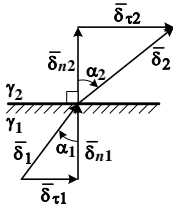


**Задача 1**

Определить модуль вектора плотности тока ( $\text{А/мм}^2$ ) в точке с координатами  $x=0,01$  м,  $y=0,01$  м,  $z=0,02$  м при  $\gamma=32 \cdot 10^6$   $1/\text{Ом}\cdot\text{м}$  и векторе напряженности:

$$\vec{E} = 4x \cdot \vec{1}_x + 5y \cdot \vec{1}_y + cz \cdot \vec{1}_z, \text{ В/м.}$$

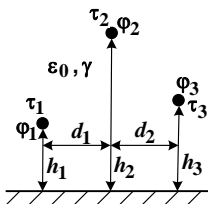
**Задача 2**



На границе раздела двух проводников с удельными проводимостями  $\gamma_1=\gamma_0$  и  $\gamma_2=3\gamma_0$  заданы модуль вектора плотности тока  $\delta_1=10$  ( $\text{А/мм}^2$ ) и угол  $\alpha_1=30^\circ$ .

Определить модуль вектора плотности тока  $\delta_2$  ( $\text{А/мм}^2$ ).

**Задача 3**



Трехпроводная линия расположена в воздухе с  $\gamma=10^{-10}$  ( $1/\text{Ом}\cdot\text{м}$ ) параллельно поверхности “земли” и имеет радиус проводов  $R=0,02$  (м) и размеры:

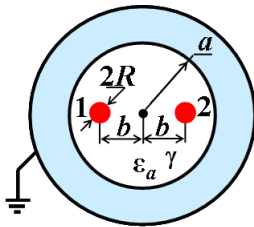
$h_1=5$  (м);  $h_2=7$  (м);  $h_3=5$  (м);  $d_1=d_2=2$  (м).

Линейные плотности зарядов проводов:

$$\tau_1=\tau_2=-\tau_3=2 \cdot 10^{-6} \text{ (Кл/м).}$$

Определить суммарную мощность активных потерь в воздухе от токов утечки  $P_y$  ( $\text{Вт/м}$ ).

**Задача 4**



Изоляция двухжильного кабеля имеет  $\epsilon_a=3\epsilon_0$  и  $\gamma=10^{-11}$  ( $1/\text{Ом}\cdot\text{м}$ ), а также

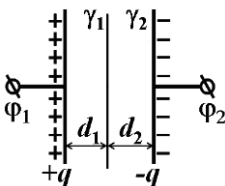
радиус жил  $R=0,0025$  (м) и размеры:

$a=0,015$  (м);  $b=0,0075$  (м).

Потенциалы жил:  $\phi_1=-\phi_2=6$  (кВ).

Определить ток утечки с 1-ой жилы кабеля  $I_{y1}$  ( $\text{мкА/м}$ ).

**Задача 5**



Плоский конденсатор с двухслойной изоляцией имеет параметры:  $\gamma_1=2 \cdot 10^{-12}$  ( $1/\text{Ом}\cdot\text{м}$ );

$\gamma_2=4 \cdot 10^{-12}$  ( $1/\text{Ом}\cdot\text{м}$ );  $d_1=0,1$  (мм);  $d_2=0,3$  (мм);

$S=10$  ( $\text{м}^2$ ). Суммарная мощность активных потерь в изоляции:  $P_y=10$  (мВт).

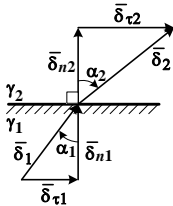
Определить напряжение  $u=\phi_1-\phi_2$  (В).

**Задача 1**

Определить модуль вектора плотности тока ( $A/mm^2$ ) в точке с координатами  $x=0,2$  м,  $y=0,1$  м,  $z=0,1$  м при  $\gamma=58 \cdot 10^6$   $1/Ohm \cdot m$  и потенциале:

$$\varphi = 2x^2 + by^2 + 3z^2, \text{ В.}$$

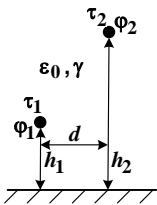
**Задача 2**



На границе раздела двух проводников с удельными проводимостями  $\gamma_1=\gamma_0$  и  $\gamma_2$  заданы модули векторов плотности тока  $\delta_1=10$  ( $A/mm^2$ ),  $\delta_2=18,03$  ( $A/mm^2$ ) и угол  $\alpha_1=60^\circ$ .

Определить отношение  $\gamma_2/\gamma_0$ .

**Задача 3**

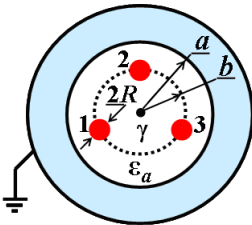


Двухпроводная линия расположена в воздухе с  $\gamma=10^{-10}$  ( $1/Ohm \cdot m$ ) параллельно поверхности “земли” и имеет радиус проводов  $R=0,02$  (м) и размеры:  $h_1=5$  (м);  $h_2=7$  (м);  $d=2$  (м).

Потенциалы проводов:  $\phi_1=-\phi_2=100$  (кВ).

Определить ток утечки с 1-го провода линии  $I_{y1}$  (мкА/м).

**Задача 4**



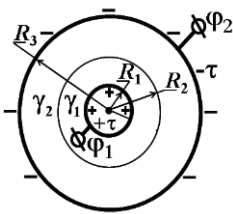
Изоляция трехжильного кабеля имеет  $\epsilon_a=3\epsilon_0$  и  $\gamma=10^{-11}$  ( $1/Ohm \cdot m$ ), а также радиус жил  $R=0,0025$  (м) и размеры:  $a=0,015$  (м);  $b=0,01$  (м).

Линейные плотности зарядов жил:

$$\tau_1=\tau_2=-\tau_3=6 \cdot 10^{-7} \text{ (Кл/м).}$$

Определить суммарную мощность активных потерь в изоляции от токов утечки  $P_y$  (мВт/м).

**Задача 5**



Цилиндрический конденсатор с двухслойной изоляцией имеет параметры:  $l=1$  (м);  $\gamma_1=2 \cdot 10^{-12}$  ( $1/Ohm \cdot m$ );  $\gamma_2=4 \cdot 10^{-12}$  ( $1/Ohm \cdot m$ );  $R_1=0,1$  (м);  $R_2=0,1001$  (м);  $R_3=0,1004$  (м).

Суммарная мощность активных потерь в изоляции:  $P_y=10$  (мВт).

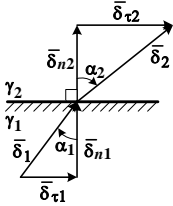
Определить напряжение  $u = \varphi_1 - \varphi_2$  (В).

**Задача 1**

Определить модуль вектора напряженности (В/м) в точке с координатами  $x=1$  м,  $y=2$  м,  $z=1$  м при  $\gamma=5 \cdot 10^6$  1/Ом·м и векторе плотности тока:

$$\vec{\delta} = \alpha x \cdot \vec{1}_x - 3y \cdot \vec{1}_y + 2z \cdot \vec{1}_z, \text{ А/мм}^2.$$

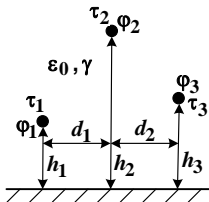
**Задача 2**



На границе раздела двух проводников с удельными проводимостями  $\gamma_1$  и  $\gamma_2$  заданы модули векторов  $\delta_1=10$  (А/мм<sup>2</sup>),  $\delta_2=17,32$  (А/мм<sup>2</sup>) и угол  $\alpha_1=30^\circ$ .

Определить угол  $\alpha_2$  (в градусах).

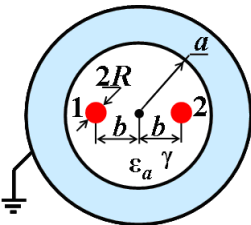
**Задача 3**



Трехпроводная линия расположена в воздухе с  $\gamma=10^{-10}$  (1/Ом·м) параллельно поверхности “земли” и имеет радиус проводов  $R=0,02$  (м) и размеры:  $h_1=5$  (м);  $h_2=7$  (м);  $h_3=9$  (м);  $d_1=d_2=2$  (м). Линейные плотности зарядов проводов:  $\tau_1=-\tau_2=-\tau_3=2 \cdot 10^{-6}$  (Кл/м).

Определить суммарную мощность активных потерь в воздухе от токов утечки  $P_y$  (Вт/м).

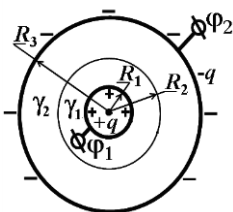
**Задача 4**



Изоляция двухжильного кабеля имеет  $\epsilon_a=2\epsilon_0$  и  $\gamma=10^{-11}$  (1/Ом·м), а также радиус жил  $R=0,002$  (м) и размеры:  $a=0,008$  (м);  $b=0,004$  (м). Потенциалы жил:  $\phi_1=-\phi_2=5$  (кВ).

Определить ток утечки с 2-ой жилы кабеля  $I_{y2}$  (мкА/м).

**Задача 5**



Сферический конденсатор с двухслойной изоляцией имеет параметры:  $\gamma_1=10^{-12}$  (1/Ом·м);  $\gamma_2=4 \cdot 10^{-12}$  (1/Ом·м);  $R_1=0,1$  (м);  $R_2=0,1002$  (м);  $R_3=0,1003$  (м). Суммарная мощность активных потерь в изоляции:  $P_y=10$  (мВт).

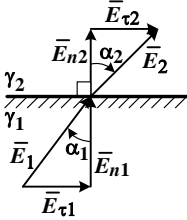
Определить напряжение  $u = \phi_1 - \phi_2$  (В).

**Задача 1**

Определить значение потенциала  $\varphi = Ax^2 + By^2 + Cz^2$  в точке с координатами  $x=2$  м,  $y=2$  м,  $z=1$  м при  $\gamma=20 \cdot 10^6$  1/Ом·м и векторе плотности тока:

$$\vec{\delta} = 5x \cdot \vec{i}_x + 2y \cdot \vec{i}_y + cz \cdot \vec{i}_z, \text{ А/мм}^2.$$

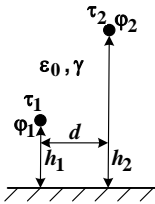
**Задача 2**



На границе раздела двух проводников с удельными проводимостями  $\gamma_1=\gamma_0$  и  $\gamma_2=3\gamma_0$  заданы модуль вектора напряженности  $E_1=8,66$  (В/м) и угол  $\alpha_1=30^\circ$ .

Определить модуль вектора напряженности  $E_2$  (В/м).

**Задача 3**

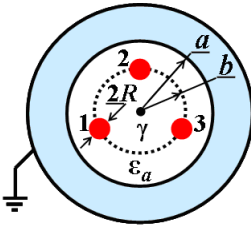


Двухпроводная линия расположена в воздухе с  $\gamma=10^{-10}$  (1/Ом·м) параллельно поверхности “земли” и имеет радиус проводов  $R=0,02$  (м) и размеры:  $h_1=5$  (м);  $h_2=5$  (м);  $d=2$  (м).

Потенциалы проводов:  $\varphi_1 = -\varphi_2 = 200$  (кВ).

Определить ток утечки с 2-го провода линии  $I_{y2}$  (мкА/м).

