

**Межрегиональная олимпиада школьников на базе ведомственных образовательных организаций (2022 год). Отборочный этап.
Физика. 10 класс**

1 Вариант.

Задача 1 В спирт на незначительную глубину опущена трубка с диаметром внутреннего канала $d = 0,5$ мм. Определить вес P спирта, вошедшего в капилляр. Коэффициент поверхностного натяжения спирта (при температуре, когда был проведен эксперимент) $\alpha = 0,023$ Н/м. (Ответ округлить до единиц [мкН] и записать без указания единиц измерений)

Задача 2 В покоящийся на горизонтальной поверхности клин массы $M=10$ т попадает горизонтально летящая пуля массы m . После абсолютно упругого удара о поверхность клина пуля отскакивает вертикально вверх. Скорость клина после удара равна $V=2$ м/с. На какую высоту h (по сравнению с первоначальной) поднимется пуля? Трения в системе тел нет. Ускорение свободного падения принять $g=10$ м/с² (Ответ записать в [м] без указания единиц измерений)

Задача 3 Электродвигатель подключен к источнику ЭДС постоянного тока. При полном затормаживании якоря электродвигателя в цепи течет ток $I_0 = 15$ А. Когда якорь электродвигателя не заторможен, установившаяся сила тока в цепи $I = 9$ А. Чему равен КПД η электродвигателя? (Ответ округлить до десятых и записать без указания единиц измерений)

Задача 4 Сосуд разделен на три равные части неподвижными полупроницаемыми тонкими перегородками. В левую часть вводят 30 г водорода, в среднюю 160 г кислорода и в правую 84 г азота. Через левую перегородку может диффундировать только водород, через правую — водород и азот. После установления равновесия при постоянной температуре $T = 300$ К давление в средней части сосуда стало равно 2,9 МПа. Найти давление в правой части сосуда? (Ответ округлить до десятых [МПа] и записать без указания единиц измерений)

Задача 5 В схеме, изображенной на рисунке, известны сопротивления, они одинаковы $R_1 = R_2 = R_3 = R = 2$ кОм, известны заряды на конденсаторах $q_1 = 3$ мкКл, $q_2 = 7$ мкКл, $q_3 = 16$ мкКл и емкости конденсаторов $C_1 = 1$ нФ, $C_2 = 5$ нФ, $C_3 = 10$ нФ. Найдите ток I_1 . Потенциал в точке 2 больше, чем в точке 3. (Ответ округлить с точностью до десятичной части [А] и записать в [А] без указания единиц измерений. Десятичный разделитель - запятая)

