

Pregunta 1

Correcte

Puntuació 10,00 sobre 10,00

A buoy of length $L = 4$, made of an elastic material of Young's modulus E and negligible weight, is roped at the end $x = 0$ to the bottom of a container and submerged up to $x = L/2$ in a fluid of specific weight w , as it is displayed in the left figure. The area of the transversal section of the buoy is $A(x)$, and the buoy is symmetric with respect to $x = L/2$ (i.e. $A(x) = A(4 - x)$). Moreover, for the particular transversal section of the buoy, we know that (pay attention to the limits of integration), $\int_0^{L/2} A(x) dx = \alpha$, (being α a known value.) Consider just one 1D linear finite element $\Omega^1 = [0, L]$ to approximate the elongation of the buoy when submerged, and note that the **external force** applied per unit of length exercised by the fluid on the buoy is $f(x) = A(x)w$, only applied to the submerged part.

Questions:

(a) (1 point) The value of $\psi_1^1(1)$ is,

☐ $\frac{2}{3}$

☐ $\frac{1}{4}$

☒ $\frac{3}{4}$ ✓

☐ Leave it empty (no penalty)

☐ $\frac{1}{2}$

Puntuació 1,00 sobre 1,00

La resposta correcta és: $\frac{3}{4}$ (b) (1 point) The value of K_{11} is,

☐ $\frac{2\alpha E}{L}$

☒ $\frac{2\alpha E}{L^2}$ ✓

☐ Leave it empty (no penalty)

☐ $\frac{4\alpha E}{L}$

☐ $\frac{4\alpha E}{L^2}$

Puntuació 1,00 sobre 1,00

La resposta correcta és: $\frac{2\alpha E}{L^2}$ (c) (3 points) Let us define $\eta = w/E$. The elongation of the buoy is:

☐ $\frac{1}{4}\eta$

☐ $\frac{1}{2}\eta$

☒ 2η ✓

☐ $\frac{3}{2}\eta$

☐ Leave it empty (no penalty)

Puntuació 3,00 sobre 3,00

La resposta correcta és: 2η (d) (2 points) Consider the same buoy, again submerged up to $x = L/2$, but now without the rope and being the top of the buoy

stopped by the ceiling (central figure). Using again a linear 1D finite element, the contraction of the buoy is:

- ☐ $\frac{1}{4}\eta$
☒ 6η ✓
☐ $\frac{3}{2}\eta$
☐ 3η
☐ Leave it empty (no penalty)

Puntuació 2,00 sobre 2,00

La resposta correcta és: 6η

(e) (3 points) Assume now that the buoy hangs from the ceiling with a spring of constant k and the container is then filled with the fluid till $x = L/2$ of the buoy (right figure). The displacement U_1 is:

- ☐ $\frac{\alpha w}{k} + \frac{3}{2}\eta$
☐ $\frac{\alpha w}{k} + 3\eta$
☐ Leave it empty (no penalty)
☐ $\frac{\alpha w}{k} + \frac{1}{4}\eta$
☒ $\frac{\alpha w}{k} + 6\eta$ ✓

Puntuació 3,00 sobre 3,00

La resposta correcta és: $\frac{\alpha w}{k} + 6\eta$

(Hint: The displacement $U_2 = \frac{\alpha w}{k}$.)

Torna a començar

Desa

Emplena amb les respostes correctes

Envia i acaba

Tanca la previsualització

[Informació tècnica](#) ▶

[Download this question in Moodle XML format](#)

▼ [Contreu-ho tot](#)

▼ Opcions de l'intent

Com es comporten les preguntes

Retroalimentació diferida



Puntuat sobre

10

Torna a començar amb aquestes opcions

▼ Opcions de visualització

Si és correcte

Mostrat

Puntuacions

Mostra la puntuació i el màxim

Xifres decimals en les puntuacions

2

Retroacció específica

Mostrat