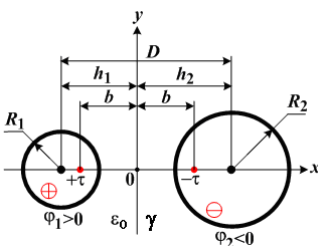
**Задача 4**



Изоляция трехжильного кабеля имеет  $\epsilon_a=2\epsilon_0$  и  $\gamma=10^{-11}$  (1/Ом·м), а также радиус жил  $R=0,002$  (м) и размеры:  $a=0,008$  (м);  $b=0,004$  (м). Линейные плотности зарядов жил:  $\tau_1 = -\tau_2 = -\tau_3 = 6 \cdot 10^{-7}$  (Кл/м).

Определить суммарную мощность активных потерь в изоляции от токов утечки  $P_y$  (мВт/м).

**Задача 5**



Разноименно заряженные цилиндры расположены в воздухе с  $\gamma=10^{-10}$  (1/Ом·м) и имеют параметры:  $R_1=0,05$  (м);  $R_2=0,1$  (м);  $D=0,25$  (м).

Суммарная мощность активных потерь в воздухе:  $P_y=1$  (Вт/м).

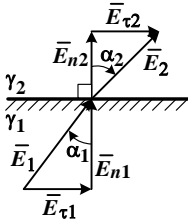
Определить напряжение  $u = \varphi_1 - \varphi_2$  (кВ).

**Задача 1**

Определить удельную проводимость  $\gamma$  (1/Ом·м) в точке с координатами  $x=0,2$  м,  $y=0,2$  м,  $z=0,2$  м при модуле вектора плотности тока  $|\vec{\delta}| = 20,21$  (А/мм<sup>2</sup>) и потенциале:

$$\varphi = -6x^2 - by^2 - 4z^2, \text{ В.}$$

**Задача 2**



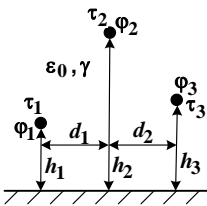
На границе раздела двух проводников с удельными проводимостями  $\gamma_1$  и  $\gamma_2$  заданы модули векторов

$$E_1=10 \text{ (В/м)}, E_2=12,247 \text{ (В/м)}$$

и угол  $\alpha_1=60^\circ$ .

Определить угол  $\alpha_2$  (в градусах).

**Задача 3**

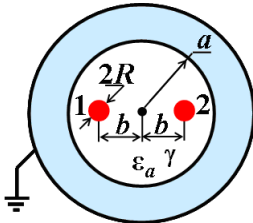


Трехпроводная линия расположена в воздухе с  $\gamma=10^{-10}$  (1/Ом·м) параллельно поверхности “земли” и имеет радиус проводов  $R=0,02$  (м) и размеры:  $h_1=5$  (м);  $h_2=5$  (м);  $h_3=5$  (м);

$d_1= d_2=2,5$  (м). Линейные плотности зарядов проводов:  $\tau_1= \tau_2= \tau_3=2 \cdot 10^{-6}$  (Кл/м).

Определить суммарную мощность активных потерь в воздухе от токов утечки  $P_y$  (Вт/м).

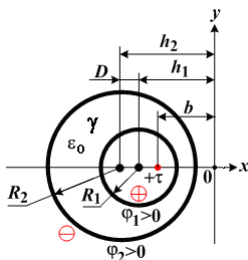
**Задача 4**



Изоляция двухжильного кабеля имеет  $\epsilon_a=4\epsilon_0$  и  $\gamma=10^{-11}$  (1/Ом·м), а также радиус жил  $R=0,005$  (м) и размеры:  $a=0,02$  (м);  $b=0,01$  (м).

Определить проводимость изоляции для токов утечки  $G_0$  (пСм/м).

**Задача 5**



Разноименно заряженные цилиндры расположены в воздухе с  $\gamma=10^{-10}$  (1/Ом·м) и имеют параметры:  $R_1=0,1$  (м);  $R_2=0,3$  (м);  $D=0,1$  (м).

Суммарная мощность активных потерь в воздухе:  $P_y=1$  (Вт/м).

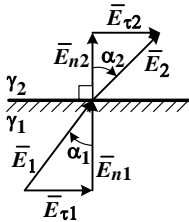
Определить ток утечки в воздухе  $I_y$  (мкА/м).

**Задача 1**

Определить модуль вектора плотности тока ( $A/mm^2$ ) в точке с координатами  $x=0,02$  м,  $y=0,01$  м,  $z=0,03$  м при  $\gamma=58 \cdot 10^6$   $1/Oh \cdot m$  и векторе напряженности:

$$\vec{E} = 6x \cdot \vec{1}_x + by \cdot \vec{1}_y - 2z \cdot \vec{1}_z, \text{ В/м.}$$

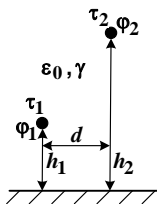
**Задача 2**



На границе раздела двух проводников с удельными проводимостями  $\gamma_1=\gamma_0$  и  $\gamma_2$  заданы модули векторов напряженности  $E_1=10$  (В/м),  $E_2=18$  (В/м) и угол  $\alpha_1=30^\circ$ .

Определить отношение  $\gamma_2/\gamma_0$ .

**Задача 3**

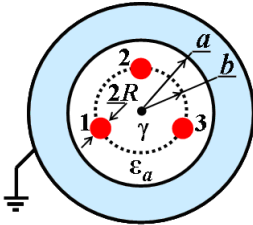


Двухпроводная линия расположена в воздухе с  $\gamma=10^{-10}$  ( $1/Oh \cdot m$ ) параллельно поверхности “земли” и имеет радиус проводов  $R=0,02$  (м) и размеры:  $h_1=5$  (м);  $h_2=10$  (м);  $d=0$  (м).

Токи утечки с проводов:  $I_{y1}=-I_{y2}=10$  (мкА/м).

Определить напряжение  $u = \phi_1 - \phi_2$  (кВ).

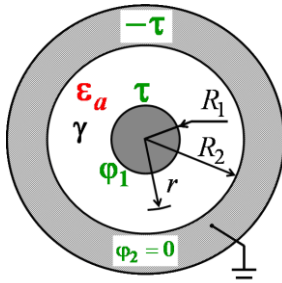
**Задача 4**



Изоляция трехжильного кабеля имеет  $\epsilon_a=4\epsilon_0$  и  $\gamma=10^{-11}$  ( $1/Oh \cdot m$ ), а также радиус жил  $R=0,005$  (м) и размеры:  $a=0,02$  (м);  $b=0,01$  (м). Линейные плотности зарядов жил:  $\tau_1 = \tau_2 = \tau_3 = 5 \cdot 10^{-7}$  (Кл/м).

Определить суммарную мощность активных потерь в изоляции от токов утечки  $P_y$  (мВт/м).

**Задача 5**



Коаксиальный кабель имеет  $R_1=0,02$  (м);  $R_2=0,021$  (м);  $u=\phi_1 - \phi_2=10$  (кВ).

Мощность активных потерь в изоляции:  $P_y=100$  (мВт/м).

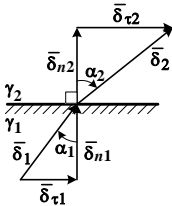
Определить удельную проводимость изоляции  $\gamma$  (пСм/м).

**Задача 1**

Определить модуль вектора плотности тока (А/мм<sup>2</sup>) в точке с координатами  $x=0,2$  м,  $y=0,3$  м,  $z=0,2$  м при  $\gamma=30 \cdot 10^6$  1/Ом·м и потенциале:

$$\varphi = ax^2 + 4y^2 + 3z^2, \text{ В.}$$

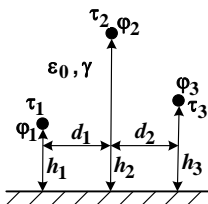
**Задача 2**



На границе раздела двух проводников с удельными проводимостями  $\gamma_1=2\gamma_0$  и  $\gamma_2=3\gamma_0$  заданы модуль вектора плотности тока  $\delta_1=20$  (А/мм<sup>2</sup>) и угол  $\alpha_1=30^\circ$ .

Определить модуль вектора плотности тока  $\delta_2$  (А/мм<sup>2</sup>).

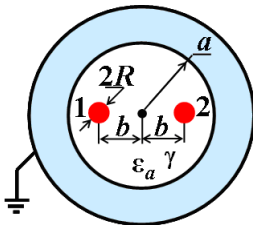
**Задача 3**



Трехпроводная линия расположена в воздухе с  $\gamma=10^{-10}$  (1/Ом·м) параллельно поверхности “земли” и имеет радиус проводов  $R=0,02$  (м) и размеры:  $h_1=5$  (м);  $h_2=10$  (м);  $h_3=15$  (м);  $d_1=d_2=0$  (м). Линейные плотности зарядов проводов:  $\tau_1=\tau_2=-\tau_3=2 \cdot 10^{-6}$  (Кл/м).

Определить суммарную мощность активных потерь в воздухе от токов утечки  $P_y$  (Вт/м).

**Задача 4**

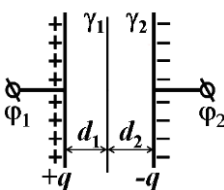


Изоляция двухжильного кабеля имеет  $\epsilon_a=2,5\epsilon_0$  и  $\gamma=10^{-11}$  (1/Ом·м), а также радиус жил  $R=0,001$  (м) и размеры:  $a=0,004$  (м);  $b=0,002$  (м).

Потенциалы жил:  $\varphi_1=-\varphi_2=3$  (кВ).

Определить ток утечки с 1-ой жилы кабеля  $I_{y1}$  (мкА/м).

**Задача 5**



Плоский конденсатор с двухслойной изоляцией имеет параметры:  $\gamma_1=3 \cdot 10^{-12}$  (1/Ом·м);  $\gamma_2=4 \cdot 10^{-12}$  (1/Ом·м);  $d_1=0,2$  (мм);  $d_2=0,3$  (мм);  $S=10$  (м<sup>2</sup>). Суммарная мощность активных потерь в изоляции:  $P_y=10$  (мВт).

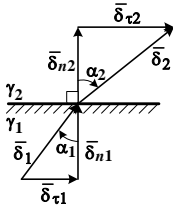
Определить напряжение  $u=\varphi_1-\varphi_2$  (В).

**Задача 1**

Определить модуль вектора напряженности (В/м) в точке с координатами  $x=2$  м,  $y=2$  м,  $z=1$  м при  $\gamma=10 \cdot 10^6$  1/Ом·м и векторе плотности тока:

$$\vec{\delta} = 5x \cdot \vec{i}_x - 3y \cdot \vec{i}_y + cz \cdot \vec{i}_z, \text{ А/мм}^2.$$

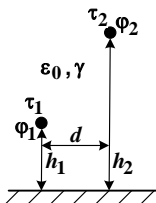
**Задача 2**



На границе раздела двух проводников с удельными проводимостями  $\gamma_1=\gamma_0$  и  $\gamma_2$  заданы модули векторов плотности тока  $\delta_1=20$  (А/мм<sup>2</sup>),  $\delta_2=72,11$  (А/мм<sup>2</sup>) и угол  $\alpha_1=30^\circ$ .

Определить отношение  $\gamma_2/\gamma_0$ .

