

Questions

1	2	3	4
---	---	---	---

Surname, First name sciper : 990010



FAKE-STI1-10

1	7	2	0	2	1	2
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Mécanique

Physique générale STI I & STI II

17 January 2020 08:15 - 11:15

Dans tous les problèmes, sauf indication contraire, les résultats sont à exprimer en fonction des données fournies et des constantes physiques connues.

Chaque réponse doit être justifiée dans le cadre prévu à cet effet.

Le sujet de l'examen comprend 4 exercices.

Le cahier ne doit pas être dégraffé, les pages ne doivent pas être séparées. Seul le cahier est ramassé et corrigé.

Seul document autorisé: une page A4 recto/verso. Pas de calculatrice; pas de téléphone.

Exercice de l'examen 2019/2020

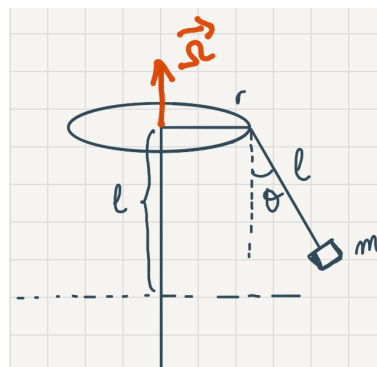
"valeur": 1 point sur 5 (donc à faire en 36 minutes, puisque l'examen fait 3 heures pour 5 points)



Manège chaises volantes (1,0 point).

On considère l'attraction de fête forraine suivante : une nacelle (masse m avec son occupant) est fixée par une barre de longueur l et de masse négligeable à un anneau qui peut être mis en rotation dans un plan horizontal à la vitesse angulaire Ω . Après la mise en rotation, la nacelle se stabilise, la barre faisant un angle θ avec la verticale.

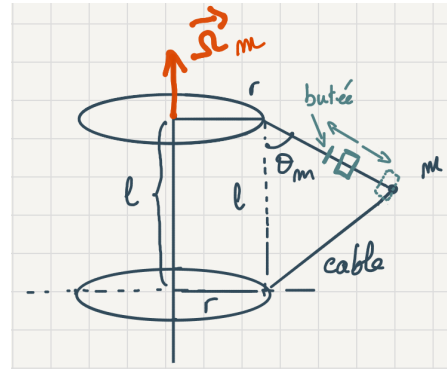
Le rayon de l'anneau est r et il est à une hauteur l au-dessus du sol.



2a Trouver la relation entre Ω et l'angle θ fait par la barre avec la verticale.

$\Omega =$

Afin de limiter l'angle θ lorsque Ω augmente, l'extrémité de la tige est retenue par un câble de longueur l , de masse négligeable qui coulisse dans un autre anneau, de rayon r , fixé au sol. De plus, la nacelle peut se déplacer le long de la barre, entre l'extrémité inférieure et son milieu, grâce à un moteur qui contrôle la vitesse de déplacement.



2b Quelle est la vitesse angulaire Ω_m minimale, telle que le câble soit tendu quelle que soit la position de la nacelle entre $l/2$ et l ?

$$\Omega_m =$$

On suppose dans ce qui suit que le manège tourne à la vitesse angulaire $\vec{\Omega}_m$ avec $\vec{\Omega}_m$ pointant vers le haut.

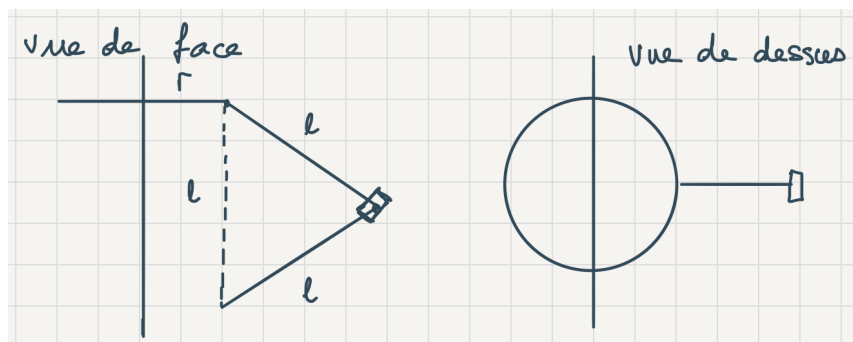
- 2c** La nacelle part du bas de l'extrémité de la barre et remonte à la vitesse v constante vers le milieu de la barre. Calculez les normes des forces fictives, entraînement et Coriolis, dans le référentiel de la barre. Représentez-les sur le dessin.

$$F_{\text{Coriolis}} =$$

$$F_{\text{entraînement}} =$$

La nacelle est de nouveau au bout de la barre et ne se déplace plus le long de celle-ci. Un occupant lâche son téléphone portable en voulant prendre une photo.

- 2d** Représenter le vecteur vitesse du téléphone portable juste après que l'occupant de la nacelle l'a lâché



2e A quelle distance du centre de l'anneau le téléphone se retrouve-t-il au sol ?

$d =$

