



Terre à terres

10 - 16 mars 2008

Et l'électricité fut ... sans pollution



Étudiants de 1^{ère} et 2^{ème} année de baccalauréat

Électronique appliquée

Et si on faisait du sport...

Ou la conversion de l'énergie mécanique développée par les muscles en électricité

Comment mesurer cette énergie ?

L'énergie électrique se mesure en kWh = 3600 Joules

Mais on lui préfère la puissance, énergie par unité de temps qui se mesure en Joule /seconde = Watt

Quelques ordres de grandeur des puissances consommées dans nos maisons



Quelle puissance nos muscles peuvent-ils produire ?



Un cycliste professionnel lancé à 60 km/h développe 500 watts en plein effort.

Mais, un cycliste amateur qui pédale tranquillement à 15km/h ne fournit que 80 watts environ.

Un être humain peut produire 50 W facilement, 100 W en moyenne, 250 W en sprintant.

Toute cette puissance peut-elle être convertie en électricité ?

Non!

En effet, une partie de la puissance est consommée par la résistance de l'air : $P = 0.26 v^3$

et une autre est consommée par les frottements mécaniques : $P = 0.1 m v$,

où v est la vitesse et m la masse du cycliste et de son vélo.



Donc, un cycliste de 80 kg (vélo compris), roulant à 15 km/h sur une route horizontale, consomme une puissance d'environ 53 W.

S'il développe en moyenne 100 Watts, il ne reste que 47 W pour allumer la lampe !

Conclusion

Est-il vraiment possible de repasser ses chemises sans faire de faux plis tout en pédalant à fond ?



Et non les muscles n'y suffiraient pas !!!