**Задача 3**

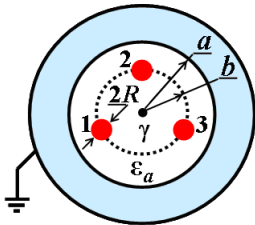


Двухпроводная линия расположена в воздухе с  $\gamma=10^{-10}$  (1/Ом·м) параллельно поверхности “земли” и имеет радиус проводов  $R=0,02$  (м) и размеры:  $h_1=7$  (м);  $h_2=5$  (м);  $d=2$  (м).

Потенциалы проводов:  $\phi_1 = -\phi_2 = 150$  (кВ).

Определить ток утечки с 1-го провода линии  $I_{y1}$  (мкА/м).

**Задача 4**



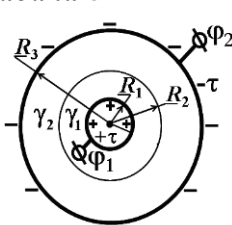
Изоляция трехжильного кабеля имеет  $\epsilon_a=2,5\epsilon_0$  и  $\gamma=10^{-11}$  (1/Ом·м), а также радиус жил  $R=0,001$  (м) и размеры:  $a=0,004$  (м);  $b=0,002$  (м).

Линейные плотности зарядов жил:

$$\tau_1 = -\tau_2 = -\tau_3 = 3 \cdot 10^{-7} \text{ (Кл/м)}.$$

Определить суммарную мощность активных потерь в изоляции от токов утечки  $P_y$  (мВт/м).

**Задача 5**



Цилиндрический конденсатор с двухслойной изоляцией имеет параметры:  $l=1$  (м);  $\gamma_1=3 \cdot 10^{-12}$  (1/Ом·м);  $\gamma_2=4 \cdot 10^{-12}$  (1/Ом·м);  $R_1=0,1$  (м);  $R_2=0,1002$  (м);  $R_3=0,1004$  (м). Суммарная мощность активных потерь в изоляции:  $P_y=10$  (мВт).

Определить напряжение  $u = \phi_1 - \phi_2$  (В).

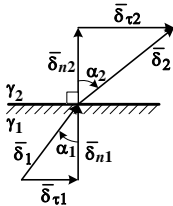


**Задача 1**

Определить значение потенциала  $\varphi = Ax^2 + By^2 + Cz^2$  в точке с координатами  $x=2$  м,  $y=2$  м,  $z=3$  м при  $\gamma=30 \cdot 10^6$  1/Ом·м и векторе плотности тока:

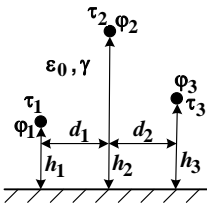
$$\vec{\delta} = 5x \cdot \vec{i}_x + by \cdot \vec{i}_y + 4z \cdot \vec{i}_z, \text{ А/мм}^2.$$

**Задача 2**



На границе раздела двух проводников с удельными проводимостями  $\gamma_1$  и  $\gamma_2$  заданы модули векторов  $\delta_1=16,33$  (А/мм<sup>2</sup>),  $\delta_2=20$  (А/мм<sup>2</sup>) и угол  $\alpha_1=30^\circ$ .  
Определить угол  $\alpha_2$  (в градусах).

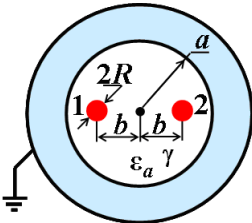
**Задача 3**



Трехпроводная линия расположена в воздухе с  $\gamma=10^{-10}$  (1/Ом·м) параллельно поверхности “земли” и имеет радиус проводов  $R=0,02$  (м) и размеры:  $h_1=9$  (м);  $h_2=7$  (м);  $h_3=5$  (м);  $d_1 = d_2=2$  (м).  
Линейные плотности зарядов проводов:  $\tau_1 = -\tau_2 = -\tau_3 = 2 \cdot 10^{-6}$  (Кл/м).

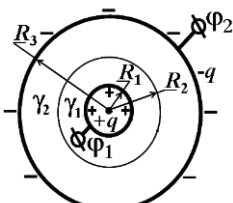
Определить суммарную мощность активных потерь в воздухе от токов утечки  $P_y$  (Вт/м).

**Задача 4**



Изоляция двухжильного кабеля имеет  $\epsilon_a=1,5\epsilon_0$  и  $\gamma=10^{-11}$  (1/Ом·м), а также радиус жил  $R=0,003$  (м) и размеры:  $a=0,012$  (м);  $b=0,006$  (м).  
Потенциалы жил:  $\varphi_1 = -\varphi_2 = 5,5$  (кВ).  
Определить ток утечки с 2-ой жилы кабеля  $I_{y2}$  (мкА/м).

**Задача 5**



Сферический конденсатор с двухслойной изоляцией имеет параметры:  $\gamma_1=2 \cdot 10^{-12}$  (1/Ом·м);  $\gamma_2=4 \cdot 10^{-12}$  (1/Ом·м);  $R_1=0,1$  (м);  $R_2=0,1001$  (м);  $R_3=0,1003$  (м).  
Суммарная мощность активных потерь в изоляции:  $P_y=10$  (мВт).

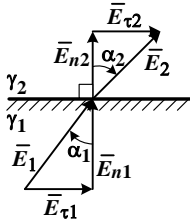
Определить напряжение  $u = \varphi_1 - \varphi_2$  (В).

**Задача 1**

Определить удельную проводимость  $\gamma$  (1/Ом·м) в точке с координатами  $x=0,3$  м,  $y=0,2$  м,  $z=0,2$  м при модуле вектора плотности тока  $|\vec{\delta}| = 60$  (А/мм<sup>2</sup>) и потенциале:

$$\varphi = -ax^2 - 5y^2 - 4z^2, \text{ В.}$$

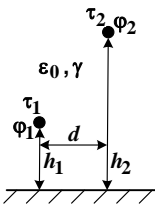
**Задача 2**



На границе раздела двух проводников с удельными проводимостями  $\gamma_1=2\gamma_0$  и  $\gamma_2=3\gamma_0$  заданы модуль вектора напряженности  $E_1=13,1$  (В/м) и угол  $\alpha_1=30^\circ$ .

Определить модуль вектора напряженности  $E_2$  (В/м).

**Задача 3**

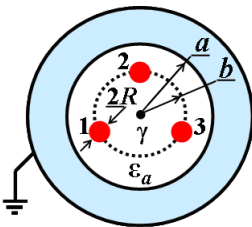


Двухпроводная линия расположена в воздухе с  $\gamma=10^{-10}$  (1/Ом·м) параллельно поверхности “земли” и имеет радиус проводов  $R=0,02$  (м) и размеры:  $h_1=7$  (м);  $h_2=5$  (м);  $d=2$  (м).

Потенциалы проводов:  $\varphi_1 = -2\varphi_2 = 200$  (кВ).

Определить ток утечки с 2-го провода линии  $I_{y2}$  (мкА/м).

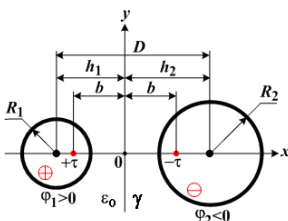
**Задача 4**



Изоляция трехжильного кабеля имеет  $\epsilon_a=2,5\epsilon_0$  и  $\gamma=10^{-11}$  (1/Ом·м), а также радиус жил  $R=0,002$  (м) и размеры:  $a=0,008$  (м);  $b=0,004$  (м). Линейные плотности зарядов жил:  $\tau_1 = \tau_2 = \tau_3 = 5 \cdot 10^{-7}$  (Кл/м).

Определить суммарную мощность активных потерь в изоляции от токов утечки  $P_y$  (мВт/м).

**Задача 5**



Разноименно заряженные цилиндры расположены в воздухе с  $\gamma=10^{-10}$  (1/Ом·м) и имеют параметры:  $R_1=0,05$  (м);  $R_2=0,1$  (м);  $D=0,2$  (м).

Суммарная мощность активных потерь в воздухе:  $P_y=1,5$  (Вт/м).

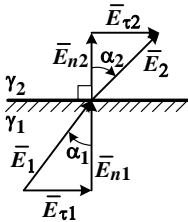
Определить напряжение  $u = \varphi_1 - \varphi_2$  (кВ).

**Задача 1**

Определить модуль вектора плотности тока ( $A/mm^2$ ) в точке с координатами  $x=0,02$  м,  $y=0,03$  м,  $z=0,03$  м при  $\gamma=5 \cdot 10^6$   $1/Ohm \cdot m$  и векторе напряженности:

$$\vec{E} = ax \cdot \vec{i}_x - 10y \cdot \vec{i}_y - 2z \cdot \vec{i}_z, \text{ В/м.}$$

**Задача 2**



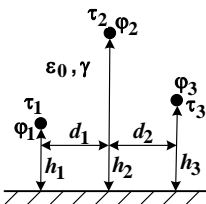
На границе раздела двух проводников с удельными проводимостями  $\gamma_1$  и  $\gamma_2$  заданы модули векторов

$$E_1=20 \text{ (В/м)}, E_2=13,05 \text{ (В/м)}$$

и угол  $\alpha_1=30^\circ$ .

Определить угол  $\alpha_2$  (в градусах).

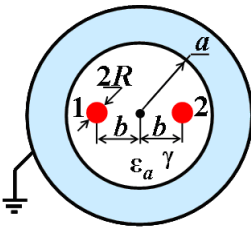
**Задача 3**



Трехпроводная линия расположена в воздухе с  $\gamma=10^{-10}$  ( $1/Ohm \cdot m$ ) параллельно поверхности “земли” и имеет радиус проводов  $R=0,02$  (м) и размеры:  $h_1=7$  (м);  $h_2=5$  (м);  $h_3=7$  (м);  $d_1= d_2=2$  (м). Линейные плотности зарядов проводов:  $\tau_1= 2\tau_2= \tau_3=2 \cdot 10^{-6}$  (Кл/м).

Определить суммарную мощность активных потерь в воздухе от токов утечки  $P_y$  (Вт/м).

**Задача 4**

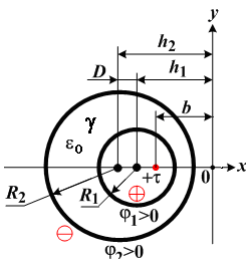


Изоляция двухжильного кабеля имеет  $\epsilon_a=2\epsilon_0$  и  $\gamma=10^{-11}$  ( $1/Ohm \cdot m$ ), а также радиус жил  $R=0,005$  (м) и размеры:

$$a=0,025 \text{ (м)}; b=0,015 \text{ (м)}.$$

Определить проводимость изоляции для токов утечки  $G_0$  (пСм/м).

**Задача 5**



Разноименно заряженные цилиндры расположены в воздухе с  $\gamma=10^{-10}$  ( $1/Ohm \cdot m$ ) и имеют параметры:  $R_1=0,2$  (м);  $R_2=0,3$  (м);  $D=0,05$  (м).

Суммарная мощность активных потерь в воздухе:  $P_y=1,5$  (Вт/м).

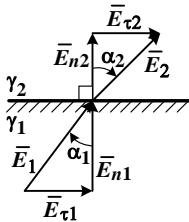
Определить ток утечки в воздухе  $I_y$  (мкА/м).

