



UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE CUYO



FACULTAD DE INGENIERIA  
en acción continua...

**Arquitectura**

## FISICA APLICADA

### TRABAJO PRACTICO UNIDAD 5

#### SONIDO

- A. Preguntas: Leer el material bibliográfico para responder las siguientes preguntas.
1. ¿Qué es una onda?
  2. ¿Qué tipo de perturbación produce el sonido sobre el medio?
  3. ¿Qué significa que el sonido sea una onda mecánica longitudinal?
  4. ¿Cuáles son los parámetros físicos que caracterizan el sonido?
  5. Realiza una gráfica presión - tiempo y una presión – posición para una onda sonora.
  6. ¿Qué intervalo de frecuencias de sonido son audibles por el ser humano?
  7. ¿Cómo tiene que ser un medio material para que el sonido pueda transmitirse? El sonido tiene mayor velocidad en los sólidos ¿Por qué?
  8. ¿De qué depende la velocidad del sonido?
  9. ¿Cuáles son las características audibles del sonido y qué relación tienen con los parámetros físicos?
  10. Indica las notas y sus frecuencias características para un piano.
  11. ¿Qué significa compresión y rarefacción y qué relación tiene con la naturaleza del sonido en el aire? Indica compresión y rarefacción en las curvas dibujadas en el ejercicio 5.
  12. ¿Qué es el decibel? ¿Cuáles son los límites de exposición permisibles para distintos decibeles de sonido?
  13. ¿Qué fenómenos ondulatorios aparecen cuando la onda sonora pasa de un medio a otro?
  14. ¿Qué es la resonancia?
  15. ¿Qué fenómenos sonoros se tienen en cuenta al momento del acondicionamiento acústico?
  16. ¿Cuáles son los coeficientes característicos de los materiales y de que característica física de los mismos dependen?
  17. Explique la reducción sonora de acuerdo a la ley de masas y la ley de distancias.
  18. Enumere las características acústicas favorables de un ambiente.
  19. ¿Por qué es importante el tiempo de reverberación y que factores lo influyen?
  20. ¿Qué es el sonido de fondo y cuál es su importancia?
  21. ¿Qué es el aislamiento de impacto y qué recomendaciones daría para su ejecución?
  22. ¿Por qué es importante elegir materiales con una frecuencia crítica elevada?



UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE CUYO



FACULTAD DE INGENIERIA  
en acción continua...

Arquitectura

## FISICA APLICADA

### B. Problemas de aspectos físicos del sonido

1. El sonido de una cuerda indica un tono de DO si la frecuencia de éste es de 261 Hertz. Y se transmite en el aire ¿cuál será la longitud de onda?
2. El oído humano percibe sonidos cuyas frecuencias están comprendidas entre 20 y 20000 hertz . Calcular la longitud de onda de los sonidos extremos, si el sonido se propaga en el aire con la velocidad de 330 m/s.
3. Un foco sonoro colocado bajo el agua tiene una frecuencia de 750 hertz y produce ondas de 2 m. ¿Con qué velocidad se propaga el sonido en el agua?
4. ¿Cuál es el nivel de sensación sonora en decibelios correspondiente a una onda de intensidad  $10^{-10}$  W/m<sup>2</sup>? ¿Y de intensidad  $10^{-2}$  W/m<sup>2</sup>? (Intensidad umbral  $10^{-12}$  W/m<sup>2</sup>).
5. Demostrar que si se duplica la intensidad de un sonido, el nivel de sensación sonora aumenta en 3,0 decibelios.

### C. Múltiple opción

1. Un sonido cuya frecuencia es 18,000Hz se considera un sonido:  
A) Ultrasonido    B) Infrasonido    C) Audible y agudo    D) Audible y grave    E) Imperceptible
2. Cuando una onda pasa de un medio a otro sufre un cambio apreciable en su dirección. Este fenómeno se conoce como:  
A) Absorción    B) Reflexión    C) Difracción    D) Refracción    E) Transmisión
3. Juan quiere hacer un ambiente libre de ondas sonoras y para ello hace una caja de vidrio y le saca todo el aire. ¿Qué se puede decir al respecto de su experimento?  
A) Está equivocado porque por el vidrio se filtra el sonido.  
B) Está equivocado porque por el vacío refracta el sonido.  
C) Está equivocado porque por el vacío refleja el sonido.  
D) Está en lo correcto porque el vidrio refleja todo el sonido.  
E) Está en lo correcto porque el vacío no transporta el sonido.
4. La perilla que en los equipos de música recibe el nombre de Volumen puede definirse como un seleccionador de:  
A) Longitud de onda    B) Frecuencia    C) Periodo    D) Amplitud    E) Ciclos por segundo recibidos
5. La radio favorita de Luis es la que se encuentra en el 100,1 MHz. El valor señalado representa.  
A) Una amplitud    B) Una Longitud de onda  
C) Un periodo    D) Una rapidez de emisión



UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE CUYO



FACULTAD DE INGENIERIA  
en acción continua...

Arquitectura

## FISICA APLICADA

6. El desagradable zumbido emitido por un zancudo se debe a que aletea a 600 Hz, esto significa que agita su alas a un ritmo de:  
A) 6 aleteos por segundo      B) 60 aleteos por segundo      C) 600 aleteos por minuto  
D) 3600 aleteos por segundo      E) 36000 aleteos por minuto
7. Si la intensidad de una nota musical se duplica, ¿qué sucede con la frecuencia?  
A) Se mantiene igual      B) Se duplica      C) Se reduce a la mitad  
D) Se cuadruplica      E) Se reduce a la cuarta parte
8. De la siguientes características se puede (n) medir en metro en una onda:  
I) Amplitud      II) Frecuencia      III) Longitud de onda.  
Es o son correcta (s)  
A) Solo I      B) Solo II      C) Solo III      D) Solo I y III      E) Solo I, II y III
9. Una onda sonora viaja por el aire con una frecuencia de 20 Hz. entonces su longitud de onda es:  
A) 1/17 m      B) 17 m      C) 640 m      D) 1200 m      E) 6800 m
10. La intensidad del sonido se encuentra relacionado con:  
A) El periodo      B) La longitud de onda      C) El ciclo  
D) La amplitud      E) Los nodos
11. La rapidez de propagación de sonido en cierto medio depende de:  
I) La densidad del medio  
II) La temperatura del medio  
III) El volumen total del medio  
Es o son correcta (s):  
A) Solo I      B) Solo II      C) Solo III      D) Solo I y II      E) Solo II y III
12. Si se emite un sonido, después de cierta distancia el sonido se va atenuando. La atenuación de un sonido es cierto medio se debe a una variación de su:  
A) Longitud de onda      B) Amplitud      C) Frecuencia  
D) Periodo      E) Rapidez de propagación
13. El campo sonoro dentro de un auditorio  
A) es la suma del sonido directo y el eco  
B) es principalmente el sonido directo  
C) es la suma del eco y el campo reverberante  
D) es la suma del sonido directo y el campo reverberante



UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE CUYO



FACULTAD DE INGENIERIA  
en acción continua...

**Arquitectura**

## FISICA APLICADA

14. El tiempo de reverberación:

- A) sólo depende del volumen de la sala
- B) sólo depende del volumen de la sala y del área de sus paredes
- C) depende del volumen de la sala, del área de sus paredes y de coeficientes de absorción
- D) nunca depende de la frecuencia