



EXAMEN II SEGUNDA EVALUACIÓN · PRIMERO DE BACHILLERATO

ALUMNO:

CUESTIONES. [2 PUNTOS/APARTADO]

a) La nueva generación de aerogeneradores que se están proyectando, tendrán una potencia media de 5 MW cada uno. Actualmente se estima que existen unos 30 000 aerogeneradores en todo el mundo. Suponiendo que el rendimiento medio de cada uno de ellos sea del 40 %, ¿qué energía (expresada en  $kw \cdot h$ ) producirían todos ellos en una semana de funcionamiento?

b) Una bloque de masa  $m_1 = 13 kg$  está atado mediante una cuerda a otro bloque  $m_2 = 4 kg$  que se halla al principio de un plano inclinado sin rozamiento de  $22^\circ$  sobre la horizontal, tal y como se observa en la figura. Si se deja todo el conjunto en libertad, la masa  $m_1$  llega al suelo tras bajar los 4 m señalados. Mediante consideraciones energéticas, calcula la rapidez con que llega  $m_1$  al suelo y hasta qué altura sobre el plano habrá llegado  $m_2$



c) COMENTA/EXPLICA si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas: (i) Solo las fuerzas conservativas realizan trabajo;

(ii) Si sobre un cuerpo solo actúan fuerzas conservativas, la energía cinética no cambia; (iii) Solo las fuerzas conservativas llevan asociada una energía potencial; (iv) En todos los choques se conserva el momento lineal y la energía mecánica.

d) Explica en términos físicos, por qué ciertos aviones son “aviones a reacción”.

PROBLEMA 1. [6 PUNTOS]

Tarzán se lanza con una liana desde un peñasco, a rescatar a Jane, que esta de pie en el suelo, rodeada de serpientes. Su plan es saltar desde el peñasco, coger a Jane en el punto más bajo de su oscilación y seguir los dos hasta un punto seguro de un árbol cercano (ver figura). La masa de Tarzán es de 80 kg, la de Jane es de 45 kg. La altura de la rama más baja del árbol al que desean llegar, es  $h = 10 m$  y Tarzán está inicialmente parado en un peñasco a 20 m de altura. ¿Con qué rapidez mínima debe lanzarse Tarzán desde el peñasco para que él y Jane puedan llegar con éxito a la rama del árbol?



PROBLEMA 2. [6 PUNTOS]

Desde una altura de 12 m, lanzamos verticalmente y hacia abajo un objeto de 3 kg, con una rapidez de  $5 ms^{-1}$ . Como cae en un suelo embarrado, hace un agujero de 9 cm de profundidad hasta que se detiene. (a) Calcula la fuerza de frenado que ha ejercido el barro;

(b) Si en lugar de haber caído sobre barro, lo hubiera hecho sobre un resorte que estuviera allí en posición vertical, ¿cuándo se habría comprimido? [DATO: constante de resorte,  $k = 790 Ncm^{-1}$ ]