



Олимпиада «МИСиС зажигает звезды»  
 Техническое направление  
 Отборочный тур 2018 г.  
 Вариант 1  
 11 класс

№	Задание	Ответы	Баллы
1	Рамка площадью $0,06 \text{ м}^2$ помещена в магнитное поле с индукцией 10 Тл. Сила тока равна 8 А, а плоскость контура составляет с линиями индукции угол $30^\circ$ . Определите вращающий момент.		15
2	На расстоянии 45 км от существующей трассы планируется строительство нового цементного завода. По трассе грузовой транспорт перемещается со средней скоростью 70 км/ч. Для доставки необходимого сырья и вывоза готовой продукции необходимо строительство участка проселочной дороги, по которой грузовой транспорт будет передвигаться со скоростью 30 км/ч. Рассчитайте арктангенс угла между трассой и грунтовой дорогой, при котором доставка грузов и продукции будет занимать минимальное время.		15
3	К медной проволоке массой 17,8 кг подведено напряжение 11,2 В. Какое поперечное сечение имеет проводник, если плотность тока равна $0,5 \frac{\text{А}}{\text{мм}^2}$ , а удельное электрическое сопротивление равно $1,8 \cdot 10^{-8} \text{ Ом} \cdot \text{м}$ . Плотность проволоки равна $8,9 \cdot 10^3 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$ .		20
4	Имеются три раствора. Первый содержит 20% кислоты и 80% воды, второй - 70% соли и 30% воды, третий - 40% соли, 50% кислоты и 10% воды. Из них необходимо приготовить новый раствор, содержащий 30% воды. Какое наименьшее и какое наибольшее процентное содержание соли может быть в этом новом растворе?		20
5	Конец XX и начало XXI столетия отличаются глобализацией экономики и стремительным развитием технологий, которые определяют необходимость перестройки всех отраслей производства. Кроме того, в последние годы в результате изменения геополитической ситуации и экономических санкций со стороны стран Западной Европы, а также США и Канады		30

<p>многие виды промышленного производства, расположенные на территории РФ, стали испытывать трудности в связи с прекратившимися поставками оборудования, комплектующих и оказанием консультационных услуг. Для обеспечения нормального функционирования ключевых отраслей, в том числе добычи углеводородов, твердых полезных ископаемых, производства продуктов питания, были запущена программа по импортозамещению. В рамках которой предполагается организация производства в различных регионах РФ предприятий по выпуску оборудования и другой продукции. Вам предлагается выбрать регион, в котором наиболее перспективна организация проектирования и производства оборудования для разведки и разработки нефтяных месторождений.</p> <p>В ответе необходимо привести краткое описание Вашего видения проблемы: какие наиболее значимые трудности на сегодняшний день, по Вашему мнению, испытывает отрасль в связи с частичным разрывом экономических связей с западными компаниями, к каким последствиям может привести сложившаяся ситуация? Также нужно выбрать конкретный субъект РФ, в котором Вы планируете размещение нового предприятия. Необходимо привести 4-5 фактов, которые подтверждают обоснованность Вашего выбора. Какие трудности возникнут при реализации проекта в выбранном субъекте (или его части)?</p> <p>В течение какого времени, на Ваш взгляд, выбранный Вами проект по импортозамещению полностью обеспечит нормальную работу отрасли?</p>		
--	--	--