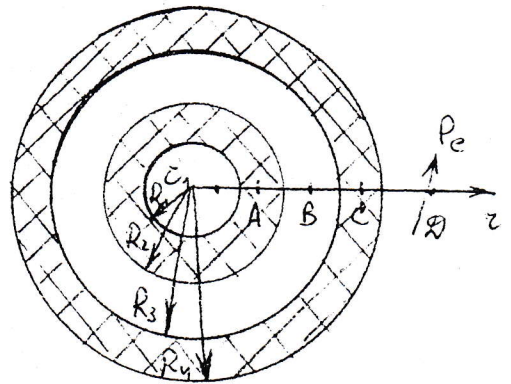


ВАРИАНТ 20-28

Металлический шар радиуса R_1 имеет заряд q_1 и окружен сферическим слоем диэлектрика с относительной диэлектрической проницаемостью ϵ_1 . Радиусы диэлектрического слоя равны R_1 и R_2 . Тонкая металлическая сфера радиуса R_3 имеет заряд q_2 , а тонкая металлическая сфера радиуса R_4 имеет заряд q_3 . Пространство между сферами заполнено диэлектриком с относительной диэлектрической проницаемостью ϵ_2 . Металлические сферы имеют общий центр с металлическим шаром. Необходимо:



1. Рассчитать напряженность, электрическое смещение и электрический потенциал в точках OABCD.
2. Построить графики зависимости $E(r)$, $D(r)$, $\varphi(r)$.
3. Рассчитать поверхностные плотности связанных зарядов на границах диэлектриков.
4. Определить энергию электрического поля данной системы зарядов.
5. Рассчитать потенциальную энергию, вращающий момент и силу действующую на электрический дипольный момент $P_e = 10^{-28}$ Кл.м, находящийся в точке D и ориентированный под углом α к направлению радиуса. Записать данные своего варианта.

Вариант	$q_1 \cdot 10^6$, Кл	$q_2 \cdot 10^6$, Кл	$q_3 \cdot 10^6$, Кл	ϵ_1	ϵ_2	R_1 , см	R_2 , см	R_3 , см	R_4 , см	α_A , см	α_B , см	α_C , см	α_D , см	α , рад	$\varphi(r)=0$
21	3	-1	2	2	1,5	2	3	5	7	2,5	4	6	8	$\pi/6$	$r=0$
22	2	3	-6	2	3	1	2	3	4	1,5	2,5	3,5	5	π	$r \rightarrow \infty$
23	2	-2	3	3	2,5	2	3	4	5	2,5	3,5	4,5	6	$\pi/3$	$r=0$
24	0,4	-0,5	0,1	1,5	3	2	4	6	8	3	5	7	10	$\pi/3$	$r=R_2$
25	-0,2	0,03	-0,2	2	2	3	4	5	6	3,5	4,5	5,5	8	$\pi/4$	$r=R_3$
26	0,03	-0,05	0,04	3	4	3	5	7	8	4	6	7,5	10	$-\pi$	$r=0$
27	0,06	0,05	0,003	2	4	1	5	7	10	2	6	8	12	0	$r=R_4$
28	0,005	-0,007	0,005	4	2	1	4	6	8	3	5	7	10	$-\pi$	$r=0$
29	-0,005	-0,007	0,005	3	3	2	3	5	7	2,5	4	6	8	0	$r \rightarrow \infty$