

CONSEJO: "Mantén la calma y confía en ti mism@"

Examen de física 2º Bachillerato

(Bloque interacción gravitatoria 23-24)

NOMBRE Y APELLIDOS:

FECHA:

CRITERIOS GENERALES DE EVALUACIÓN:

- La **calificación final** se obtendrá sumando las notas de las 10 preguntas elegidas.
- Las fórmulas empleadas en la resolución de los ejercicios deberán acompañarse de los **razonamientos oportunos** y los resultados numéricos obtenidos para las magnitudes. Cuando se finalice un problema **ha de cambiarse de cara de folio** para el siguiente problema.
- Hay que **recuadrar** la solución final de cada problema.
- En la última página dispone de una **tabla de constantes físicas**, donde encontrará (en su caso) los valores que necesite.

PROBLEMA 1

- A) En un cierto punto A la intensidad de la gravedad es la mitad que, en la superficie de la Tierra, mientras que en otro punto B es la cuarta parte. Determine la distancia de ambos puntos al centro de la Tierra y la velocidad mínima que debe llevar un objeto en A para poder alcanzar el punto B. (1.25 puntos)
- B) Un satélite artificial describe una órbita circular alrededor de la Tierra. La energía mecánica del satélite en la órbita es $-4,5 \cdot 10^9$ J y su velocidad 7610 m/s . Calcule el radio de la órbita y la masa del satélite. (1 puntos)

PROBLEMA 2

- A) Las distancias al Sol desde la Tierra y desde Marte son $1,466 \cdot 10^8$ km y $2,279 \cdot 10^8$ km, respectivamente. Calcule la velocidad orbital de Marte y la masa del Sol. Periodo de traslación terrestre $T = 365$ días. (1.25 puntos)
- B) ¿Puede ser negativa la energía cinética de un satélite en órbita? ¿Y su energía potencial gravitatoria? Razone la respuesta y, en caso afirmativo, explique el significado del signo. (0.5 puntos)

PROBLEMA 3

Un satélite artificial de comunicaciones, de 450 kg de masa, orbita alrededor de la Tierra con un periodo de 5,58h.

- Calcula la velocidad orbital. (0.75 puntos)
- Calcula el radio de la órbita. (0.75 puntos)
- ¿Qué velocidad habría que suministrarle para que escapase del campo gravitatorio terrestre? (0.75 puntos)

[Escriba aquí]

PROBLEMA 4

Tenemos dos masas puntuales, de 3kg y 4 kg respectivamente, colocadas en los puntos (1,1) y (-2,1).

- A. Calcula el campo gravitatorio creado en el origen de coordenadas (0,0). ¿Qué fuerza sufriría una masa de 15g colocada en dicho punto? (1,5 punto)
- B. Calcula el trabajo que hay que realizar para mover dicha masa desde el (0,0) al punto (4,4). Analiza el signo del trabajo e indica si el desplazamiento es o no espontáneo. (1,25 punto)

PROBLEMA 5 ()

De un satélite de Saturno se sabe que posee una velocidad orbital de 19440 km/h y tarda 10000s en dar una vuelta a 700km sobre la superficie. Calcula la densidad de Saturno. (1 punto)

CONSTANTES FÍSICAS	
Aceleración de la gravedad en la superficie terrestre	$g_0 = 9,80 \text{ m s}^{-2}$
Constante de gravitación universal	$G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$
Radio medio de la Tierra	$R_T = 6,37 \cdot 10^6 \text{ m}$
Masa de la Tierra	$M_T = 5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg}$

CURIOSIDADES DE LA INTERACCIÓN GRAVITATORIA

Isaac Newton no descubrió la existencia de la gravedad

Su contribución fue elaborar las leyes que describen sus efectos. El término "gravedad" ya se usaba para describir la fuerza que le da peso a los objetos antes de que él naciera, y grandes pensadores como Nicolás Copérnico y Johannes Kepler ya habían especulado sobre la atracción gravitacional.

La fuerza de la originalidad de Newton descansa en el hecho de que él la demostró matemáticamente, probó que era una fuerza universal y comprobó los efectos de la acción invisible a distancia.

La gravedad no es pareja

Incluso en la Tierra, la gravedad no es pareja ya que el planeta no es una esfera perfecta y su masa se distribuye de forma desigual. Eso genera pequeñas irregularidades en la gravedad, como la que sucede en la bahía de Hudson, en Canadá, donde la gravedad es menor que en otros sitios