

Svolgere i seguenti quesiti e problemi. Si richiede:

- Scrivere il proprio nome e data di nascita.
- Scrivere SOLO A PENNA e presentare UNA SOLA versione per esercizio. Ordine e chiarezza sono elementi di valutazione.
- Non saranno valutati risultati di cui non e' chiaro il procedimento usato per arrivarvi.

NOME e Data di nascita

PROBLEMA I

Si consideri un pendolo balistico: un grosso blocco di legno (di massa $M = 2,00000Kg$) a forma di parralelepipedo sospeso con due fili sottili al soffitto (attaccati in modo simmetrico al blocco). Il pendolo balistico all'inizio e' fermo. Un proiettile di massa $m = 2,00gr$ e' lanciato contro il pendolo (vedi figura)...il proiettile fa attrito nel legno tanto da rimanee incastrato nel pendolo... che si alza di $h = 2,00cm$. Calcolare: 1) la velocita' V del pendolo subito dopo che il proiettile gli e' rimasto incastrato all'interno; 2) la velocita' del proiettile che colpisce il pendolo; 3) l'energia dissipata dalla forza di attrito legno-proiettile, E_{diss} . 4) Quanto vale la tensione T di ciascun filo quando il pendolo e' fermo? E quando e' appena partito a velocita' V vale di piu' o di meno, e perche'?

Si supponga ora che il proiettile sia stato lanciato da un potentissimo fucile a molla. L'attrito con l'aria e la forza peso sul proiettile sono trascurabili e quindi la traiettoria del proiettile sara' rettilinea (vedi figura). Se prima dello sparo la molla era compressa di un fatto $x = 5,00cm$, calcolare 4) la costante elastica della molla K .

PROBLEMA II

Un punto materiale di massa $m = 300g$ e' lasciato libero all'istante $t = 0,00$ nel punto A del tratto di guida parabolica di equazione $y = ax^2$, $a = 2,00cm^{-1}$ (vedi figura). Il tratto e' privo di attrito e l'ascissa del punto A e' $x_A = 5,00cm$. Successivamente esso incontra un piano scabro, inclinato rispetto all'orizzontale dell'angolo $\theta = 30^\circ$ e $\mu = 0,60$ e' il coefficiente di attrito. Dopo aver percorso una distanza l sul piano inclinato si fermara'. Determinare: 1) la velocita' nel punto B, v_B ; 2) la distanza l ; 3) l'energia dissipata dalla forza di attrito, E_{diss} ; 4) quanto tempo t impiega il punto per percorrere il tratto l ?

PER I SOLUTORI PIU' CHE ABILI: quanto vale l'accelerazione tangenziale $a(x)$ del punto materiale in un punto x qualsiasi della guida parabolica? Dare la formula...

QUESITI

Q1) I due lati di un campo rettangolare misurano $a = (300 \pm 1)m$ e $b = (100 \pm 1)m$. Calcolare la misura della superficie del campo col suo errore assoluto e scrivere il risultato sia in metriquadri che ettari.

Q2) Dati i vettori $v_1=(5,1,6)$ e $v_2=(2,2,3)$, calcolare l'angolo α compreso fra di essi.