**Задача 1**

Определить модуль вектора плотности тока ( $A/mm^2$ ) в точке с координатами  $x=0,1$  м,  $y=0,3$  м,  $z=0,1$  м при  $\gamma=20 \cdot 10^6$   $1/Oh \cdot m$  и потенциале:

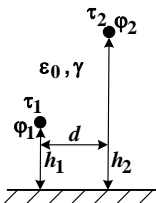
$$\varphi = 8x^2 - 4y^2 + cz^2, \text{ В.}$$

**Задача 2**



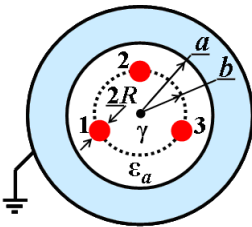
На границе раздела двух проводников с удельными проводимостями  $\gamma_1=\gamma_0$  и  $\gamma_2$  заданы модули векторов напряженности  $E_1=20$  (В/м),  $E_2=18,027$  (В/м) и угол  $\alpha_1=60^\circ$ . Определить отношение  $\gamma_2/\gamma_0$ .

**Задача 3**



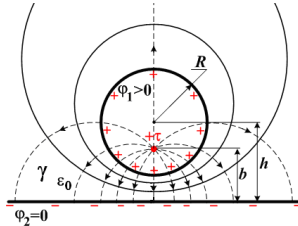
Двухпроводная линия расположена в воздухе с  $\gamma=10^{-10}$  ( $1/Oh \cdot m$ ) параллельно поверхности “земли” и имеет радиус проводов  $R=0,01$  (м) и размеры:  $h_1=2$  (м);  $h_2=3$  (м);  $d=1$  (м). Токи утечки с проводов:  $I_{y1}=-I_{y2}=1$  (мкА/м). Определить напряжение  $u = \varphi_1 - \varphi_2$  (кВ).

**Задача 4**



Изоляция трехжильного кабеля имеет  $\epsilon_a=5\epsilon_0$  и  $\gamma=10^{-11}$  ( $1/Oh \cdot m$ ), а также радиус жил  $R=0,006$  (м) и размеры:  $a=0,024$  (м);  $b=0,012$  (м). Линейные плотности зарядов жил:  $\tau_1=0,5\tau_2=-\tau_3=4 \cdot 10^{-7}$  (Кл/м). Определить суммарную мощность активных потерь в изоляции от токов утечки  $P_y$  (мВт/м).

**Задача 5**



Заряженный цилиндр радиуса  $R=0,2$  (м) расположен над проводящей плоскостью в воздухе с  $\gamma=10^{-10}$  ( $1/Oh \cdot m$ ), причем  $h=0,25$  (м).

Суммарная мощность активных потерь в воздухе:  $P_y=3$  (Вт/м).

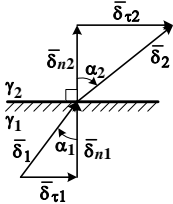
Определить ток утечки в воздухе  $I_y$  (мкА/м).

**Задача 1**

Определить модуль вектора напряженности (В/м) в точке с координатами  $x=3$  м,  $y=2$  м,  $z=2$  м при  $\gamma=15 \cdot 10^6$  1/Ом·м и векторе плотности тока:

$$\vec{\delta} = 5x \cdot \vec{1}_x + by \cdot \vec{1}_y - 9z \cdot \vec{1}_z, \text{ А/мм}^2.$$

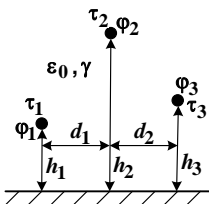
**Задача 2**



На границе раздела двух проводников с удельными проводимостями  $\gamma_1=\gamma_0$  и  $\gamma_2=3\gamma_0$  заданы модуль вектора плотности тока  $\delta_1=10$  (А/мм<sup>2</sup>) и угол  $\alpha_1=60^\circ$ .

Определить модуль вектора плотности тока  $\delta_2$  (А/мм<sup>2</sup>).

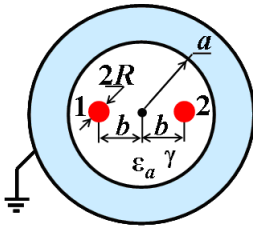
**Задача 3**



Трехпроводная линия расположена в воздухе с  $\gamma=10^{-10}$  (1/Ом·м) параллельно поверхности “земли” и имеет радиус проводов  $R=0,01$  (м) и размеры:  $h_1=3$  (м);  $h_2=4$  (м);  $h_3=3$  (м);  $d_1=d_2=2$  (м). Линейные плотности зарядов проводов:  $\tau_1=2\tau_2=-\tau_3=2 \cdot 10^{-6}$  (Кл/м).

Определить суммарную мощность активных потерь в воздухе от токов утечки  $P_y$  (Вт/м).

**Задача 4**

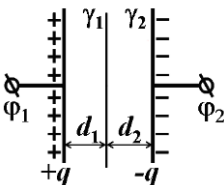


Изоляция двухжильного кабеля имеет  $\epsilon_a=5\epsilon_0$  и  $\gamma=10^{-11}$  (1/Ом·м), а также радиус жил  $R=0,0015$  (м) и размеры:  $a=0,006$  (м);  $b=0,003$  (м).

Потенциалы жил:  $\phi_1=-2\phi_2=4$  (кВ).

Определить ток утечки с 1-ой жилы кабеля  $I_{y1}$  (мкА/м).

**Задача 5**



Плоский конденсатор с двухслойной изоляцией имеет параметры:  $\gamma_1=1,5 \cdot 10^{-12}$  (1/Ом·м);  $\gamma_2=4 \cdot 10^{-12}$  (1/Ом·м);  $d_1=0,2$  (мм);  $d_2=0,2$  (мм);  $S=1$  (м<sup>2</sup>). Суммарная мощность активных потерь в изоляции:  $P_y=2$  (мВт).

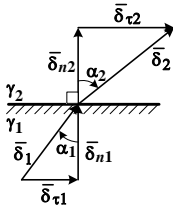
Определить напряжение  $u = \phi_1 - \phi_2$  (В).

**Задача 1**

Определить значение потенциала  $\varphi = Ax^2 + By^2 + Cz^2$  в точке с координатами  $x=2$  м,  $y=3$  м,  $z=3$  м при  $\gamma=50 \cdot 10^6$  1/Ом·м и векторе плотности тока:

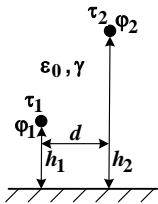
$$\vec{\delta} = ax \cdot \vec{i}_x + 7y \cdot \vec{i}_y + 4z \cdot \vec{i}_z, \text{ А/мм}^2.$$

**Задача 2**



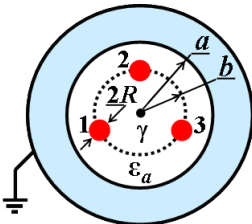
На границе раздела двух проводников с удельными проводимостями  $\gamma_1=\gamma_0$  и  $\gamma_2$  заданы модули векторов плотности тока  $\delta_1=10$  (А/мм<sup>2</sup>),  $\delta_2=71,06$  (А/мм<sup>2</sup>) и угол  $\alpha_1=45^\circ$ .  
Определить отношение  $\gamma_2/\gamma_0$ .

**Задача 3**



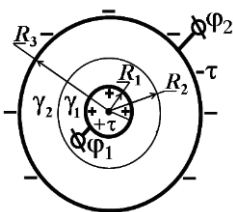
Двухпроводная линия расположена в воздухе с  $\gamma=10^{-10}$  (1/Ом·м) параллельно поверхности “земли” и имеет радиус проводов  $R=0,01$  (м) и размеры:  $h_1=3$  (м);  $h_2=2$  (м);  $d=1$  (м). Потенциалы проводов:  $\varphi_1 = -\varphi_2 = 5$  (кВ).  
Определить ток утечки с 1-го провода линии  $I_{y1}$  (мкА/м).

**Задача 4**



Изоляция трехжильного кабеля имеет  $\epsilon_a=3,5\epsilon_0$  и  $\gamma=10^{-11}$  (1/Ом·м), а также радиус жил  $R=0,0015$  (м) и размеры:  $a=0,006$  (м);  $b=0,003$  (м).  
Линейные плотности зарядов жил:  $\tau_1 = \tau_2 = -2\tau_3 = 4 \cdot 10^{-7}$  (Кл/м).  
Определить суммарную мощность активных потерь в изоляции от токов утечки  $P_y$  (мВт/м).

**Задача 5**



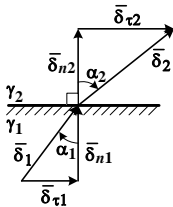
Цилиндрический конденсатор с двухслойной изоляцией имеет параметры:  $l=1$  (м);  $\gamma_1=4 \cdot 10^{-12}$  (1/Ом·м);  $\gamma_2=2 \cdot 10^{-12}$  (1/Ом·м);  $R_1=0,1$  (м);  $R_2=0,1001$  (м);  $R_3=0,1002$  (м).  
Суммарная мощность активных потерь в изоляции:  $P_y=5$  (мВт).  
Определить напряжение  $u = \varphi_1 - \varphi_2$  (В).

**Задача 1**

Определить удельную проводимость  $\gamma$  (1/Ом·м) в точке с координатами  $x=0,3$  м,  $y=0,3$  м,  $z=0,4$  м при модуле вектора плотности тока  $|\vec{\delta}| = 59,95$  (А/мм<sup>2</sup>) и потенциале:

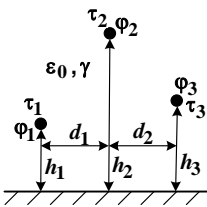
$$\varphi = -7x^2 - 5y^2 - cz^2, \text{ В.}$$

**Задача 2**



На границе раздела двух проводников с удельными проводимостями  $\gamma_1$  и  $\gamma_2$  заданы модули векторов  $\delta_1=17,32$  (А/мм<sup>2</sup>),  $\delta_2=10$  (А/мм<sup>2</sup>) и угол  $\alpha_1=60^\circ$ .  
Определить угол  $\alpha_2$  (в градусах).

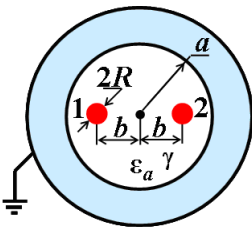
**Задача 3**



Трехпроводная линия расположена в воздухе с  $\gamma=10^{-10}$  (1/Ом·м) параллельно поверхности “земли” и имеет радиус проводов  $R=0,01$  (м) и размеры:  
 $h_1=4$  (м);  $h_2=3$  (м);  $h_3=2$  (м);  $d_1=d_2=1$  (м).  
Линейные плотности зарядов проводов:  
 $\tau_1 = -2\tau_2 = -\tau_3 = 2 \cdot 10^{-7}$  (Кл/м).

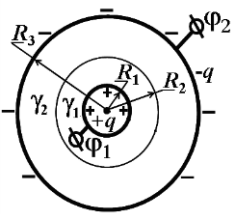
Определить суммарную мощность активных потерь в воздухе от токов утечки  $P_y$  (Вт/м).

**Задача 4**



Изоляция двухжильного кабеля имеет  $\epsilon_a=3,5\epsilon_0$  и  $\gamma=10^{-11}$  (1/Ом·м), а также радиус жил  $R=0,0035$  (м) и размеры:  
 $a=0,014$  (м);  $b=0,007$  (м).  
Потенциалы жил:  $\varphi_1 = -\varphi_2 = 4,5$  (кВ).  
Определить ток утечки с 2-ой жилы кабеля  $I_{y2}$  (мкА/м).

