



**Ce document a été numérisé par le CRDP de Bordeaux pour la
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel**

session 2011

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.

**BTS MAINTENANCE ET APRES-VENTE DES
ENGINS DE TRAVAUX PUBLICS ET DE
MANUTENTION**

BTS AGRO – EQUIPEMENT

SCIENCES PHYSIQUES – U 32

SESSION 2011

CORRIGE

Partie A)		barème						
I-								
1-	$86,5 \text{ g.mol}^{-1}$ et $M = n = m/M = 11,6 \text{ mol}$	0,5						
2-	$PV = nRT$, $V_1 = 72,3 \times 10^{-3} \text{ m}^3$	1						
3-	$\Delta U = n C_v (T_2 - T_1) = 29,9 \text{ kJ}$.	1						
4-	$\Delta U = W + Q$	0,5						
	$W = 29,9 \text{ kJ}$	0,5						
II- $Q_{4-1} = \Delta H = m L_v = 0,8.179 = 143 \text{ kJ}$.		1						
III-								
1-	premier principe $W + Q = 0$ pour un cycle donc on a alors $Q_{2-3} + Q_{4-1} + W = 0$	1						
2-	$Q_{2-3} = -29,9 - 143 = -173 \text{ kJ}$ signe - car le transfert énergétique se fait vers l'extérieur	0,5						
IV-								
	$\epsilon = Q_{4-1}/W = 143/29,9 = 4,8$	1						
		Total 7pts						
Partie B)								
1-	$\text{C}_2\text{H}_6\text{O} + 3 \text{ O}_2 = 2\text{CO}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$	1						
2-	$m_{\text{ethanol}} = \rho v = 5,2 \text{ kg}$	0,5						
3-	$n(\text{C}_2\text{H}_6\text{O}) = m(\text{C}_2\text{H}_6\text{O})/M(\text{C}_2\text{H}_6\text{O}) = 5,2.10^3/46 = 110 \text{ moles}$ $n(\text{CO}_2) = 2 n(\text{C}_2\text{H}_6\text{O}) = 220 \text{ moles}$	1,5						
4-	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Volume carburant</th> <th>Qté CO₂</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6,5 L</td> <td>220 moles</td> </tr> <tr> <td>1,0 L</td> <td>34 moles</td> </tr> </tbody> </table>	Volume carburant	Qté CO ₂	6,5 L	220 moles	1,0 L	34 moles	
Volume carburant	Qté CO ₂							
6,5 L	220 moles							
1,0 L	34 moles							
	Soit $m(\text{CO}_2) = n(\text{CO}_2) \times M(\text{CO}_2) = 35 \times 44 = 1,5 \text{ kg}$	1						
		Total 4pts						
Partie C) 9pts								
I-								
1-	$V_s = 0\text{V}$ ou 24V car l'AOP fonctionne en régime de saturation.	0,5						
2-	$i^+ = i^- = 0$,	0,5						
3-	$V_2 = (R_2/(R_2 + R_T))V_{cc}$	1						
4-	La commutation se produit pour $V_1 = V_2 = 4 \text{ V}$	0,5						
5-	$R_T = R_2 \times V_{cc}/V_2$ - $R_2 = 5000 \Omega$	1						
6-	graphiquement $\theta = 2,5 \text{ }^\circ\text{C}$	0,5						
II-								
1-	AN: $I_{c_{sat}} = V_{cc}/R_L = 24/80 = 300 \text{ mA}$.	1						
2-	$I_B = I_{c_{sat}}/\beta = 3 \text{ mA}$	0,5						
3-	$V_s = R_4 I_B + V_{BE}$.	1						
4-	A la limite de saturation et $R_{4_{max}} = (V_s - V_{BE})/I_{B_{sat}} = 7,73 \text{ k}\Omega$.	1						
III-		1,5						
		Total 9pts						

Document réponse: 1,5 pts

T(°C)	0°C	2,5°C	5°C
Valeur de R_T (Ω)	6000		4600
Signe de $V_d = V_2 - V_1$	-		+
Valeur de V_S	0 V		24 V
Etat du transistor NPN	Bloqué		Saturé
Position du relais : R ou T ?	R		T
Etat comp : M ou A	A	M	

Base Nationale des sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
réseau SCEREN

Base Nationale des sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
réseau SCEREN