

Контрольная работа 1-2. 2016 г. Разность потенциалов. Проводники. Диэлектрики.**Вариант: Демонстрационный**

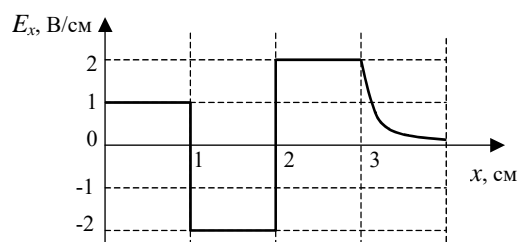
1. Что такое разность потенциалов?

2.

Два точечных заряда $+q$ и $-q$ закреплены в точках с координатами $(a/2, 0, 0)$ и $(-a/2, 0, 0)$ соответственно. Определите работу A сил электрического поля, создаваемого этими зарядами, при удалении точечного заряда Q из начала координат в бесконечность.

3.

На рисунке изображен график зависимости проекции вектора напряженности на ось x от координаты x . Найдите разность потенциалов $\varphi(x_1) - \varphi(x_2)$ в точках лежащих на оси X , если $x_1 = 1$, $x_2 = 2,5$ см.

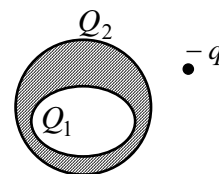


4.

Определите проекцию на ось X вектора напряженности электрического поля, потенциал которого зависит от координат x , y по закону $\varphi = a(x^3 - 2y^3)$, где a – постоянная.

5.

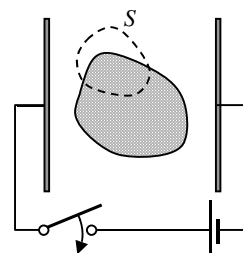
Вблизи полого металлического шара, заряд которого $2q$, находится точечный заряд $(-q)$. Если Q_1 – заряд на внутренней поверхности, а Q_2 – заряд на внешней поверхности шара (см. рис.), то:



- | | |
|----|--|
| А) | $Q_1 = 2q, Q_2 = 0$ |
| Б) | $Q_1 = 0, Q_2 = 2q$ |
| В) | $Q_1 = Q_2 = Q/2$ |
| Г) | Q_1 и Q_2 зависят от формы полости |

6.

Как изменятся потоки векторов напряженности \vec{E} и индукции \vec{D} через замкнутую поверхность S , которая охватывает часть наэлектризованного трением диэлектрика, если включить внешнее электрическое поле?



- | | |
|----|---|
| А) | поток вектора \vec{E} изменится, поток вектора \vec{D} не изменится |
| Б) | поток вектора \vec{D} изменится, поток вектора \vec{E} не изменится |
| В) | оба потока изменятся |
| Г) | оба потока не изменятся |

Формулы, определения:

1. Что такое разность потенциалов?
2. Что такое потенциал?

3. Какие заряды называются связанными?
4. Какие заряды называются сторонними?
5. Что такое вектор поляризации?
6. Сформулируйте теорему Гаусса для вектора \vec{D} .
7. Запишите теорему Гаусса в дифференциальном виде.
8. Запишите уравнение Пуассона.
9. Запишите уравнение Лапласа.