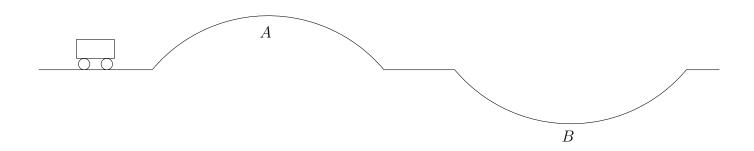
2a Avaluació	Física	1r Batxillerat
Dinàmica moviment circular		Data:
Nom i cognoms:		Qualificació:

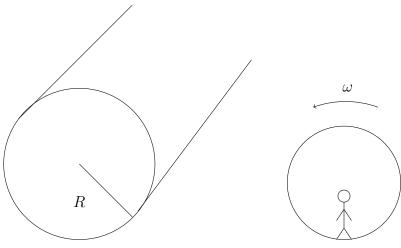
Instruccions: Feu els exercicis a l'espai que se us proporciona. Feu servir la cara posterior si necessiteu més espai, indiqueu-ho clarament en aquest cas. Heu d'identificar clarament les respostes i mostrar el procés per tal d'aconseguir la màxima puntuació. La puntuació dels exercicis es dona entre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

- 1. Un cotxe circula amb velocitat  $v=20\,m/s$  per una carretera que té el perfil indicat. Els radis de curvatura de la carretera en els punts A i B valen  $R=41\,m$ . Es demana:
  - (a) (1 pt) Representeu les forces que hi ha sobre el conductor en els punts A i B.
  - (b) (2 pts) Escriviu l'equació que permet trobar la força (normal) que fa el seient sobre el conductor quan el cotxe es troba als punts A i B respectivament i calculeu-les, suposant que la massa del conductor és  $m = 85 \, kg$ .



2. (2 pts) Representeu la situació dibuixant totes les forces i demostreu que la velocitat v amb que gira un pèndol cònic de longitud L, que forma un angle  $\alpha$  amb la vertical, no depèn de la seva massa.

3. (2 pts) En algunes previsions per transportar persones a llargues distàncies interplanetàries cal que els astronautes estiguin sotmesos a un camp gravitatori de valor igual al de la Terra  $(9, 8\,m/s^2)$ , per tal d'evitar els efectes negatius associats a la manca de gravetat en l'organisme dels viatgers. Una possible solució és dissenyar una nau de transport cil·líndrica que gira al voltant del seu eix. A banda, cal evitar també efectes paràsits incòmodes de l'acceleració de Coriolis associada a un sistema que gira tal com el que es proposa, i per això la velocitat de gir de la nau ha d'estar limitada a  $\omega = 2\,rpm$ . Es demana calcular el radi que hauria de tenir una nau cill·líndrica amb aquestes característiques.



4. (2 pts) Una corda de longitud L = 1 m pot suportar una tensió màxima de 150 N. Representeu la situació dibuixant totes les forces i calculeu la velocitat angular màxima amb que es pot fer girar en un pla vertical un objecte de massa m = 1 kg lligat a l'extrem d'aquesta corda.

5. (2 pts) Representeu la situació dibuixant totes les forces i deduïu l'expressió que permet calcular la velocitat mínima que pot dur un vehicle que descriu una corba de radi  $R=25\,m$ , peraltada un angle  $\alpha=30^{\circ}$ , si el fregament amb la carretera val  $\mu=0,2$ . Calculeu aquesta velocitat mínima.