

Фамилия \_\_\_\_\_ Группа \_\_\_\_\_ Факультет \_\_\_\_\_

**Вопрос 1.** Пусть  $\vec{r}$  – вектор, направленный от заряда  $q_1$  к заряду  $q_2$ . Укажите все множители-составляющие правильного выражения в системе СИ для силы, действующей на второй заряд со стороны первого.

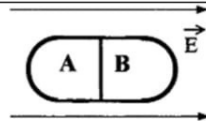
☒  $q_1$  |  $|q_1|$  | ☒  $q_2$  |  $|q_2|$  |  $\varepsilon_0$  | ☒  $1/\varepsilon_0$  |  $4\pi$  | ☒  $1/4\pi$  |  $-1$  |  $1/r^2$  | ☒  $1/r^3$  | ☒  $\vec{r}$  |  $\frac{\vec{r}}{r^2}$

$$\vec{F}_1 = \frac{1}{4\pi \varepsilon_0} \frac{q_1 q_2}{r^3} \vec{r}_{21}$$

**Вопрос 2.** Установите соответствие между заряженным телом и видом его эквипотенциальных поверхностей.

- |   |   |
|---|---|
| 1. Прямая бесконечная равномерно заряженная нить. $\rightarrow$ Б | А. Концентрические сферы.<br>Б. Коаксиальные цилиндры.<br>В. Параллельные плоскости.<br>Г. Эллипсоиды вращения. |
| 2. Бесконечная равномерно заряженная плоскость. $\rightarrow$ В   |   |
| 3. Равномерно заряженная сфера. $\rightarrow$ А                   |   |

**Вопрос 3.** Диэлектрик, составленный из двух частей А и В, был внесен в однородное электрическое поле, а затем части были отодвинуты друг от друга. Какие электрические заряды имеют эти части после разделения?



- |   |  |
|---|--|
| <input type="radio"/> А – положительный, В – отрицательный.               | <input type="radio"/> Ответ зависит от формы диэлектрика.  |
| <input type="radio"/> А – отрицательный, В – положительный.               | <input type="radio"/> Ответ зависит от того, каким является диэлектрик: полярным или неполярным. |
| <input checked="" type="radio"/> Обе части останутся электронейтральными. |  |

**Вопрос 4.** Дипольный момент электрического диполя ориентирован перпендикулярно силовым линиям внешнего однородного электрического поля. Выберите верные утверждение.

- ☐ Диполь находится в состоянии устойчивого равновесия.
- ☐ На диполь не действует вращательный момент.
- ☐ Диполь находится в состоянии неустойчивого равновесия.
- ☒ На диполь действует максимальный вращательный момент.
- ☐ Диполь стремится развернуться в сторону, противоположную направлению линий поля.
- ☒ Диполь стремится развернуться в сторону, совпадающую с направлением линий поля.
- ☐ Потенциальная энергия диполя максимальна.

**Вопрос 5.** В некоторой области пространства одновременно увеличили напряженность электрического поля в три раза и уменьшили диэлектрическую проницаемость в три раза. В результате объемная плотность энергии электрического поля в этой области...

- |   |   |  |
|---|---|--|
| <input type="radio"/> ... осталась неизменной.  | <input checked="" type="radio"/> ... возросла в 3 раза. | <input type="radio"/> ... возросла в 9 раз.            |
| <input type="radio"/> ... уменьшилась в 3 раза. | <input type="radio"/> ... уменьшилась в 9 раз.          | <input type="radio"/> ... уменьшилась в $\sqrt{3}$ раз |

$$W = \frac{\varepsilon \varepsilon_0 E^2}{2}$$

**Вопрос 6.** Работа, совершаемая сторонними силами при перемещении единичного положительного заряда по замкнутой электрической цепи состоящей из источника с внутренним сопротивлением и внешнего сопротивления, численно равна...

- |  |   |  |
|--|---|--|
| <input type="radio"/> ... полному электрическому сопротивлению цепи. | <input type="radio"/> ... разности потенциалов на клеммах источника.                | <input checked="" type="radio"/> ... электродвижущей силе источника.     |
| <input type="radio"/> ... силе тока в цепи.                          | <input type="radio"/> ... падению напряжения на внутреннем сопротивлении источника. | <input type="radio"/> ... произведению силы тока на напряжение источника |