**Пояснительная записка**

Международная компетентностная олимпиада для учащихся 11 классов направлена на выявление предметных компетенций ученика и корректировку его образовательной траектории, она может использоваться для подготовки к сдаче ЕГЭ.

Олимпиада осуществляется в 3 этапа. Баллы за все туры суммируются, и по итогам трех туров определяется Победитель Олимпиады.

Задания данного этапа рассчитаны на 1 час (60 минут). В случае необходимости учитель может увеличить время на 10-15 минут.

Внимательно прочитайте каждое задание. Отвечайте только после того, как вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа. Если какое-то задание вызывает у вас затруднение, пропустите его и постарайтесь выполнить те, в ответах на которые вы уверены. К пропущенным заданиям вы сможете вернуться, если у вас останется время.

В олимпиаде присутствуют задания различной сложности. В зависимости от уровня сложности они приносят различное количество баллов. Максимальная сумма составляет 100 баллов. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Баллы за все туры суммируются и по итогам трех туров определяется Победитель Олимпиады.

**Желаем успеха!**

**Уровень 1**

1. При трении стеклянной палочки о бумагу палочка заряжается положительно. Это объясняется тем, что …

1) электроны переходят с палочки на бумагу

2) протоны переходят с палочки на бумагу

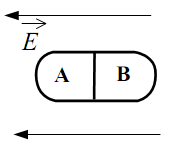
3) электроны переходят с палочки на бумагу

4) протоны переходят с палочки на бумагу

1. Капля, имеющая отрицательный заряд (-е), при освещении потеряла два электрона. Каким стал заряд капельки?

1) 0 2) -2е 3) +2е 4) +е

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1) | А | 2) | Б | 3) | В и С | 4) | А и В |

1. Два одинаковых легких шарика, заряды которых равны по модулю, подвешены на шелковых нитях. Заряд одного из шариков указан на рисунках. Какой(-ие) из рисунков соответствует(-ют) ситуации, когда заряд 2-го шарика отрицателен?
2. Незаряженное металлическое тело внесли в однородное электростатическое поле, а затем разделили на части А и В (см. рисунок). Какими электрическими зарядами обладают эти части после разделения?

1) А – положительным, В – останется нейтральным

2) А – останется нейтральным, В – отрицательным

3) А – отрицательным, В – положительным

4) А – положительным, В – отрицательным

1. С какой силой взаимодействуют два точечных заряженных тела, находящихся в вакууме на расстоянии 3 см друг от друга? Электрический заряд каждого тела равен 4 ·10-8 Кл.

1) 4 ·10-13 Н 2) 12 ·10-5 Н 3) 16 ·10-3 Н 4) 2 ·105 Н

**Уровень 2**

1. Если потенциал электрического поля на поверхности металлической заряженной сферы радиусом 10 см равен 4 В, то потенциал точки электрического поля на расстоянии 5 см от центра сферы равен:

1) 8 В 2) 4 В 3) 2 В 4) 0

1. Напряженность однородного электрического поля равна 100 В/м, расстояние между двумя точками, расположенными на одной силовой линии поля, равна 20 см. Разность потенциалов между этими точками равна:

1) 5 В 2) 20 В 3) 500 В 4) 2000 В

1. α-частица перемещается в однородном электростатическом поле из точки А в точку В по траекториям I, II, III (см. рисунок). Работа сил электростатического поля



|  |  |
| --- | --- |
| 1) | наибольшая на траектории I |
| 2) | наибольшая на траектории II |
| 3) | одинаковая только на траекториях I и III |
| 4) | одинаковая на траекториях I, II и III | |

**Уровень 3**

1. На рисунке приведена электрическая цепь, состоящая из гальванического элемента, реостата, трансформа­тора, амперметра и вольтметра. В начальный момент времени ползунок реостата установлен посередине и неподвижен. Опираясь на законы электродинамики, объясните, как будут изменяться показания приборов в процессе перемещения ползунка реостата влево. ЭДС самоиндукции пренебречь по сравнению с Ɛ.
2. Ученик собрал электрическую цепь, состоящую из батарейки (1), реостата (2), ключа (3), амперметра (4) и вольтметра(5) (см. фотографии: опыт 1, опыт 2). После этого он измерил напряжение на полюсах источника тока и силу тока в цепи при двух положениях ползунка реостата. Определите КПД источника тока в первом опыте.

Опыт 1



**4**

**5**

**1**

**2**

**3**

Опыт 2



**5**

**4**

**1**

**2**

**3**

2

1