

## فصل اول

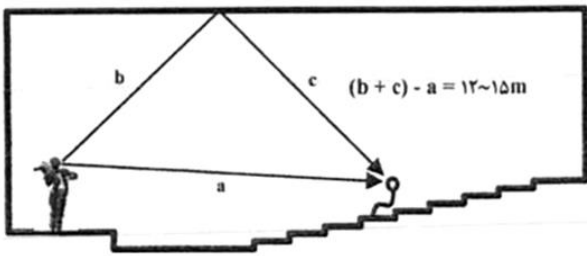
- ۱- شدت صوت منبعی با توان 1000W را در فواصل 10 و 30 متری، در فضای آزاد محاسبه کنید.
- ۲- اگر توان یک منبع صوتی، 20W باشد، تراز توان صوت آن چند دسی بل است؟
- ۳- اگر یک منبع صوتی در فاصله معین دارای شدت صوت  $30W/m^2$  باشد، تراز شدت صوت را در آن نقطه حساب کنید.
- ۴- اگر در یک فاصله معین از منبع صوت، تراز شدت صوت 150dB باشد، میزان شدت صوت را محاسبه کنید.
- ۵- با دو برابر شدن شدت صوت در یک نقطه، تراز شدت آن چند دسی بل افزایش پیدا می کند؟
- ۶- اگر یک منبع صوتی در فاصله معین دارای فشار صوت 5Pa باشد، تراز فشار صوت را در آن نقطه محاسبه کنید.
- ۷- در صورتی که در یک فاصله معین از منبع صوتی، تراز فشار صوت 150dB باشد، میزان فشار صوت را محاسبه کنید.
- ۸- با دو برابر شدن فشار صوت در یک نقطه، فشار آن چند دسی بل افزایش پیدا می کند؟
- ۹- ثابت کنید آستانه شنوایی و آستانه دردناکی برای ترازهای توان، شدت و فشار، به ترتیب 0 و 140dB است.
- ۱۰- اگر تراز فشار صوت سه منبع صوتی به ترتیب، 72، 69 و 68 دسی بل باشد، تراز فشار صوت مجموع آن ها زمانی که هر سه منبع روشن باشند، چقدر است؟
- ۱۱- اگر تراز فشار صوت سه منبع صوتی به ترتیب، 77 (در فرکانس 250Hz)، 72 (در فرکانس 500Hz) و 68 (در فرکانس 4000Hz) دسی بل باشد، تراز فشار صوت مجموع آن ها زمانی که هر سه منبع روشن باشند، چقدر است؟
- ۱۲- مجموع بلندی دو صدای 70 و 50 فون را با استفاده از روابط مربوطه محاسبه کنید.
- ۱۳- سرعت صوت در هوایی با دمای  $60^{\circ}C$  چقدر است؟

## فصل دوم

- ۱- اگر تراز فشار صوت در فاصله ده متری یک منبع صوتی نقطه ای برابر با 80dB باشد، تراز فشار صوت در فاصله بیست متری آن چقدر است؟
- ۲- منبعی با تراز توان صوت 160dB در یک میدان آزاد، انتشار صوت دارد، در فاصله بیست متری از منبع، تراز شدت صوت چقدر است؟
- ۳- تعدادی ماشین نساجی به فاصله دو متر از یکدیگر قرار گرفته اند، در فاصله پنج متری تراز فشار صوت آن ها 100dB اندازه گیری شده است. در فاصله ده متری تراز فشار چه اندازه است؟
- ۴- چهار ردیف لوله، به طول 2m و عرض ردیف 0.5m قرار دارند، تراز فشار صوت در فاصله یک متری 80dB است، در فواصل 2 و 4 متری، تراز فشار چند دسی بل خواهد بود؟

## فصل سوم

- ۱- با توجه به شکل زیر در صورتی که بخواهیم زمان تأخیر بین موج مستقیم صوتی و بازتاب آن برابر با 35ms باشد، مقدار مناسب برای  $a - (b + c)$  چقدر است؟ در صورت استفاده از صفحات بازتابنده و در شرایطی که کمترین فرکانس موج صوتی برابر با 100Hz باشد، مطلوب است محاسبه کمترین طول هر قطعه بازتابنده.

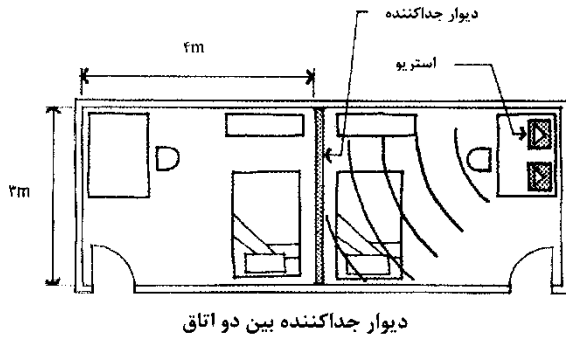


### فصل چهارم

- ۱- فرکانس حد یک جذب کننده پوسته‌ای با چگالی سطحی  $5 \text{ Kg/m}^2$  و فاصله هوایی  $4 \text{ cm}$  را محاسبه کنید.
- ۲- فرکانس حد یک جذب کننده حفره‌ای با حجم  $5 \text{ cm}^3$ ، سطح مقطع گلوگاه  $1 \text{ cm}^2$  و طول گلوگاه  $10 \text{ cm}$  را محاسبه کنید.
- ۳- فرکانس حد یک جذب کننده روزنه‌دار با قطر روزنه  $5 \text{ mm}$  و فاصله مرکز هر دو روزنه برابر با  $10 \text{ mm}$  را محاسبه کنید.
- ۴- در روش لوله کنت، به منظور اندازه‌گیری ضریب جذب، دامنه موج تابشی برابر با  $10$  و دامنه موج بازتاب برابر با  $3$  بوده است، مطلوب است محاسبه ضریب جذب.
- ۵- در روش اتاق طنین به منظور اندازه‌گیری ضریب جذب، مساحت جذب کننده برابر با  $1 \text{ m}^2$ ، زمان واخنش پیش از نصب جذب کننده برابر با  $3 \text{ S}$  و پس از نصب جذب کننده برابر با  $0.5 \text{ S}$  بوده است، مطلوب است محاسبه ضریب جذب.

### فصل پنجم

- ۱- طبق قانون جرم برای یک مانع واحد، در هر اکتاو باند، افت انتقال به چه میزان تغییر می‌کند؟
- ۲- جداکننده مرکبی به ابعاد  $15 \times 4 \text{ m}$  شامل دیوار آجری  $20 \text{ cm}$  و یک در به ابعاد  $1 \times 2 \text{ m}$  و پنجره‌ای به ابعاد  $2 \times 3 \text{ m}$  است. در صورتی که شاخص کاهش صدای در، پنجره و دیوار به ترتیب  $10$ ،  $20$  و  $30$  دسی‌بل باشد، شاخص کاهش صدای این جداکننده مرکب را محاسبه کنید.
- ۳- در یک ساختمان مسکونی، اتاق‌های نشیمن دو آپارتمان مجاور دارای دیوار مشترکی به ضخامت  $20 \text{ cm}$  و مساحت  $10 \text{ m}^2$  یا شاخص کاهش صدای  $30 \text{ dB}$  در فرکانس  $500 \text{ Hz}$  می‌باشند. با فرض آن که جذب کلی در هر یک از اتاق‌ها برابر با  $30$  سابین در فرکانس  $500 \text{ Hz}$  بوده و تراز بلندی صدا در اتاق منبع  $70 \text{ dB}$  باشد، تراز بلندی صدا در اتاق دریافت چقدر خواهد بود؟
- ۴- شاخص کاهش صدا را برای یک دیوار مشترک به مساحت  $9 \text{ m}^2$  بین دو اتاق به ابعاد  $3 \times 4 \text{ m}$  و ارتفاع  $3 \text{ m}$  که ضریب جذب در، دیوارها و سقف آن  $0.04$  و ضریب جذب موکت کف  $0.69$  است، با فرض آن که میزان جذب کلی تخت  $15$  سابین باشد، محاسبه کنید. (صدای استریو در اتاق منبع  $82 \text{ dB}$  بوده و در اتاق دریافت کننده نباید بیش از  $22 \text{ dB}$  باشد)



### فصل ششم

۱- تراز نوفه ترافیک در کنار جاده (دومتری)  $70\text{dB}$  است. در فاصله بیست متری تراز صدا چند دسی بل خواهد بود؟

### فصل هفتم

- ۱- مساحت و ارتفاع مناسب برای سالن مستطیل شکلی به گنجایش  $2000$  نفر که به ازای هر نفر  $10$  مترمکعب حجم در نظر گرفته شده است را محاسبه نمایید.
- ۲- اگر تراز صدای زمینه در یک سالن  $50\text{dB}$  بوده و تراز صدای گوینده  $80\text{dB}$  باشد، تا چه فاصله‌ای نیاز به تقویت صدا نیست؟

پیوست: جدول برگردان‌های فارسی

جذب‌کننده روزنه‌دار	Perforated Panel Absorber
جذب کلی	Total Absorption
<b>فصل پنجم</b>	
انتقال صدا	Sound Transmission
ضریب انتقال جداکننده	Transmission Coefficient
شاخص کاهش صدا	Sound Reduction Index
افت تراگیسیل	Transmission Loss
درجه انتقال صدا	Sound Transmission Class
میرایی	Damping
فرکانس بحرانی	Critical Frequency
<b>فصل ششم</b>	
پلاک گوش	Earplug
گوشی	Earmuff
نوفه هوابرد	Airborne Sound
نوفه پیکره‌ای	Impact Sound
صداگیر	Silencer
میراننده	Damper
کف شناور	Floating Floor
حائل	Barrier
سخت	Rigid
وضوح گفتار	Articulation Index
پوشانه صوتی	Masking Sound
نوفه سفید	White Noise
حذف صدا	Noise Cancellation
برسنج	Parameter
<b>فصل هفتم</b>	
صدای زمینه	Background Noise
پژواک ناخواسته	Echo
پژواک ردیفی	Picket Fence Echo
نقطه کور	Dead Spot
موج ساکن	Standing Wave
پژواک لرزشی	Flutter Echo
<b>فصل هشتم</b>	
دینامیک (پویا)	Dynamic
نواری	Ribbon
خازنی	Condenser
بازخورد	Feedback
محیطی	Surround

واژه انگلیسی	برگردان فارسی
<b>فصل اول</b>	
Sound	صدا (صوت)
Music	موسیقی
Amplitude	دامنه
Frequency	فرکانس
Velocity	سرعت
Wavelength	طول موج
Power	توان
Pressure	فشار
Intensity	شدت
Level	تراز
Standing Wave	موج ساکن
Threshold of Hearing	آستانه شنوایی
Threshold of Pain	آستانه دردناکی
Sound Intensity Level	تراز شدت صدا
Sound Pressure Level	تراز فشار صدا
Sound Power Level	تراز توان صدا
Band Width	پهنای باند
Sound Loudness	بلندی صدا
Sound Level Meter	صداسنج (ترازسنج صوت)
<b>فصل دوم</b>	
Tone	نغمه
Pure Tone	نغمه ناب
Noise	نوفه
Sound Spectra	بیناب صوتی
<b>فصل سوم</b>	
Reflection	انعکاس (بازتاب)
Echo	پژواک
Reverberation	طنین
Reflector	بازتابنده
Diffuser	پخش‌کننده (پخش‌گر)
Reverberation Time	زمان واختمش
<b>فصل چهارم</b>	
Sound Absorption	جذب صدا
Sound Absorption Coefficient	ضریب جذب صوت
Porous Absorber	جذب‌کننده متخلخل
Membrane Absorber	جذب‌کننده پوسته‌ای
Cavity Absorber	جذب‌کننده حفره‌ای