Opgave 1
En modstand på 470 ohm forbindes til et 12 V batteri. Hvor stor strøm vil der løbe genne modstanden?

$U := 12[\![V]\!]$

$$12\ [\![V]\!] \tag{1}$$

$R := 470[\![\Omega]\!]$

$$470\ [\![\Omega]\!] \tag{2}$$

$Ie := \frac{U}{R}$

$$\frac{6}{235}\ \frac{[\![V]\!]}{[\![\Omega]\!]} \tag{3}$$

combine(**(3)**, *units*)

$$\frac{6}{235}\ [\![A]\!] \tag{4}$$

evalf(%)

$$0.02553191489\ [\![A]\!] \tag{5}$$

restart
Opgave 2
Et genopladeligt batteri (akkumulator) har en teoretisk spænding på 1,20 V og ladningen 4 Ah.
a)Hvor meget energi rummer batteriet?
b)Hvor lang tid kan en 4,5 V/10 W pære brænde på 4 seriebundne batterier af den pågældende art?

a)

$U := 1.2[\![V]\!]$

$$1.2\ [\![V]\!] \tag{6}$$

$Ie := 4[\![A]\!]$

$$4\ [\![A]\!] \tag{7}$$

$t := 3600[\![s]\!]$

$$3600\ [\![s]\!] \tag{8}$$

$R := \frac{U}{Ie}$

$$\frac{0.3000000000\ [\![V]\!]}{[\![A]\!]} \tag{9}$$

combine(**(9)**, *units*)

$$0.3000000000\ [\![\Omega]\!] \tag{10}$$

$E := R \cdot Ie^2 \cdot t$

$E := R \cdot Ie^2 \cdot t$

$$17280.00000\ [\![V]\!]\ [\![A]\!]\ [\![s]\!] \tag{11}$$

combine(**(11)**, *units*)

$$17280.00000\ [\![J]\!] \tag{12}$$

b)

restart

$E := 17280[\![J]\!]$

$$17280\ [\![J]\!] \tag{13}$$

$U := 4.5[\![V]\!]$

$$4.5\ [\![V]\!] \tag{14}$$

$P := 40[\![W]\!]$

$$40\ [\![W]\!] \tag{15}$$

$Ie := \frac{P}{U}$

$$\frac{8.888888889\ [\![W]\!]}{[\![V]\!]} \tag{16}$$

$Ie := combine(\mathbf{(16)}, units)$

$$8.888888889\ [\![A]\!] \tag{17}$$

$R := \frac{U}{Ie}$

$$\frac{0.5062500000\ [\![V]\!]}{[\![A]\!]} \tag{18}$$

$R := combine(\mathbf{(18)}, units)$

$$0.5062500000\ [\![\Omega]\!] \tag{19}$$

$t := \frac{E}{R \cdot Ie^2}$

$$\frac{432.0000000\ [\![J]\!]}{[\![\Omega]\!]\ [\![A]\!]^2} \tag{20}$$

$combine(\mathbf{(20)}, units)$

$$432.0000000\ [\![s]\!] \tag{21}$$

restart

Opgave 3
Angiv resistansen og tolerancen for en modstand med følgende farvekode.
Gul Blå Rød Blå Guld

462MΩ 5%

Opgave 4
I en transformator er den primære spole på 417 vindinger. Spolen er sat til en 230V vekselstrømsforsyning. Der ønskes 400V på den sekundære side af transformatoren. Beregn antal hele vindinger i den sekundære spole.

$Up := 230[\![V]\!]$

$$230\ [\![V]\!] \tag{22}$$

$Np := 417$

$$417 \tag{23}$$

$Us := 400[\![V]\!]$

$$400\ [\![V]\!] \tag{24}$$

$$solve\left(\frac{Up}{Np} = \frac{Us}{Ns}, Ns\right)$$

$$\frac{16680}{23} \tag{25}$$

$$evalf(\%)$$

$$725.2173913 \tag{26}$$

725 vindinger