

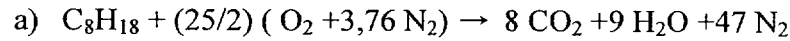
CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

Corrigé

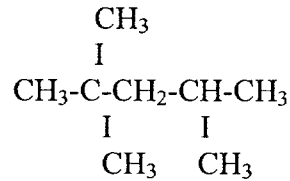
PROBLÈME 1 : Chimie Thermodynamique (10 points)

1) (3 points)



b) $M(\text{air}) = 12,5 \cdot (32 + 3,76 \cdot 28) / 114 = 15,0 \text{ g}$

c)



2) (1 point)

a) $Q = (5,55 \cdot 10^6 \cdot 0,075) / 114 = 3650 \text{ J}$

b) $r = 1250 / 3650 = 0,34$

3) (4 points)

a) $\Delta U = W + Q$

b) $W_{BC} = W_{DA} = 0 \quad Q_{AB} = Q_{CD} = 0$

$W_{\text{cycle}} = 660 - 2690 = -2030 \text{ J} = -Q_{\text{cycle}}$

$Q_{DA} = 2030 - 3650 = -1620 \text{ J}$

c) $\eta = -W_{\text{cycle}} / Q_{BC} = 0,56$

4) (1 point)

a) $\eta = 1 - (T_{sf} / T_{sc}) = 1 - (293 / 2373) = 0,88$

b) le cycle de Carnot est celui qui a le rendement maximal

5) (1 point)

a) il faut déplacer la réaction dans le sens 2 qui est exothermique : il faut abaisser la température

b) il faut déplacer la réaction dans le sens 2 qui correspond à une augmentation du nombre de moles de gaz : il faut diminuer la pression.

CODE ÉPREUVE : MOE2SC2	EXAMEN : BTS	SPÉCIALITÉ : MOTEURS A COMBUSTION INTERNE
SESSION 2004	CORRIGE BAREME	ÉPREUVE : SCIENCES PHYSIQUES
Durée : 2h	Coefficient = 2	N° sujet : 09NB04
		Page : 1 / 2

PROBLÈME 2 : Électronique (10 points)

1) (3 points)

a) $\omega \rightarrow 0$ $T \rightarrow 1$

$\omega \rightarrow \infty$ $T \rightarrow 0$

b) $f = 80 \text{ Hz}$ $U_C = 6,0 \text{ V}$

$f = 8,0 \text{ kHz}$ $U_C = 0,59 \text{ V}$

Ce montage permet d'atténuer les tensions de fréquences élevées

2) (3,5 points)

a) $U_{BE} = U_C - U_Z = 0,7 \text{ V}$ donc le transistor est passant et saturé puisqu'il fonctionne en commutation.

b) $t/\tau = 0,744$ $\tau = 3/0,744 = 4 \text{ s}$

$C = \tau / R = 8,0 \cdot 10^2 \mu\text{F}$

c) $E = R_L I_C + U_{CEsat}$ avec $U_{CEsat} = 0$

$I_C = E/R_L = 0,10 \text{ A}$

d) $I_R = U_R / R = 5,7 / 5000 = 1,1 \text{ mA}$

e) le transistor se bloque ; $I_C = 0$; la lampe s'éteint

3) (3,5 points)

a) $U_{E\max} = U_{\max} = 24 \text{ V}$

b) $U_{\text{moy}} = (U_{\max} + U_{\min}) / 2 = 22 \text{ V}$

$\alpha = (U_{\max} - U_{\min}) / (U_{\max} + U_{\min}) = 0,09$

c) $U_{\text{moy}} = R i_{R\text{moy}}$

$R = 22/0,60 = 37 \Omega$

d) entre A et B le condensateur se charge, entre B et D, il se décharge

$\tau = RC = 1,0 \cdot 10^2 \text{ ms}$

$C = 2,7 \cdot 10^3 \mu\text{F}$

e) l'ondulation diminue