

Le groupe électrogène

Un groupe électrogène est un dispositif autonome capable de produire de l'électricité. La plupart des groupes sont constitués d'un moteur thermique qui actionne un alternateur. Leur taille et leur poids peuvent varier de quelques kilogrammes à plusieurs dizaines de tonnes. Ils fonctionnent à partir de tous les carburants. Celui qui nous intéresse peut fonctionner avec du propane ou de l'essence.

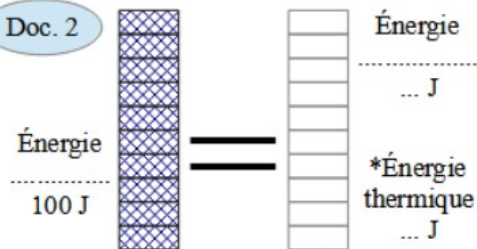


Doc. 1

Caractéristiques générales PERFORM 3000 Gaz

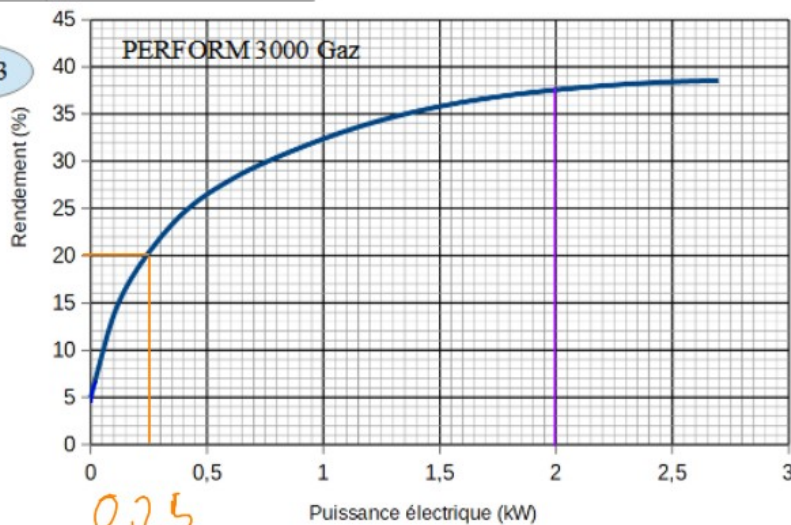
Gamme	PERFORM
Fréquence (Hz)	50
Tension nominale (V)	230
Carburant	Propane / Essence
Puissance max (kW)	2,40 (Propane) 2,80 (Essence)
Consommation 75 % (L/h)	1,3
Réservoir (L)	4,1
Autonomie 75 % (h)	3,2

Doc. 2



Doc. 3

Graphique :
Le rendement du groupe électrogène dépend de la puissance électrique des appareils qu'il alimente.



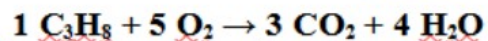
Doc. 4

le dauphiné libéré

(Ne rien écrire dans les zones grisées)

1. Combustion du propane (5 points)

On donne l'équation bilan ajustée de la combustion complète du propane.



a) Dans l'équation ci-dessus soulignez les produits en vert et les réactifs en bleu.

b) Donner le nom des espèces chimiques correspondant aux molécules suivantes :

O_2 : dioxygène
 CO_2 : dioxyde de carbone
 H_2O : eau
 C_3H_8 : propane

c) En utilisant les mots atomes et molécules expliquer la formule du propane.

La molécule de propane est composée de 3 atomes de carbone et de 8 atomes d'hydrogène.

d) Complétez :

Dans cette réaction de combustion quel est le comburant ? le dioxygène

Quel est le combustible ? le propane

e) Cette réaction est-elle endothermique ou exothermique ? Elle est exothermique

D4-7.1

0,5

2

1

1

0,5

2. Exploitation des documents. (12,5 points)

- a) Quelle est la tension fournie par ce groupe électrogène? (Doc 1) 230 V
- b) Quelle est la puissance maximale (Doc 1) de ce groupe électrogène quand il est utilisé avec du propane? 2,4 kW avec de l'essence? 2,8 kW
- c) Donner un titre au graphique. (Doc 3) Représentation graphique du rendement du groupe électrogène en fonction de la puissance des appareils qu'il alimente.
- d) Interpréter le graphique. (Doc 3) Le rendement augmente qd la puissance des app qu'il alimente augmente.
- e) Déterminer graphiquement (Doc 3) la puissance électrique pour laquelle on a un rendement de 20%? 0,75 kW
- f) Déterminer graphiquement (Doc 3) le rendement du groupe électrogène si la puissance électrique utilisée est de 2000 W? pour 2 kW on trouve 37,5%
2 kW