**Задача 5**



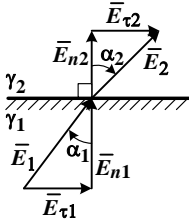
Сферический конденсатор с двухслойной изоляцией имеет параметры:  
 $\gamma_1=4 \cdot 10^{-12}$  (1/Ом·м);  $\gamma_2=2 \cdot 10^{-12}$  (1/Ом·м);  
 $R_1=0,1$  (м);  $R_2=0,1001$  (м);  $R_3=0,1002$  (м).  
Суммарная мощность активных потерь в изоляции:  $P_y=5$  (мВт).  
Определить напряжение  $u = \varphi_1 - \varphi_2$  (В).

**Задача 1**

Определить модуль вектора плотности тока ( $A/mm^2$ ) в точке с координатами  $x=0,03$  м,  $y=0,03$  м,  $z=0,02$  м при  $\gamma=10 \cdot 10^6$   $1/Oh \cdot m$  и векторе напряженности:

$$\vec{E} = 8x \cdot \vec{i}_x - 10y \cdot \vec{i}_y - cz \cdot \vec{i}_z, \text{ В/м.}$$

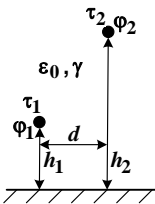
**Задача 2**



На границе раздела двух проводников с удельными проводимостями  $\gamma_1=3\gamma_0$  и  $\gamma_2=\gamma_0$  заданы модуль вектора напряженности  $E_1=20$  (В/м) и угол  $\alpha_1=60^\circ$ .

Определить модуль вектора напряженности  $E_2$  (В/м).

**Задача 3**

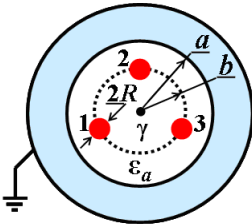


Двухпроводная линия расположена в воздухе с  $\gamma=10^{-10}$  ( $1/Oh \cdot m$ ) параллельно поверхности “земли” и имеет радиус проводов  $R=0,01$  (м) и размеры:  $h_1=3$  (м);  $h_2=3$  (м);  $d=2$  (м).

Потенциалы проводов:  $\phi_1 = -0,5\phi_2 = 5$  (кВ).

Определить ток утечки с 2-го провода линии  $I_{y2}$  (мкА/м).

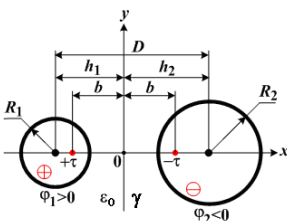
**Задача 4**



Изоляция трехжильного кабеля имеет  $\epsilon_a=3,5\epsilon_0$  и  $\gamma=10^{-11}$  ( $1/Oh \cdot m$ ), а также радиус жил  $R=0,0025$  (м) и размеры:  $a=0,01$  (м);  $b=0,005$  (м). Линейные плотности зарядов жил:  $\tau_1 = 2\tau_2 = \tau_3 = 5 \cdot 10^{-7}$  (Кл/м).

Определить суммарную мощность активных потерь в изоляции от токов утечки  $P_y$  (мВт/м).

**Задача 5**



Разноименно заряженные цилиндры расположены в воздухе с  $\gamma=10^{-10}$  ( $1/Oh \cdot m$ ) и имеют параметры:  $R_1=0,06$  (м);  $R_2=0,09$  (м);  $D=0,18$  (м).

Суммарная мощность активных потерь в воздухе:  $P_y=3$  (Вт/м).

Определить напряжение  $u = \phi_1 - \phi_2$  (кВ).

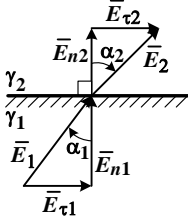


**Задача 1**

Определить модуль вектора плотности тока ( $A/mm^2$ ) в точке с координатами  $x=0,3$  м,  $y=0,3$  м,  $z=0,1$  м при  $\gamma=10 \cdot 10^6$   $1/Oh \cdot m$  и потенциале:

$$\varphi = 7x^2 - by^2 + 10z^2, \text{ В.}$$

**Задача 2**



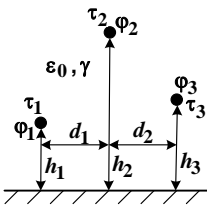
На границе раздела двух проводников с удельными проводимостями  $\gamma_1$  и  $\gamma_2$  заданы модули векторов

$$E_1=30 \text{ (В/м)}, E_2=15,52 \text{ (В/м)}$$

и угол  $\alpha_1=15^\circ$ .

Определить угол  $\alpha_2$  (в градусах).

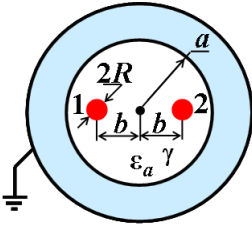
**Задача 3**



Трехпроводная линия расположена в воздухе с  $\gamma=10^{-10}$  ( $1/Oh \cdot m$ ) параллельно поверхности “земли” и имеет радиус проводов  $R=0,01$  (м) и размеры:  $h_1=4$  (м);  $h_2=3$  (м);  $h_3=4$  (м);  $d_1=d_2=2$  (м). Линейные плотности зарядов проводов:  $\tau_1=-2\tau_2=\tau_3=2 \cdot 10^{-7}$  (Кл/м).

Определить суммарную мощность активных потерь в воздухе от токов утечки  $P_y$  (Вт/м).

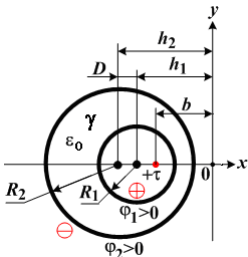
**Задача 4**



Изоляция двухжильного кабеля имеет  $\epsilon_a=2,5\epsilon_0$  и  $\gamma=10^{-11}$  ( $1/Oh \cdot m$ ), а также радиус жил  $R=0,0055$  (м) и размеры:  $a=0,022$  (м);  $b=0,011$  (м).

Определить проводимость изоляции для токов утечки  $G_0$  (пСм/м).

**Задача 5**



Разноименно заряженные цилиндры расположены в воздухе с  $\gamma=10^{-10}$  ( $1/Oh \cdot m$ ) и имеют параметры:  $R_1=0,2$  (м);  $R_2=0,4$  (м);  $D=0,1$  (м).

Суммарная мощность активных потерь в воздухе:  $P_y=3$  (Вт/м).

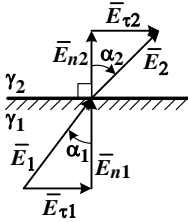
Определить ток утечки в воздухе  $I_y$  (мкА/м).

**Задача 1**

Определить модуль вектора напряженности (В/м) в точке с координатами  $x=3$  м,  $y=3$  м,  $z=3$  м при  $\gamma=20 \cdot 10^6$  1/Ом·м и векторе плотности тока:

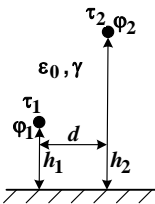
$$\vec{\delta} = ax \cdot \vec{i}_x + 15y \cdot \vec{i}_y - 9z \cdot \vec{i}_z, \text{ А/мм}^2.$$

**Задача 2**



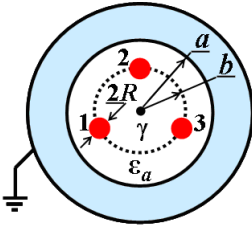
На границе раздела двух проводников с удельными проводимостями  $\gamma_1=\gamma_0$  и  $\gamma_2$  заданы модули векторов напряженности  $E_1=20$  (В/м),  $E_2=14,905$  (В/м) и угол  $\alpha_1=45^\circ$ . Определить отношение  $\gamma_2/\gamma_0$ .

**Задача 3**



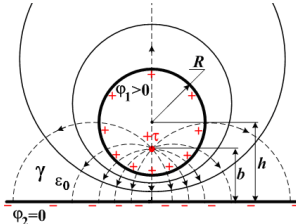
Двухпроводная линия расположена в воздухе с  $\gamma=10^{-10}$  (1/Ом·м) параллельно поверхности “земли” и имеет радиус проводов  $R=0,01$  (м) и размеры:  $h_1=2$  (м);  $h_2=4$  (м);  $d=0$  (м). Токи утечки с проводов:  $I_{y1}=-I_{y2}=2$  (мкА/м). Определить напряжение  $u = \phi_1 - \phi_2$  (кВ).

**Задача 4**



Изоляция трехжильного кабеля имеет  $\epsilon_a=3\epsilon_0$  и  $\gamma=10^{-11}$  (1/Ом·м), а также радиус жил  $R=0,0065$  (м) и размеры:  $a=0,026$  (м);  $b=0,013$  (м). Линейные плотности зарядов жил:  $\tau_1=0,5\tau_2=\tau_3=4 \cdot 10^{-7}$  (Кл/м). Определить суммарную мощность активных потерь в изоляции от токов утечки  $P_y$  (мВт/м).

**Задача 5**



Заряженный цилиндр радиуса  $R=0,1$  (м) расположен над проводящей плоскостью в воздухе с  $\gamma=10^{-10}$  (1/Ом·м), причем  $h=0,2$  (м).

Суммарная мощность активных потерь в воздухе:  $P_y=2,5$  (Вт/м).

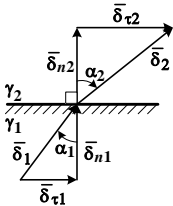
Определить ток утечки в воздухе  $I_y$  (мкА/м).

**Задача 1**

Определить значение потенциала  $\varphi = Ax^2 + By^2 + Cz^2$  в точке с координатами  $x=4$  м,  $y=3$  м,  $z=2$  м при  $\gamma=5 \cdot 10^6$  1/Ом·м и векторе плотности тока:

$$\vec{\delta} = 8x \cdot \vec{1}_x + 7y \cdot \vec{1}_y + cz \cdot \vec{1}_z, \text{ А/мм}^2.$$

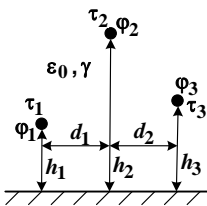
**Задача 2**



На границе раздела двух проводников с удельными проводимостями  $\gamma_1=2\gamma_0$  и  $\gamma_2=3\gamma_0$  заданы модуль вектора плотности тока  $\delta_1=20$  (А/мм<sup>2</sup>) и угол  $\alpha_1=60^\circ$ .

Определить модуль вектора плотности тока  $\delta_2$  (А/мм<sup>2</sup>).

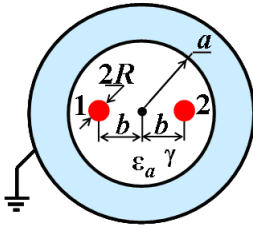
**Задача 3**



Трехпроводная линия расположена в воздухе с  $\gamma=10^{-10}$  (1/Ом·м) параллельно поверхности “земли” и имеет радиус проводов  $R=0,01$  (м) и размеры:  $h_1=3$  (м);  $h_2=4$  (м);  $h_3=5$  (м);  $d_1=d_2=1$  (м). Линейные плотности зарядов проводов:  $\tau_1=-0,5\tau_2=-\tau_3=2 \cdot 10^{-7}$  (Кл/м).

Определить суммарную мощность активных потерь в воздухе от токов утечки  $P_y$  (Вт/м).

**Задача 4**

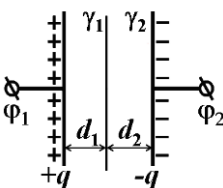


Изоляция двухжильного кабеля имеет  $\epsilon_a=2\epsilon_0$  и  $\gamma=10^{-11}$  (1/Ом·м), а также радиус жил  $R=0,002$  (м) и размеры:  $a=0,006$  (м);  $b=0,003$  (м).

