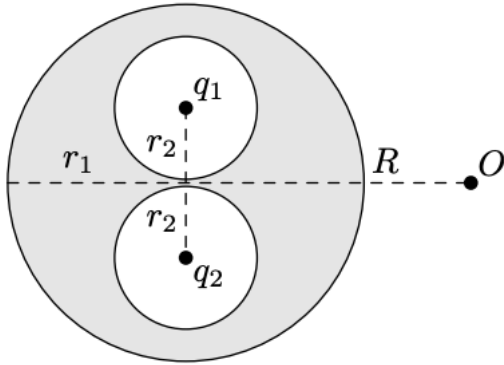


Домашнее задание №30 к занятию 04.05.2026

Тема: «Проводящие сферы»

1. Внутри незаряженного металлического шара радиусом $r_1 = 40$ см имеются две сферические полости радиусами $r_2 < r_1/2$, расположенные таким образом, что их поверхности почти соприкасаются в центре шара. В центре одной полости поместили заряд $q_1 = +1$ нКл, а затем в центре другой – заряд $q_2 = +2$ нКл (см. рисунок). Найдите модуль и направление вектора напряжённости \vec{E} электростатического поля в точке O , находящейся на расстоянии $R = 1$ м от центра шара на серединном перпендикуляре к отрезку, соединяющему центры полостей.



2. Проводящий шарик радиусом R с зарядом Q имеет потенциал $\varphi_1 = 400$ В. Каким станет потенциал φ_2 шарика, если он окажется внутри полого проводящего шара с радиусами сферических поверхностей $4R$ и $5R$ и зарядом $4Q$? Центры заряженного шарика и полого шара совпадают.

3. Три металлические концентрические сферы имеют радиусы R , $2R$ и $4R$. Меньшую сферу заряжают зарядом Q , большую – зарядом $-3Q$, а среднюю заземляют с помощью длинного и тонкого проводника. Найти потенциал большей сферы. Ёмкостью проводника пренебречь.