

$$\frac{14,5}{20}$$

Acoustique du bâtiment et de l'environnement

Test

5 avril 2002

La durée du test est de 1/2 h. Les élèves sont autorisés à utiliser une fiche de notes personnelles. Il peut y avoir plusieurs réponses justes à une question.

1. Par rapport à la pression atmosphérique, les variations de pression acoustique sont

- bien plus petites $\frac{1}{1}$
 du même ordre de grandeur
 bien plus grandes
 incomparables car ce sont des grandeurs physiques différentes

2. Le seuil de l'audition

- se situe autour de 0 dB $\frac{1}{2}$
 se situe autour de 20 dB
 se situe autour de 40 dB
 dépend de la fréquence

3. Le niveau de bruit global résultant de plusieurs bruits non corrélés deux à deux peut être obtenu en sommant

- Les pressions instantanées $\frac{1}{2}$ $L_p = 20 \log \frac{P_{eff}}{P_{ref}}$
 Les pressions efficaces
 Les carrés des pressions efficaces
 Les niveaux de pression

4. Le niveau de bruit global résultant de deux bruits à 50 dB non corrélés s'élève à

- 53 dB $L_p = 50 = 20 \log \dots$
 56 dB $L_p = 10 \log \left(\frac{10^{-10}}{10^{-12}} \right) = 20$
 60 dB $\frac{1}{1} \quad 10 \log 1 + 50 = 51$
 100 dB

5. Le rapport entre les fréquences centrales de deux 1/3 d'octaves consécutifs est de
- 3
 - $\frac{2}{3}$
 - $2\frac{1}{3}$
 - dépend des fréquences centrales
6. Un bruit dont le niveau dans chaque octave croît de 3 dB par octave est un bruit
- blanc
 - rose
 - pur
 - de densité spectrale de puissance constante
7. Entre deux sons purs de sonie égale, l'un à 20 Hz et l'autre à 2000 Hz, le son qui sera perçu le plus fort sera
- le son à 20 Hz
 - le son à 2000 Hz
 - aucun des deux
 - celui dont le niveau est le plus fort
8. Comparé au niveau sans pondération en dB, le niveau pondéré d'un bruit en dBA est
- toujours plus élevé
 - toujours plus faible
 - plus élevé ou plus faible selon les cas
 - identique pour un son pur
9. Dans l'eau le son se propage
- plus lentement que dans l'air
 - plus vite que dans l'air
 - à la même vitesse que dans l'air
 - à des vitesses différentes selon la fréquence
10. La longueur d'onde d'un son pur à 1000 Hz est environ de
- 34 cm
 - 68 cm
 - dépend du type de l'onde
 - dépend du milieu de propagation

11. Dans le cas d'une onde plane se propageant dans l'air, l'impédance spécifique du milieu
- est environ de 2×10^{-5} U.S.I.
 - est environ de 400 U.S.I. 1/1
 - dépend de l'amplitude de l'onde
 - dépend de la fréquence
12. Si à 10 m d'une source sphérique, le niveau de pression est de 60 dB, à 40 m le niveau
- 10 → 20 → 40*
60 → 54 → 48
10 20 40
72 66 60
- est identique
 - est de 54 dB
 - est de 48 dB 1/1
 - dépend du milieu de propagation
13. Dans ce cas, le niveau de puissance de la source
- est identique au niveau de pression à 0 m de la source
 - est de 66 dB
 - est de 72 dB
 - est de 91 dB 1/1
14. Le coefficient d'absorption d'une surface parfaitement réfléchissante vaut
- $-\infty$
 - 0 1/1
 - 1
 - $+\infty$
15. En acoustique du bâtiment, pour étudier la propagation du son en milieu fermé on utilise plutôt
- l'approche ondulatoire
 - l'approche géométrique 0/2
 - l'approche statistique
 - la théorie de Sabine
16. Cette méthode n'est pas valide
- en basses fréquences 3/3
 - en hautes fréquences
 - en champ modal
 - en champ libre
17. En hautes fréquences, le champ acoustique dans une salle est plutôt
- spatialement homogène 2/2
 - spatialement hétérogène
 - modal
 - diffus

18. En basses fréquences, la réponse d'une salle est
- à peu près la même pour toutes les fréquences
 - très différente selon les fréquences
 - plus forte aux fréquences propres
 - moins forte aux fréquences propres
19. En acoustique géométrique, deux rayons acoustiques à 1000 Hz ayant parcouru respectivement 30 m et 52 m depuis la source sont décalés à la réception de
- $\delta = 52 - 30 = 22 \text{ m}$ $\Delta = \delta \cdot \lambda = c \cdot T \Rightarrow T = \frac{\delta}{c} = \frac{22}{340}$
- 30 ms
 - 60 ms
 - 30 Hz
 - 60 Hz
20. L'hypothèse principale de la théorie de Sabine est l'hypothèse de
- Champ direct
 - Champ diffus
 - Champ modal
 - Champ réverbéré
21. Lorsque l'on ajoute des matériaux absorbants dans une salle
- la durée de réverbération moyenne diminue
 - la durée de réverbération moyenne augmente
 - l'aire d'absorption équivalente diminue
 - l'aire d'absorption équivalente augmente
22. Pour une source donnée, lorsque l'on ajoute des matériaux absorbants dans une salle
- le niveau de pression moyen diminue
 - le niveau de pression moyen augmente
 - le niveau de pression n'est pas modifié
 - le niveau de pression se rapproche de celui qu'on obtiendrait en champ libre