

- Dans les exercices faisant appel au facteur de Boltzmann, le jury a constaté que si de nombreux candidats évoquent la notion (hors-programme) de “fonction de partition”, cela ne préfigure en aucun cas d’une réelle compréhension de ce à quoi correspond ce “facteur de normalisation” (et en particulier ce que recouvre la somme qui y figure). Le jury insiste encore une fois sur le fait que l’épreuve consiste avant tout à évaluer la réelle maîtrise des concepts manipulés par les candidats plutôt que l’étendue de connaissances plus ou moins précises...
- Le jury laisse le soin au lecteur de réfléchir sur l’ineptie de la phrase trop souvent entendue “il s’agit d’un roulement sans frottement”.
- Dans des problèmes à une dimension, beaucoup d’étudiants vont tenter de regarder un principe fondamental de la dynamique, puis regarder une approche énergétique où l’énergie sera dérivée par rapport au temps. Pour beaucoup de problèmes, cela donne la même information quantitative. Les étudiants réalisent cette équivalence une fois le calcul terminé, mais ils ont perdu beaucoup de temps.
- Le bon choix du système de coordonnées facilite la résolution des problèmes. Beaucoup d’étudiants se sont lancés dans des calculs très complexes et donc dans une impasse, par un mauvais choix de système de coordonnées.
- Plusieurs étudiants ont déroulé des stratégies « habituelles » sans se demander vraiment si cela pourrait permettre de résoudre l’exercice dans le cas précis considéré. La vision à moyen et long terme dans le déroulement de l’exercice fait parfois défaut.
- On ne néglige pas toujours la densité de courant de déplacement dans l’ARQS. Par exemple si on étudie un condensateur dans l’ARQS, ce terme ne doit pas être négligé. D’autre part il est alors normal que l’identité de Poynting ne soit pas rigoureusement vérifiée dans ce cas là. Ce qui semble surprendre les candidats.
- En électrostatique et en magnétostatique, le théorème de supersosition est mal maîtrisé pour les systèmes continus. Nous rappelons que la loi de Biot et Savart est hors programme!
- Les systèmes du premier ordre avec excitation sinusoïdale ne se retrouvent pas uniquement pour les systèmes électroniques. Et il est alors dommage que les candidats n’aient pas le réflexe de réinvestir leur connaissance pour traiter de ce problème, afin d’éviter de s’embarquer dans une méthode de variation de la constante pour résoudre cette équation...
- Enfin, nous voulons insister sur le fait que cet oral doit être un échange avec l’examineur. Trop de candidats passent beaucoup de temps silencieux, à écrire des calculs au tableau sans expliquer ce qu’ils font. Bien entendu, le candidat doit prendre au début de l’examen le temps nécessaire pour lire le sujet, s’en imprégner et commencer à élaborer une stratégie de résolution. Mais il doit ensuite expliquer **à l’oral** son raisonnement, sa démarche afin de mettre en place une discussion avec l’examineur et ne pas attendre que celui-ci lui demande des explications.
- Les candidats sont invités à lire les rapports des années précédentes, où d’autres remarques complètent le présent rapport.