

Opțional "Fizică computațională"

Colocviu de laborator - 4 iunie 2021

- Varianta F -

Timp de lucru: 50 min

Materiale permise: notițele și programele personale (curs, laborator)

La sfârșitul timpului de lucru, studenții vor trimite programul personal Matlab sau Octave (un fișier cu formatul denumirii **Nume_Prenume_Grupa.m**), în stadiul în care se află, la adresa: **radu@physics.pub.ro**

Succes!

Enunț

Un corp de masă $m = 0.101$ kg se află în repaus. La momentul $t_0 = 1$ [s], asupra corpului începe să acționeze o forță cu direcție constantă, a cărei mărime variază în timp după expresia $F(t) = 0.7 \cdot t g(\sqrt{t-1}) \cdot \exp[-0.001(t-1)]$ [N]. Să se realizeze un program Matlab care calculează numeric o aproximație a legii vitezei $v(t)$ a corpului și o reprezintă grafic pentru intervalul de timp $t \in [1,101]$ [s]. Să se afișeze valoarea aproximativă a vitezei la momentul final, exprimată în m/s.

Indicație

Se vor urma etapele:

- se folosește relația dintre forță și prima derivată a vitezei (acelerație);
- se stabilește o diviziune a intervalului de timp dat, cu cel puțin 1000 de elemente;
- se folosește relația de aproximare cu diferențe finite a primei derivate a vitezei;
- se deduce o relație de recurență de ordinul I pentru calculul vitezei;
- se stabilește prima valoare din șirul vitezelor aproximative, pe baza condiției inițiale;
- se implementează calculul recurent într-un ciclu for;
- se reprezintă grafic v în funcție de t , cu etichete complete incluzând unitățile de măsură;
- se afișează viteza la ultimul moment de timp, cu atenție la unitate.