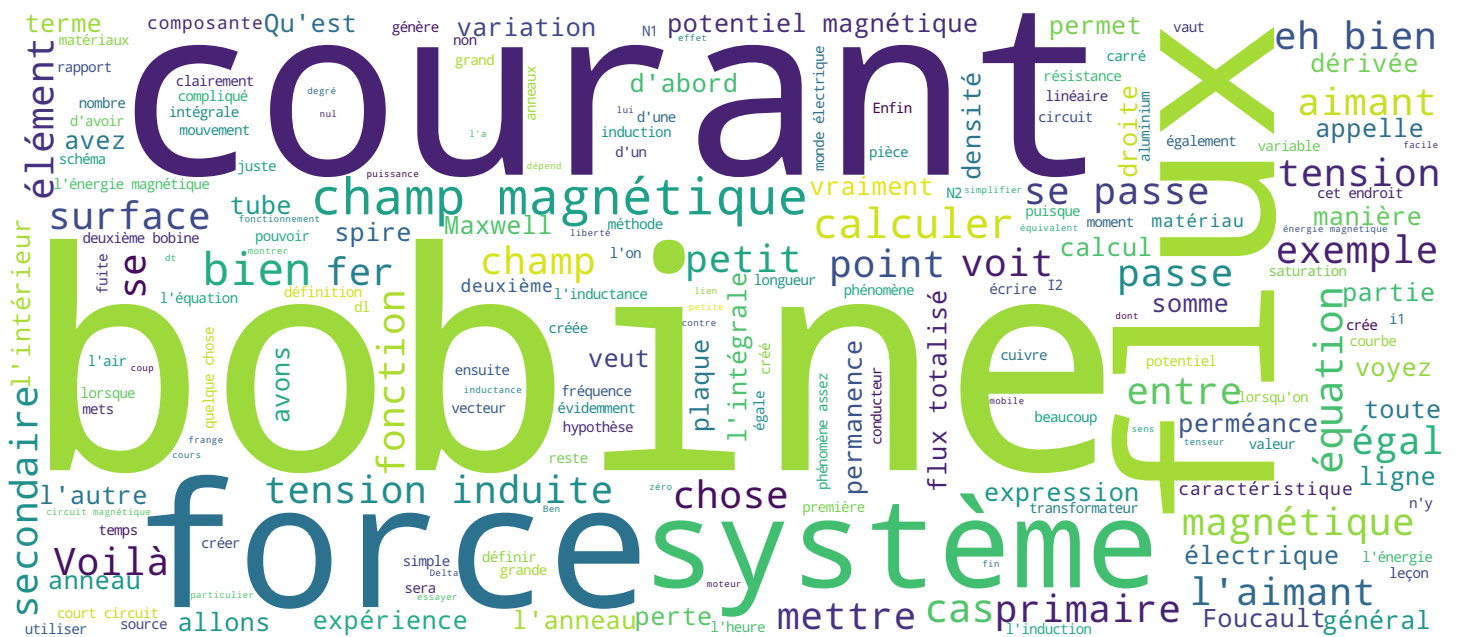


Jumping ring et lévitation magnétique

Conversion électromécanique

Prof. Perriard & Dr Koechli

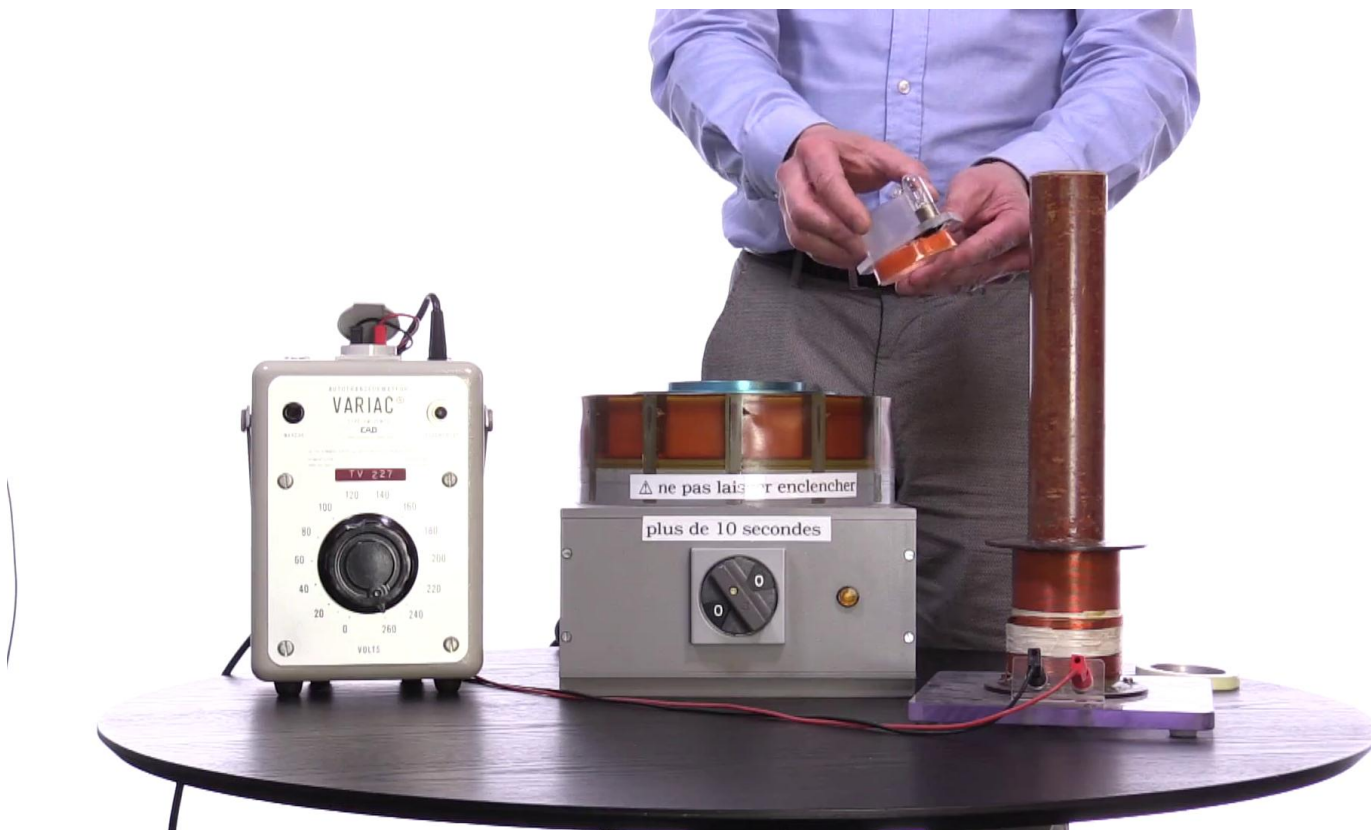


Search MOOC



Video



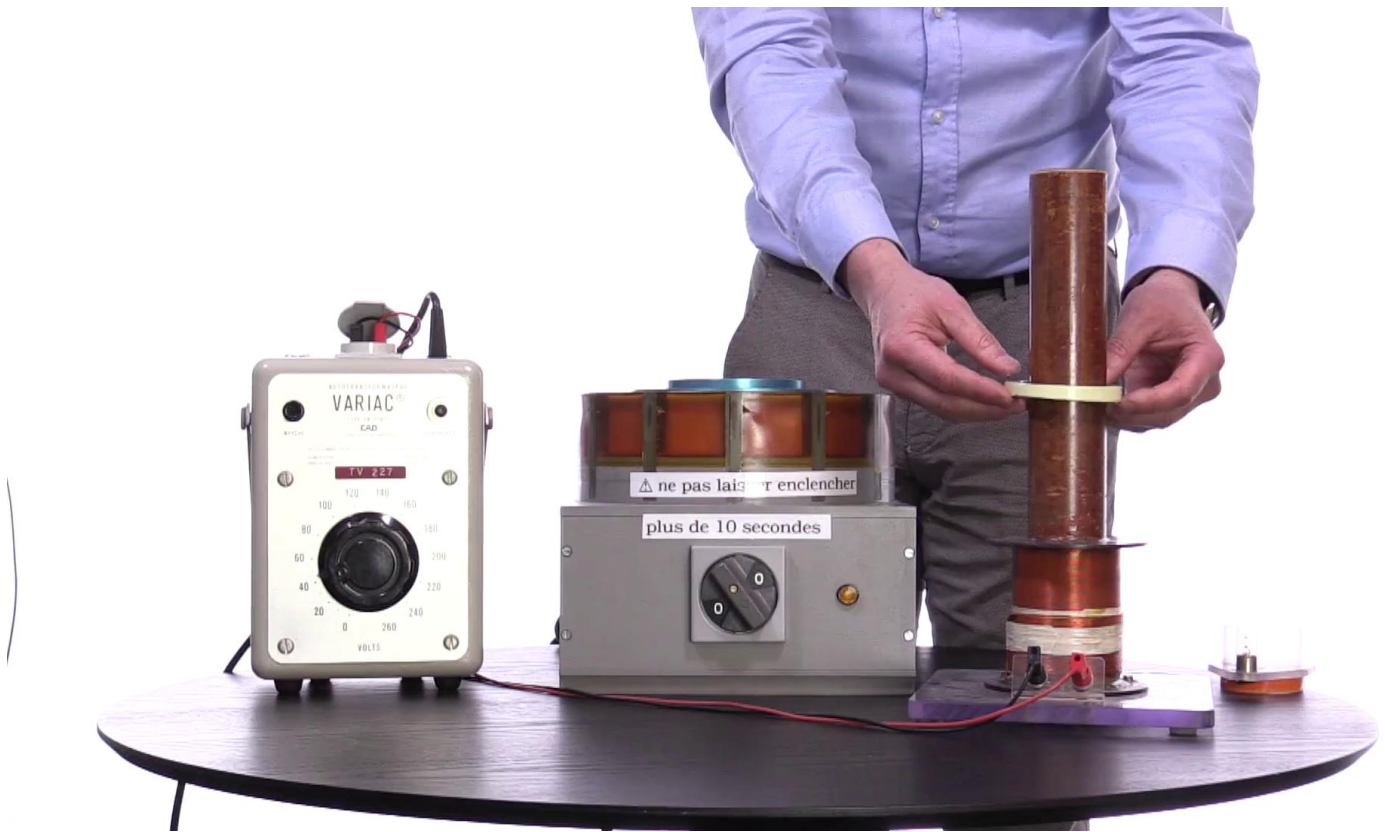


Bonjour, dans cette expérience, nous allons voir un phénomène assez rigolo à l'aide d'un appareil qu'on appelle le jumping ring ou l'anneau sauteur. En fait, ce que l'on va voir ici n'est rien d'autre qu'un transformateur dans le secondaire est mobile et donc il y a une force qui va être créée sur ce secondaire parce que ce secondaire est un peu particulier. C'est un anneau en aluminium et donc, du point de vue électromagnétique, une spire en court circuit. Tout d'abord, je vous présente cette expérience. On a un générateur monophasé 50 Hz dans la tension peut être variable et on a ici le jumping ring, donc une bobine qui va générer et créer le champ magnétique primaire. Un tube qui est ici brein, mais qui, en fait, est constitué d'un élément ferromagnétiques qui conduit le champ magnétique. Le champ magnétique est conduit à l'intérieur du tube et ressort de manière radiale, donc perpendiculaire à ce tube. On va mettre dans ce tube un anneau. Ici, en aluminium, j'en ai deux de d'épaisseurs différentes pour pouvoir observer ce qui va se passer. Pause avant de faire l'expérience avec la non. J'ai ici une deuxième bobine. Connectée directement à une ampoule électrique.

