

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL
Session : EPREUVE DE CONTROLE
OUVRAGES DU BATIMENT METALLERIE

Sujet n°3

Les niveaux d'intensité acoustique de trois machines ont été mesurés séparément.

Le sonomètre est placé à 2 mètres de chaque machine. Celle notée M_1 produit en fonctionnant seule un son de niveau d'intensité acoustique $L_1 = 83$ dB ; pour M_2 seule, on obtient $L_2 = 77$ dB et pour M_3 seule, on obtient $L_3 = 71$ dB.

Pour obtenir le niveau équivalent à plusieurs niveaux sonores, on ne peut pas les additionner directement ; il faut ajouter au niveau le plus fort une correction donnée par le tableau ci-dessous :

Différence entre deux niveaux sonores en (dB)	Correction à ajouter au niveau le plus élevé en (dB)	Différence entre deux niveaux sonores en (dB)	Correction à ajouter au niveau le plus élevé en (dB)
0	+3	7	+0.78
1	+2.54	8	+0.63
1.5	+2.32	9	+0.51
2	+2.12	10	+0.41
2.5	+1.94	12	+0.27
3	+1.75	14	+0.17
4	+1.45	16	+0.11
5	+1.2	18	+0.07
6	+0.97	20	+0.05

Répondre aux questions suivantes concernant le niveau d'intensité acoustique relevé sur le sonomètre :

1) Lorsque les machines M_1 et M_2 fonctionnent en même temps, le niveau d'intensité acoustique mesuré est-il sensiblement égal à :
80 dB ; 84 dB ou 160 dB ?

2) Lorsque la machine M_3 fonctionne en même temps qu'une des deux autres machines, le niveau d'intensité acoustique mesuré est sensiblement égal à 83,3 dB. Quelle est cette autre machine ?

3) Pour calculer le niveau sonore d'une machine on utilise la relation :

$$L = 10 \log I / I_0$$

L : niveau sonore en dB

I : l'intensité acoustique en W/m^2

$I_0 = 10^{-12} W/m^2$ (l'intensité minimum audible)

Calculer L en dB si $I = 10^{-5} W/m^2$