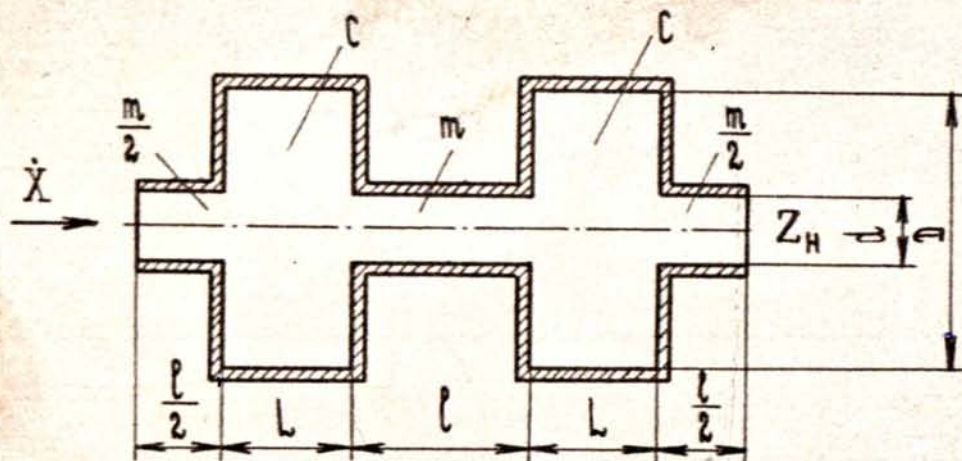




Акустический фильтр низких частот работает в воздухе и реализуется в виде цилиндрической трубы переменного сечения. Внутренние диаметры узкой и широкой частей трубы соответственно d и $\mathcal{D}$, а их длины — соответственно l и L .
 Обозначения на рисунке: $\dot{X} = \dot{X}_0 e^{j\omega t}$ — линейная колебательная скорость, действующая на входе фильтра; m — масса воздуха в узкой части трубы; C — гибкость воздушного объема широкой части трубы; Z_n — механическое сопротивление нагрузки на выходе фильтра.

З а д а н и е :

- I. Построить акустическую схему фильтра и ее электрический аналог;
2. Найти аналитическое выражение для модуля коэффициента передачи фильтра по линейной колебательной скорости;
3. Определить длины узких и широких частей фильтра, а также его полную длину, если верхняя граничная частота фильтра составляет f_6 Гц;
4. Изобразить графически частотную характеристику модуля коэффициента передачи фильтра по линейной колебательной скорости в диапазоне частот $0 \div 1000$ Гц;
5. Определить длины узких и широких частей фильтра, а также его полную длину при тех же значениях d и $\mathcal{D}$, если верхняя граничная частота составляет $1,5 f_6$

№ варианта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
d , м	$3 \cdot 10^{-2}$	$4 \cdot 10^{-2}$	$5 \cdot 10^{-2}$	$4 \cdot 10^{-2}$	$3 \cdot 10^{-2}$	$2 \cdot 10^{-2}$				

№ варианта	I	2	3	4	5	6	7	8	9	10
λ , м	$8 \cdot 10^{-2}$	$7 \cdot 10^{-2}$	$6 \cdot 10^{-2}$	$7 \cdot 10^{-2}$	$9 \cdot 10^{-2}$	$9 \cdot 10^{-2}$				
f , Гц	500	600	700	500	400	300				

Л и т е р а т у р а :

1. Фурдуев В.В. Электроакустика. - М.-Л.: Гостехиздат, 1948 г.
2. Лепендин Л.Ф. Акустика. - М.: Высшая школа, 1978 г.
3. Егоров Н.Н., Харитонов А.В. Методические указания к выполнению курсовой работы по курсу "Колебания и волны" - Л.: ЛЭТИ, 1984