Потенциалы жил:  $\varphi_1=-\varphi_2=3$  (кВ).

Определить ток утечки с 1-ой жилы кабеля  $I_{y1}$  (мкА/м).

**Задача 5**



Плоский конденсатор с двухслойной изоляцией имеет параметры:  $\gamma_1=5 \cdot 10^{-12}$  (1/Ом·м);  $\gamma_2=1 \cdot 10^{-12}$  (1/Ом·м);  $d_1=0,1$  (мм);  $d_2=0,2$  (мм);  $S=1$  (м<sup>2</sup>). Суммарная мощность активных потерь в изоляции:  $P_y=2,5$  (мВт).

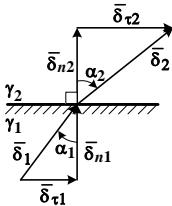
Определить напряжение  $u = \varphi_1 - \varphi_2$  (В).

**Задача 1**

Определить удельную проводимость  $\gamma$  (1/Ом·м) в точке с координатами  $x=0,3$  м,  $y=0,4$  м,  $z=0,4$  м при модуле вектора плотности тока  $|\vec{\delta}| = 93,5$  (А/мм<sup>2</sup>) и потенциале:

$$\varphi = -7x^2 - by^2 - 3z^2, \text{ В.}$$

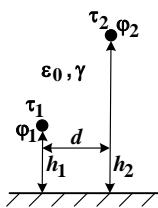
**Задача 2**



На границе раздела двух проводников с удельными проводимостями  $\gamma_1 = \gamma_0$  и  $\gamma_2$  заданы модули векторов плотности тока  $\delta_1 = 15$  (А/мм<sup>2</sup>),  $\delta_2 = 39,69$  (А/мм<sup>2</sup>) и угол  $\alpha_1 = 30^\circ$ .

Определить отношение  $\gamma_2/\gamma_0$ .

**Задача 3**

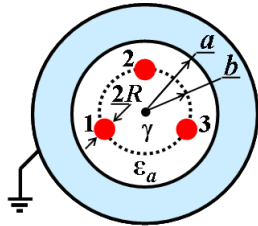


Двухпроводная линия расположена в воздухе с  $\gamma = 10^{-10}$  (1/Ом·м) параллельно поверхности “земли” и имеет радиус проводов  $R = 0,01$  (м) и размеры:  $h_1 = 4$  (м);  $h_2 = 3$  (м);  $d = 0$  (м).

Потенциалы проводов:  $\varphi_1 = -2\varphi_2 = 6$  (кВ).

Определить ток утечки с 1-ой жилы кабеля  $I_{y1}$  (мкА/м).

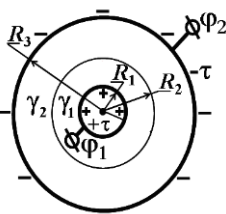
**Задача 4**



Изоляция трехжильного кабеля имеет  $\epsilon_a = 3\epsilon_0$  и  $\gamma = 10^{-11}$  (1/Ом·м), а также радиус жил  $R = 0,0015$  (м) и размеры:  $a = 0,005$  (м);  $b = 0,0025$  (м). Линейные плотности зарядов жил:  $\tau_1 = -2\tau_2 = 2\tau_3 = 4 \cdot 10^{-7}$  (Кл/м).

Определить суммарную мощность активных потерь в изоляции от токов утечки  $P_y$  (мВт/м).

**Задача 5**



Цилиндрический конденсатор с двухслойной изоляцией имеет параметры:  $l = 1$  (м);  $\gamma_1 = 3 \cdot 10^{-12}$  (1/Ом·м);  $\gamma_2 = 2 \cdot 10^{-12}$  (1/Ом·м);  $R_1 = 0,1$  (м);  $R_2 = 0,1003$  (м);  $R_3 = 0,1005$  (м). Суммарная мощность активных потерь в изоляции:  $P_y = 4$  (мВт).

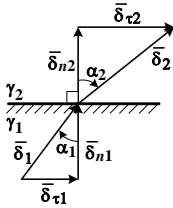
Определить напряжение  $u = \varphi_1 - \varphi_2$  (В).

**Задача 1**

Определить модуль вектора плотности тока ( $\text{А/мм}^2$ ) в точке с координатами  $x=0,02$  м,  $y=0,03$  м,  $z=0,02$  м при  $\gamma=20 \cdot 10^6$   $1/\text{Ом}\cdot\text{м}$  и векторе напряженности:

$$\vec{E} = 13x \cdot \vec{1}_x - by \cdot \vec{1}_y - 9z \cdot \vec{1}_z, \text{ В/м.}$$

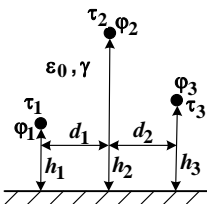
**Задача 2**



На границе раздела двух проводников с удельными проводимостями  $\gamma_1$  и  $\gamma_2$  заданы модули векторов  $\delta_1=20$  ( $\text{А/мм}^2$ ),  $\delta_2=28,29$  ( $\text{А/мм}^2$ ) и угол  $\alpha_1=45^\circ$ .

Определить угол  $\alpha_2$  (в градусах).

**Задача 3**



Трехпроводная линия расположена в воздухе с  $\gamma=10^{-10}$  ( $1/\text{Ом}\cdot\text{м}$ ) параллельно поверхности “земли” и имеет радиус проводов  $R=0,01$  (м) и размеры:

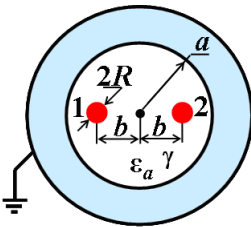
$h_1=4$  (м);  $h_2=3$  (м);  $h_3=3$  (м);  $d_1=d_2=2$  (м).

Линейные плотности зарядов проводов:

$$\tau_1 = 2\tau_2 = -\tau_3 = 2 \cdot 10^{-7} \text{ (Кл/м).}$$

Определить суммарную мощность активных потерь в воздухе от токов утечки  $P_y$  ( $\text{Вт/м}$ ).

**Задача 4**



Изоляция двухжильного кабеля имеет  $\epsilon_a=3\epsilon_0$  и  $\gamma=10^{-11}$  ( $1/\text{Ом}\cdot\text{м}$ ), а также

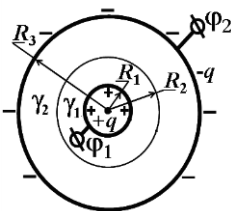
радиус жил  $R=0,004$  (м) и размеры:

$a=0,01$  (м);  $b=0,005$  (м).

Потенциалы жил:  $\phi_1 = -\phi_2 = 4$  (кВ).

Определить ток утечки с 2-ой жилы кабеля  $I_{y2}$  ( $\text{мкА/м}$ ).

**Задача 5**



Сферический конденсатор с двухслойной изоляцией имеет параметры:

$\gamma_1=4 \cdot 10^{-12}$  ( $1/\text{Ом}\cdot\text{м}$ );  $\gamma_2=5 \cdot 10^{-12}$  ( $1/\text{Ом}\cdot\text{м}$ );

$R_1=0,1$  (м);  $R_2=0,1002$  (м);  $R_3=0,1004$  (м).

Суммарная мощность активных потерь в изоляции:  $P_y=4$  (мВт).

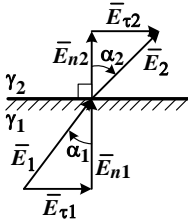
Определить напряжение  $u = \phi_1 - \phi_2$  (В).

**Задача 1**

Определить модуль вектора плотности тока ( $A/mm^2$ ) в точке с координатами  $x=0,3$  м,  $y=0,2$  м,  $z=0,4$  м при  $\gamma=5 \cdot 10^6$   $1/Ohm \cdot m$  и потенциале:

$$\varphi = ax^2 - 4y^2 - 8z^2, \text{ В.}$$

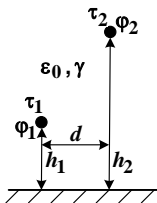
**Задача 2**



На границе раздела двух проводников с удельными проводимостями  $\gamma_1=3\gamma_0$  и  $\gamma_2=2\gamma_0$  заданы модуль вектора напряженности  $E_1=15$  (В/м) и угол  $\alpha_1=60^\circ$ .

Определить модуль вектора напряженности  $E_2$  (В/м).

**Задача 3**

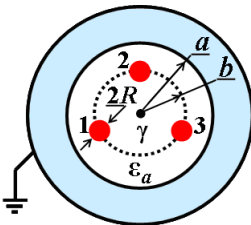


Двухпроводная линия расположена в воздухе с  $\gamma=10^{-10}$  ( $1/Ohm \cdot m$ ) параллельно поверхности “земли” и имеет радиус проводов  $R=0,01$  (м) и размеры:  $h_1=3$  (м);  $h_2=5$  (м);  $d=0$  (м).

Потенциалы проводов:  $\varphi_1 = \varphi_2 = 5$  (кВ).

Определить ток утечки с 2-го провода линии  $I_{y2}$  (мкА/м).

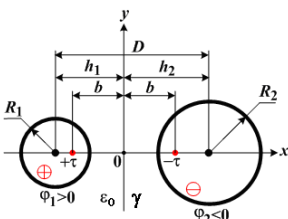
**Задача 4**



Изоляция трехжильного кабеля имеет  $\epsilon_a=3\epsilon_0$  и  $\gamma=10^{-11}$  ( $1/Ohm \cdot m$ ), а также радиус жил  $R=0,003$  (м) и размеры:  $a=0,008$  (м);  $b=0,004$  (м). Линейные плотности зарядов жил:  $\tau_1 = -2\tau_2 = \tau_3 = 4 \cdot 10^{-7}$  (Кл/м).

Определить суммарную мощность активных потерь в изоляции от токов утечки  $P_y$  (мВт/м).

**Задача 5**



Разноименно заряженные цилиндры расположены в воздухе с  $\gamma=10^{-10}$  ( $1/Ohm \cdot m$ ) и имеют параметры:  $R_1=0,07$  (м);  $R_2=0,08$  (м);  $D=0,19$  (м).

Суммарная мощность активных потерь в воздухе:  $P_y=1$  (Вт/м).

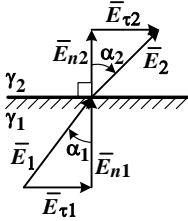
Определить напряжение  $u = \varphi_1 - \varphi_2$  (кВ).

**Задача 1**

Определить модуль вектора напряженности (В/м) в точке с координатами  $x=2$  м,  $y=3$  м,  $z=4$  м при  $\gamma=30 \cdot 10^6$  1/Ом·м и векторе плотности тока:

$$\vec{\delta} = -10x \cdot \vec{i}_x + 15y \cdot \vec{i}_y + cz \cdot \vec{i}_z, \text{ А/мм}^2.$$

**Задача 2**



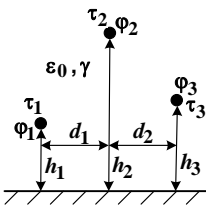
На границе раздела двух проводников с удельными проводимостями  $\gamma_1$  и  $\gamma_2$  заданы модули векторов

$$E_1=30 \text{ (В/м)}, E_2=40,98 \text{ (В/м)}$$

и угол  $\alpha_1=75^\circ$ .

