

# Rapport sur la composition de Physique II

## Résultats et remarques générales

Le sujet était constitué de deux problèmes indépendants d'égale importance dont les domaines d'étude portaient essentiellement sur la mécanique, l'induction et la thermodynamique. Les deux problèmes sont issus de deux sujets du concours Centrale-Supelec.

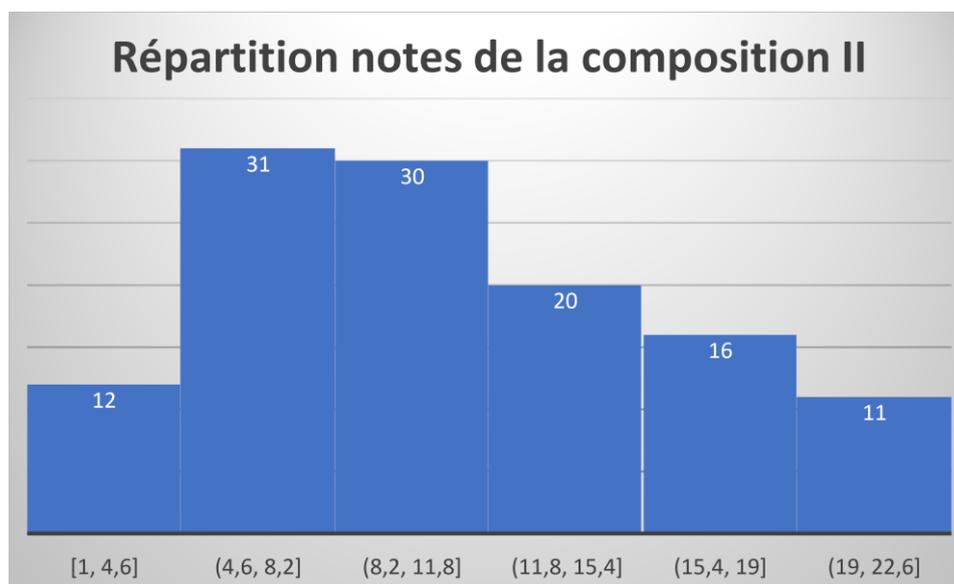
Le deuxième problème a été abordé avec nettement moins de succès que le premier problème.

Il y avait des questions de cours dans le premier problème, qui ont été globalement assez bien traitées.

Toutes les applications numériques devaient être faites à la main, ce qui est souvent le cas en ce moment aux concours. Les élèves ont rencontré souvent de grandes difficultés à effectuer ces applications numériques et à les présenter correctement. La plupart des élèves ne savent pas ce que représente le nombre de chiffres significatifs (on demandait un chiffre significatif par application numérique). Certains élèves (un trop grand nombre !) ne s'étonnent pas de trouver une vitesse de rotation de la Terre autour du soleil de l'ordre de  $10^{15}$  m/s, soit bien plus grand que la vitesse de la lumière ou une masse volumique de l'air de  $10^3$  kg.m<sup>-3</sup> !!!!

Les élèves doivent penser à simplifier leurs expressions littérales au maximum.

## Répartition des notes



Notes : minimale :1 / maximale :20 / moyenne :10.8

La correctrice a eu le plaisir de lire de très bonnes copies. Le niveau des copies est très hétérogène. Un grand nombre de copies (une quarantaine) n'atteint pas un niveau satisfaisant pour ce sujet. La correctrice incite tous les élèves à bien reprendre le sujet avant la rentrée et à s'assurer que tout est bien compris. Ne pas oublier que le concours porte sur les DEUX années de classe préparatoire et qu'en physique, en deuxième année, il est rare d'avoir du temps pour faire des révisions de première année.

## Remarques détaillées

### ➤ Problème 1

Q2 : Réponses catastrophiques et parfois folkloriques ! Les élèves ne savent pas caractériser le mouvement d'un référentiel par rapport à une autre et ne semblent pas comprendre ce que représente un mouvement de translation ou de rotation d'un solide.

Q14 : De nombreux problèmes de signe.

### ➤ Problème 2

Q1 : Il est inadmissible de ne pas savoir traiter cette question et de ne pas penser à un raisonnement énergétique (il s'agit d'un exercice que l'on peut aborder en première S !). Il est également inadmissible de dire que le skeleton n'est soumis qu'à son poids (ce que fait un nombre non négligeable d'élèves) !!

Q2 : Il est inadmissible de traiter une question d'induction électromagnétique sans orienter le cadre conducteur, cette orientation imposant ensuite le signe du flux magnétique et le signe du courant parcourant le cadre.

Q5/6 : Il faut illustrer ses réponses avec des dessins.

Q7/8 : Une réponse non justifiée n'apporte pas de points.

Q11 : Question traitée par quasiment tous les élèves et plutôt bien réussie.

Q12 : Question quasiment jamais traitée correctement. Manque global de rigueur sur le choix du système, le bilan des forces et l'application du premier principe devant tenir compte de la variation de l'énergie cinétique.

Q13 : Attention à l'homogénéité du coefficient de Newton  $h$  !!