

PROBLEMAS DE FÍSICA Y QUÍMICA.

Cinemática 2

64.- Una pelota dejada caer desde la cornisa de un edificio emplea 0'11 s en pasar frente a una ventana de 2 m de altura. Hallar la distancia de la ventana a la cornisa. *Sol: 15'88*

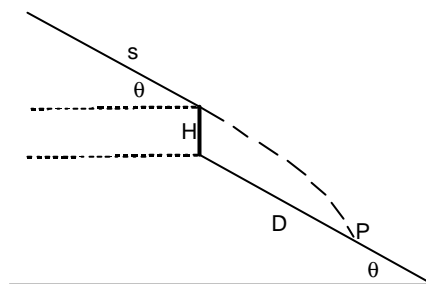
65.- Se lanza verticalmente hacia arriba, con velocidad inicial de 200 m/s un proyectil que antes de volver al suelo produce una detonación cuyo estrépito se oye en el suelo 8 s después del lanzamiento. Hallar el instante en que se produce la detonación, la velocidad del proyectil y la altura alcanzada. (Velocidad sonido 340 m/s). *Sol: $t=5'3$ s $v=148$ m/s $s=922'36$ m*

66.- Un niño lanza una bola perpendicularmente hacia arriba con velocidad inicial de 20 m/s. Transcurrido 1 s, el niño lanza otra bola, también verticalmente hacia arriba y con igual velocidad inicial. a) ¿En qué instante y en qué posición se cruzarán ambas bolas? b) ¿cuáles serán sus respectivas velocidades en ese instante? *Sol: a) 2'54 s 19'2 m b) $\pm 4'9$ m/s*

67.- Una motocicleta parte del reposo desde un punto A y se desplaza 300 a lo largo de una pista horizontal recta hasta un punto B donde se para. Si la aceleración de la moto está limitada a 0'7g ($g=9'8$ m/s²) y la deceleración está limitada a 0'6g, calcular el tiempo mínimo necesario para cubrir dicha distancia. ¿Qué velocidad máxima adquirirá? *Sol: 13'76 s 156'90 Km/h*

68.- Un maquinista de un tren expreso que circula con velocidad v_1 , observa a una distancia d el furgón de cola de un tren mercancías que marcha delante sobre la misma vía y en el mismo sentido, con velocidad constante v_2 . El maquinista del expreso aplica inmediatamente los frenos produciéndose una deceleración constante a mientras el mercancías continúa su marcha. Hallar el menor valor de la deceleración para evitar la colisión entre ambos trenes. *Sol: $a=(v_1-v_2)^2/2d$*

69.- Un esquiador se desliza por una pista de pendiente constante que forma un ángulo θ con la horizontal. Tras haber partido del reposo recorre una distancia s sobre la pista antes de encontrarse con el borde de un escarpado vertical de altura H . Al pie de la escarpadura, la pista continúa con la misma pendiente que el tramo superior. Determinar la posición del punto P donde cae el esquiador. Se desprecian los rozamientos. *Sol: $D = 2\sqrt{H.s.\sin\theta}$*



70.- Después de parar el motor de una canoa, ésta tiene una aceleración en sentido opuesto a su velocidad y directamente proporcional al cuadrado de ésta. Determinar: a) la velocidad de la canoa en función del tiempo, b) la distancia recorrida en el tiempo t y c) la velocidad de la canoa después de haber recorrido la distancia x . *Sol: $1/v = 1/v_0 + kt$ $x = (1/k) \ln(1 + v_0 kt)$ $v = v_0 e^{-kt}$*

71.- Dos nadadores cruzan un canal entre dos puntos A y B, saliendo el uno de A y el otro de B al mismo tiempo. Suponiendo que inician el viaje de regreso en cuanto llegan a la orilla opuesta y sabiendo que en la ida se han cruzado a 300 m de A y a la vuelta se cruzan a 400 m de B, hallar la distancia entre ambas orillas. *Sol: 500 m*

72.- En un cilindro de 25 cm de diámetro, con su eje horizontal, que gira a $240/\pi$ r.p.m., está enrollado un hilo en cuyo extremo está sujeto un pequeño carrito de ruedas que desliza, al desenrollarse el hilo, sobre unos raíles en forma de parábola de ecuación $x^2=4y$. Hallar la aceleración del carrito en el momento en que ha descendido 1m. *Sol: 0'177 m/s²*