Lidt elektrofysik

Ohms lov:

(1)

U er spændingen [Volt]

I er strømmen [Ampere]

R er modstanden [Ohm]

Effektformlen:

(2)

P er effekten i [Watt]

Ved at isolere U i (1) og indsætte i (2) fås:

Ved at isolere I i (1) og indsætte i (2) fås:

Vi har altså 3 formler for effekten P, som kan benyttes alt efter hvilke størrelser vi kender.

Effekt betyder egentlig bare hvor hurtigt energi omdannes fra en energiform til en anden.

En kogeplade på 1000 Watt omdanner således 1000 Joule fra elektrisk energi (strøm) til varme hvert sekund.

En LED pære på 6 Watt omdanner 6 Joule fra elektrisk energi (strøm) til varme hvert sekund.

Så formlen for energi er:

(3)

E er energi målt i [Joule]

P er effekt målt i [Watt]

t er tiden målt i [sekunder]

En hestekraft er en gammel enhed for effekt. En hestekraft svarer til 736 Watt.

Så hvis en bil har 100 hk svarer det til

Batteriers størrelse opgiver man ofte i Amperetimer (Ah) evt.(mAh).

1Ah = 1000 mAh

Det betyder at et batteri på 2,5 Ah kan levere 2,5 Ampere i en time eller 1,25 A i 2 timer eller 0,25 A i 10 timer osv. osv.

Hvis vi kender batteriets spænding (3,7 volt for Li Ion batterier, kan vi i stedet for Ah (ampere timer) beregne batteriets kapacitet i Wh (Watttimer)

Fra formel (2) ved vi at effekten beregnes ved at multiplicere U og I, så mAh omregnes til mWh ved at multiplicere mAh med batteriets nominelle spænding (U)

Et Li Ion batteri på 2500mAh =2,5Ah og en nominel spænding på 3,7 V Har altså et energiindhold på:

Et Li Ion batteri på 2500 mAh indeholder altså 0,009kWh.

Hvis vi ønsker at gemme en energimængde på 1kWh på den type batterier skal der altså bruges:

Altså 111 Lion batterier af 2500mAh for at kunne gemme 1 kWh.