

Plaque à Induction.

Une plaque à induction est constituée d'une bobine, dont l'axe est placé verticalement. Lorsqu'elle est branchée à une source de courant alternatif (fréquence comprise entre 20 et 50 kHz), il se crée au centre de la bobine, un champ magnétique alternatif. Ce champ magnétique est prolongé au-devant de la bobine.

En plaçant sur la bobine un récipient métallique, il s'y produit des courants induits, dus à la variation du champ magnétique.

Ces courants induits vont, en vertu de la loi de Joule, produire de la chaleur.

Matériel nécessaire :

Une plaque à induction (en vente dans des chaînes de magasins d'alimentation à bas prix qui font de temps en temps des promos sur ce genre d'article)

Un morceau de film aluminium.

1 mètre de fil électrique souple de 1,5 mm²

Du fil électrique rigide de 1,5 mm² (Le fil souple peut aussi convenir, mais le rigide est plus pratique lors de l'emploi)

Une petite poêle, ou un caquelon ou une petite casserole de diamètre correspondant à celui de la plaque (ou un peu plus petit)

Des platines rondes à pizza en aluminium (Pas celles qui vont au micro-ondes)

Une ampoule de lampe de poche sur un socket adéquat.

Une ampoule de 6 V, sur un socket adéquat.

Une ampoule de 24 V sur un socket adéquat.

On peut utiliser des ampoules jusqu'à 220 V. Plus la tension est élevée, plus il faudra utiliser de fil.

Facultatif :

Des colliers colson (3 par montage)

Des cosses (2 par socket)

Préparation :

Fixez à chaque extrémité du fil souple une cosse et glissez-la sous chaque vis du socket muni d'une lampe de 6 V.

Coupez des morceaux de fils rigides pour fabriquer des enroulements dont le diamètre est le même que celui de la plaque à induction. Le nombre de tours dépend de la tension des ampoules utilisées (et de la plaque à induction). Par facilité, attachez les tours de fil au moyen des colliers colson.

Fixez sur chaque extrémité du fil rigide une cosse et glissez-la sous les vis des sockets.

A titre indicatif, le tableau vous renseigne sur le nombre de tours.

Vous pouvez aussi, avant de fixer le socket, mesurer la tension aux bornes du fil lorsqu'il est posé sur la plaque en fonctionnement.

Tension de l'ampoule	Nombre de tours
1,5 V	1 (sans noyau)
6 V	2 à 3 (sans noyau)
24 V	4 à 6 (sans noyau)
220 V	240 (avec noyau)

Mode opératoire :

1. Posez un morceau de papier alu sur la plaque ; allumez la plaque et tendez l'aluminium avec les mains. Après peu de temps, le papier alu s'échauffe, devient incandescent et finit par fondre.
2. Placez sur la plaque, tour à tour les circuits avec les différentes ampoules.
Commencez avec les ampoules de plus grande tension.
On constate que les ampoules s'allument. La variation du champ magnétique a induit un passage du courant dans le fil et donc une différence de potentiel aux bornes de l'ampoule.
3. Lorsque le nombre de tours est peu élevé, il faut placer au centre de la plaque, la poêle ou la casserole (on peut y mettre de l'eau pour protéger le récipient), faisant office de noyau.
Dès que le noyau est placé, l'ampoule s'allume.
La différence de potentiel dépend de la perméabilité du milieu.
(Lorsqu'il y a beaucoup de tours, le noyau n'est pas nécessaire.)
4. Utilisez le circuit avec le fil souple que vous placez autour de la poêle. Resserrez dans votre main, le circuit pour qu'il s'ajuste à la taille de la plaque. L'ampoule s'allume faiblement.
Repliez le fil pour former une seconde boucle autour de la poêle. L'éclat de l'ampoule s'intensifie.
La différence de potentielle croît avec le nombre de tours.
5. Placez les platines d'aluminium sur la plaque. Très vite vous constaterez que les platines se soulèvent.
La variation du champ magnétique au centre de la plaque induit dans la platine d'aluminium un courant qui a son tour produit un champ magnétique (variable) qui s'oppose à la variation du champ magnétique inducteur. Il y a donc une répulsion.