

**Тестовое задание по дисциплине «Физические основы электротехники»
 (профильный экзамен на базе СПО)
 Вариант 5 (образец)**

1. Два заряда в вакууме взаимодействуют с такой же силой, на расстоянии $r_1 = 27$ см, как в воде на расстоянии $r_2 = 3.0$ см. Определите диэлектрическую проницаемость воды ϵ .							
<i>Варианты ответов:</i> (8 баллов)							
1) $\epsilon = 27$		2) $\epsilon = 81$		3) $\epsilon = 3$		4) $\epsilon = 9$	
2. В вертикально направленном однородном электрическом поле находится пылинка массой $2 \cdot 10^{-12}$ кг с зарядом 10^{-14} Кл. Какова напряженность поля, если пылинка находится в равновесии?							
<i>Варианты ответов:</i> (10 баллов)							
1) $E = 1.96$ кВ/м		2) $E = 0.98$ кВ/м		2) $E = 200$ В/м		2) $E = 100$ В/м	
3. Электрический чайник имеет две обмотки. При включении одной из них вода в чайнике закипает за 10 мин, при включении другой – за 15 мин. За какой промежуток времени закипит вода, если включить две обмотки последовательно?							
<i>Варианты ответов:</i> (12 баллов)							
1) $t = 5$ мин		2) $t = 12.5$ мин		3) $t = 25$ мин		4) $t = 2.5$ мин	
4. Общее сопротивление двух последовательно соединенных проводников 50 Ом, а при их параллельном соединении – 12 Ом. Определите сопротивление каждого проводника							
<i>Варианты ответов:</i> (12 баллов)							
1) $R_1 = 25$ Ом, $R_2 = 25$ Ом		2) $R_1 = 35$ Ом, $R_2 = 15$ Ом		3) $R_1 = 30$ Ом, $R_2 = 20$ Ом		4) $R_1 = 15$ Ом, $R_2 = 35$ Ом	
5. Прямой проводник длиной 15 см помещен в однородное магнитное поле с индукцией 0.4 Тл, направленной перпендикулярно направлению тока. Сила тока, протекающего по проводнику, равна 6 А. Найдите силу Ампера, действующую на проводник.							
<i>Варианты ответов:</i> (10 баллов)							
1) $F_A = 36$ Н		2) $F_A = 0.36$ Н		3) $F_A = 72$ Н		4) $F_A = 0.72$ Н	
6. Материальная точка совершает гармонические колебания в соответствии с уравнением $x = 0.04 \sin(\pi t + \pi/4)$. Максимальное значение скорости точки равно:							
<i>Варианты ответов:</i> (8 баллов)							
1) $v_m = 0.04\pi^2$ м/с		2) $v_m = 0.04\pi$ м/с		3) $v_m = 0.04$ м/с		4) $v_m = 0.01$ м/с	
7. Складываются два гармонических колебания одного направления с одинаковыми частотами и равными амплитудами A_0 . При разности фаз $\Delta\phi = \pi/3$, рад, амплитуда результирующего колебания равна...							
<i>Варианты ответов:</i> (10 баллов)							
1) $A = 0$		2) $A = A_0\sqrt{2}$		3) $A = A_0\sqrt{3}$		4) $A = 2A_0$	
8. Во сколько раз изменится частота колебаний в колебательном контуре, если емкость конденсатора увеличить в 36 раз, а индуктивность катушки уменьшить в 25 раз?.							
<i>Варианты ответов:</i> (10 баллов)							
1) $v_1/v_2 = 1.2$		1) $v_2/v_1 = 1.2$		1) $v_1/v_2 = 1.44$		1) $v_2/v_1 = 1.44$	
9. Генератор синусоидального напряжения включен в цепь, содержащую последовательно включенные катушку индуктивности, конденсатор и резистор. Чему равно действующее значение U напряжения на выходе генератора, если действующие значения напряжений на катушке равны, соответственно, $U_L = 120$ В, на конденсаторе $U_C = 114$ В, на резисторе $U_R = 8$ В?							
<i>Варианты ответов:</i> (12 баллов)							
1) $U = 14$ В		2) $U = 10$ В		3) $U = 14$ В		3) $U = 242$ В	
10. В среде распространяется волна. За время, в течение которого частица среды совершает 10 полных колебаний, волна распространяется на расстояние 60 м. Определить длину волны.							
<i>Варианты ответов:</i> (8 баллов)							
1) $\lambda = 10$ м		2) $\lambda = 6$ м		3) $\lambda = 600$ м		4) $\lambda = 3$ м	