

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL

INDUSTRIES DE PROCÉDES

Session 2011

E1-B1 : Mathématiques et Sciences physiques - U12

SOMMAIRE

Ce corrigé comporte :

- une partie Mathématiques et Sciences physiques (3 pages de corrigé)

Baccalauréat Professionnel	Session 2011	CORRIGE
Spécialité : Industries de Procédés	Épreuve : E1-B1 : Mathématiques et Sciences physiques - U12	
Coeff. : 1,5	Durée : 2h00	1106-IP ST B

SCIENCES PHYSIQUES - CORRIGE

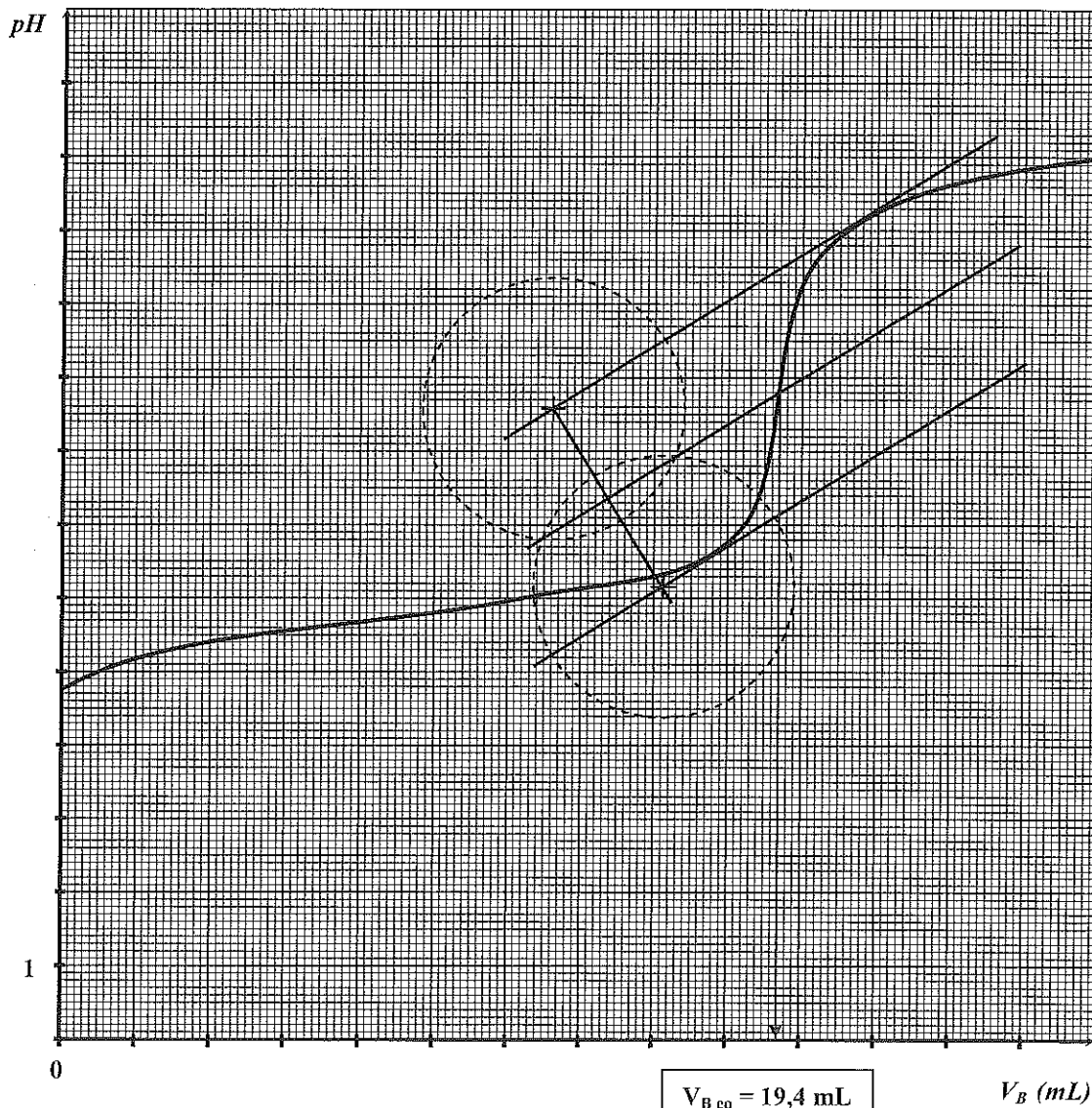
EXERCICE 1 (3 POINTS)

1	$\text{Mg} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Mg}(\text{OH})_2 + \text{H}_2$	0,5
2-a	$\Delta H^\circ = \Delta H^\circ(\text{Mg}(\text{OH})_2) - 2 \Delta H^\circ(\text{H}_2\text{O})$ $= -924 - 2 \times (-286)$ $= -352 \text{ kJ/mol.}$	0,75
2-b	réaction exothermique -car $\Delta H^\circ < 0$	0,25
3	$\Delta H^\circ = \Delta H^\circ(\text{OH}^-) + \Delta H^\circ(\text{Na}^+) - \Delta H^\circ(\text{H}_2\text{O})$ $= -230 - 240 - (-286)$ $= -184 \text{ kJ/mol.}$	0,75
4-a	La réaction la plus exothermique par mole de métal est la réaction du magnésium.	0,25
4-b	réaction + exothermique + autres réponses sensées (Na trop dangereux, coût...)	0,5

EXERCICE 2 (3 POINTS)

1	$\text{CH}_3 - \text{CHOH} - \text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3 - \text{CHOH} - \text{COO}^- \text{Na}^+ + \text{H}_2\text{O}$	0,25
---	---	------

2-



Le volume équivalent est de 19,4 mL.

3	$C_A = \frac{C_B V_B}{V_A} = \frac{0,05 \times 19,5}{10} = 0,0975 \text{ mol/L}$	0,5
4	$M = 90 \text{ g/mol}$	0,25
5	$C_m = C \times M = 90 \times 0,0975 = 8,78 \text{ g/L}$	0,25
6-a	$\frac{8,78}{0,1} = 87,8^\circ\text{D}$	0,5
6-b	Il s'agit d'un yaourt brassé (l'acidité est comprise entre 80 et 110°D)	0,5
7-a	$\text{pH} = -\log [\text{H}_3\text{O}^+]$ $= -\log 2,5 \cdot 10^{-5}$ $= 4,6$	0,5
7-b	La valeur est en accord puisqu'elle correspond à la valeur du pH pour $V_B = 0 \text{ mL}$ lue sur la courbe de dosage.	0,25

MATHEMATIQUES

EXERCICE 1 (4 POINTS)

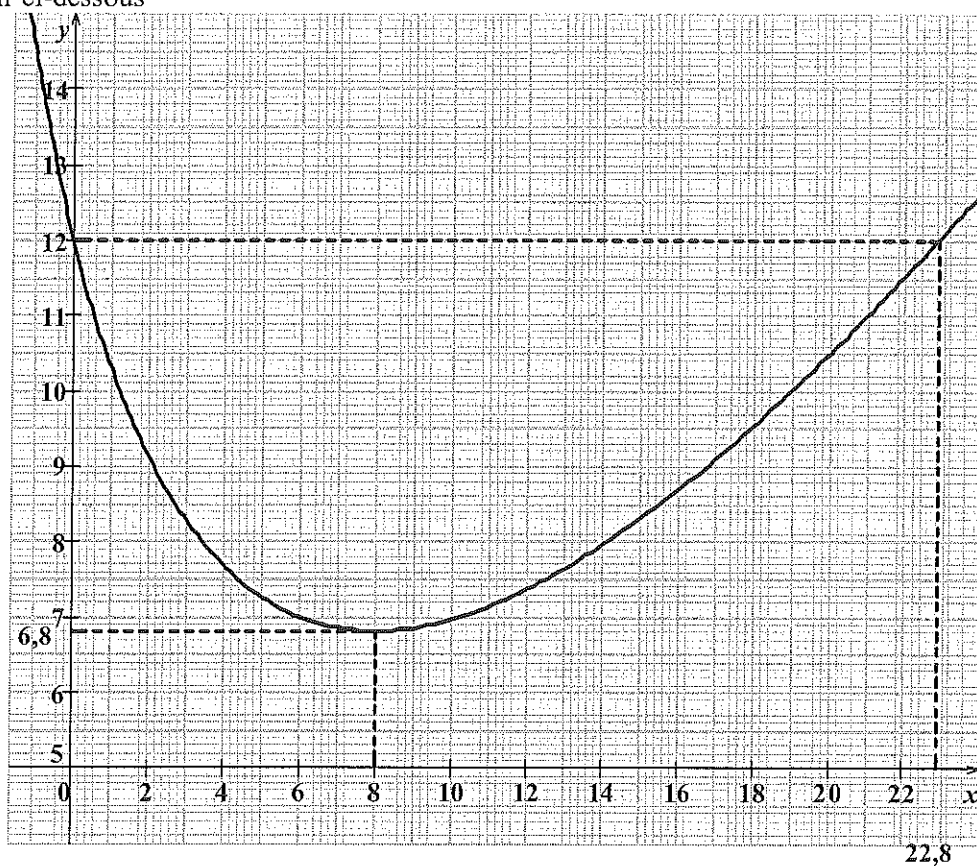
1	$\bar{x} = 17,93$	1
2	$\sigma = 0,22$	1,5
3-a	$[\bar{x} - \sigma ; \bar{x} + \sigma] = [17,7 ; 18,1]$ Il y a 9 valeurs comprises dans cet intervalle Ce qui correspond à $9/12 \times 100 = 75 \%$ des valeurs	1
3-b	Il faut réajuster la pression puisque le pourcentage est inférieur à 90.	0,5

EXERCICE 2 (9 POINTS)

I-1	$\tau(0) = 12$	0,25																						
I-2	$\tau(12) = 7,4$	0,25																						
II-1	$f'(x) = 1 - \frac{12}{x+4}$	1																						
II-2	$f'(x) = 1 - \frac{12}{x+4} = \frac{x+4-12}{x+4} = \frac{x-8}{x+4}$	1																						
II-3-a	$(x+4) > 0$ sur l'intervalle $[0 ; 24]$ la fonction dérivée est donc du signe de $(x-8)$	0,25																						
II-3-b	$f'(x) = 0$ pour $x-8 = 0$ soit $x = 8$ $f'(x) > 0$ pour $x-8 > 0$ soit $x > 8$ $f'(x) < 0$ pour $x-8 < 0$ soit $x < 8$	0,75																						
II-4	Tableau de variation <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">x</td> <td style="width: 20%;">0</td> <td style="width: 20%;">8</td> <td style="width: 20%;">24</td> </tr> <tr> <td>Signe de $f'(x)$</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">+</td> </tr> <tr> <td>Variations de f</td> <td style="text-align: center;">12</td> <td style="text-align: center;">6,8</td> <td style="text-align: center;">12,6</td> </tr> </table>	x	0	8	24	Signe de $f'(x)$	-	0	+	Variations de f	12	6,8	12,6	1,5										
x	0	8	24																					
Signe de $f'(x)$	-	0	+																					
Variations de f	12	6,8	12,6																					
II-5-a	Tableau de valeurs <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">x</td> <td style="width: 10%;">0</td> <td style="width: 10%;">2</td> <td style="width: 10%;">4</td> <td style="width: 10%;">6</td> <td style="width: 10%;">8</td> <td style="width: 10%;">10</td> <td style="width: 10%;">12</td> <td style="width: 10%;">16</td> <td style="width: 10%;">20</td> <td style="width: 10%;">24</td> </tr> <tr> <td>$f(x)$</td> <td style="text-align: center;"><u>12</u></td> <td style="text-align: center;">9,1</td> <td style="text-align: center;"><u>7,7</u></td> <td style="text-align: center;"><u>7,0</u></td> <td style="text-align: center;"><u>6,8</u></td> <td style="text-align: center;">7,0</td> <td style="text-align: center;"><u>7,4</u></td> <td style="text-align: center;">8,7</td> <td style="text-align: center;">10,5</td> <td style="text-align: center;"><u>12,6</u></td> </tr> </table>	x	0	2	4	6	8	10	12	16	20	24	$f(x)$	<u>12</u>	9,1	<u>7,7</u>	<u>7,0</u>	<u>6,8</u>	7,0	<u>7,4</u>	8,7	10,5	<u>12,6</u>	1
x	0	2	4	6	8	10	12	16	20	24														
$f(x)$	<u>12</u>	9,1	<u>7,7</u>	<u>7,0</u>	<u>6,8</u>	7,0	<u>7,4</u>	8,7	10,5	<u>12,6</u>														

II-5-b

Voir ci-dessous



1,5

III-1

Le taux est minimal à 8 mois et le taux minimal τ_{\min} vaut environ 6,8 g/L.

1

III-2

Le nourrisson retrouve le taux d'anticorps de sa naissance à environ 22,8 mois.

0,5