

Témoignage ADS Physique

Ayman MAAITAT

1 Déroulement de l'épreuve

La préparation dure 2hrs, on vous donne une tablette dans laquelle se trouve le document à analyser.

Le document est en général un article scientifique le plus souvent tronqué, comportant en général 3-5 pages. Avec une annexe contenant "des rappels" et des compléments indispensables à la bonne compréhension du document.

Les articles parlent de façon floue des phénomènes physiques et donnent directement les résultats sans expliciter le modèle physique adopté.

L'idéal est donc de modéliser les phénomènes et les expériences en utilisant ce que tu connais déjà et ce qui est fourni en annexe.

Ce même résume parfaitement ce qui est demandé dans cette exercice:



2 Enoncé

On m'a proposé un article qui parle des pouvoirs de Magnéto (de l'univers X-MEN). L'article évoquait ses exploits extraordinaires et tentait de justifier leur plausibilité en recourant à des phénomènes et des explications mettant en jeu le magnétisme.

L'article citait enfin l'effet dynamo qui donne naissance au champ magnétique terrestre.

Dans l'annexe, il y avait un formulaire des dipôles magnétiques (que j'ai pas du tout utilisé), et des explications pointues du ferromagnétisme.

3 Remarques

L'article est (très) court mais contient de nombreux phénomènes cités un peu partout.

J'ai fait le choix de se focaliser sur Magnéto et sur ses exploits.

J'ai commencé par une introduction courte dans laquelle j'ai évoqué l'utilité du magnétisme (boussole etc...) et les équations de Maxwell régissant le champ magnétique. (J'ai fait quelques dessins)

Ensuite, j'ai présenté le plan de ma présentation (l'examineur l'avait noté).

Ma démarche était identique à celle de Jack Roper de Vsauce 3. En estimant les ordres de grandeur liés au déplacement du pont du Golden Gate (X-Men 3), j'ai conclu sur l'ordre de grandeur d'énergie nécessaire. Ensuite, en exploitant l'annexe, j'ai enfin obtenu le champ magnétique (en vérité, c'est le gradient du champ) nécessaire.

Il fallait remarquer que le déclenchement brusque des champs magnétiques immenses donnera nécessairement naissance à des champs électriques (par induction), en exploitant les ordres de grandeur, on pourra facilement conclure que Magnéto va finir par ioniser l'air et se faire (beaucoup) du mal.

Ma présentation a duré 12 minutes.

Ensuite, l'examineur m'a demandé de revenir sur la modélisation pour vérifier sa cohérence. Il s'est avéré au bout du compte que j'ai trop sous-estimé les ordres de grandeur (notamment car j'ai pas pris en compte que pour déplacer le pont, il fallait d'abord l'arracher), du coup Magnéto sera sans doute vaporisé par ses pouvoirs.

Enfin, l'examineur m'a demandé des questions liées à l'article et à mon modèle.

E.g :

Comment fonctionne une boussole.

Quelle est l'échelle d'énergie associée à un rayonnement X.

Quelle est l'énergie nécessaire pour rompre une liaison chimique (pour arracher le pont et le fer des hémoglobines)...

J'ai pas su répondre à beaucoup de questions.

L'examineur avait l'air content de ma prestation, il m'a donné une excellente note. (18)

Si j'ai retenu quelque chose de mon oral, c'est qu'une culture physique même minuscule vous servira certainement. Il est donc indispensable de connaître au bout des doigts les ordres de grandeur usuels dans tous les domaines de physique des 2 années. Il faut aussi certainement prendre des risques si on ne veut pas tomber dans la paraphrase.