

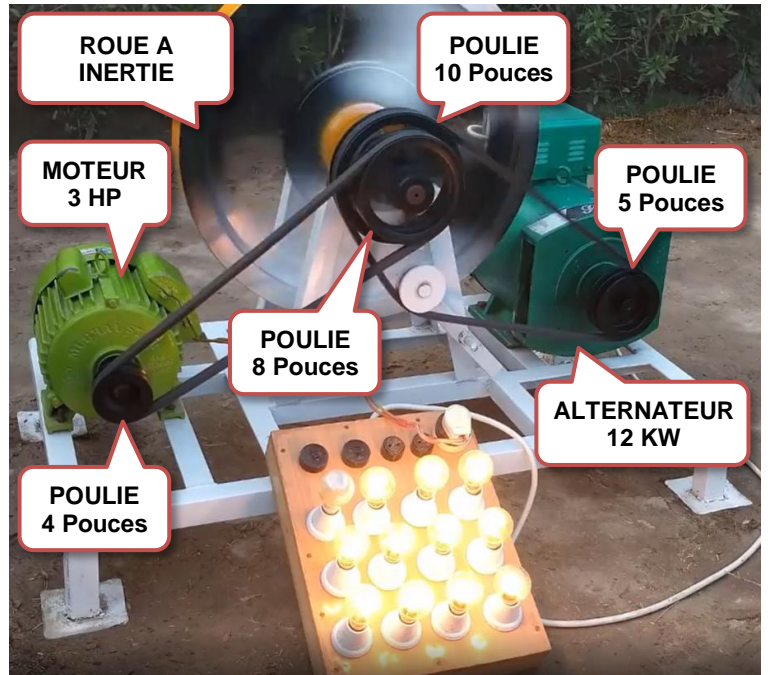
Sur l'Internet il est assez facile de tomber sur des vidéos parlant de « FREE ENERGY » ou d'« ENERGIE LIBRE » basés sur différentes technologies.

Certaines d'entre elles, proposent l'association d'un moteur alimenté par une génératrice, elle-même entraînée par le moteur.

Il s'agit donc d'un système fermé qui est présenté comme un mouvement perpétuel...

La [vidéo](#) étudiée présente un système équipé, en plus, d'une roue à inertie intermédiaire et dont l'énergie électrique fournie par la génératrice alimente, en plus du moteur, un ensemble de lampes mais aussi une disqueuse électrique et même un poste à souder...

A la fin de la vidéo le moteur électrique est débranché et la roue à inertie fournit l'énergie cinétique emmagasinée à l'alternateur qui fonctionne encore un temps certain.



### MOTEUR 2,2 KW ( 3 CV )

#### ELECTRICAL DATA

Rated Output [kW]	2.2	$\Delta$ Locked Rotor Cur. - $I_A/I_N$	-
Rated Speed [rpm]	2895	$\Delta$ Locked Rotor Torq. - $M_A/M_N$	-
Rated Current [A]	5.2	Y Locked Rotor Cur. - $I_A/I_N$	6.5
No-Load Current [A]	3.6	Y Locked Rotor Torq. - $M_A/M_N$	2.5
Rated Torque - $M_N$ [Nm]	7.3	Breakdown Torque - $M_B/M_N$	3
Moment of inertia - J [kgm <sup>2</sup> ]	-		

#### Load Characteristics (IEC 60034-2-1:2014 )

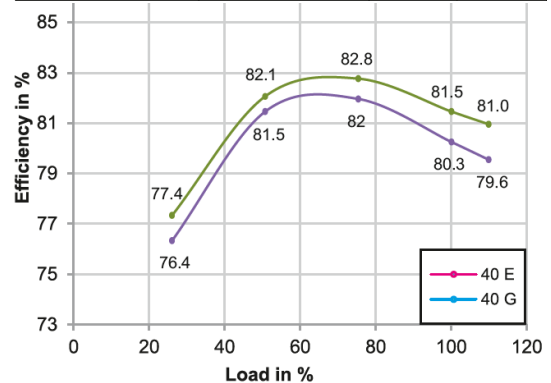
Load %	Efficiency	Current [A]	Cos $\Phi$
100	85.9	5.2	0.71
75	84.1	4.5	0.64
50	81.9	4	0.49

#### MECHANICAL DATA

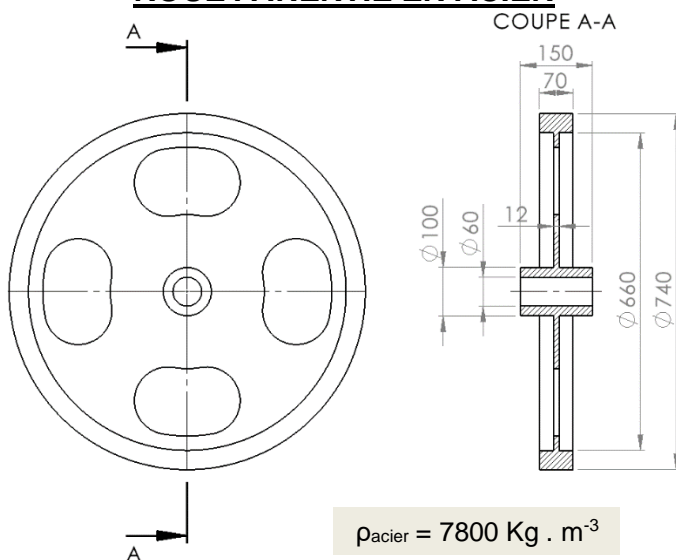
Frame	Aluminium	Bearing (DE)	6205ZC3 SKF
Weight (KG)	16,5 kg	Bearing (NDE)	6004ZC3 SKF

