

# Home Work 8

Victor

December 2020

- Задача №1

- В пространстве, наполовину заполненном парафином ( $\epsilon_2 = 2$ ), создано однородное электрическое поле, напряженность которого в вакууме  $E_1 = 4$  В/м. Вектор  $\mathbf{E}_1$  образует с плоской границей 'вакуума-парафин' угол  $\alpha = 60^\circ$ . Определите в парафине: 1) электрическое смещение  $D_2$ ; 2) напряженность  $E_2$  электростатического поля; 3) поляризованность  $P_2$ .

- Задача №2

- Сплошной шар из диэлектрика (диэлектрическая проницаемость  $\epsilon$ ) радиусом  $R$  заряжен равномерно с объемной плотностью  $\rho$ . Определите напряженность электростатического поля: 1) на расстоянии  $r_1 > R$  от центра шара; 2) на поверхности шара; 3) на расстоянии  $r_2 < R$  от центра шара.

- Задача №3

- Вычислите энергию, запасенную внутри сферического конденсатора с зарядом  $q$  и радиусом обкладок  $R_1$  и  $R_2$ .

- Задача №4

- Вычислите
$$\log_2 \left( \prod_{a=1}^{2015} \prod_{b=1}^{2015} (1 + e^{2\pi i ab/2015}) \right),$$
Здесь  $i$  – мнимая единица (т.е.  $i^2 = -1$ )

— "All ingenious is trivial!" , Lily