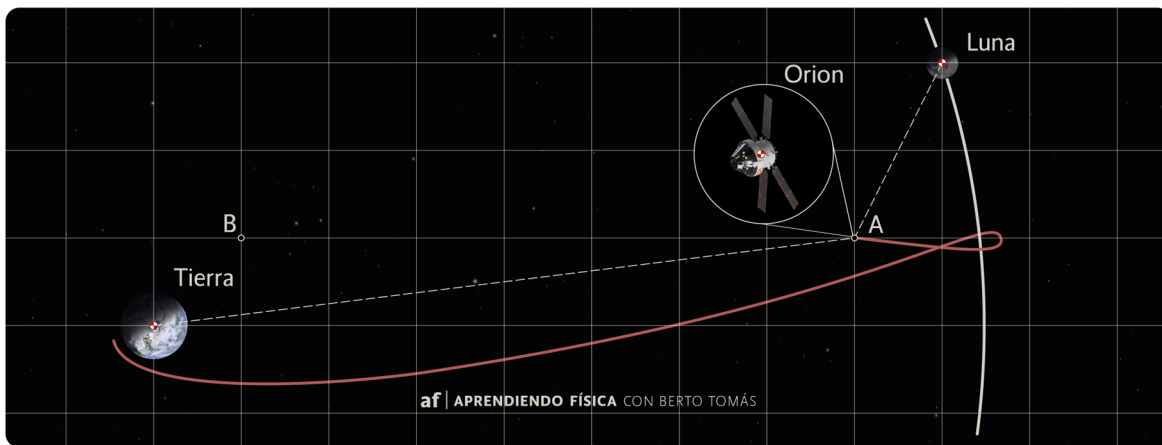


A4 En la figura adjunta se puede observar la trayectoria aproximada de la misión Artemis II hasta su encuentro con la Luna y posterior inicio de regreso a la Tierra. La posición de la nave Orion correspondería aproximadamente a unas 36 h después de su paso por la cara oculta de la Luna. Para facilitar la localización de los astros y la nave se ha utilizado una cuadrícula. Cada cuadrado de esta tiene 40 000 km de lado. Utilice la cuadrícula para estimar las distancias necesarias. **Nota:** Los tamaños de la Tierra y la Luna se han exagerado con fines ilustrativos.



- a.** Dibuje los vectores que representan cualitativamente los campos gravitatorios creados en el punto A por la Tierra y la Luna por separado y la suma gráfica de dichos vectores. Determine el módulo del campo gravitatorio resultante en el punto A.
- b.** Determine el potencial gravitatorio en el punto A debido a los dos astros considerando como nulo el potencial gravitatorio en el infinito.
- c.** Considerando que en su trayectoria de regreso a la Tierra está previsto que la nave pase por el punto B y teniendo en cuenta únicamente la atracción gravitatoria de la Tierra determine la velocidad estimada de la nave a su paso por el punto B, expresada en km h^{-1} , sabiendo que a una altura de 200 km de la superficie terrestre (justo antes de que el módulo de tripulación se separe del módulo de servicio) se estima que su velocidad será de $38\,600 \text{ km h}^{-1}$.

Datos: constante de gravitación universal: $G = 6.674 \times 10^{-11} \text{ m}^3 \text{ kg}^{-1} \text{ s}^{-2}$, masa de la Tierra: $M_T = 5.972 \times 10^{24} \text{ kg}$, radio de la Tierra: $R_T = 6371 \text{ km}$, masa de la Luna: $M_L = 7.349 \times 10^{22} \text{ kg}$, masa de la nave Orion (módulo de tripulación y módulo de servicio): $m_O = 25\,500 \text{ kg}$.

Respuestas: **a.** $g \approx 3.526 \times 10^{-3} \text{ m s}^{-2}$. **b.** $V \approx -1.291 \times 10^6 \text{ J kg}^{-1}$.

c. $v \approx 10\,020 \text{ km h}^{-1}$.