

Final JUNIO

Nombre:.....

Fecha:.....

- Opciones:
- ☐ Tres créditos suspendidos (El alumno elige cinco problemas e indica el que no hace)
 - ☐ Todo el examen (El examen se corrige sobre seis problemas y hay la posibilidad de subir nota).
 - ☐ Un máximo de dos créditos suspendidos (Dos problemas por crédito). Créditos: ☐ ☐

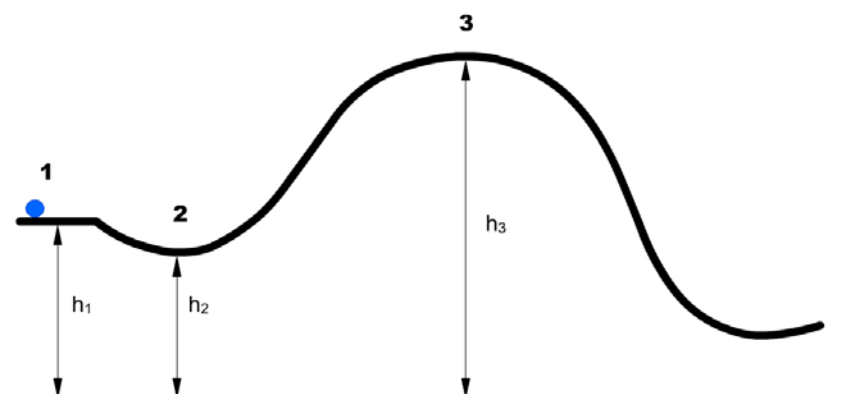
P1) Desde cierta altura se lanza horizontalmente un cuerpo con una velocidad inicial desconocida. Este objeto tarda 2,5 s. en llegar al suelo y en ese instante posee una velocidad de 38 m/s.

a) Determinar la velocidad y altura iniciales de lanzamiento.

b) Hallar el ángulo que forma el vector velocidad con el eje OY en el momento de impactar con el suelo.

P2) Un tractor posee unas ruedas delanteras de 60 cm. de diámetro y unas traseras de 110 cm. de diámetro. Determinar la velocidad angular, frecuencia de rotación de cada rueda y la aceleración centrípeta de los puntos periféricos de las ruedas cuando el tractor circula a una velocidad de 20 Km/h.

P3) Un cuerpo de 700 g. de masa desliza sin rozamiento por una curva como se indica en el dibujo. Cuando



se encuentra en la posición 1 su velocidad es de 20 m/s. y cuando se encuentra en la posición 3 su velocidad es de 4 m/s.

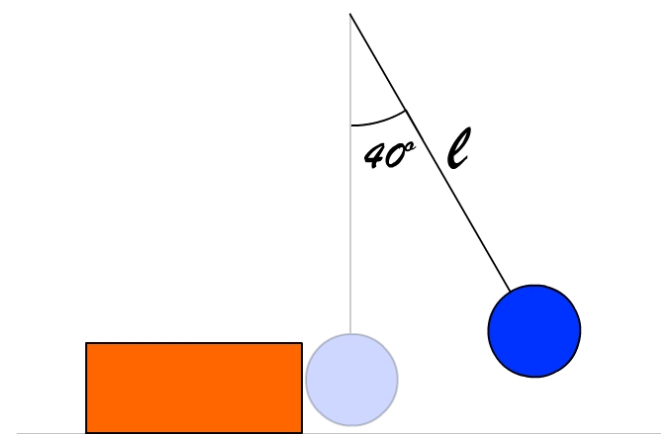
a) Determinar la altura h_3 .

b) Encontrar la velocidad máxima que ha de poseer el cuerpo en la posición 2 para asegurar que pasa por el punto 3.

Datos: $h_1 = 1,5$ m, $h_2 = 90$ cm,

P4) Se desea medir experimentalmente el coeficiente de restitución entre dos materiales (madera y marfil).

Para ello se fija un bloque de madera para que siempre permanezca inmóvil y se construye un péndulo de 95 cm. de longitud en cuyo extremo se ata una esfera de marfil de 600 g.. Este péndulo se suelta desde un ángulo de 40° y después de la colisión rebota un ángulo de 32° .



Determinar la energía perdida en el choque y el coeficiente de restitución(e).

- P5) a) La energía de una radiación por cada fotón, en el vacío, es $3,26 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. Determinar la frecuencia y longitud de onda de esta radiación al atravesar un vidrio de índice de refracción $n=1,76$.
- b) Obtener la imagen, indicando sus propiedades, de un objeto situado a 4 cm. de una lente convergente de 5,5 cm de focal.
- c) Tenemos una onda dada por la ecuación matemática $y(x,t) = 0,018 \cos(120\pi t + 4\pi x)$ (S.I.). Calcular su frecuencia, velocidad de fase, amplitud, longitud de onda y sentido de propagación.

Datos: Constante de Planck = $6,626 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$

- P6) En el circuito de la figura todas las resistencias están en Ohms y las fuentes son ideales. Disponemos de un interruptor I que puede estar abierto o cerrado. Determinar el voltaje entre los puntos A y B cuando este interruptor esté abierto y cerrado.