Определить угол  $\alpha_2$  (в градусах).

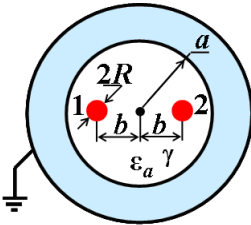
**Задача 3**



Трехпроводная линия расположена в воздухе с  $\gamma=10^{-10}$  (1/Ом·м) параллельно поверхности “земли” и имеет радиус проводов  $R=0,01$  (м) и размеры:  $h_1=4$  (м);  $h_2=4$  (м);  $h_3=3$  (м);  $d_1= d_2=2$  (м). Линейные плотности зарядов проводов:  $\tau_1= -2\tau_2= -\tau_3=2 \cdot 10^{-7}$  (Кл/м).

Определить суммарную мощность активных потерь в воздухе от токов утечки  $P_y$  (Вт/м).

**Задача 4**

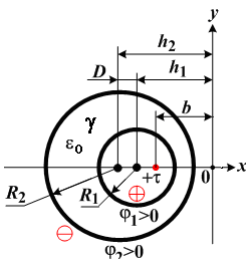


Изоляция двухжильного кабеля имеет  $\epsilon_a=2\epsilon_0$  и  $\gamma=10^{-11}$  (1/Ом·м), а также радиус жил  $R=0,006$  (м) и размеры:

$$a=0,014 \text{ (м)}; b=0,007 \text{ (м)}.$$

Определить проводимость изоляции для токов утечки  $G_0$  (пСм/м).

**Задача 5**



Разноименно заряженные цилиндры расположены в воздухе с  $\gamma=10^{-10}$  (1/Ом·м) и имеют параметры:  $R_1=0,3$  (м);  $R_2=0,4$  (м);  $D=0,06$  (м).

Суммарная мощность активных потерь в воздухе:  $P_y=1$  (Вт/м).

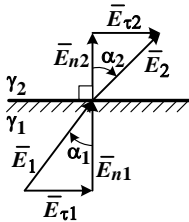
Определить ток утечки в воздухе  $I_y$  (мкА/м).

**Задача 1**

Определить значение потенциала  $\varphi = Ax^2 + By^2 + Cz^2$  в точке с координатами  $x=4$  м,  $y=3$  м,  $z=4$  м при  $\gamma=15 \cdot 10^6$  1/Ом·м и векторе плотности тока:

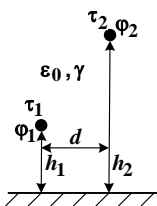
$$\vec{\delta} = 8x \cdot \vec{i}_x + by \cdot \vec{i}_y + 6z \cdot \vec{i}_z, \text{ А/мм}^2.$$

**Задача 2**



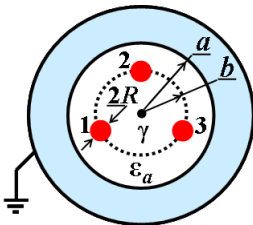
На границе раздела двух проводников с удельными проводимостями  $\gamma_1=\gamma_0$  и  $\gamma_2$  заданы модули векторов напряженности  $E_1=20$  (В/м),  $E_2=24,7$  (В/м) и угол  $\alpha_1=15^\circ$ .  
Определить отношение  $\gamma_2/\gamma_0$ .

**Задача 3**



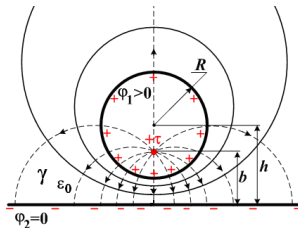
Двухпроводная линия расположена в воздухе с  $\gamma=10^{-10}$  (1/Ом·м) параллельно поверхности “земли” и имеет радиус проводов  $R=0,015$  (м) и размеры:  $h_1=4$  (м);  $h_2=4$  (м);  $d=2$  (м).  
Токи утечки с проводов:  $I_{Y1}=-I_{Y2}=3$  (мкА/м).  
Определить напряжение  $u = \phi_1 - \phi_2$  (кВ).

**Задача 4**



Изоляция трехжильного кабеля имеет  $\epsilon_a=2,5\epsilon_0$  и  $\gamma=10^{-11}$  (1/Ом·м), а также радиус жил  $R=0,007$  (м) и размеры:  $a=0,016$  (м);  $b=0,008$  (м). Линейные плотности зарядов жил:  $\tau_1=0,5\tau_2=-\tau_3=4 \cdot 10^{-7}$  (Кл/м).  
Определить суммарную мощность активных потерь в изоляции от токов утечки  $P_Y$  (мВт/м).

**Задача 5**



Заряженный цилиндр радиуса  $R=0,15$  (м) расположен над проводящей плоскостью в воздухе с  $\gamma=10^{-10}$  (1/Ом·м), причем  $h=0,25$  (м).  
Суммарная мощность активных потерь в воздухе:  $P_Y=2$  (Вт/м).  
Определить ток утечки в воздухе  $I_Y$  (мкА/м).

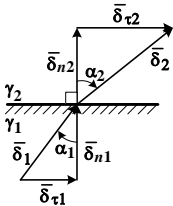


**Задача 1**

Определить удельную проводимость  $\gamma$  (1/Ом·м) в точке с координатами  $x=0,4$  м,  $y=0,4$  м,  $z=0,4$  м при модуле вектора плотности тока  $|\vec{\delta}| = 62,9$  (А/мм<sup>2</sup>) и потенциале:

$$\varphi = -ax^2 - 6y^2 - 3z^2, \text{ В.}$$

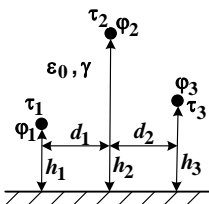
**Задача 2**



На границе раздела двух проводников с удельными проводимостями  $\gamma_1=3\gamma_0$  и  $\gamma_2=\gamma_0$  заданы модуль вектора плотности тока  $\delta_1=10$  (А/мм<sup>2</sup>) и угол  $\alpha_1=45^\circ$ .

Определить модуль вектора плотности тока  $\delta_2$  (А/мм<sup>2</sup>).

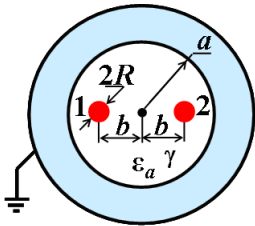
**Задача 3**



Трехпроводная линия расположена в воздухе с  $\gamma=10^{-10}$  (1/Ом·м) параллельно поверхности “земли” и имеет радиус проводов  $R=0,015$  (м) и размеры:  $h_1=4$  (м);  $h_2=4$  (м);  $h_3=5$  (м);  $d_1=d_2=1$  (м). Линейные плотности зарядов проводов:  $\tau_1=-0,5\tau_2=-0,5\tau_3=2 \cdot 10^{-7}$  (Кл/м).

Определить суммарную мощность активных потерь в воздухе от токов утечки  $P_y$  (Вт/м).

**Задача 4**

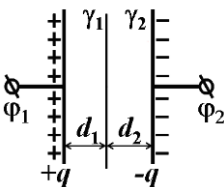


Изоляция двухжильного кабеля имеет  $\epsilon_a=2,5\epsilon_0$  и  $\gamma=10^{-11}$  (1/Ом·м), а также радиус жил  $R=0,0025$  (м) и размеры:  $a=0,007$  (м);  $b=0,0035$  (м).

Потенциалы жил:  $\varphi_1=-\varphi_2=3,5$  (кВ).

Определить ток утечки с 1-ой жилы кабеля  $I_{y1}$  (мкА/м).

**Задача 5**



Плоский конденсатор с двухслойной изоляцией имеет параметры:  $\gamma_1=5 \cdot 10^{-12}$  (1/Ом·м);  $\gamma_2=4 \cdot 10^{-12}$  (1/Ом·м);  $d_1=0,3$  (мм);  $d_2=0,2$  (мм);  $S=1$  (м<sup>2</sup>). Суммарная мощность активных потерь в изоляции:  $P_y=2$  (мВт).

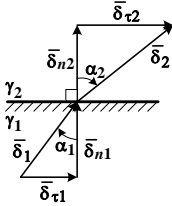
Определить напряжение  $u = \varphi_1 - \varphi_2$  (В).

**Задача 1**

Определить модуль вектора плотности тока (А/мм<sup>2</sup>) в точке с координатами  $x=0,04$  м,  $y=0,03$  м,  $z=0,02$  м при  $\gamma=15 \cdot 10^6$  1/Ом·м и векторе напряженности:

$$\vec{E} = ax \cdot \vec{i}_x + 7y \cdot \vec{i}_y - 6z \cdot \vec{i}_z, \text{ В/м.}$$

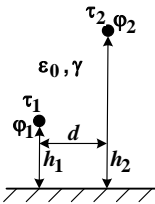
**Задача 2**



На границе раздела двух проводников с удельными проводимостями  $\gamma_1=\gamma_0$  и  $\gamma_2$  заданы модули векторов плотности тока  $\delta_1=25$  (А/мм<sup>2</sup>),  $\delta_2=87,5$  (А/мм<sup>2</sup>) и угол  $\alpha_1=60^\circ$ .

Определить отношение  $\gamma_2/\gamma_0$ .

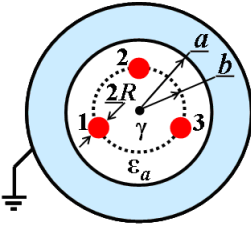
**Задача 3**



Двухпроводная линия расположена в воздухе с  $\gamma=10^{-10}$  (1/Ом·м) параллельно поверхности “земли” и имеет радиус проводов  $R=0,015$  (м) и размеры:  $h_1=4$  (м);  $h_2=5$  (м);  $d=1,5$  (м). Потенциалы проводов:  $\phi_1=-0,5\phi_2=6$  (кВ).

Определить ток утечки с 1-го провода линии  $I_{y1}$  (мкА/м).

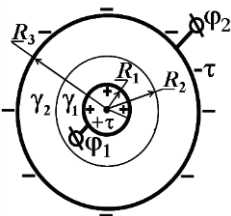
**Задача 4**



Изоляция трехжильного кабеля имеет  $\epsilon_a=2\epsilon_0$  и  $\gamma=10^{-11}$  (1/Ом·м), а также радиус жил  $R=0,002$  (м) и размеры:  $a=0,007$  (м);  $b=0,0035$  (м). Линейные плотности зарядов жил:  $\tau_1=2\tau_2=-2\tau_3=4 \cdot 10^{-7}$  (Кл/м).

Определить суммарную мощность активных потерь в изоляции от токов утечки  $P_y$  (мВт/м).

**Задача 5**



Цилиндрический конденсатор с двухслойной изоляцией имеет параметры:  $l=1$  (м);  $\gamma_1=3 \cdot 10^{-12}$  (1/Ом·м);  $\gamma_2=5 \cdot 10^{-12}$  (1/Ом·м);  $R_1=0,1$  (м);  $R_2=0,1002$  (м);  $R_3=0,1005$  (м). Суммарная мощность активных потерь в изоляции:  $P_y=5$  (мВт).

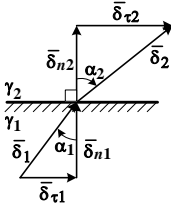
Определить напряжение  $u = \phi_1 - \phi_2$  (В).

