

**Commentaires - DS physique n°2bis (Centrale-Mines)
Samedi 21 octobre 2023 - Durée 4 heures**

Auto-correction - compter les points : 0.5 point par • et non par ligne.

Moyenne : 11.5

Notes extrémales : de 6.5 à 17.5

Devoir difficile traité correctement, mais sans aller assez loin la plupart du temps.

1 Résolution de problème : la centrifugeuse

Problème typique d'une résolution de problème, bien traité par une grande partie de la classe. Vous avez bien présenté le problème, expliqué le principe physique et commenté votre résultat final. Une conversion en tour par seconde était indispensable pour pouvoir donner du sens à la vitesse de rotation obtenue.

On aurait pu aussi comparer l'accélération subie à celle de la pesanteur, à l'horizontale cette fois. Les personnes subissent ici une accélération horizontale de "2g" environ, ce qui n'est pas gigantesque (ils ont le sourire...). Au delà de 10g, on perd connaissance.

2 Quelques tests expérimentaux du principe d'équivalence (d'après Centrale-X-ENS)

Problème assez difficile et très long.

La première partie (Q.13 à Q.23) était tout à fait abordable, et même si vous vous en êtes correctement sortis, vous avez souvent laissé trop de points de côté (comparez avec le corrigé en particulier pour la question Q.18). J'ai regretté que pratiquement personne ne fasse l'effort de traiter la question Q.16, qui nécessitait de prendre un peu de recul.

La seconde partie (Q.24 à Q.36) était difficile et nécessitait de faire des schémas, d'expliquer clairement les théorèmes appliqués, sous peine de partir complètement à côté. Le problème est que c'est justement à ce moment que certains ont voulu accélérer, et en n'ayant en général récupéré que peu de points en y passant pourtant du temps. Quand vous commencez à raturer plusieurs fois et à obtenir des résultats probablement faux, il faut vous poser et :

- soit reprendre la partie du début en vérifiant que vous êtes bien dans le sujet et en rédigeant le plus parfaitement possible (schémas, commentaires)
- soit changer de partie et aller assurer des points plus loin.

Un élément bloquant pour beaucoup a été d'oublier que le référentiel géocentrique est en **translation circulaire** autour du soleil, et non en rotation. Il n'y a donc pas de force de Coriolis dans le référentiel géocentrique ! Pensez à toujours bien justifier la nullité ou la non nullité de la force de Coriolis ; cela dépendait des cas ici !

La troisième et dernière partie (Q.37 à Q.50) était de nouveau plus abordable, avec des questions calculatoires sans grosse difficulté. Ceux qui se sont lancés là-dedans s'en sont plutôt bien sortis malgré la précipitation.