

Mechanika gyakorlat, Kilencedik feladatsor

Nemes Frigyes, Lukács Árpád

2009. november 26/27.

Tudnivalók: A gyakorlat honlapja: www.rmki.kfki.hu/~arpi/mech/. A feladat teljes megoldásához a levezetés, és a számolások részletei is hozzátartoznak. További tudnivalók az első feladatsoron.

1. Feladat (3p). (a) Határozzuk meg egy rugalmas közeg deformációtenzorát, ha az elmozdulásmező

$$\mathbf{u}(\mathbf{r}) = \frac{\rho g}{E} \left(\sigma(\ell - z)x, \sigma(\ell - z)y, -\frac{1}{2} \{ \ell^2 - (\ell - z)^2 - \sigma(x^2 + y^2) \} \right) !$$

(b) Határozzuk meg a feszültségtenzort is, ha a test izotróp, anyagának Lamé-állandói λ és μ !

2. Feladat (3p). Egyensúlyban lévő rugalmas test deformációvektora $(-kyz, kxz, k(2x^2 - ay^2))$. Határozzuk meg az a állandót abból a feltételből, hogy a testre tömegerők nem hatnak!

3. Feladat (5p). Egy négyzet alapú gúlát a csúcsával lefelé síklapra állítjuk, a falait merev falakkal megtámasztjuk. A fedőlapjára egyenletes, p nyomás hat, és ez a gúlát az alátámasztásnak nyomja. Határozzuk meg a létrejövő deformációt! (A gúla palástján nyírófeszültségek nem lépnek fel.)

4. Feladat (4p). Határozzuk meg egy, a tengelye körül ω szögsebességgel forgó henger deformációját!

Segítség: forgó koordinátarendszerben a centrifugális erő lesz a tömegerő.

5. Feladat (3p). Egy nagy méretű gumitömb belsejében van egy R sugarú, gömb alakú üreg. A külső nyomás p . Határozzuk meg a deformációt.

Segítség: tekintsük a tömböt végtelen sugarú gömbnek, és alkalmazzuk az előadáson elhangzottakat!