

Questão 60

USE O TEXTO A SEGUIR PARA RESPONDER ÀS QUESTÕES 59 E 60.

Em abril de 2021 faleceu o astronauta norte-americano Michael Collins, integrante da missão Apolo 11, que levou o primeiro homem à Lua. Enquanto os dois outros astronautas da missão, Neil Armstrong e Buzz Aldrin, desceram até a superfície lunar, Collins permaneceu em órbita lunar pilotando o Módulo de Comando Columbia.

A viagem desde o Columbia até a superfície da Lua foi realizada no Módulo Lunar Eagle, formado por dois estágios: um usado na descida e outro, na subida. A massa seca do estágio de subida, ou seja, sem contar a massa do combustível (quase totalmente consumido na viagem de volta), era $m = 2500 \text{ kg}$. Considere que o módulo da aceleração gravitacional seja aproximadamente constante e dado por $g = g_{\text{orb}} = 1,4 \text{ m/s}^2$ desde a superfície lunar até a órbita do Columbia, que se situava a uma altitude $h = 110 \text{ km}$. Qual é a variação da energia potencial gravitacional do estágio de subida (massa seca que reencontra o Columbia) na viagem de volta?

- a) $3,85 \times 10^5 \text{ J}$.
- b) $2,75 \times 10^8 \text{ J}$.
- c) $3,85 \times 10^8 \text{ J}$.
- d) $2,75 \times 10^9 \text{ J}$.

ALTERNATIVA C

$$m = 2500 \text{ kg}$$

$$g \cong 1,4 \text{ m/s}^2$$

$$h = 110 \text{ km} = 110 \cdot 10^3 \text{ m}$$

A variação da energia potencial gravitacional é dada por:

$$\Delta E = mgh$$

$$\Delta E = 2500 \cdot 1,4 \cdot 110 \cdot 10^3 = 3,85 \cdot 10^8 \text{ J}$$