

EXAMEN II SEGUNDA EVALUACIÓN · PRIMERO DE BACHILLERATO

Alumno:

1. CUESTIONES

- Determinar qué relación ha de haber entre las dos masas de una máquina de Atwood para que todo el conjunto se mueva con una aceleración que sea el 30 % de la gravedad.
- Cierto objeto móvil (de 12 kg de masa) se mueve a lo largo de su trayectoria de modo que el vector de posición que describe su movimiento es  $r = (1 + 5t^2) \mathbf{i} - 4t \mathbf{j}$ . Determina la resultante de las fuerzas que actúan sobre él y cuánto ha de valer otra fuerza (vector) que debamos aplicar sobre él para que cuando actúe se moviera a velocidad constante.
- Un vehículo (de masa M) toma una curva (de radio R) con cierta rapidez. La curva NO tiene peralte, pero hay un coeficiente de rozamiento entre el asfalto y las ruedas del vehículo ( $\mu$ ). ¿Cuál deberá ser la rapidez máxima a la que podrá tomar la curva sin riesgo? (Dar el resultado en función de los datos suministrados)
- Una roca de 8 toneladas de masa, inicialmente en reposo, estalla en dos trozos. Uno de ellos, (de 3,5 toneladas) explota con una velocidad  $\mathbf{v} = 2\mathbf{i} + 3\mathbf{j}$  mientras que la otra lo hace con una velocidad  $\mathbf{v} = -4\mathbf{i}$ . EXPLICAR si son posibles o no estos datos.
- Enunciar las tres leyes de Newton.

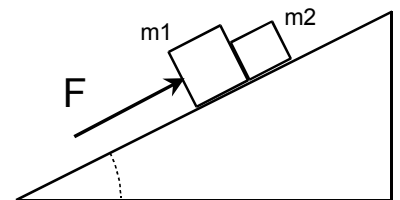
(2 puntos máximo / apartado correcto)

- A. Sobre una bola de 400 g de masa, inicialmente en reposo, se ejerce una fuerza horizontal de 50 N. El tiempo de acción de la fuerza es una centésima de segundo y como resultado, la bola se pone en movimiento sobre una superficie horizontal ( $\mu = 0,12$ ) hasta impactar de lleno con otra bola de 800 g en reposo situada a 30 cm. Si tras el choque, la primera bola quedó en reposo, ¿con qué velocidad se mueve ahora la segunda?

B. ¿Con qué rapidez angular (supuesta constante) girará la masa de un péndulo cónico, si se sabe que está sujeta mediante un hilo de longitud L que forma un ángulo  $\alpha$  con la vertical? (Ofrecer el resultado en función de los datos suministrados)

(5 puntos máximo / problema correcto)

- Una fuerza constante  $F = 100$  N actúa sobre un bloque de masa  $m_1 = 8$  kg que a su vez está en contacto con otro  $m_2 = 3$  kg tal y como se ve en la figura. Sabemos que solo hay rozamiento importante entre el bloque  $m_2$  y el suelo ( $\mu = 0,12$ ) pero NO entre  $m_1$  y la superficie. El ángulo señalado en el plano inclinado es de  $25^\circ$ . Se pide: (a) aceleración con que sube cada bloque; (b) ¿Qué valor tiene la fuerza que se ejercen los bloques entre sí?; (c) Si la longitud del plano inclinado es de 6 m y el conjunto partió desde su base en reposo, ¿qué tiempo emplearán los bloques en llegar a su parte superior?; (d) Supongamos que una vez llegan a la parte superior del plano, detenemos el conjunto, hacemos desaparecer la fuerza F y retiramos el cuerpo  $m_2$ . ¿Descendería ahora el cuerpo  $m_1$ ? En caso negativo explicar el motivo, y en caso afirmativo, calcular la aceleración con la que bajaría.



(2,5 puntos máximo / apartado correcto)