Notes

Summary



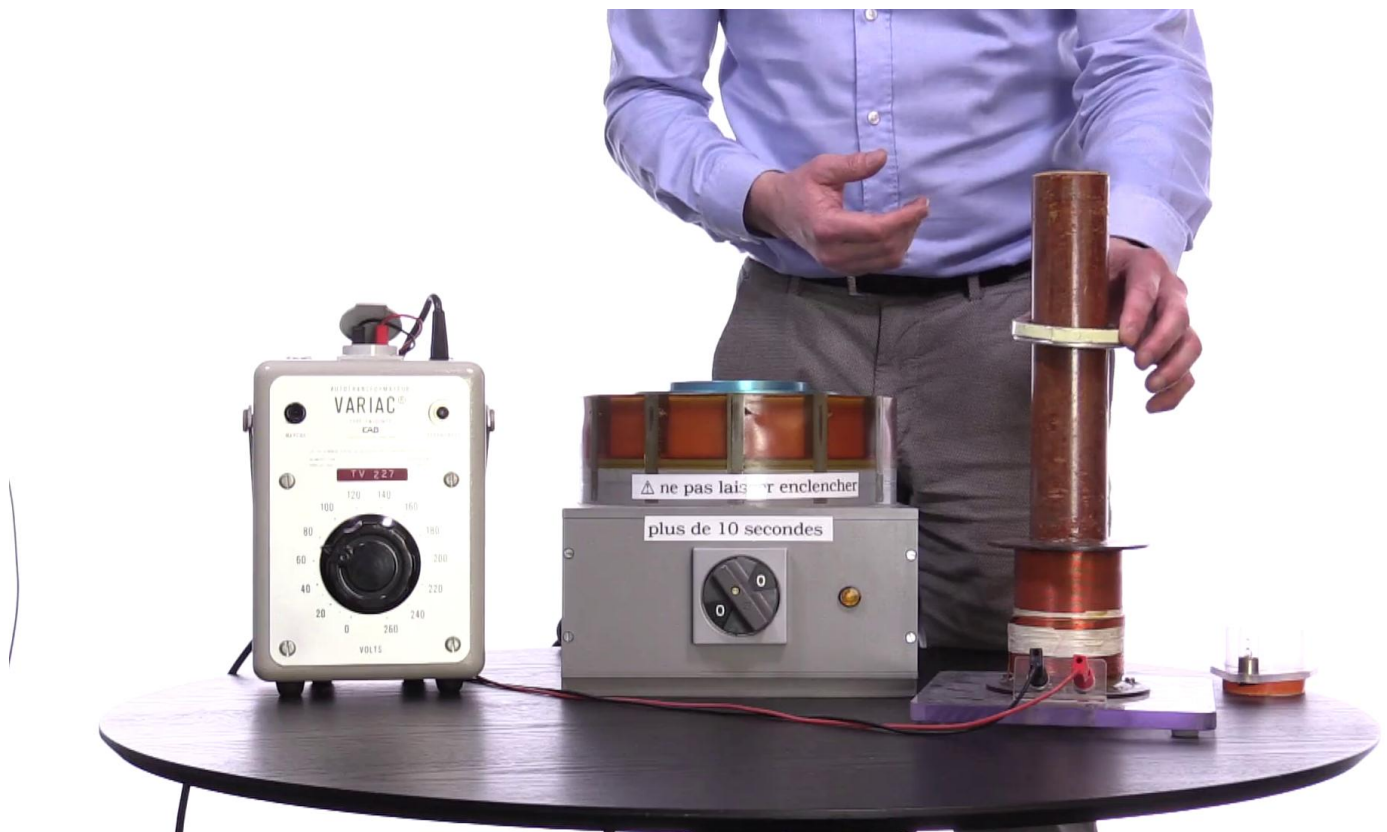


Cette bobine ici à l'intérieur et enclenche le système. Et lorsque je mets une certaine tension sur la bobine du primaire, on voit très clairement une tension induite qui est fabriquée ou créée ou captée sur la deuxième bobine connectée sur cette ampoule qui s'allume. J'ai bien un courant qui est généré et donc là, on a très clairement un transformateur primaire secondaire et une ampoule branchée au secondaire. Maintenant, je remets ce que je vous ai présenté tout à l'heure et j'augmente la tension progressivement. Il se passe un phénomène assez rigolo l'anneau en aluminium monte, il monte parce que je suis en train d'augmenter la tension d'alimentation du primaire. Maintenant, je diminue cette tension d'alimentation. Qu'est ce qui se passe bien au primaire? Je génère un champ magnétique alternatif. Les lignes de champ magnétique traversent l'anneau qui est une bobine, un court circuit. On génère une tension induite dans cette annonce. Cette tension induite, comme la bobine est en court circuit, génère un courant et ce courant va interagir grâce aux lignes de champ du primaire, avec la force de Laplace, par exemple, pour expliquer le phénomène de cette force.

Notes

Summary





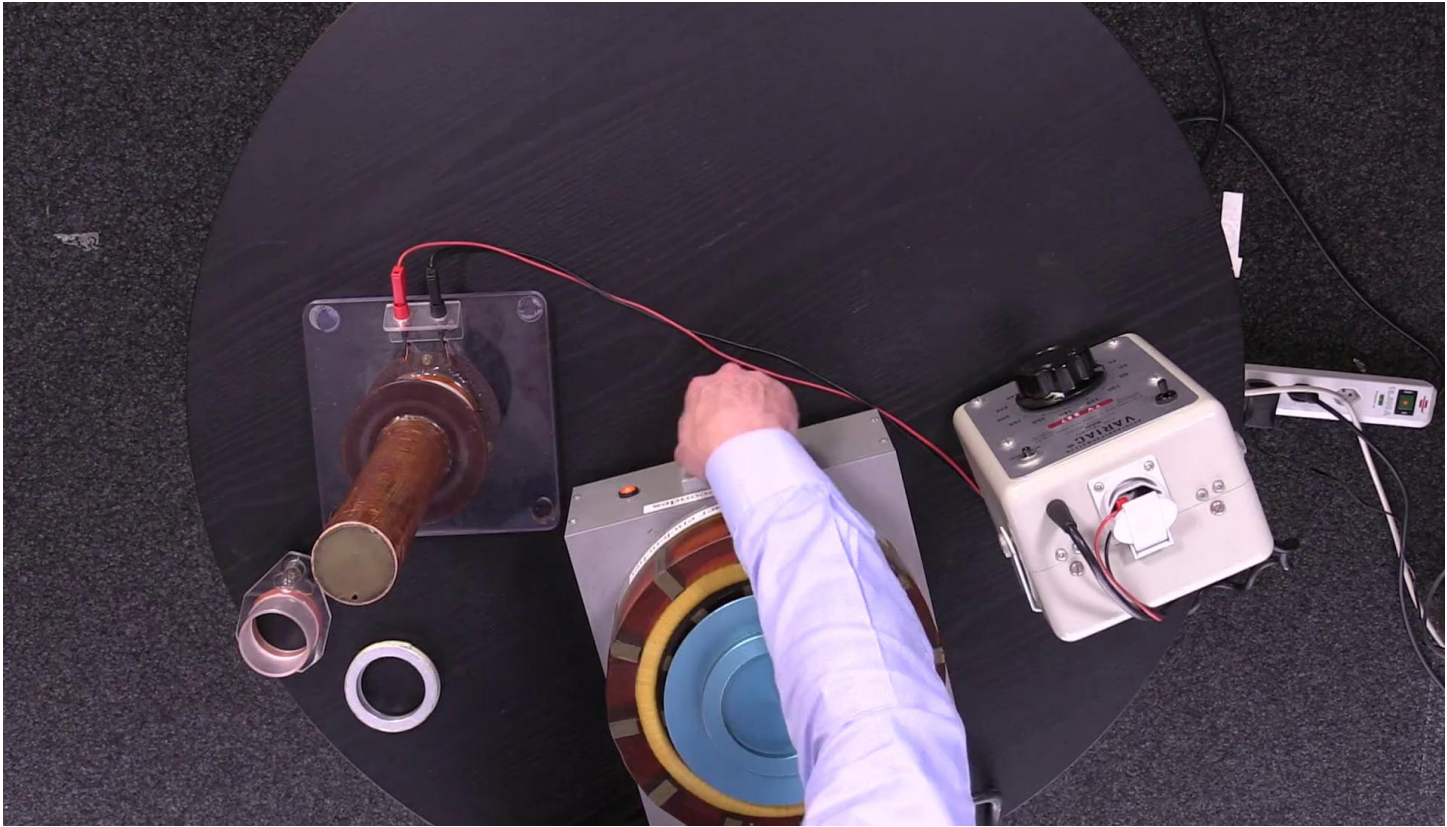
Si jamais une tension relativement élevée, je peux même utiliser cet objet comme une catapulte magnétique, vous voyez ici que l'anneau est éjecté. Question subsidiaire j'ai deux anneaux, un Aspe, un plus épais que l'autre. On voit très clairement un anneau et l'autre qui est presque cinq fois plus fin. Et dans lequel il va y avoir le plus de courant. Si la catapulte, eh bien avec ce deuxième anneau avec la même tension que précédemment, eh bien Bolanos monte moins loin. Je l'aurais fait. Pourquoi il monte moins haut? Et bien parce que l'anneau le plus fin à la résistance, la plus grande. Donc, le courant généré à l'intérieur va être moins grand et donc la force créée est moins grande également. Maintenant, un autre phénomène assez intéressant je prends le petit nom que je fais léviter et j'approche le grand anneau par dessus à la main et vous allez observer ce qui se passe sur le petit anneau. Il est littéralement attiré par le grand Thanou. Il a envie de monter alors que normalement, la force est en équilibre entre le poids de cet anneau et la force électromagnétique. Il se passe un deuxième phénomène dans chacun des anneaux. J'ai un champ magnétique qui est traversé. J'ai un courant alternatif créé les courants de Foucault à l'intérieur de cette annonce.

