

## Supplementary Material to “Ideas de los estudiantes universitarios sobre las relaciones trabajo y energía en Mecánica en cursos introductorios de Física en la Universidad”

### Cuestionario

#### Cuestión Q1. Hockey

Una pastilla de hockey de 50 gramos es arrastrada 3 metros por el stick del jugador con una fuerza de 2 Newton (ver figura). Suponemos que no hay fricción al deslizarse la pastilla por la superficie de hielo.



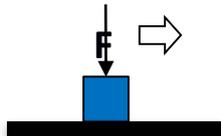
- ¿Cuál es el trabajo realizado por la fuerza? Justifica tu respuesta.
- ¿Varía la energía de la pastilla de hockey al recorrer los 3 metros? Si es que sí, calcula la variación de energía y justifica tu respuesta. Si no varía, justifica tu respuesta

#### Cuestión Q2. Fuerza Perpendicular

Una caja se desplaza 2 metros actuando sobre ella una sola fuerza  $F$  de 3 N y no hay fricción con la superficie. Las direcciones del movimiento y de la fuerza se indican en la figura.

- ¿Cuál es el trabajo realizado por la fuerza? Justifica tu respuesta.
- ¿Varía la energía de la caja al recorrer los 2 metros? Si es que sí, calcula la variación de energía y justifica tu respuesta. Si no varía, justifica tu respuesta.

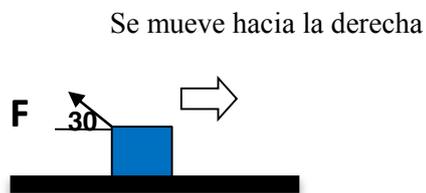
Se mueve hacia la derecha



### Cuestión Q3. Fuerza Oblicua

Una caja se desplaza 2 metros actuando sobre ella una sola fuerza  $F$  de 3 N y sin fricción con la superficie. Las direcciones del movimiento y de la fuerza se indican en la figura:

- a) Calcula el trabajo hecho por la fuerza  $F$  sobre la caja al recorrer los 2 metros. Justifica tu respuesta; b) ¿Varía la energía de la caja al recorrer los 2 metros? Si es que sí, calcula la variación de energía y justifica tu respuesta. Si no varía, justifica tu respuesta



### Cuestión Q4. Teorema

El Teorema de la Energía Cinética se suele expresar mediante la ecuación  $\Delta K = W_{\text{externo}}$ . ¿Es válida esta ecuación para cualquier tipo de transformaciones que se analicen? Justifica tu respuesta con un ejemplo.