

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 |

$$P = UI \cos \varphi = 238 \times 2,61 \times 0,39 = 242,26 \text{ W}$$

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

| |
|---------|
| VAL |
| 1 2 3 4 |
| COMM |
| 1 2 3 4 |

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

Exercice 3

Compléter :

En courant continu, la puissance P est obtenue en multipliant U par I . Les choses changent en alternatif, en effet,

| |
|---------|
| S'APP |
| 1 2 3 4 |

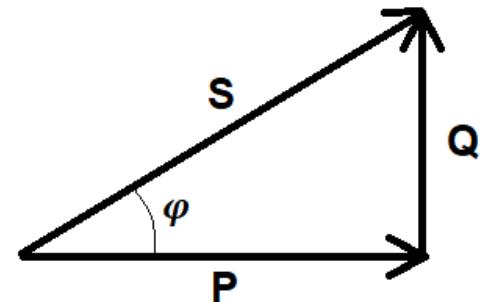
un autre type de puissance apparaît, due auxbobines.... et aux condensateurs et donc aux appareils qui en utilisent.

En alternatif :

Il faut représenter les puissances en utilisant un triangle.

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

La puissance en Watts est toujours notéeP.....



La puissance réactive est notéeQ..... et son unité

estVAR.....

Le résultat de ces deux puissance est notéeS....., on l'appelle

la puissanceapparente..... et son unité estVA..... .

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 .

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

Dans une installation individuelle, c'estP..... en Watts qui sera facturée, en effet, Q est très peu présente,P..... est alors quasiment égale àS..... .

FORMULAIRE

En courant continu :

$$P = U \times I$$

En courant alternatif :

$$S = U \times I$$

$$P = U \times I \times \cos \varphi \quad S^2 = P^2 + Q^2$$

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