Notes

Summary



2m 54s



Chaque anneau à ces courants de Foucault qui génèrent des champs magnétiques qui interagissent entre eux. Et c'est ça, la force qui est créée entre les deux anneaux. Une force d'attraction ici, alors que dans cette expérience, tout n'est que répulsion. Enfin, comme dernière expérience, j'ai apporté ici une nouvelle expérience de la soucoupe qu'on aime bien faire quand on essaye d'être un peu magicien. Bien qu'il n'y ait aucune magie là derrière. Donc, vous avez cette pièce en bleu qui est un anneau en aluminium, un disque en annulez en aluminium qu'on va poser sur un système à deux bobines qui génère un champ magnétique perpendiculaire à la surface. Et ces deux anneaux sont parce qu'un des anneaux crée un champ magnétique plus grand que l'autre, puis une sorte de cuvette électromagnétique si je peux m'exprimer ainsi en mettant en marche le système. On a alors là cette soucoupe qui vole littéralement, mais qui est en lévitation magnétique. Pourquoi? Pour le maire, la même raison que l'annonce précédemment Sota. On a un champ magnétique qui passe dans la plaque. La plaque génère des courants de Foucault. C'est pourquoi interagissent avec le champ magnétique créé et génère une force qui permet de mettre en équilibre la force générée par la gravité, donc le poids de cette de cette soucoupe.

Notes

Summary

4m 34s





Voilà, avec cette expérience, vous avez pu voir qu'un transformateur peut en cacher un autre. On a réellement ici un effet transformateur où le secondaire est un peu particulier puisque dans les deux cas, on a des spires en court circuit. Génération de courant, donc, dans ces spires qu'on appelle en général dans une matière courants de Foucault et en l'occurrence, encore ici, génération d'une force électromagnétique. Merci.

Notes

Summary



6m 00s