

## Вариант Д-2

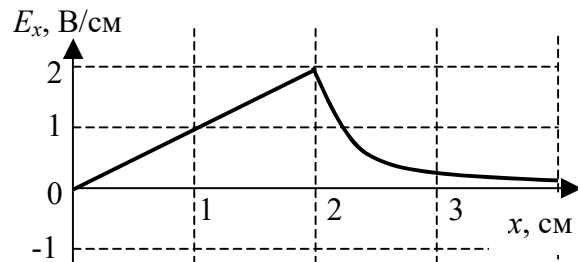
1. Точечный заряд  $q$  находится в плоскости  $XU$  в точке, положение которой определяется радиус-вектором  $\vec{r} = a\vec{i} + b\vec{j}$ , где  $\vec{i}$ ,  $\vec{j}$  - орты осей. Вектор напряженности электрического поля в начале координат равен:

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) $\vec{E} = \frac{q(a\vec{i} + b\vec{j})}{4\pi\epsilon_0(a^2 + b^2)}$ .
---	--	---

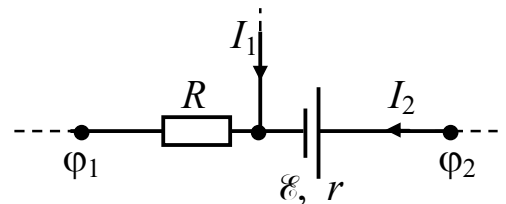
2. При помощи теоремы Гаусса можно рассчитать напряженность электрического поля однородно заряженных:

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.



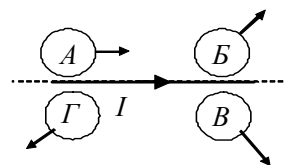
4. На рисунке изображен фрагмент электрической цепи. Известны ЭДС источника  $\mathcal{E} = 20$  В, его внутреннее сопротивление  $r = 1$  Ом, сопротивление резистора  $R = 10$  Ом и токи  $I_1 = 2$  А,  $I_2 = 3$  А. Определите разность потенциалов  $\varphi_1 - \varphi_2$ .



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,  $\omega$  - циклическая частота. Укажите ошибочные (одно или несколько) выражения:

