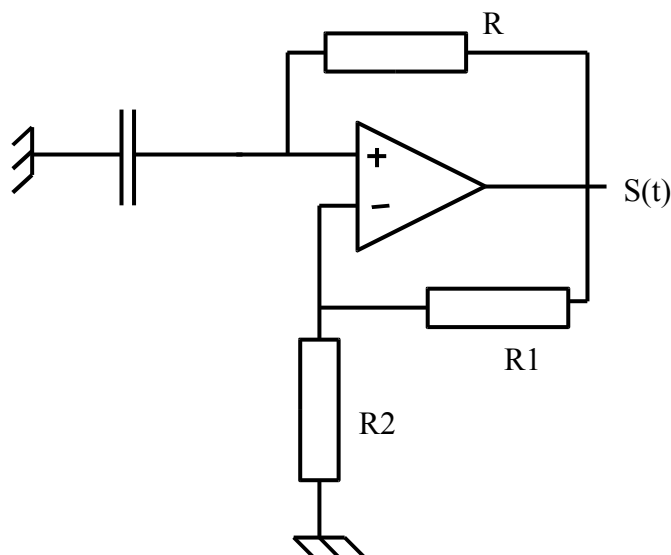


Les Mines

TP de Physique

On sentait que les examinateurs étaient pas franchement content de bosser un dimanche matin... Sinon TP d'elec, grosse partie théorique avec étude d'un circuit avec un AO en régime non linéaire, étude du régime transitoire, période... ça m'a pris au moins une heure...



Manip avec des montages à réaliser pas hyper compliqués mais plusieurs d'affilé donc assez long, l'examinateur était très réactif mais n'aidait pas du tout, il attendait qu'on trouve tout seul... J'ai eu quelques problèmes avec la cohérence théorie-expérience et là l'examinateur laisse totalement libre pour trouver une démarche de recherche d'erreur, validation, ect... Sinon j'ai à peine fais la moitié du TP qui était juste monstrueux (j'ai pas été hyper efficace non plus), le matériel est assez facile à prendre en main, rien de très nouveau à part le RLCmètre.
Note : 10

Physique

QC : Effet Hall dans un conducteur rectangulaire. Applications.
15 min pour préparer, puis exposé pendant environ 10-15min.

Après exercice en live, là encore assez classique : écoulement dans un canal, différents régimes... Examinateur totalement muet, à un point assez surprenant, il a juste ouvert la bouche pour demander des ordres de grandeurs ou des précisions d'énoncé, aucune aide.
Note : 15

Centrale

Physique-Chimie

Le Bismuth!

- 1) En utilisant judicieusement la classification périodique, déterminer les couches supérieures du bismuth et le nombre d'électrons de valence. Il forme les fluorures BiF_3 et BiF_5 , dessiner les représentations de Lewis. Quelles règles respectent-ils ou pas ? Sinon proposer une explication.

- 2) Le Bismuth cristallise sous forme cubique : les ions O^{2-} occupent tous les centres des faces et des arêtes et les ions Bi^{n+} occupent les emplacements $\{\frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{3}{4}, \frac{1}{4}\}$, $\{\frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{3}{4}, \frac{1}{4}\}$, $\{\frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{3}{4}, \frac{1}{4}\}$, $\{\frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{3}{4}, \frac{1}{4}\}$. Dessiner la maille, déterminer n.
- 3) Le bismuth possède la même anomalie que l'eau, laquelle ? Dessiner son diagramme de phase. Déterminer un protocole pour mettre en évidence cette caractéristique.

Diffusion

- 1) Rappeler la loi de Fick. On considère un cylindre de surface S à chaque extrémité, déterminer l'équation de diffusion en prenant en compte un terme de production volumique.

Dans la suite de l'énoncé on considèrerait une réaction chimique d'ordre 1, il fallait exprimer le terme de production volumique, puis en régime stationnaire déterminer la concentration en fonction de x, la longueur. On nous donnait des conditions en $x=0$ et il fallait dessiner un graphe de la concentration en fonction de x. Après on nous donnait des solutions mathématique de la première equadiff et fallait vérifier avec maple que cela fonctionnait. Puis des calculs d'intégrale avec les CI et les conditions aux limites pour déterminer des constantes.

L'examinateur était plutôt sympa, ne parlait pas beaucoup, donnait quelques indications pour me mettre sur la voie.

Note : 20

TP de Physique

TP d'elec sur un système qui, quelque soit l'amplitude du signe d'entrée, renvoie un signal de même fréquence mais d'amplitude constante et invariante. On étudie chaque composant séparément, on trace des courbes à chaque fois, puis on étudie des ensembles, on compare à ce que l'on aurait du trouver à partir des mesures précédentes ect... Rien de monstrueux, faut juste être efficace si on veut finir le TP.

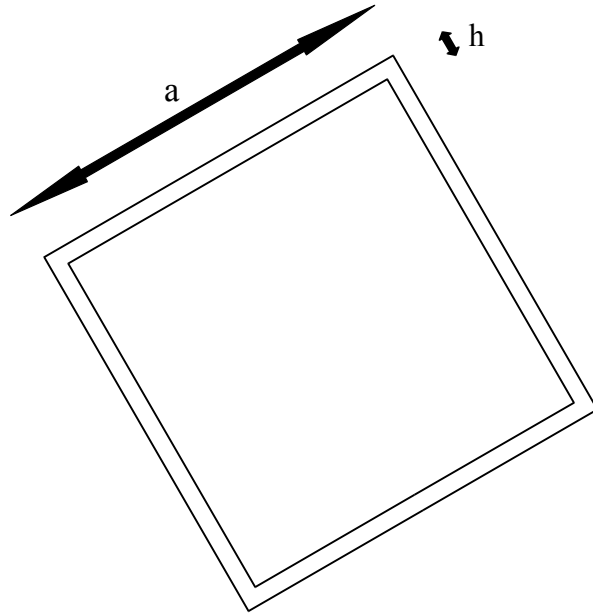
L'examinateur présente le matériel (comme des ampèremètre à aiguille) puis vient faire un tour individuellement pour préciser 2-3 trucs et ensuite ne revient plus du TP sauf si on l'appelle. Le plus dur dans le TP ça a été de se rendre à Supelec (Gyf-surYvette) à partir de Paris...

Note : 16

Physique

Optique, la lumière a une incidence normale sur les fentes et toutes les interférences sont à l'infini, on les visualise à d'une lentille de focale 1 mètre.

- 1) Déterminer la figure d'une fente fine de largeur h .
- 2) Déterminer la figure de 2 fentes parallèles de largeur h et espacée de a.
- 3) Déterminer a,h,et l'angle de rotation du carré à partir de sa figure d'interférence :



L'examinatrice insistait énormément sur la justification du moindre truc, imaginait plein d'autres cas : et si on fait ceci ? Et si on fait cela ? Jusqu'à ce je bloque sur un truc.
Note : 15