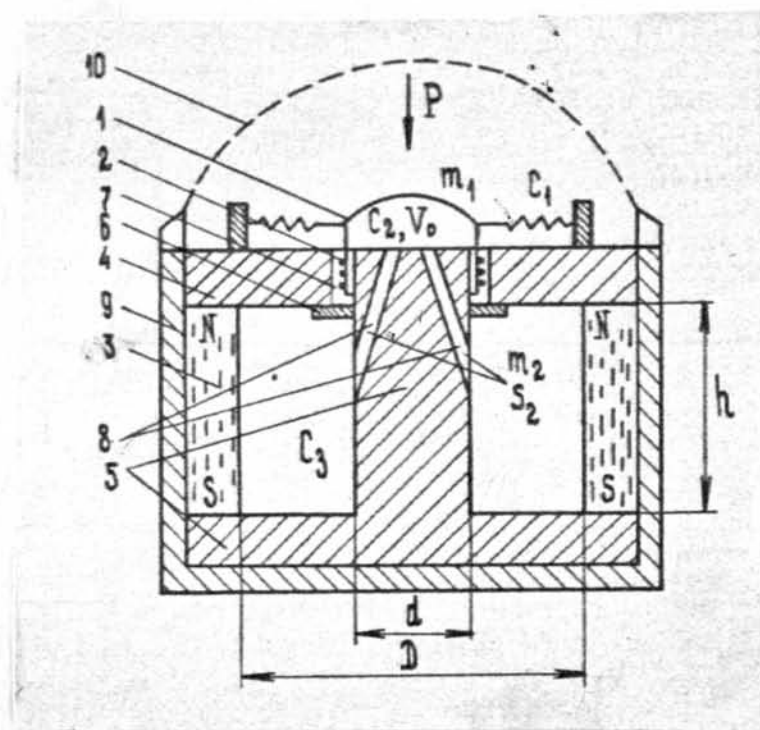




Схематически изображенная на рисунке конструкция электродинамического катушечного микрофона содержит: мембрану I с закрепленной на ней звуковой катушкой 2; магнитную систему, состоящую из кольцевого магнита 3; верхнего фланца 4 и нижнего фланца-керна 5 магнитопровода; шайбу 6 из немагнитного материала, закрывающую кольцевой зазор 7 снизу. Коррекция частотной характеристики микрофона осуществляется с помощью отверстий 8, соединяющих объем воздуха между мембраной I и kernом 5 с внутренней полостью магнитной системы. Для предохранения магнитной системы и мембраны от повреждений служат корпус 9 и защитная сетка 10.

Обозначения на рисунке: $P = P_0 e^{j\omega t}$ - звуковое давление действующее на мембрану; m_1 - суммарная масса мембраны вместе со звуковой катушкой; C_1 - жесткость подвеса мембраны; C_2 - жесткость объема воздуха V_0 между мембраной и kernом; m_2 - суммарная масса воздуха в отверстиях 8; S_2 - суммарная площадь сечения отверстий 8; C_3 - жесткость внутреннего объема воздуха магнитной системы; d - диаметр kernа; D - внутренний диаметр кольцевого магнита; h - высота кольцевого магнита.

Задание:

1. Построить акустическую схему микрофона и ее электрический аналог;
2. Найти аналитическое выражение для частотной характеристики модуля колебательной скорости мембраны микрофона;
3. Определить частоту, при которой частотная характеристика модуля колебательной скорости мембраны

будет иметь "провал";

4. Рассчитать ^{с оной} разностные частоты колебательной системы;

5. Изобразить графически, используя логарифмический масштаб по оси абсцисс, частотную характеристику модуля колебательной скорости в диапазоне частот $10^1 + 10^5$ Гц.

№ варианта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
m_1 , кг	$5 \cdot 10^{-4}$	$4 \cdot 10^{-4}$	$3 \cdot 10^{-4}$	$2 \cdot 10^{-4}$	$3 \cdot 10^{-4}$	$4 \cdot 10^{-4}$				
c_1 , $\frac{м}{с}$	$5 \cdot 10^{-2}$	$5 \cdot 10^{-2}$	$7 \cdot 10^{-2}$	$6 \cdot 10^{-2}$	$8 \cdot 10^{-2}$	$7 \cdot 10^{-2}$				
v_0 , $м^3$	$1,18 \cdot 10^{-7}$	$9,5 \cdot 10^{-8}$	$7,5 \cdot 10^{-8}$	$5,77 \cdot 10^{-8}$	$7,5 \cdot 10^{-8}$	$9,54 \cdot 10^{-8}$				
m_2 , кг	$6 \cdot 10^{-8}$	$5 \cdot 10^{-8}$	$3 \cdot 10^{-8}$	$2 \cdot 10^{-8}$	$2 \cdot 10^{-8}$	$4 \cdot 10^{-8}$				
S_2 , $м^2$	$6 \cdot 10^{-6}$	$6 \cdot 10^{-6}$	$5 \cdot 10^{-6}$	$4 \cdot 10^{-6}$	$4,5 \cdot 10^{-6}$	$5 \cdot 10^{-6}$				
d , м	$1 \cdot 10^{-2}$	$9 \cdot 10^{-3}$	$8 \cdot 10^{-3}$	$7 \cdot 10^{-3}$	$8 \cdot 10^{-3}$	$9 \cdot 10^{-3}$				
ω , м	$2,5 \cdot 10^{-2}$	$2,3 \cdot 10^{-2}$	$2 \cdot 10^{-2}$	$1,8 \cdot 10^{-2}$	$2,1 \cdot 10^{-2}$	$2,2 \cdot 10^{-2}$				
h , м	$1 \cdot 10^{-2}$	$1,2 \cdot 10^{-2}$	$1 \cdot 10^{-2}$	$8 \cdot 10^{-3}$	$9 \cdot 10^{-3}$	$9 \cdot 10^{-3}$				
p_0 , Па	0,05	0,04	0,03	0,02	0,01	0,04				

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, 1924

4. Сапожков М.А. Электроакустика. - М.: Связь, 1978 г.