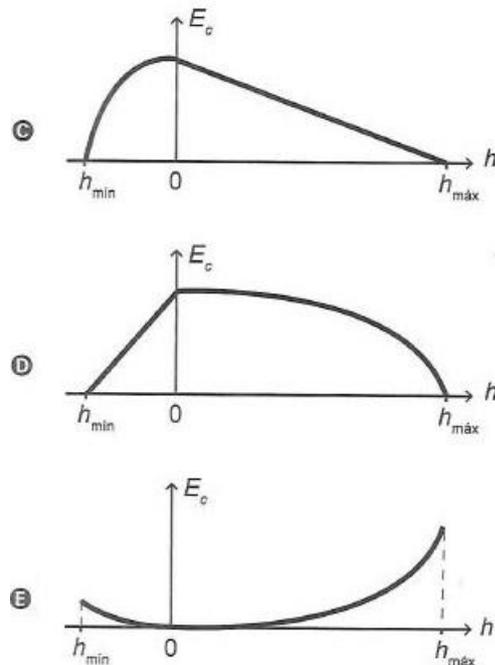
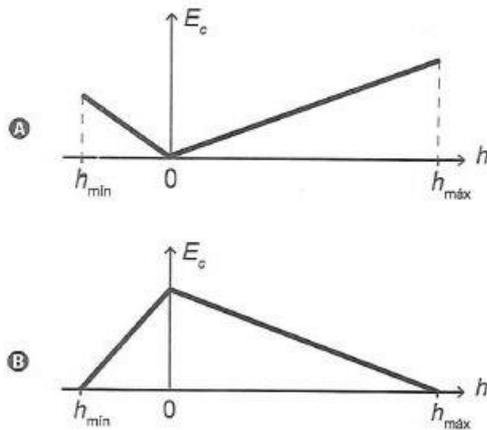


O brinquedo pula-pula (cama elástica) é composto por uma lona circular flexível horizontal presa por molas à sua borda. As crianças brincam pulando sobre ela, alterando e alternando suas formas de energia. Ao pular verticalmente, desprezando o atrito com o ar e os movimentos de rotação do corpo enquanto salta, uma criança realiza um movimento periódico vertical em torno da posição de equilíbrio da lona ($h = 0$), passando pelos pontos de máxima e de mínima alturas, $h_{\text{máx}}$ e $h_{\text{mín}}$, respectivamente.

Esquemáticamente, o esboço do gráfico da energia cinética da criança em função de sua posição vertical na situação descrita é:



Alternativa
Correta **C**

Curso e
Colégio

OFICINA
DO ESTUDANTE

Quando a criança está sobre a superfície da cama elástica, ou seja, com altura nula, sua energia cinética é máxima, assim, podemos eliminar as alternativas A e E.

Na condição de conservação de energia mecânica, temos:

$$E_M = E_C + E_{P \text{ elástica}} + E_{P \text{ gravitacional}}$$

Isolando a energia cinética, temos:

$$E_C = E_M - E_{P \text{ elástica}} - E_{P \text{ gravitacional}}$$

$$E_C = E_M - \frac{kx^2}{2} - mgh$$

Quando a altura da criança é positiva ($h > 0$), não atua nenhum tipo de força elástica, eliminando o termo quadrático da equação, resultando em:

$$E_C = E_M - mgh$$

A qual corresponde à uma função de primeiro grau, resultando em uma reta. Quando a altura da criança é negativa ($h < 0$), a força elástica atua sobre a criança, tornando a energia cinética uma função de segundo grau, dependente da elongação da mola da cama elástica.

$$E_C = E_M - \frac{kx^2}{2} - mgh$$

Deste modo, observamos que a energia cinética é uma função de segundo grau, portanto, uma parábola.