

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.**

**BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR
AGROÉQUIPEMENT
MAINTENANCE ET APRÈS-VENTE DES ENGINS DE TRAVAUX-
PUBLICS ET DE MANUTENTION**

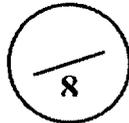


SCIENCES PHYSIQUES



CORRIGÉ — BARÈME

ÉLECTRICITE :



A) ÉTUDE DU CAPTEUR : 2 points

- | | | |
|----|---|-----|
| 1. | 1V < V _{CE} < 9V si 5 cm < d < 15 cm | 0,5 |
| 2. | 2.1 I = 0,10 A | 0,5 |
| | 2.2 U = 10 V | 0,5 |
| | 2.3 R = 1,0.10 ² Ω | 0,5 |

B) TRAITEMENT ÉLECTRONIQUE DU SIGNAL LUMINEUX RECU : 6 points

B.1) ÉTUDE DU PONT : (sur 2 points)

- 1 a)
$$U_{REF\ min} = \frac{R_2}{R_1 + R_2} \cdot E$$
- 1 b) R₂ = 91 Ω

B.2) ÉTUDE DES AO1 ET AO2 : (sur 2 points)

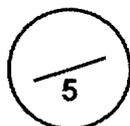
- 0,5 a) ces AO fonctionnent en régime saturé (mode comparateur).
- 1,5 b)
$$\begin{cases} 1 & V_{CE} > U_{REF\ max} \Rightarrow V_{SAO1} = 10V \text{ et } V_{SAO2} = 0V & (\text{ sur } 0,5) \\ 2 & U_{REF\ max} > V_{CE} > U_{REF\ min} \Rightarrow V_{SAO1} = 0V \text{ et } V_{SAO2} = 0V & (\text{ sur } 0,5) \\ 3 & U_{REF\ min} > V_{CE} \Rightarrow V_{SAO1} = 0V \text{ et } V_{SAO2} = 10V & (\text{ sur } 0,5) \end{cases}$$

B.3) CIRCUIT LOGIQUE ET PUPITRE DE GUIDAGE : (sur 2 points)

- 0,5 a. voir tableau DOCUMENT-RÉPONSE (Corrigé 2/2)
- 1,5 b. voir tableau DOCUMENT-RÉPONSE (0,5 point par DEL)

$d_{(cm)}$	0	5	15	20
$V_{CE} (V)$	0	1	9	
$V_{SAO1} (V)$	0	0	0	10
$V_{SAO2} (V)$	10	0	0	0
$V_{SV} (V)$	0	10	0	0
DEL verte	éteinte	allumée	éteinte	éteinte
DEL orange	éteinte	éteinte	allumée	éteinte
DEL rouge	allumée	éteinte	éteinte	éteinte

CHIMIE :



- 0,5 1. $C_{15}H_{32}$: ALCANE
- 1,5 2. $C_{15}H_{32} + 23 O_2 \rightarrow 15 CO_2 + 16 H_2O$
- 1 3.1. Dans $1m^3$ de $C_{15}H_{32}$ il y a 860 kg de $C_{15}H_{32}$
 \Rightarrow dans 200 L il y aura $m = 860/5 = 172$ kg de $C_{15}H_{32}$
- 1,5 3.2. $n = \frac{m}{M(C_{15}H_{32})} = \frac{172000}{212} = 810 \text{ mol}$
- 0,5 3.3 monoxyde de carbone, carbone sous forme de fumées (*on acceptera également gazole non brûlé ; oxydes d'azote*).

THERMODYNAMIQUE :



- 1 1. $V_c = \frac{5L}{6 \text{ cylindres}} = 0,83L$ (0,5 pt pour la transformation cm^3 vers L)
(0,5 pt pour le calcul de V_c)
- 1 2. $V_M = \frac{V_c}{\epsilon - 1} = 0,12L$
- 2 3. $n = \frac{P(Pa) \times V(m^3)}{R \times T(K)} = 0,011 \text{ mol}$; $m(\text{air}) = n.M(\text{air}) = 0,32 \text{ g}$
- 1 4.1 $m(\text{air})/m(\text{gazole}) = 0,32/0,020 = 16$ (0,5 pt pour avoir exprimé les 2 masses dans la même unité)
(0,5 pt pour le calcul)
- 1 4.2 $Q = m(\text{gazole}) \times p_c = 20.10^{-3} \times 42.10^3 = 8,4.10^2 J$
- 1 4.3 $\eta = \frac{W}{Q} = \frac{380}{840} = 0,45$ soit 45 %