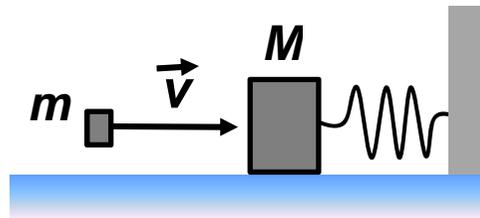


Problema 1.

Un blocco di massa $M = 1.99$ kg, inizialmente fermo, poggia su un piano orizzontale scabro (con coefficiente di attrito dinamico 0.1) ed è addossato ad una molla di costante elastica $k = 100$ N/m, inizialmente alla lunghezza di riposo e bloccata all'altra estremità, come indicato in figura. Ad un certo istante un proiettile, di massa $m = 10$ g e velocità 216 km/h, si conficca nel blocco che viene quindi messo in movimento nella direzione di compressione della molla. Si determini quale è il minimo coefficiente di attrito statico tra il blocco e il piano di appoggio perché il blocco rimanga fermo dopo aver compresso la molla. Si determini inoltre quanta energia viene persa nell'urto e quanta dissipata durante la compressione della molla.



Problema 2.

Il tuo primo incarico da ingegnere è una perizia per un caso di tamponamento a catena. Dalle testimonianze risulta che l'autovettura *A* ha tamponato l'autovettura *B* che al momento dell'urto si muoveva alla velocità di 7.2 km/h nella stessa direzione di *A*. In seguito a questo urto, completamente anelastico, le due auto, dopo aver percorso una distanza di 8 m, hanno tamponato, ancora con urto completamente anelastico, una terza autovettura, *C*, inizialmente ferma. Dopo il secondo tamponamento, le tre autovetture hanno percorso una distanza di 2 m prima di arrestarsi. Si sa inoltre che dopo ciascun urto le auto, ciascuna delle quali ha massa 1 tonnellata, hanno slittato sull'asfalto frenando con un coefficiente di attrito dinamico $\mu_D = 0.102$.

Occorre determinare:

- 1. la velocità al momento del primo tamponamento del veicolo *A*;**
- 2. la quantità di energia cinetica persa in ciascun urto.**