Приложение 3

**Расчетно-графическая работа №2**

**Расчет напряженности и потенциала электрического поля**

**системы равномерно заряженных плоскостей и сфер**

*Данные для расчётов возьмите в Таблице данных для РГР №2*

1. Две одинаковые параллельные пластины площадью S расположены вертикально. Расстояние между ними мало по сравнению с их размерами. Заряд левой пластины q1, правой q2. Рассчитайте напряженность Е электрического поля в точке ***А***, расположенной слева от первой пластины, в точке ***В***, расположенной между пластинами, и в точке ***С***, расположенной справа от второй пластины.

Сделайте рисунок, изобразите вектор напряженности в каждой точке.

1. Три концентрические сферические оболочки радиусом R1, R2, R3 несут заряд Q1, Q2, Q3. Определите напряженность Е и потенциал φ в точках ***А, В, С*** расположенных на расстоянии rA, rB, rC от центра сфер.

Сделайте рисунок, изобразите вектор напряженности в каждой точке.

**Таблица данных для РГР №2**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Фамилия | q1, нКл | q2, нКл | S, м2 | R1,м | R2,м | R3,м | Q1,  нКл | Q2,  нКл | Q3,  нКл | r1,м | r2,м | r3,м |
| 1 |  | +1 | +6 | 3 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | +10 | +60 | -10 | 0,12 | 0,22 | 0,32 |
| 2 |  | +2 | +5 | 2 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | +2 0 | +50 | -2 0 | 0,14 | 0,24 | 0,34 |
| 3 |  | +3 | +4 | 1 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | +3 0 | +40 | -30 | 0,15 | 0,25 | 0,35 |
| 4 |  | +4 | -3 | 6 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | +40 | -30 | +40 | 0,16 | 0,26 | 0,36 |
| 5 |  | +5 | -2 | 5 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | +50 | -2 0 | +50 | 0,17 | 0,27 | 0,37 |
| 6 |  | +6 | -1 | 4 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | +60 | -10 | +60 | 0,18 | 0,28 | 0,38 |
| 7 |  | -1 | -6 | 0,3 | 1 | 2 | 3 | -10 | -6 0 | +60 | 1,1 | 2,1 | 3,1 |
| 8 |  | -2 | -5 | 0,2 | 1 | 2 | 3 | -2 0 | -50 | +50 | 1,2 | 2,2 | 3,2 |
| 9 |  | -3 | -4 | 0,1 | 1 | 2 | 3 | -30 | -40 | +40 | 1,3 | 2,3 | 3,3 |
| 10 |  | +4 | -3 | 0,6 | 1 | 2 | 3 | +40 | -30 | -10 | 1,4 | 2,4 | 3,4 |
| 11 |  | +5 | -2 | 0,5 | 1 | 2 | 3 | +50 | -20 | -2 0 | 1,5 | 2,6 | 3,6 |
| 12 |  | +6 | -1 | 0,4 | 1 | 2 | 3 | +60 | -10 | -30 | 1,6 | 2,6 | 3,6 |
| 13 |  | +10 | +60 | 3 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | +1 | +6 | -6 | 0,12 | 0,22 | 0,32 |
| 14 |  | +2 0 | +50 | 2 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | +2 | +5 | -5 | 0,14 | 0,24 | 0,34 |
| 15 |  | +3 0 | +40 | 1 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | +3 | +4 | -4 | 0,15 | 0,25 | 0,35 |
| 16 |  | +40 | -30 | 6 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | +4 | -3 | -1 | 0,16 | 0,26 | 0,36 |
