

PAU - COMUNIDAD VALENCIANA

FÍSICA

CUESTIÓN 1B

JULIO 2025 EXTRA DANA

Campo gravitatorio

Agel Cuesta Arza



CAMPO GRAVITATORIO

OPCIÓN B

Considerando únicamente la interacción gravitatoria entre dos esferas homogéneas de diámetros 20 cm y 10 cm, calcula la relación entre sus masas, m_2/m_1 , para que el campo gravitatorio en el punto de contacto entre ellas, P , sea nulo ¿Cuál es el valor del cociente entre los potenciales gravitatorios V_2/V_1 en dicho punto P ?

Para que el campo neto sea nulo en el punto P , los módulos de los campos gravitatorios deben ser iguales. Esto se debe a que los campos gravitatorios tienen sentidos opuestos, tal como se muestra en el esquema adjunto.

$$|\vec{g}_1| = |\vec{g}_2| \longrightarrow \frac{G \cdot m_1}{R_1^2} = \frac{G \cdot m_2}{R_2^2} \longrightarrow \frac{m_2}{m_1} = \frac{R_2^2}{R_1^2} = \frac{\left(\frac{D_2}{2}\right)^2}{\left(\frac{D_1}{2}\right)^2} = \frac{\left(\frac{20}{2}\right)^2}{\left(\frac{10}{2}\right)^2} = \frac{100}{25} = 4$$

La relación m_2/m_1 es **4**. La masa m_2 es 4 veces mayor que m_1 .

Calculo el cociente entre potenciales. Se utiliza la relación obtenida anteriormente; $m_2 = 4 \cdot m_1$ y $R_2 = 2 \cdot R_1$.

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{-\frac{G \cdot m_2}{R_2}}{-\frac{G \cdot m_1}{R_1}} = \frac{4 \cdot m_1}{2 \cdot R_1} \cdot \frac{R_1}{m_1} = 2$$

En el punto P , el cociente de V_2/V_1 es **2**. Por lo tanto, el potencial V_2 es el doble que V_1 .

