

Instruccions: Feu els exercicis a l'espai que se us proporciona. Feu servir la cara posterior si necessiteu més espai, *indiqueu-ho clarament en aquest cas*. Heu d'identificar clarament les respostes i mostrar el procés per tal d'aconseguir la màxima puntuació. La puntuació dels exercicis es dona entre parèntesis.

1. Un carretó de massa $m_1 = 2 \text{ kg}$ es mou cap a la dreta amb una velocitat $v_1 = 5 \text{ m/s}$. Un segon carretó de massa $m_2 = 1 \text{ kg}$ es mou cap a l'esquerra amb una velocitat $v_2 = 2 \text{ m/s}$. Podeu suposar que el xoc és elàstic.

(a) (1 pt) Calculeu les velocitats finals de cada carretó després del xoc.

(b) (1 pt) Calculeu l'energia cinètica abans i després del xoc i comenteu el resultat.

2. Considereu un pèndol que es deixa caure des de la posició horitzontal de forma que l'extrem, una petita esfera de 1 kg de massa, arriba al punt més baix del seu recorregut amb una velocitat de 4 m/s . En aquest moment, xoca amb un objecte de massa $0,5 \text{ kg}$ que es movia en sentit contrari amb velocitat 1 m/s . Podeu suposar que el xoc és totalment inelàstic.

(a) (1 pt) Trobeu la velocitat del conjunt just després del xoc.

(b) (1 pt) Calculeu, abans i després del xoc, el valor de la tensió de la corda del pèndol sabent que aquesta mesura 1 m .

3. En una pista recta, un bloc de massa $m_1 = 3 \text{ kg}$ que es mou amb velocitat $v_1 = 6 \text{ m/s}$ xoca contra un altre bloc de massa $m_2 = 2 \text{ kg}$ que es movia davant seu en el mateix sentit i amb velocitat $v_2 = 1 \text{ m/s}$.
- (a) **(1 pt)** Suposant que el xoc és elàstic, calculeu les velocitats després del xoc.
- (b) **(1 pt)** Suposant que el xoc és totalment inelàstic, calculeu les velocitats després del xoc.
4. Un patinador de 80 kg de massa es mou amb una velocitat 6 m/s i atrapa una patinadora de 50 kg que es trobava aturada a la pista. Un cop l'ha agafat, continúen movent-se junts.
- (a) **(1 pt)** Calculeu la velocitat de la parella just després d'unir-se.
- (b) **(1 pt)** Calculeu l'energia cinètica del sistema abans i després que quedin junts.
5. Un coet de massa $m = 10 \text{ kg}$ es mou horitzontalment amb una velocitat de 20 m/s . De sobte, una càrrega interna el fa esclatar en dos trossos. Un d'ells, de massa $m_2 = 4 \text{ kg}$, surt disparat cap endavant amb una velocitat de 50 m/s .
- (a) **(1 pt)** Calculeu la velocitat de l'altre tros immediatament després de l'explosió.
- (b) **(1 pt)** Calculeu l'energia inicial i final. Quina és més gran? Expliqueu el resultat.