

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. Dos blocs de masses 3 kg i 2 kg es mouen en sentits contraris sobre una superfície horitzontal llisa amb velocitats 5 m/s i 10 m/s respectivament. Suposeu que xoquen i continuen el seu moviment units. Es demana:
 - (a) **(1 pt)** Calculeu quina velocitat tindrà el conjunt.

 - (b) **(1 pt)** Calculeu l'energia perduda en el xoc.

2. Un jugador de tennis utilitza una màquina (de 50 kg de massa), llença pilotes per entrenar-se. Si la màquina llença horitzontalment una pilota (de 200 g de massa) amb una velocitat de 108 km/h , es demana:
 - (a) **(1 pt)** Calculeu la velocitat de retrocés de la màquina.

 - (b) **(1 pt)** Si el coeficient de fregament de la màquina (suposem que no té rodes) amb el terra val 0.2 , quina distància recorre la màquina abans d'aturar-se?

3. Es llança un projectil de massa $m = 10\text{ g}$ amb una certa velocitat dirigit contra un bloc de massa $M = 2\text{ kg}$ que es troba penjant d'un fil de longitud $L = 1\text{ m}$. Com a conseqüència del xoc, el conjunt s'eleva de forma que el fil es desvia un angle $\alpha = 30^\circ$ respecte la vertical. Es demana:

(a) **(1 pt)** Calculeu la velocitat del conjunt bala-bloc just després de l'impacte.

(b) **(1 pt)** Calculeu la velocitat amb que es va disparar el projectil.

(c) **(1 pt)** Calculeu l'energia perduda en el xoc.

4. **(1.5 pts)** Dues masses $m_1 = 1\text{ kg}$, $m_2 = 2\text{ kg}$ es mouen en la mateixa direcció i sentit. La més lleugera es mou amb velocitat $v_1 = 10\text{ m/s}$ mentre que l'altra impacta sobre ella amb velocitat $v_2 = 15\text{ m/s}$. Suposant que el xoc és perfectament elàstic. Calculeu les velocitats amb que es mouran després del xoc.

5. Dieu si les afirmacions següents relatives a un xoc entre dues partícules són certes i si són falses esmeneu-les:

(a) **(0,5 pts)** En un xoc es conserva el moment lineal de cada partícula.

(b) **(0,5 pts)** En un xoc es conserva sempre l'energia.

(c) **(0,5 pts)** El coeficient de restitució pot valer 2.