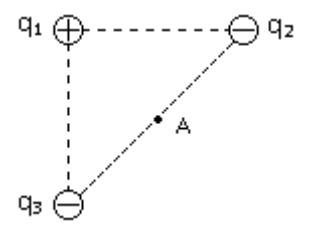
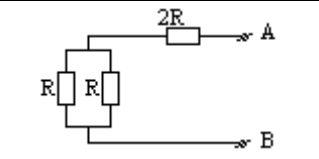
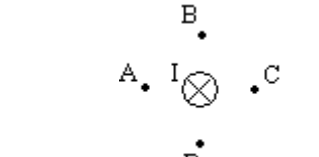


Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики» (СибГУТИ) Предмет: <b>Физические основы электротехники</b> <b>ВАРИАНТ Образец - 2022</b>	«УТВЕРЖДАЮ»  И.о. ректора СибГУТИ Хаиров Б.Г.		
1. Одинаковые металлические шарики, заряженные одноименно зарядами $(-12q)$ и $14q$ , находятся на расстоянии $8\text{ см}$ . Шарики привели в соприкосновение и раздвинули на расстояние $4\text{ см}$ . Определить, во сколько раз изменится сила взаимодействия. $(F_1/F_2)$ <i>Варианты ответа:</i> (8 баллов).			
1)	2)	3)	4)
2. В вершинах равнобедренного прямоугольного треугольника расположены точечные заряды $q_1, q_2, q_3$ , абсолютные величины которых одинаковы и равны $10^{-8}\text{ Кл}$ , гипотенуза треугольника $a = 1\text{ м}$ . Знаки зарядов показаны на рисунке. Определить напряженность электрического поля системы зарядов в точке А, расположенной на середине гипотенузы. Ответ записать в В/м. В системе СИ $k=9 \cdot 10^9\text{ Ф/м}$ . Ответ записать в В/м. (14 баллов).			
3. Разность потенциалов между пластинами плоского воздушного конденсатора равна $U = 50\text{ В}$ . Площадь каждой пластины $S = 0,04\text{ м}^2$ , расстояние между пластинами $d=1\text{ см}$ . Определить заряд на пластинах конденсатора. В системе СИ $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}\text{ Ф/м}$ . <i>Варианты ответа:</i> (8 баллов).			
1)	2)	3)	4)
4. При некотором положении скользящего контакта реостата, подключенного к источнику ЭДС, амперметр показал $1,8\text{ А}$ , а вольтметр $10,2\text{ В}$ . А при другом положении амперметр показал $2,4\text{ А}$ , а вольтметр $9,6\text{ В}$ . Определить ЭДС источника. (12 баллов).			
5. Определить сопротивление $R_{AB}$ между клеммами А и В в схеме, изображенной на рисунке. Сопротивление $R=10\text{ Ом}$ . (12 баллов).			
6. Протон в магнитном поле с индукцией $0,01\text{ Тл}$ описал окружность радиусом $10\text{ см}$ . Найти скорость протона. (12 баллов).			
7. На рисунке представлено сечение проводника с током, направленным на нас. Указать направление вектора магнитной индукции в точке D. <i>Варианты ответа:</i> (6 баллов).			
1)	2)	3)	4)
8. Колебания напряжения на конденсаторе в колебательном LC-контуре описываются уравнением: $U = 20\cos(10^5\pi t),\text{ В}$ . Определить заряд на пластинах конденсатора в момент времени $t = 10^{-5}\text{ с}$ . Емкость конденсатора равна $10\text{ мкФ}$ . (12 баллов).			
1)	2)	3)	4)
9. Колебания напряжения на конденсаторе в цепи переменного тока описываются уравнением $U=40\cos(500t)$ , где все величины выражены в СИ. Емкость конденсатора равна $C= 6\text{ мкФ}$ . Найдите амплитуду силы тока. (Ответ дать в амперах.) (12 баллов).			
10. Лодка качается на волнах, распространяющихся со скоростью $4\text{ м/с}$ , и за $5\text{ с}$ . совершает $10$ колебаний. Каково расстояние между соседними гребнями волн? (8 баллов).			
1)	2)	3)	4)