

# 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.**

**BACCALAUREAT PROFESSIONNEL  
INDUSTRIES DE PROCEDES  
SESSION 2007**

***E1.B1 MATHÉMATIQUES et SCIENCES PHYSIQUES -U 12***

*Durée : 2 heures*

*Coefficient : 1,5*

**CORRIGE**

*Ce corrigé comporte : - une partie Sciences Physiques (1 page de corrigé)  
- une partie Mathématiques (1 page de corrigé)  
- une annexe*

**0706-IP ST B**

## Sciences Physiques

	Questions	Eléments de correction	Barème
Exercice 1 (3,5 points)	1.1	$C_7H_{16} + 11 O_2 \longrightarrow 7 CO_2 + 8 H_2O$	1 point
	1.2	pour une mole $\Delta H = 8 \times \Delta H_f^\circ (H_2O) + 7 \times \Delta H_f^\circ (CO_2) - \Delta H_f^\circ (C_7H_{16})$ $\Delta H = 8 \times (242) + 7 \times (393) - (245) = 4442 \text{ kJ}$	0,5 point
	1.3.a	$M(C_7H_{16}) = 100 \text{ g/mol.}$ $n = \frac{1000}{100} = 10 \text{ moles.}$	0,5 point
	1.3.b	$PCI = 4442 \times 10 = 44420 \text{ kJ/kg}$	0,5 point
	1.4.a	$PCI = (220 + 606 \times 7) \times \frac{1000}{10} = 44620 \text{ kJ/kg}$	0,5 point
	1.4.b	% d'erreur : $\frac{44620 - 44420}{44420} \times 100 = 0,45$	0,5 point
	Exercice 2 (3,5 points)	2.1	$M(HCOOH) = 12 + 2 + 32 = 46 \text{ g/mol.}$ $m = 0,01 \times 46 \times 0,250 = 0,115 \text{ g.}$
2.2		$\text{Log}[H_3O^+] = -2,9 \Leftrightarrow [H_3O^+] = 10^{-2,9} = 0,00126 \text{ mol/L}$	0,5 point
2.3.		$\text{pH} = -\log(C) = -\log 0,01 = 2$ , le pH de solution d'acide méthanoïque est supérieur donc l'acide est faible	0,5 point
2.4		$HCOOH + H_2O = HCOO^- + H_3O^+$	1 point
2.5		$\text{pK}_a = 3,75$ et le $\text{pH} = 2,9$ $\text{pH} < \text{pK}_a$ donc la forme acide du couple est prédominante. L'espèce prédominante est : $CHOOH$	0,5 point

Mathématiques

Questions	Eléments de correction	Barème
<b>Exercice 1</b>		
A)	$\frac{24000}{20000} = \frac{28800}{24000} = \frac{34560}{28800} \quad q = 1,2$	0,5 + 0,5
B) 1.	$u_n = 20000 \times 1,2^{n-1}$	0,5
2.	résolution avec ln $n = 8$	1
3.	$S_k = 20000 \left( \frac{1-1,2^k}{1-1,2} \right)$	0,5
4.	$S_8 = 329982$	0,5
C) 1.	en 2010	0,25
2.	329982 unités	0,25
<b>Exercice 2</b>		
I-1.	$f(0) = 0$ et $f(4) = 1$ donc O et A appartiennent à C.	0,5
2.a)	$f'(x) = \frac{1}{32}(-3x^2 + 12x)$	1
2.b)	En transformant la formule obtenue on retrouve la formule proposée.	0,5
2.c)	Sur $[0;4]$ $x \geq 0$ et $4-x \geq 0$ donc $f'(x) \geq 0$	0,5
3.	Voir annexe	0,5
4.a)	$f'(2) = 0,375$	0,5
4.b)	Voir annexe : tracé de la tangente en M (2 ; 0,5)	0,5
5.a)	Voir annexe : tableau valeurs au centième	1
5.b)	Voir annexe : tracé de la courbe C	1
6.	Voir annexe : résultats au millième	0,5
7.	Le plus grand effort est à effectuer au point B	0,5
II-1.	$H(x) = 2x^3$	0,5
2.	$I = F(4) - F(0) = 2$	0,5
3.	Aire sous la courbe...	0,5
4.	6 m <sup>3</sup> de béton	0,5