



FISICA

Cada uno de los bloques de preguntas puntúa por igual (2,5 puntos).

El alumno/a deberá contestar razonadamente a 4 cualesquiera de los 6 bloques.

Recomendamos que el alumno/a lea por completo cada bloque antes de pasar a su contestación.

Diversas constantes: Masa terrestre: $6,0 \times 10^{24}$ kg, Constante de la gravitación universal: $6,67 \times 10^{-11}$ m³ kg⁻¹ s⁻²
Radio terrestre: 6370 Km, Aceleración de la gravedad en la superficie terrestre: $9,8$ m s⁻²

BLOQUE N° 1

A un alumno se le propone en un examen dos posibles expresiones para el módulo de la fuerza centrípeta que actúa sobre un móvil de masa m :

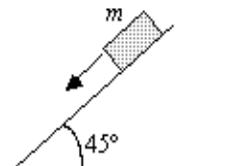
$$1.- F = mv^2 r \quad 2.- F = m(v^2/r)$$

- ¿Cuál de las dos expresiones propuestas es la correcta? Demostrar la respuesta.
- Si se duplica la masa del cuerpo y no se modifica su velocidad lineal, ¿qué se puede hacer para que el módulo de la fuerza centrípeta del móvil sea la misma que en el caso a)?

BLOQUE N° 2

Un cuerpo de masa m kg se desliza por una rampa inclinada 45° sobre la horizontal. Si el coeficiente de rozamiento es 0,2, calcular:

- El espacio recorrido por el cuerpo al cabo de 3 segundos de iniciarse el movimiento.
- La velocidad del cuerpo al cabo de dicho tiempo.
- El valor que debería de tener el coeficiente de rozamiento para que el cuerpo descendiera con velocidad uniforme.



BLOQUE N° 3

A un disco de 3 metros de diámetro se le proporciona una velocidad angular inicial de 100 vueltas por minuto. Si el disco se detiene al cabo de un minuto con una aceleración (deceleración) angular constante, calcular:

- La aceleración (deceleración) angular del disco.
- La velocidad angular del disco al cabo de medio minuto y la velocidad lineal de un punto de la periferia en ese instante.
- El número de vueltas que dará el disco hasta detenerse.

BLOQUE N° 4

- Hallar la altura sobre la superficie terrestre a la que debe de colocarse un satélite artificial para que pierda el 20 por ciento de su peso.
- ¿Con qué velocidad debería de lanzarse el satélite anterior, verticalmente hacia arriba desde la superficie de la Tierra, para que alcance una altura igual al radio de ésta? En este apartado: despreciar la resistencia del aire y tomar como referencia (origen de distancias) el centro de la Tierra, donde la aceleración de la gravedad es nula.

BLOQUE N° 5

En el centro de una piscina circular de 6 metros de radio se produce una perturbación que da origen a un movimiento ondulatorio armónico en la superficie del agua y cuya elongación verifica la ecuación:

$$\psi = A \sin 2\pi[(t/T) - (x/\lambda)]$$

Si la longitud de onda de ese movimiento es de 0,75 metros y la onda tarda 12 segundos en llegar a la orilla, calcular:

- La velocidad de propagación, el período y la frecuencia de la perturbación.
- La amplitud de la perturbación si al cabo de 0,25 segundos la elongación en el centro de la piscina es de 4 centímetros.
- La elongación de un punto situado a 6 centímetros del foco emisor (centro de la piscina) al cabo de 12 segundos.

BLOQUE N° 6

El circuito en serie de la figura consta de un generador de fuerza electromotriz 12 V, una resistencia externa de 11 ohmios y un interruptor I . Si la resistencia interna del generador es de 1 ohmio:

- ¿Qué diferencia de potencial existe entre los bornes del generador, entre los bornes de la resistencia y entre los bornes del interruptor, suponiendo el interruptor abierto? Justificar las respuestas.
- Repetir el apartado a) pero suponiendo que ahora el interruptor está cerrado.

