

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 esquiador de massa $m = 80 \text{ kg}$ baixa per un pendent amb forma de semicircumferència de radi $R = 15 \text{ m}$. En el punt més baix hi ha una esquadra tapada per una capa de gel que no podrà suportar una força més gran de 1000 N . En aquestes condicions es demana:
 - (a) **(1.5 pts)** feu un esquema de les forces que hi ha aplicades sobre l'esquiador en el moment que es troba al punt més baix de la trajectòria, sobre l'esquadra.
 - (b) **(1.5 pts)** Calculeu la velocitat màxima amb que pot passar l'esquiador per sobre l'esquadra amb seguretat.
2. **(2 pts)** Feu un esquema i escriviu les equacions que permeten deduir l'expressió per la velocitat màxima amb que un vehicle pot descriure una corba peraltada un angle α , de radi R , amb coeficient de fregament μ .

3. Considereu un objecte de massa $m = 3 \text{ kg}$ que es troba lligat a una corda de longitud $L = 1 \text{ m}$ que pot resistir una tensió màxima $T = 300 \text{ N}$. Si posem a girar l'objecte en un pla horitzontal per sobre del cap,
- (a) **(1.5 pts)** Feu un esquema de les forces que actuen sobre l'objecte quan es troba en la situació descrita.
- (b) **(1.5 pts)** Calculeu la velocitat angular màxima ω amb que es pot fer girar l'objecte sense que es trenqui la corda.
4. **(1 pt)** Expliqueu raonadament com i perquè asseca la roba una rentadora quan està en el programa de *centrifugat*.