D4-1.3

1

1,5

D4-2

2

1,5

1,5

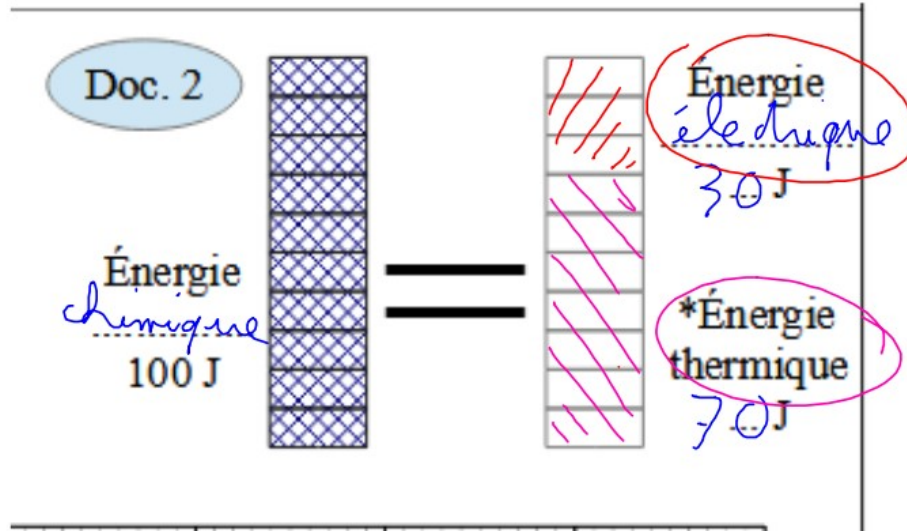
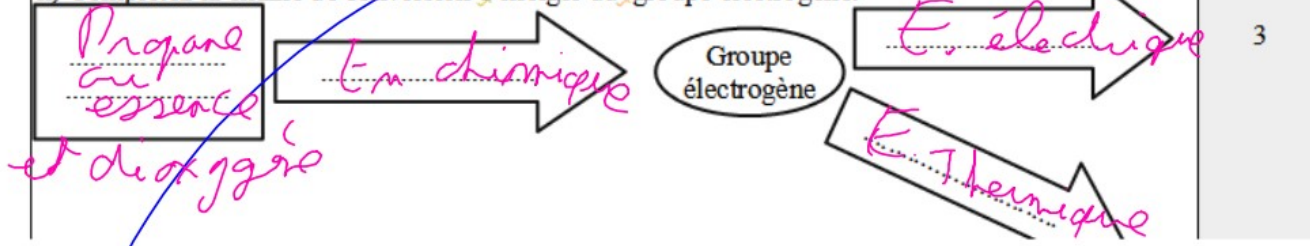
D4-7.2

2



g) Compléter le **document 2** si le rendement est de 30%.

h) Complétez la chaîne de conversion d'énergie du groupe électrogène.



3. Énergie et puissance. (5 points)

On donne $E = P \times t$

avec

E l'énergie en ... J
P la puissance en ... W
t la durée d'utilisation en ... s

a) Compléter la formule ci-dessus avec les unités légales.

b) Calculer l'énergie électrique que le groupe électrogène doit produire pour faire fonctionner un radiateur de 2kW pendant 25 min.

$E = P \times t$ ↓ ↓ ↓ J W s	$E = ? \text{ J}$ $P = 2 \text{ kW}$ $= 2000 \text{ W}$ $t = 25 \text{ min}$ $= 25 \times 60 \text{ s}$	$E = P \times t$	$E = 2000 \text{ W} \times 1500 \text{ s}$ $E = 3000000 \text{ J}$ $E = 3 \times 10^6 \text{ J}$ $t = 3 \text{ M}$
Le groupe électrogène doit produire $3 \times 10^6 \text{ J}$.			

4. Article de presse. (2,5 points)

D4-1.3

a) Quel est le gaz à l'origine de l'intoxication?

0,5

b) Quelle erreur ont fait les victimes?

1

c) Lequel des 4 pictogrammes avertit de ce danger?

0,5

d) Que signifie le pictogramme «**a**»?

0,5

