**11 класс**

(Максимальное время для решения 210 минут)

**Шайба взаперти**

В закрытый теплоизолированный сосуд, содержащий mк =64 г кислорода, при температуре *T*0 = 300 К и нормальном атмосферном давлении *p*0 = 105 Па, поместили алюминиевую шайбу массой mш = 100 гр., нагретую до температуры *Tш* = 600 К. Каким станет давление газа *p*1, когда установится тепловое равновесие? Какова температура *T*1 при тепловом равновесии? Удельная теплоёмкость алюминия cа=950 Дж/(кг∙К), молярная масса кислорода Мк=32 г/моль.

**Длинная цепочка**

В пробирке объемом V находится жидкое вещество. Молярная масса вещества М, а его плотность ρ. Оцените длину цепочки L, которая получится, если составить молекулы этого вещества друг на друга.

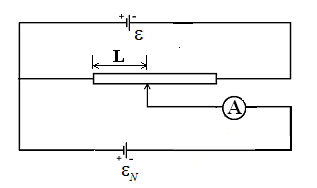
**Нестабильный конденсатор**

Плоский воздушный конденсатор расположен вертикально и до половины заполнен жидким диэлектриком с диэлектрической проницаемостью **ε.** Во сколько раз изменится электроемкость конденсатора, если его повернуть на 900 так, чтобы пластины располагались горизонтально?

**Несвободное падение**

Шарик диаметром **d** и массой **M** падает вблизи земли с постоянной скоростью ***v***. Определите плотность воздуха **ρ.** Действием силы Архимеда и возможными «порывами» ветра пренебречь.

**Постоянство в показаниях**

Электрическая схема состоит из двух источников с ЭДС первого ε и ЭДС второго εN, реохорда и амперметра, как показано на рисунке. В случае, когда левое плечо реохорда соответствует L1=15 см, амперметр показывает силу тока I=0А. В какую сторону и насколько необходимо сдвинуть движок реохорда, при замене ЭДС εN1=10В на ЭДС εN2=5В, чтобы амперметр снова показывал значение тока I=0А?