

Вариант Д-2

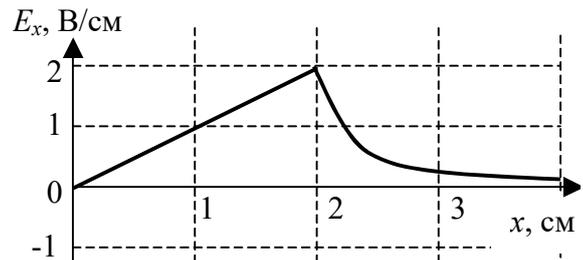
1. Точечный заряд q находится в плоскости XU в точке, положение которой определяется радиус-вектором $\vec{r} = a\vec{i} + b\vec{j}$, где \vec{i} , \vec{j} - орты осей. Вектор напряженности электрического поля в начале координат равен:

А) $\vec{E} = \frac{q(a\vec{i} + b\vec{j})}{4\pi\epsilon_0(a^2 + b^2)^{3/2}}$,	Б) $\vec{E} = -\frac{q(a\vec{i} + b\vec{j})}{4\pi\epsilon_0(a^2 + b^2)^{3/2}}$,	В) $\vec{E} = \frac{q(a\vec{i} + b\vec{j})}{4\pi\epsilon_0(a^2 + b^2)}$.
---	--	---

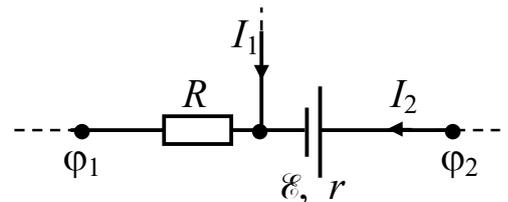
2. При помощи теоремы Гаусса можно рассчитать напряженность электрического поля однородно заряженных:

А)	шара,
Б)	бесконечно длинной нити,
В)	бесконечной плоскости,
Г)	кольца.

3. На рисунке изображен график зависимости проекции вектора напряженности на ось X от координаты x . Найдите разность потенциалов $\varphi(x_1) - \varphi(x_2)$, где $x_1 = 0$, $x_2 = 2$ см.



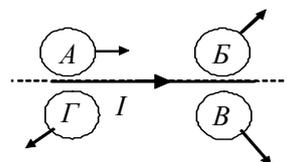
4. На рисунке изображен фрагмент электрической цепи. Известны ЭДС источника $\mathcal{E} = 20$ В, его внутреннее сопротивление $r = 1$ Ом, сопротивление резистора $R = 10$ Ом и токи $I_1 = 2$ А, $I_2 = 3$ А. Определите разность потенциалов $\varphi_1 - \varphi_2$.



5. Электрон движется в вакууме с постоянной скоростью $V = 2 \cdot 10^8$ м/с. Если вектор \vec{r} проведен от точки C к точке D , то в момент времени, когда электрон находится в C , индукция магнитного поля в D определяется формулой:

А)	$\vec{B} = -\frac{\mu_0 e [V\vec{r}]}{4\pi r^3}$;
Б)	$\vec{B} = \frac{\mu_0 e [V\vec{r}]}{4\pi r^3}$;
В)	обе формулы не верны.

6. На рисунке изображен длинный прямой проводник с током I и четыре проволочные рамки, которые перемещают в указанных на рисунке направлениях. В каких рамках ток течет по часовой стрелке?



7. К источнику синусоидального напряжения подключены соединенные последовательно резистор сопротивлением R и катушка индуктивностью L (ее активное сопротивление пренебрежимо мало). I_m - амплитуда колебаний тока в цепи, U_{Lm} , U_{Rm} , U_m - амплитудные значения напряжений на катушке, резисторе и клеммах источника, $u_L(t)$, $u_R(t)$, $u(t)$ - мгновенные значения этих напряжений, ω - циклическая частота. Укажите ошибочные (одно или несколько) выражения:

