

# 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.**

**I – Etude acoustique. (6 points)**

Questions	Réponses attendues	Barème	commentaires
I.1.1	Bande d'octave.	0,5	
I.1.2	$L = 10 \text{Log} (10^{\frac{L_1}{10}} + 10^{\frac{L_2}{10}} \dots)$ $L = 10 \text{Log} (10^{\frac{86}{10}} + 10^{\frac{85}{10}} + 10^{\frac{81}{10}} + 10^{\frac{80}{10}} + 10^{\frac{78}{10}} + 10^{\frac{72}{10}}) = 90 \text{ dB}$	1	
I.2.1	$I = I_0 \cdot 10^{\frac{L}{10}} \quad I = 10^{-12} \cdot 10^{\frac{80}{10}} = 1,0 \cdot 10^{-4} \text{ W.m}^{-2}$	1	
I.2.2	$I = \frac{P}{4 \cdot \pi \cdot r^2} \quad P = 4 \cdot \pi \cdot r^2 \cdot I \quad P = 4 \cdot \pi \cdot 25^2 \cdot 10^{-4} \quad P = 0,79 \text{ W}$	1	
I.3.1	<p>Temps au bout duquel le niveau d'intensité a diminué de 60 dB après arrêt de la source.</p> <p>OU : durée nécessaire pour que l'intensité sonore atteigne un millionième de sa valeur initiale .</p>	0,5	
I.3.2	$A = \sum \alpha_i \cdot S_i$ $S_{\text{murs}} = (5 \times 2,5 + 6,8 \times 2,5) + (5 \times 2,5 - 2 \times 2,1 \times 2) \text{ (portes fenêtres)}$ $S_{\text{murs}} = 33,6 \text{ m}^2$ $S_{\text{cloison}} = 6,8 \times 2,5 - 2 \times 2,1 = 12,8 \text{ m}^2$ $S_{\text{porte}} = 2 \times 2,1 = 4,2 \text{ m}^2 \quad S_{\text{portes fenêtres}} = 2 \times 2 \times 2,1 = 8,4 \text{ m}^2$ $S_{\text{plafond et sol}} = 5 \times 6,8 \times 2 = 68 \text{ m}^2$ $A = 0,7 \times 33,6 + 0,5 \times 12,8 + 0,09 \times 4,2 + 0,12 \times 8,4 + 0,08 \times 68$ $A = 36,7 \text{ m}^2$	1	
I.3.3	$T_R = \frac{0,16 \times V}{A} \quad T_R = \frac{0,16 \times 5 \times 6,8 \times 2,5}{36,4} = 0,37 \text{ s}$	1	

BTS BATIMENT	CORRIGE	Session 200
Epreuve U32 Sciences Physiques	Durée : 2 heures	Coefficient : 2
CODE : BTE3SC10		Page 1/

## II – Evaluation thermique. (8 points)

Questions	Réponses attendues	Barème	commentaires
II -1	calcul de la résistance thermique surfacique r du mur. $r = \sum \frac{e}{\lambda} = \frac{0,3}{0,14} + \frac{0,04}{0,024} + \frac{0,06}{0,32} + 0,17 = 4,2 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}.$	1	
II -2	$\varphi = \frac{\Delta\theta}{r} = \frac{19-3}{4,2} = 3,8 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}.$	1	
II -3	$\Phi = \varphi \cdot S = 3,8 \times 33,6 = 129 \text{ W}.$	1	
II -4	$\theta_{si} = 19 - \varphi \times r_{\text{fermacell}} = 19 - 3,8 \times 0,11 = 18,6 \text{ }^\circ\text{C}.$	1	
II -5	$r' = \frac{0,2}{1,15} + \frac{0,11}{0,04} + 0,17 = 3,1 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}.$  Plus r est grand plus le mur est isolant donc la maison de chanvre est plus isolante.	1	
II -6	$V = 5 \times 6,8 \times 2,5 = 85 \text{ m}^3$ $m = \rho \cdot V \quad m = 1,3 \times 85 = 110,5 \text{ kg}$	1	
II -7	$Q = m \cdot c \cdot \Delta\theta \quad Q = 110,5 \times 1000 \times (19-3) = 1,77 \cdot 10^6 \text{ J}$	1	
II -8	$P = \frac{Q}{t} \quad P = \frac{1,77 \cdot 10^6}{3600} = 492 \text{ W}$	1	

BTS BATIMENT	CORRIGE	Session 200
Epreuve U32 Sciences Physiques	Durée : 2 heures	Coefficient : 2
CODE : BTE3SC10		Page 2/

Questions	Réponses attendues	Barème	commentaires
III-1	$[H_3O^+] = 10^{-pH} = 10^{-5,4} \approx 4,0 \cdot 10^{-6} \text{ mol.L}^{-1}$	0,5	
	$[HO^-] = \frac{10^{-14}}{[H_3O^+]} = \frac{10^{-14}}{4 \cdot 10^{-6}} = 2,5 \cdot 10^{-9} \text{ mol.L}^{-1}$	0,5	
III-2	$n(H_3O^+) = [H_3O^+] \cdot V = 4 \cdot 10^{-6} \times 7 \cdot 10^3 = 0,028 \text{ mol}$	1	
III-3.1	pH = 7	0,5	
III-3.2	$H_3O^+ + HO^- \rightarrow 2.H_2O$	0,5	
III-4.1	Dioxygène de l'air	0,5	
III.4.2	$Fe \rightarrow Fe^{2+} + 2e^-$	0,5	
III. 4.3	Oxydation : perte d'électrons	0,25	
	Réduction : gain d'électrons	0,25	
	Le fer subit une oxydation	0,5	
III.4.4.	Anode sacrificielle ou protection électrochimique (pile)	1	

BTS BATIMENT	CORRIGE	Session 200
Epreuve U32 Sciences Physiques	Durée : 2 heures	Coefficient : 2
CODE : BTE3SC10		Page 3/