

Exercice 1

Un chauffe-eau a fonctionné sous 230V, 13 A pendant 5 h.

- 1) Calculer la puissance de ce chauffe-eau.



S'APP			
1	2	3	4
ANA/RAIS			
1	2	3	4
REAL			
1	2	3	4

$$P = 230 \times 13 = 2990 \text{ W}$$

- 2) Calculer l'énergie en kWh qui a été consommée durant ces 5 heures.

S'APP			
1	2	3	4
ANA/RAIS			
1	2	3	4
REAL			
1	2	3	4

$$E = P \times t = 2990 \times 5 = 14950 \text{ Wh} = 14,95 \text{ kWh}$$

Exercice 2

On a réalisé en cours des mesures lors du fonctionnement d'une pompe à vide. On obtient :

238 V, 2,61 A, 244 W et $\cos \varphi = 0,39$



- 1) Calculer S, la puissance apparente.

S'APP			
1	2	3	4
ANA/RAIS			
1	2	3	4
REAL			
1	2	3	4

$$S = UI = 238 \times 2,61 = 621,28 \text{ VA}$$

- 2) Calculer P la puissance active

S'APP			
1	2	3	4
ANA/RAIS			
1	2	3	4
REAL			
1	2	3	4

$$P = UI \cos \varphi = 238 \times 2,61 \times 0,39 = 244,26 \text{ W}$$

- 3) Expliquez ci-dessous pourquoi on n'obtient pas 244 W en multipliant 238 V par 2,61 A.

Parce qu'il est alternatif UI est la puissance apparente qui est plus importante que la puissance active P en watts si $\cos \varphi < 1$.

VAL			
1	2	3	4
COMM			
1	2	3	4

Exercice 3

Compléter :

En courant continu, la puissance P est obtenue en multipliant U par I . Les choses changent en alternatif, en effet, un autre type de puissance apparaît, due aux *bobines* et aux condensateurs et donc aux appareils qui en utilisent.

S'APP
1 2 3 4

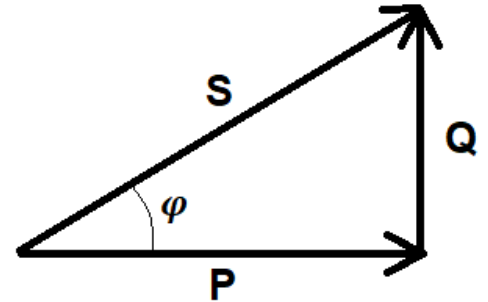
En alternatif :

Il faut représenter les puissances en utilisant un triangle.

La puissance en Watts est toujours notée *P*

La puissance réactive est notée *Q* et son unité est *VAR*

Le résultat de ces deux puissance est notée *S* , on l'appelle la puissance *apparente* et son unité est *VA*



Un industriel qui utilisera beaucoup de moteurs par exemple aura une valeur de Q non négligeable. S sera alors plus important que P , qui est la puissance qui pourra être utilisée pour donner de la puissance mécanique, mais le réseau électrique devra acheminer une intensité plus importante. Cet écart sera facturé à l'industriel qui paiera S .

Dans une installation individuelle, c'est *P* en Watts qui sera facturée, en effet, Q est très peu présente, *P* est alors quasiment égale à *S*

S'APP
1 2 3 4
ANA/RAIS
1 2 3 4

FORMULAIRE

En courant continu :

$$P = U \times I$$

En courant alternatif :

$$S = U \times I$$

$$P = U \times I \times \cos\varphi$$

$$S^2 = P^2 + Q^2$$

$$U \text{ en } V - I \text{ en } A - S \text{ en } VA - P \text{ en } W - Q \text{ en } VAR$$