Una molla di costante elastica 20 N/m, appoggiata su un piano orizzontale privo di attrito, ha un'ampiezza di oscillazione massima di 20 cm. Quando la molla ha raggiunto il massimo spostamento dalla sua posizione d'equilibrio, riceve una spinta che fa aumentare la sua energia cinetica e potenziale elastica di 0,50 J. Trascura l'attrito con l'aria. Calcola la nuova ampiezza massima dell'oscillazione della molla.

Dal testo so che la molla è inizialmente ferma con massima estensione, ovvero:

$$E_{m_0} = U_0 = \frac{1}{2} k x_0^2$$

So anche che la spinta che la molla riceve, la porta ad avere un'energia meccanica maggiore, perciò:

$$\Delta E_m = E_{m_f} - E_{m_0} = 0{,}50J$$

Dal momento che la molla è ferma anche alla fine, posso riscrivere la relazione precedente come:

$U_f - U_0 = \frac{1}{2} k (x_f^2 - x_0^2) = 0{,}50J$, da cui ricavo che la nuova ampiezza massima è pari a:

$$x_f = \sqrt{\frac{2 \times 0{,}50J}{k} + x_0^2} = \sqrt{\frac{1{,}00J}{20\frac{N}{m}} + (0{,}20m)^2} = 0{,}30m$$

proprietà esclusiva di MZ PLUS S.R.L.S,
Trescore Balneario (BG) via Paglia 19/D P.IVA 04537560163