| 17 |  | +50 | -2 0 | 5 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | +5 | -2 | -2 | 0,17 | 0,27 | 0,37 |
| 18 |  | +60 | -10 | 4 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | +6 | -1 | -3 | 0,18 | 0,28 | 0,38 |
| 19 |  | -10 | -6 0 | 0,3 | 1 | 2 | 3 | -1 | -6 | +1 | 1,1 | 2,1 | 3,1 |
| 20 |  | -2 0 | -50 | 0,2 | 1 | 2 | 3 | -2 | -5 | +2 | 1,2 | 2,2 | 3,2 |
| 21 |  | -30 | -40 | 0,1 | 1 | 2 | 3 | -3 | -4 | +3 | 1,3 | 2,3 | 3,3 |
| 22 |  | +40 | -30 | 0,6 | 1 | 2 | 3 | +4 | -3 | +4 | 1,4 | 2,4 | 3,4 |
| 23 |  | +50 | -20 | 0,5 | 1 | 2 | 3 | +5 | -2 | +5 | 1,5 | 2,5 | 3,5 |
| 24 |  | +60 | -10 | 0,4 | 1 | 2 | 3 | +6 | -1 | +6 | 1,6 | 2,6 | 3,6 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **РГР №2 Ответы для учителя** | | | | | | | | | |
| № | 1, Еа | 1, Ев | 1, Ес | 2, Еа | 2, Ев | 2, Ес | 2, φа | 2, φв | 2, φс |
| 1 | -131,8 | -94,1 | 131,8 | 6250,0 | 13016,5 | 5273,4 | 3150,0 | 2563,6 | 1687,5 |
| 2 | -197,7 | -84,7 | 197,7 | 9183,7 | 10937,5 | 3892,7 | 2935,7 | 2025,0 | 1323,5 |
| 3 | -395,3 | -56,5 | 395,3 | 12000,0 | 10080,0 | 2938,8 | 2700,0 | 1620,0 | 1028,6 |
| 4 | -9,4 | 65,9 | 9,4 | 14062,5 | 1331,4 | 3472,2 | 2100,0 | 1546,2 | 1250,0 |
| 5 | -33,9 | 79,1 | 33,9 | 15570,9 | 3703,7 | 5259,3 | 3247,1 | 2500,0 | 1945,9 |
| 6 | -70,6 | 98,8 | 70,6 | 16666,7 | 5739,8 | 6856,0 | 4350,0 | 3407,1 | 2605,3 |
| 7 | 1317,7 | 941,2 | -1317,7 | -74,4 | -142,9 | -9,4 | -171,8 | -120,0 | -29,0 |
| 8 | 1976,5 | 847,1 | -1976,5 | -125,0 | -130,2 | -17,6 | -225,0 | -136,4 | -56,3 |
| 9 | 3953,0 | 564,7 | -3953,0 | -159,8 | -119,1 | -24,8 | -267,7 | -153,9 | -81,8 |
| 10 | -94,1 | 658,8 | 94,1 | 183,7 | 15,6 | 0,0 | 92,1 | 7,5 | 0,0 |
| 11 | -338,8 | 790,6 | 338,8 | 200,0 | 39,9 | 6,9 | 150,0 | 43,8 | 25,0 |
| 12 | -705,9 | 988,3 | 705,9 | 210,9 | 66,6 | 13,9 | 202,5 | 83,1 | 50,0 |
| 13 | -1317,7 | -941,2 | 1317,7 | 625,0 | 1301,7 | 87,9 | 165,0 | 106,4 | 28,1 |
| 14 | -1976,5 | -847,1 | 1976,5 | 918,4 | 1093,8 | 155,7 | 203,6 | 112,5 | 52,9 |
| 15 | -3953,0 | -564,7 | 3953,0 | 1200,0 | 1008,0 | 220,4 | 240,0 | 132,0 | 77,1 |
| 16 | -94,1 | 658,8 | 94,1 | 1406,3 | 133,1 | 0,0 | 60,0 | 4,6 | 0,0 |
| 17 | -338,8 | 790,6 | 338,8 | 1557,1 | 370,4 | 65,7 | 114,7 | 40,0 | 24,3 |
| 18 | -705,9 | 988,3 | 705,9 | 1666,7 | 574,0 | 124,7 | 165,0 | 70,7 | 47,4 |
| 19 | 13176,7 | 9411,9 | -13176,7 | -7,4 | -14,3 | -5,6 | -32,2 | -27,0 | -17,4 |
| 20 | 19765,1 | 8470,7 | -19765,1 | -12,5 | -13,0 | -4,4 | -31,5 | -22,6 | -14,1 |
| 21 | 39530,2 | 5647,2 | -39530,2 | -16,0 | -11,9 | -3,3 | -29,8 | -18,4 | -10,9 |
| 22 | -941,2 | 6588,4 | 941,2 | 18,4 | 1,6 | 3,9 | 24,2 | 15,8 | 13,2 |
| 23 | -3388,3 | 7906,0 | 3388,3 | #ИМЯ? | 4,3 | 5,9 | 36,0 | 25,8 | 20,6 |
| 24 | -7059,0 | 9882,5 | 7059,0 | 21,1 | 6,7 | 7,6 | 47,3 | 35,3 | 27,5 |