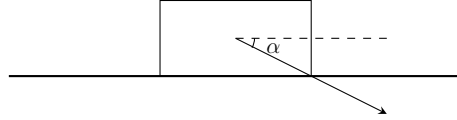


Instruccions: Feu els exercicis a l'espai que se us proporciona. Feu servir la cara posterior si necessiteu més espai, *indiqueu-ho clarament en aquest cas*. Heu d'identificar clarament les respostes i mostrar el procés per tal d'aconseguir la màxima puntuació. La puntuació dels exercicis es dona entre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

1. Un cos de massa $m = 5\text{ kg}$ es deixa caure des d'una altura $h = 10\text{ m}$, es demana:
 - (a) **(1 pt)** Calculeu l'energia potencial del cos quan es troba a un metre d'altura.
 - (b) **(1 pt)** Calculeu l'energia cinètica del cos just abans d'arribar al terra i la velocitat de l'impacte.
2. En unes proves de balística es dispara un projectil de massa $m = 20\text{ g}$ es dispara amb velocitat 300 m/s contra un bloc d'un material específic per aquest tipus de pràctica. L'impacte fa que el projectil penetri una distància $d = 25\text{ cm}$. Es demana:
 - (a) **(0.5 pts)** Calculeu l'energia cinètica inicial del projectil.
 - (b) **(0.5 pts)** Calculeu el treball que ha fet el bloc contra el projectil.
 - (c) **(0.5 pts)** Calculeu la força mitjana de resistència que pateix el projectil fins que s'atura.
3. Un pèndol de longitud $L = 2\text{ m}$ i massa $m = 2\text{ kg}$ es deixa anar quan la corda forma un angle de $\alpha = 30^\circ$ amb la vertical. Es demana:
 - (a) **(1 pt)** Calculeu la velocitat que tindrà quan passi pel punt més baix de la trajectòria.
 - (b) **(1 pt)** Calculeu el valor de la tensió de la corda just quan passa pel punt més baix.

4. Empenyem un objecte de massa $m = 3 \text{ kg}$ amb una força $F = 50 \text{ N}$ tal com es mostra a la figura



de forma que es desplaça una distància $d = 15 \text{ m}$ al llarg de la superfície horitzontal, que presenta un coeficient de fregament $\mu = 0,2$. Suposant $\alpha = 30^\circ$ Es demana:

- (a) **(0.5 pts)** Representeu les forces que actuen sobre l'objecte descomponent les que calgui.
- (b) **(1 pt)** Calculeu l'acceleració de l'objecte.
- (c) **(2.5 pts)** Calculeu el treball que fan totes les forces que actuen sobre el cos.
5. Un objecte de massa $m = 2 \text{ kg}$ es deixa anar des de la part superior d'un pla inclinat un angle $\alpha = 30^\circ$ respecte l'horitzontal. L'altura de partida és $h = 3 \text{ m}$ i el coeficient de fregament amb el pla $\mu = 0,1$. Quan l'objecte arriba al final del pla recorre una distància $d = 1 \text{ m}$ al llarg d'una superfície horitzontal que presenta un coeficient de fregament $\mu = 0,2$. Al final d'aquest recorregut, puja per un altre pla inclinat (que no té fregament) un angle $\beta = 45^\circ$ respecte l'horitzontal, fins que s'atura a una certa altura. Es demana:
- (a) **(1 pt)** Calculeu la velocitat amb que arriba al final del primer pla inclinat.
- (b) **(1 pt)** Calculeu la velocitat amb que comença a pujar pel segon pla inclinat.
- (c) **(1 pt)** Calculeu a quina altura arriba sobre el segon pla i quina distància recorre en ell.