**Задача 1**

Определить модуль вектора плотности тока (А/мм<sup>2</sup>) в точке с координатами  $x=0,3$  м,  $y=0,4$  м,  $z=0,4$  м при  $\gamma=15 \cdot 10^6$  1/Ом·м и потенциале:

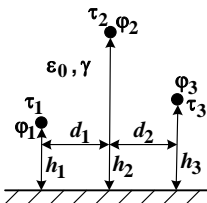
$$\varphi = 9x^2 - 4y^2 + cz^2, \text{ В.}$$

**Задача 2**



На границе раздела двух проводников с удельными проводимостями  $\gamma_1$  и  $\gamma_2$  заданы модули векторов  $\delta_1=10$  (А/мм<sup>2</sup>),  $\delta_2=28,25$  (А/мм<sup>2</sup>) и угол  $\alpha_1=15^\circ$ .  
Определить угол  $\alpha_2$  (в градусах).

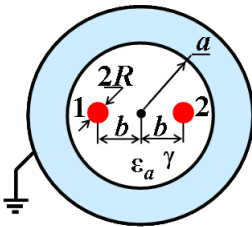
**Задача 3**



Трехпроводная линия расположена в воздухе с  $\gamma=10^{-10}$  (1/Ом·м) параллельно поверхности “земли” и имеет радиус проводов  $R=0,015$  (м) и размеры:  
 $h_1=4$  (м);  $h_2=5$  (м);  $h_3=5$  (м);  $d_1=d_2=1,5$  (м).  
Линейные плотности зарядов проводов:  
 $\tau_1=-2\tau_2=-2\tau_3=2 \cdot 10^{-7}$  (Кл/м).

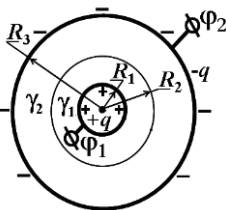
Определить суммарную мощность активных потерь в воздухе от токов утечки  $P_Y$  (Вт/м).

**Задача 4**



Изоляция двухжильного кабеля имеет  $\epsilon_a=3,5\epsilon_0$  и  $\gamma=10^{-11}$  (1/Ом·м), а также радиус жил  $R=0,0045$  (м) и размеры:  
 $a=0,011$  (м);  $b=0,0055$  (м).  
Потенциалы жил:  $\varphi_1=-\varphi_2=5$  (кВ).  
Определить ток утечки с 2-ой жилы кабеля  $I_{Y2}$  (мкА/м).

**Задача 5**



Сферический конденсатор с двухслойной изоляцией имеет параметры:  
 $\gamma_1=4 \cdot 10^{-12}$  (1/Ом·м);  $\gamma_2=1 \cdot 10^{-12}$  (1/Ом·м);  
 $R_1=0,1$  (м);  $R_2=0,1001$  (м);  $R_3=0,1004$  (м).  
Суммарная мощность активных потерь в изоляции:  $P_Y=3$  (мВт).

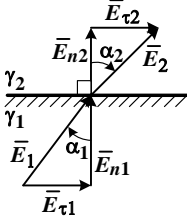
Определить напряжение  $u = \varphi_1 - \varphi_2$  (В).

**Задача 1**

Определить модуль вектора напряженности (В/м) в точке с координатами  $x=4$  м,  $y=3$  м,  $z=2$  м при  $\gamma=50 \cdot 10^6$  1/Ом·м и векторе плотности тока:

$$\vec{\delta} = -10x \cdot \vec{i}_x + by \cdot \vec{i}_y + 14z \cdot \vec{i}_z, \text{ А/мм}^2.$$

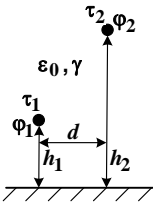
**Задача 2**



На границе раздела двух проводников с удельными проводимостями  $\gamma_1=2\gamma_0$  и  $\gamma_2=\gamma_0$  заданы модуль вектора напряженности  $E_1=25$  (В/м) и угол  $\alpha_1=45^\circ$ .

Определить модуль вектора напряженности  $E_2$  (В/м).

**Задача 3**

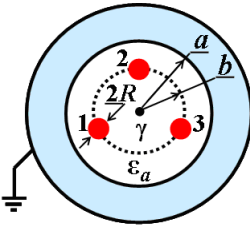


Двухпроводная линия расположена в воздухе с  $\gamma=10^{-10}$  (1/Ом·м) параллельно поверхности “земли” и имеет радиус проводов  $R=0,015$  (м) и размеры:  $h_1=3,5$  (м);  $h_2=5$  (м);  $d=0$  (м).

Потенциалы проводов:  $\varphi_1 = -\varphi_2 = 5,5$  (кВ).

Определить ток утечки с 2-го провода линии  $I_{y2}$  (мкА/м).

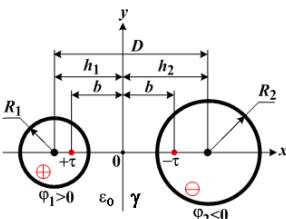
**Задача 4**



Изоляция трехжильного кабеля имеет  $\epsilon_a=2\epsilon_0$  и  $\gamma=10^{-11}$  (1/Ом·м), а также радиус жил  $R=0,0035$  (м) и размеры:  $a=0,01$  (м);  $b=0,0055$  (м). Линейные плотности зарядов жил:  $\tau_1 = -\tau_2 = \tau_3 = 4 \cdot 10^{-7}$  (Кл/м).

Определить суммарную мощность активных потерь в изоляции от токов утечки  $P_y$  (мВт/м).

**Задача 5**



Разноименно заряженные цилиндры расположены в воздухе с  $\gamma=10^{-10}$  (1/Ом·м) и имеют параметры:  $R_1=0,1$  (м);  $R_2=0,1$  (м);  $D=0,25$  (м).

Суммарная мощность активных потерь в воздухе:  $P_y=1,5$  (Вт/м).

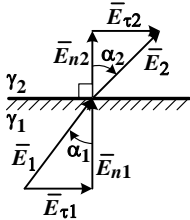
Определить напряжение  $u = \varphi_1 - \varphi_2$  (кВ).

**Задача 1**

Определить значение потенциала  $\varphi = Ax^2 + By^2 + Cz^2$  в точке с координатами  $x=3$  м,  $y=2$  м,  $z=4$  м при  $\gamma=25 \cdot 10^6$  1/Ом·м и векторе плотности тока:

$$\vec{\delta} = ax \cdot \vec{1}_x + 7y \cdot \vec{1}_y + 6z \cdot \vec{1}_z, \text{ А/мм}^2.$$

**Задача 2**



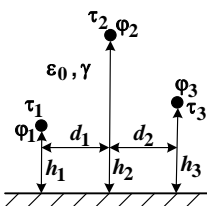
На границе раздела двух проводников с удельными проводимостями  $\gamma_1$  и  $\gamma_2$  заданы модули векторов

$$E_1=20 \text{ (В/м)}, E_2=10 \text{ (В/м)}$$

и угол  $\alpha_1=30^\circ$ .

Определить угол  $\alpha_2$  (в градусах).

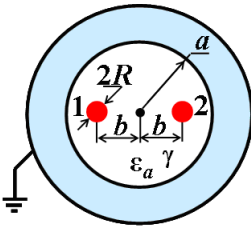
**Задача 3**



Трехпроводная линия расположена в воздухе с  $\gamma=10^{-10}$  (1/Ом·м) параллельно поверхности “земли” и имеет радиус проводов  $R=0,015$  (м) и размеры:  $h_1=4$  (м);  $h_2=3$  (м);  $h_3=3$  (м);  $d_1=d_2=1,5$  (м). Линейные плотности зарядов проводов:  $\tau_1=2\tau_2=-\tau_3=2 \cdot 10^{-7}$  (Кл/м).

Определить суммарную мощность активных потерь в воздухе от токов утечки  $P_y$  (Вт/м).

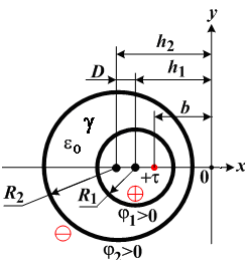
**Задача 4**



Изоляция двухжильного кабеля имеет  $\epsilon_a=2,5\epsilon_0$  и  $\gamma=10^{-11}$  (1/Ом·м), а также радиус жил  $R=0,0065$  (м) и размеры:  $a=0,016$  (м);  $b=0,008$  (м).

Определить проводимость изоляции для токов утечки  $G_0$  (пСм/м).

**Задача 5**



Разноименно заряженные цилиндры расположены в воздухе с  $\gamma=10^{-10}$  (1/Ом·м) и имеют параметры:  $R_1=0,25$  (м);  $R_2=0,5$  (м);  $D=0,2$  (м).

Суммарная мощность активных потерь в воздухе:  $P_y=3,5$  (Вт/м).

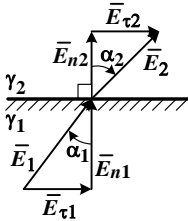
Определить ток утечки в воздухе  $I_y$  (мкА/м).

**Задача 1**

Определить удельную проводимость  $\gamma$  (1/Ом·м) в точке с координатами  $x=0,5$  м,  $y=0,5$  м,  $z=0,5$  м при модуле вектора плотности тока  $|\vec{\delta}| = 30,82$  (А/мм<sup>2</sup>) и потенциале:

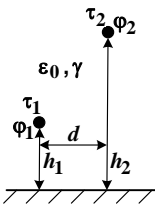
$$\varphi = -4x^2 - 6y^2 - cz^2, \text{ В.}$$

**Задача 2**



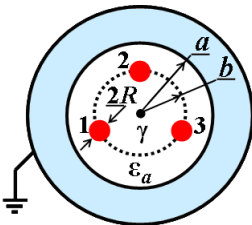
На границе раздела двух проводников с удельными проводимостями  $\gamma_1$  и  $\gamma_2$  заданы модули векторов  $E_1=20$  (В/м),  $E_2=15,05$  (В/м) и угол  $\alpha_1=45^\circ$ .  
Определить угол  $\alpha_2$  (в градусах).

**Задача 3**



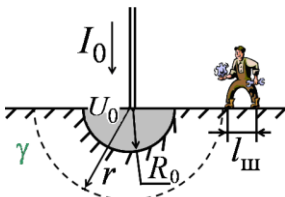
Двухпроводная линия расположена в воздухе с  $\gamma=10^{-10}$  (1/Ом·м) параллельно поверхности “земли” и имеет радиус проводов  $R=0,015$  (м) и размеры:  $h_1=5$  (м);  $h_2=3,5$  (м);  $d=2,5$  (м). Токи утечки с проводов:  $I_{y1} = -I_{y2}=2$  (мкА/м).  
Определить напряжение  $u = \varphi_1 - \varphi_2$  (кВ).

**Задача 4**



Изоляция трехжильного кабеля имеет  $\epsilon_a=1,5\epsilon_0$  и  $\gamma=10^{-11}$  (1/Ом·м), а также радиус жил  $R=0,0075$  (м) и размеры:  $a=0,018$  (м);  $b=0,009$  (м). Линейные плотности зарядов жил:  $\tau_1 = -2\tau_2 = \tau_3 = 4 \cdot 10^{-7}$  (Кл/м).  
Определить суммарную мощность активных потерь в изоляции от токов утечки  $P_y$  (мВт/м).

**Задача 5**



Для полусферического заземлителя известно:  $R_0=1$  (м);  $I_0=2,55$  (А).  
Мощность активных потерь в грунте:  $P_y=100$  (Вт).  
Определить удельную проводимость грунта  $\gamma$  (См/м).