

Une personne est assise sur un tabouret qui peut être mis en rotation à l'aide d'une liaison pivot parfaite, autour de son axe vertical Δ . Cette personne porte dans ses mains deux masses m

On note $J_{Delta} = 1,4 \text{ kg.m}^2$ le moment d'inertie de l'ensemble personne (sans les masses)-tabouret, que cette personne ait ou non les bras dépliés.

Bras dépliés, la distance entre les deux mains est $L = 175 \text{ cm}$.

On met le tabouret en rotation, lorsque les bras sont dépliés, avec une vitesse $\omega_I = 1 \text{ tr/s}$.

En repliant complètement les bras vers sa poitrine (à l'horizontale), la personne arrive à accélérer la rotation du tabouret et on mesure la nouvelle vitesse de rotation $\omega_F = 2,5 \text{ tr/s}$

1. Que signifie le terme "Liaison Pivot parfaite" ? que pouvez-vous en déduire ?
2. On considère le système Σ constitué de la personne, du tabouret ainsi que des deux masses. Donner les expressions puis les valeurs des énergies cinétiques E_I et E_F de ce système avant et après que la personne replie ses bras.
3. Rappeler le théorème de l'énergie cinétique applicable à ce système.
4. En déduire la valeur de masses m