



Olimpiada de Fizică - Etapa națională

30 ianuarie – 4 februarie 2011

Baraj

Problema I (10 puncte)

- A. O tijă omogenă, de lungime l , se sprijină cu un capăt pe un perete și cu celălalt pe o podea orizontală ca în figura 1. Tijă este ținută în repaus cu capătul inferior la o distanță foarte mică față de perete. Se lasă liber tijă, capătul său superior începe să alunece pe perete. Care este viteza orizontală a centrului de masă al tijei după un timp foarte lung de la eliberarea tijei? Neglijază frecările.

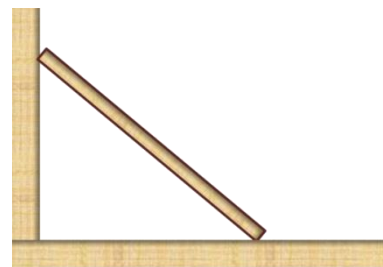


Figura 1

- B. O cărămidă, având masa M foarte mare, alunecă fără frecare spre un perete masiv fix. Viteza cărămidii este V_0 . Cărămida ciocnește o particulă de masă $m \ll M$ (de dimensiuni neglijabile) care se află inițial în repaus la distanța L față de perete (vezi figura 2). Consideră că ciocnirile particulă – cărămidă și particulă – perete sunt perfect elastice. Determină:
- distanța minimă dintre cărămidă și perete;
 - numărul de ciocniri dintre cărămidă și particulă în timpul apropierii cărămidii de perete.

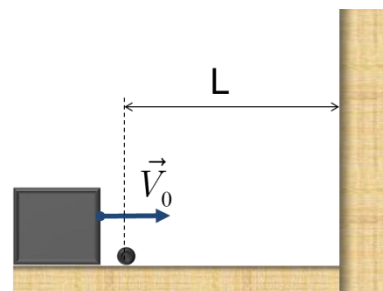


Figura 2

Subiect propus de prof. dr. Constantin Corega, CNER, Cluj-Napoca

Pagina 1 din 1

- Proba de baraj pentru selecția lotului olimpic lărgit de fizică conține cinci probleme.
- Durata probei este de cinci ore din momentul în care s-a terminat distribuirea subiectelor către elevi.
- Fiecare problemă se rezolvă pe o foaie separată care se secretizează.
- Elevii pot utiliza calculatoare de buzunar, dar neprogramabile.
- Pentru fiecare problemă evaluarea se face ținându-se cont atât de soluția redactată de elevul competitor, cât și de rezultatele pe care acesta le completează în Foaia de răspunsuri.
- Fiecare problemă se punctează de la 10 la 0 (nu se acordă punct din oficiu).
- Punctajul final reprezintă suma punctajelor acordate pentru fiecare dintre cele cinci probleme.