

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ (UTFPR),
Campus de Curitiba - Central (Paraná – Brasil) - Engenharia Mecatrônica
(DAELN/DAMEC). **Departamento Acadêmico de Eletrônica (DAELN).**
2ª Prova – Disciplina: Algoritmos – EL71E – Turma: S15/S16.

Prof. Jean Marcelo Simão – DAINF – (S15/S16 - Teórico-prático).

Prof. