

Для определения концентрации компонентов газовой смеси можно использовать масс-спектрометрию, если наблюдаемая высота пика является линейной функцией парциального давления:

$$H_i = \sum_{j=1}^n S_{ij} P_j, \quad (1)$$

где H_i - наблюдаемая высота пика, n - число компонентов, S_{ij} - чувствительность прибора к j -му газу при определённом, i -ом, значении m/e (m - масса иона, e - заряд), измеренная для чистого газа, P_j - парциальное давление j -го газа. В матричном виде уравнение (1) записывается как $H=S \cdot P$, где S – прямоугольная матрица, а H и P - столбцы.

Составить m -файл функцию, возвращающую матрицу, элементы которой содержат мольные доли и парциальное давление каждого газа исследуемой смеси. Этот m -файл должен печатать в текстовый файл таблицу, строки которой начинались бы названием вещества (1-ый столбец), а в двух последующих столбцах должны содержаться значения мольной доли и парциального давления газа. Расчёты выполнить для нижеописанной смеси.

Смесь водорода и углеводородов

m/e	Чувствительность							Общая высота пика
	H ₂	CH ₄	C ₂ H ₄	C ₂ H ₆	C ₃ H ₆	C ₃ H ₈	n-C ₅ H ₁₂	
2	16.87	0.165	0.2019	0.317	0.234	0.182	0.11	17.1
16	0	27.7	0.862	0.062	0.73	0.131	0.12	65.1
26	0	0	22.35	13.05	4.42	6.001	3.043	186.0
30	0	0	0	11.28	0.0	1.11	0.371	82.7
40	0	0	0	0	9.85	1.684	2.108	84.2
44	0	0	0	0	0.299	15.98	2.107	63.7
72	0	0	0	0	0	0	4.67	119.7

Для решения задачи могут понадобиться следующие функции MATLAB: $inv(A)$ -функция, возвращающая матрицу A^{-1} обратную матрице A , и $sum(B)$, возвращающая сумму элементов вектора B . Напишите вспомогательный m -файл, в котором создаются матрицы H и S , а затем возвращаются в виде выходных аргументов. Эти матрицы должны использоваться как входные аргументы основного m -файла, который выполняет вычисления.