Неизменное во времени электрическое поле

В схеме два проводящих цилиндра разделены двумя слоями диэлектриков с диэлектрической проницаемостью ε1 и ε2. Радиус внутреннего цилиндра - R1, внешний радиус первого слоя диэлектрика R2, внутренний радиус внешнего полого цилиндра - R3, внешний радиус полого цилиндра R4.

В цилиндре q – заряд на единицу длины.

**Требуется:**

1. Пользуясь уравнениями поля в интегральной форме найти:

а) Закон изменения напряженности и вектора электрического смещения в зависимости от радиуса;

б) Закон изменения потенциала в зависимости от радиуса;

в) Закон изменения плотности энергии электрического поля W'Э в зависимости от радиуса;

г) построить графики E(R), D(R), φ(R).

1. Найти закон изменения напряженности и потенциала пользуясь уравнениями Пуассона и Лапласа.

**Указания:**

1. В соответствии с заданным вариантом зарисовать свою схему , записать исходные данные и условие задачи.
2. **При расчете каждого пункта делать необходимые пояснения.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вар. | Данные к заданию 5 | | | | | | | |
| R1, см | R2, см | R3,см | R4, см | ε1 | ε2 | ρ 10-4 Кл/м3 | q 10-9 Кл |
| 54 | 3 | 4 | 5 | 6 | 2 | 1 | 5 | 2 |

**Схема 3 (цилиндр)**

***R*1**

**q**

***R*4**

**ε1**

**ε0**

**ε2**

**–q**

**q**

***R*2**

***R*3**