### GENERATRICE - 50Hz 1500 RPM

Ratings kVA 1 Phase 230 V, 50 Hz - 1500 RPM			
Duty	Class/Temp. Rise	E	G
Continuous duty / 40° C	H / 125° C	10	12.5
	F / 105° C	9.0	11.3
Stand by-duty / 27° C	H / 163° C	11	13



### ROUE A INERTIE EN ACIER



### CHARGE ELECTRIQUE

Dans la vidéo la génératrice semble alimenter en permanence un bloc de 12 lampes 230V à incandescence.

Pendant le fonctionnement, l'utilisateur vient brancher et utiliser, en plus des lampes toujours éclairées :

- ✓ Une meuleuse 230 V – 850 W
- ✓ Un poste à souder 130 A – 6,4 KW

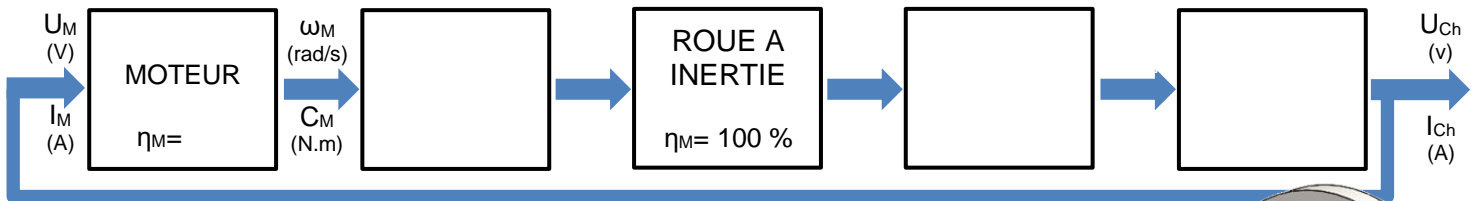
En fin de vidéo, on voit l'utilisateur couper l'alimentation du moteur (12 min 02s) et les lampes restent éclairées pendant quelques temps (12 min 13s).

Jouer au démystificateur (en anglais, **debunker**) afin de vérifier la véracité de cette vidéo et évaluer le risque que se soit un FAKE.

**TRAVAIL A FAIRE**
**CHAINE D'ENERGIE**

Q1. Compléter la chaîne d'énergie en indiquant pour chaque bloc :

- Le composant
- La valeur de la réduction (quand c'est nécessaire)
- La valeur du rendement
- les paramètres de flux et d'effort de chaque E/S.


**INERTIE DU ROTOR**

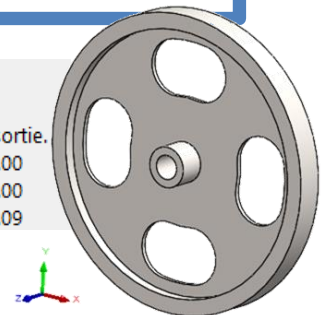
Q2. Evaluer le moment d'inertie de la roue et comparez votre résultat aux données issues du modeleur (ci-dessous).

Masse = 75.23 kilogrammes

Moments d'inertie: ( kilogrammes \* mètres carrés )

Pris au centre de gravité et aligné avec le système de coordonnées de sortie.

Lxx = 3.58	Lxy = 0.00	Lxz = 0.00
Lyx = 0.00	Lyy = 3.58	Lyz = 0.00
Lzx = 0.00	Lzy = 0.00	Lzz = 7.09


**ANALYSE DE L'ARRET DE L'ALIMENTATION DU MOTEUR**

Pour cette première étude on se limitera à la chaîne « Roue inertie + système poulie courroie + génératrice » qui n'alimente que les 12 lampes (environ 700 W). On considère qu'au début du mouvement la roue à inertie tourne à 724 tr/min.

- Q3. Calculer la puissance au niveau de la roue à inertie et en déduire le couple résistant créé par la charge électrique.
- Q4. En appliquant le théorème du moment dynamique sur le rotor, calculer la décélération que subit le rotor.
- Q5. En considérant cette décélération reste constante en déduire le temps jusqu'à l'arrêt complet du rotor.
- Q6. Conclure sur la véracité de cette partie de la vidéo.

**ANALYSE DU FONCTIONNEMENT EN CIRCUIT FERME**

Pour cette partie on considère le cas le plus défavorable pendant l'utilisation d'un outillage électrique.

- Q7. En considérant que le moteur tourne à sa fréquence nominale, calculer la fréquence de rotation de l'alternateur et comparer par rapport à sa fréquence nominale.
- Q8. Evaluer la puissance électrique maximale que doit fournir la génératrice pour le cas le plus défavorable de la vidéo.
- Q9. Calculer la puissance maximale utile que doit fournir le moteur (vous prendrez un rendement de 80% pour chaque système poulie courroie).
- Q10. En déduire le couple maximal que doit fournir le moteur pour ce cas le plus défavorable.
- Q11. Vérifier si le moteur est capable de fournir ce couple et expliquer d'où vient l'énergie électrique absorbée.

**CONCLUSION**

Q12. Valider la faisabilité de cette expérience et démystifier cette vidéo (Fake ou réalité)...