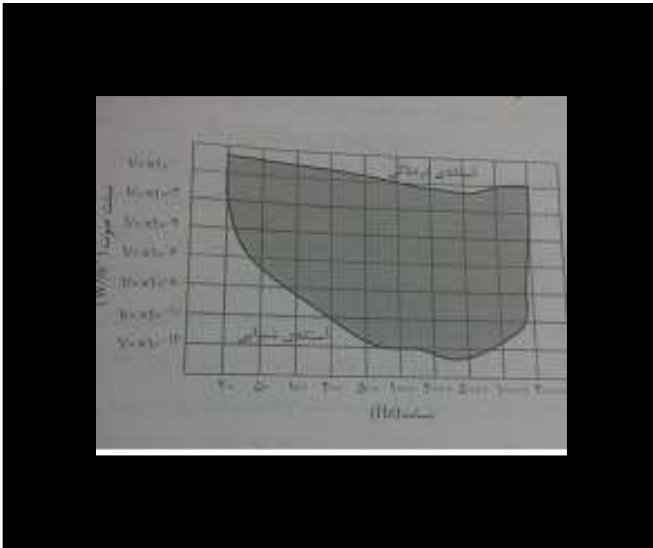


## آستانه ی شنوایی

- 1- انسان فقط اصواتی را می شنود که بسامدشان بین 20hz تا 20kHz باشد.
- 2- اصوات با بسامد کم تر از 20Hz را فرو صوت و اصوات با بسامد بیشتر از 20KHz را فرا صوت می نامیم امواج فراصوت در پزشکی و صنعت کاربرد فراوان دارند.
- 3- انسان معمولا اصواتی را به راحتی می شنوند که شدت صوتشان بین  $10^{-12}w/m^2$  و  $1w/m^2$  است.
- 4- کم ترین شدت صوت که یک انسان سالم می تواند بشنود را آستانه ی شنوایی می نامیم.
- 5- بیشترین شدت صوت که یک انسان سالم می تواند بشنود بدون آنکه گوش او درد بگیرد را آستانه ی دردناکی می نامیم.
- 6- آستانه ی شنوایی و دردناکی مقادیر ثابتی نیستند و وابسته به بسامد صوت هستند. (البته برای افراد مختلف این مقادیر کمی متفاوت هستند.)
- 7- اکثر صوت هایی که در اطراف ما هستند بسامدی حدود 1000Hz دارند در این بسامد آستانه ی شنوایی  $10^{-12}w/m^2$  و آستانه ی دردناکی  $1w/m^2$  است.
- 8- نمودار آستانه ی شنوایی و دردناکی بر حسب بسامد بصورت نمودار زیر است

، مرز بالایی نمودار بیانگر آستانه ی دردناکی و مرز پایینی نمودار بیانگر آستانه ی شنوایی است. سطح درون نمودار بیانگر اصواتی است که به راحتی توسط انسان شنیده می شود.



حالا با توجه به نکات بالا جواب این تست ها را به راحتی میتوانید بگویید

آستانه ی شنوایی کدام است؟

1-پایین ترین شدت صوتی که انسان می تواند بشنود.

2-پایین ترین بسامدی که انسان می تواند بشنود.

3-پایین ترین شدت صوتی که انسان می تواند بشنود.

4-بالا ترین بسامدی که انسان می تواند بشنود.

ج:1

کدام گزینه صحیح است؟

1-انسان امواج بین 20 تا 20000 هرتز را نمی شنود.

2- انسان همه ی امواج بین 20 تا 20000 هرتز را می شنود.

3- انسان بعضی از امواج بین 20 تا 20000 هرتز را می شنود.

4- موج های فروسوت کاربرد فراوانی در پزشکی دارند.

ج:3

آستانه ی شنوایی:

1- با کاهش بسامد زیاد می شود.

2- افزایش بسامد زیاد می شود.

3- برای تمام بسامدها تقریباً یکسان است.

4- در محدوده ی شنوایی برای بسامدهای خیلی بالا و خیلی پایین افزایش می یابد.

ج:4

در مورد آستانه ی شنوایی ، کدام صحیح است؟

1- شدت صوتی است که هیچ کس کم تر از آن را نمی شنود.

2- بسامدی است که کم تر از آن شنیده نمی شوند و برای افراد مختلف متفاوت است.

3- برای یک شنونده در بسامدهای مختلف متفاوت است.

4- برای افراد مختلف در بسامد 1000 هرتز برابر است.

ج:3

امواج ماوراء صوت.....

1-بر خلاف امواج صوتی در خلا هم منتشر می شوند.

2-فقط در موثر د گازی شکل منتشر می شوند.

3-فقط در گاز ها و مایعات منتشر می شوند .

4-در هر سه حالت گاز ، مایع و جامد منتشر می شوند.

ج: 4

دو صوت با بسامد متفاوت در یک نقطه تولید و در هوا منتشر می شوند. طول موج آن ها در هوا .....

1-با هم برابر است. 2- متناسب با جذر بسامد آن هاست.

3-متناسب با بسامد آن هاست. 4- متناسب با عکس بسامد آن هاست.

ج: 4

امواج حاصل از یک منبع ارتعاشی در آب با سرعت  $1540\text{m/s}$  و در هوا با

سرعت  $350\text{m/s}$  منتشر می شود. اگر طول موج این امواج در آب  $11\text{m}$  باشد

، طول موج آن ها در هوا چقدر است؟

2/5-1      4/4 -2      11 -3      48/4-4

ج:1

توضیح: بسامد دو موج یکسان است. چون هر دوی آنها از یک چشمه منتشر شده اند.

$$f = \frac{v}{\lambda}$$

$$f_1 = f_2 \rightarrow \frac{v_1}{\lambda_1} = \frac{v_2}{\lambda_2} \rightarrow \frac{1540}{11} = \frac{350}{\lambda_2} \rightarrow \lambda_2 = \frac{350 \times 11}{1540} = \frac{385}{154} = \frac{2}{5m}$$

فاصله ی بین دو نقطه ی A و B از محیط در راستای انتشار صوت  $\frac{\lambda}{2}$

است. زمانی که نقطه ی A در فشار بیشینه است نقطه ی B در فشار ..... است.

1-صفر 2-عادی 3-کمینه 4-بیشینه

ج:3