

A. SUBIECTUL III

Rezolvați următoarea problemă:

Un om având masa $M=80\text{ kg}$ menține în repaus o ladă cu masa $m=20\text{ kg}$ prin intermediul unui fir inextensibil și de masă neglijabilă trecut peste un scripete fix, ca în figură. Între ladă și podeaua pe care stă omul este legat un resort nedeformat având constanta de elasticitate $K=200\text{ N/m}$. Omul trage de sfoară în jos cu scopul de a ridica lada cât mai sus.

- Calculați cu cât se modifică energia potențială gravitațională a sistemului ladă-Pământ când aceasta este ridicată pe verticală pe o distanță $h=0,5\text{ m}$.
- Determinați lucrul mecanic efectuat de forța elastică la alungirea resortului cu h .
- Calculați lucrul mecanic efectuat de om pentru a ridica lada legată de resort, cu viteză constantă, pe distanța $h=0,5\text{ m}$.
- Determinați deformarea maximă a resortului considerând că lada este ridicată cu viteză constantă foarte mică, omul nu se desprinde de sol și scripetele se află suficient de sus.

(15 puncte)

