

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.**

CORRECTION

ÉLECTRICITÉ (10 points)

- 1) Régime non linéaire ou comparateur car il n'y a pas de boucle de réaction négative. 0,5 pt
- 2) $U_d = U_c - U_0$ 0,5 pt
- 3) $U_0 = R_0 / (R_0 + R) \cdot E$ 0,5 pt
- 4) $R_0 = R \cdot U_0 / (E - U_0) = 1857 \Omega \approx 1860 \Omega$ 1 pt
- 5) 1 Basculement quand $U_d = 0 \Rightarrow U_c = U_0$ 0,5 pt
- 5) 2 D'après le doc 2 avec $U_c = 7,8 V = 0,65 E \Rightarrow F_{lim} = 750 daN$ 1 pt
- 6)1 $i_r = (E - U_{del}) / R_p = 17,7 mA \approx 18 mA$ 1 pt
- 6)2 $U' = E - U_s = E - E = 0 V \Rightarrow i_v = 0 A$. 1 pt
- 7) Bloqué quand $U_s = E$. 1 pt
- 8) $i_{relais} = 0 A \Rightarrow$ relais en position (2) \Rightarrow un signal sonore est émis. 0,5 pt
- 9) Synthèse :

U_s	i_r (mA)	i_v (mA)	Etat			Position	Marche ou arrêt	
			DEL rouge	DEL verte	Transistor		Relais	Signal sonore
E	18	0	allumée	éteinte	bloqué	(2)	marche	> 750 daN
0V	0	18	éteinte	allumée	saturé	(1)	arrêt	< 750 daN

┌──────────┐
┌──────────┐
┌──────────┐
┌──────────┐

1 pt
0,5 pt
0,5 pt
0,5pt

BTS MVTPM / AGRO-EQUIPEMENT		Session 2004
Corrigé sciences physiques – U. 32		MME3SC AGPHY
Coefficient : 1	Durée : 1 heure 30	Page : 1/2

THERMODYNAMIQUE (7 points)

- 1) A transformation adiabatique $\Rightarrow p_1 V_1^\gamma = p_2 V_2^\gamma \Rightarrow p_2 = p_1 (V_1 / V_2)^\gamma = 1 \times 16^{1.4} = 48,5 \text{ bar}$ 1pt
- 2) $Q_B = c_p (T_3 - T_2) = \gamma c_v (T_3 - T_2)$ 0,5pt
- 3) $T_3 = T_2 + Q_B / \gamma c_v = 2824 \text{ K} \approx 2820 \text{ K}$ ou $T_3 = T_2 \cdot V_3 / V_2 = T_2 \times 2,91 = 2823 \text{ K} \approx 2820 \text{ K}$ 1pt
- 4) Transformations adiabatiques $\Rightarrow Q_A = Q_C = 0 \text{ J.mol}^{-1}$ 0,5pt
- 5) Transformation isochore $\Rightarrow Q_D = c_v (T_1 - T_4) = -22984 \text{ J.mol}^{-1} \approx -23 \text{ kJ.mol}^{-1}$ 1pt
- 6) $\Delta U_{\text{cycle}} = W_{\text{cycle}} + Q_A + Q_B + Q_C + Q_D = W_{\text{cycle}} + Q_B + Q_D$ 1pt
- 7) $\Delta U_{\text{cycle}} = 0$ 0,5 pt
- 8) $W_{\text{cycle}} = -Q_B - Q_D = -54 + 23 = -31 \text{ kJ.mol}^{-1}$ 1pt
- $\rho = 31 / 54 = 0,574 \approx 57\%$ 0,5pt

CHIMIE (3 points)

- 1) Le cétane est un alcane. Sa formule brute est : $C_{16}H_{34}$ 0,5 pt
- 2) $C_{16}H_{34} + 49/2 O_2 \rightarrow 16 CO_2 + 17 H_2O$ 1,5 pts
- $p = 34$
 $x = 49/2$
 $y = 16$

3) Combustion incomplète avec production de monoxyde de carbone CO et de carbone C.

_____ ou _____
 _____ ou _____

1pt

BTS MVTPM / AGRO-ÉQUIPEMENT		Session 2004
Corrigé sciences physiques – U. 32		MME3SC AGPHY
Coefficient : 1	Durée : 1 heure 30	Page : 2/2