**Problema a II-a**

**Uşi şi reacţiuni în…balamale**

1. O uşă are lăţimea *L* şi masa uniform distribuită pe lăţime. La ce distanţă *D*, măsurată de la balamale, de-a lungul bazei peretelui (Fig. 1), trebuie montat un opritor (un tampon), astfel încât balamaua să nu se defecteze atunci când uşa loveşte peretele (reacţiunea în balama să fie cât mai mică, nulă dacă se poate)?

D

L

Fig. 1

1. Un automobil porneşte cu acceleraţia constantă *a* şi se deplasează rectiliniu. Şoferul a uitat portiera din spate uşor întredeschisă (unghiul iniţial dintre planul portierei şi partea laterală a maşinii este *θ0* << 1 rad şi este cunoscut).Presupunând că nu există frecări în balamale şi că masa *m* a portierei este uniform distribuită pe lăţimea ei *L*, să se afle:
2. timpul scurs de la pornirea automobilului până la închiderea portierei;
3. distanţa parcursă de automobil până la închiderea portierei;
4. forţa maximă care solicită balamalele şi unghiul *θ1* pentru care se obţine această valoare a forţei.

*Observaţie:* următoarea integrală poate fi utilă , precum şi următoarele aproximaţii: şi , dacă *x* << 1 rad.//

*Problemă propusă de*

*conf. univ. dr. Sebastian POPESCU, Facultatea de Fizică, Universitatea „Alexandru Ioan Cuza" din Iaşi*