cứng, thì ứng suất có cục bộ hay không?



Hình bài 6

Bài 7.

Phát biểu định lý *Castigliano* dưới dạng thích hợp để dùng trong tọa độ cực, các lực biên \bar{X} , \bar{Y} được thay bằng các thành phần lực hướng kính và tiếp tuyến \bar{R} , \bar{T} , các thành phần chuyển vị tương ứng trong tọa độ cực là u , v .

Bài 8.

Phương trình (6.26) hợp lệ khi δA , $\delta \bar{X}$, $\delta \bar{Y}$ là sự thay đổi nhỏ bất kỳ trong các thành phần ứng suất thoả điều kiện cân bằng (a) phần 6.10 (trang 159). Sự thay đổi này có mâu thuẫn với điều kiện tương thích ở mục 2.8 hay không? Trong trường hợp sau: “sự thay đổi các thành phần ứng suất này thật sự xảy ra khi các ngoại lực trên biên thay đổi một lượng $\delta \bar{X}$, $\delta \bar{Y}$ ”, phát biểu này có đúng hay không?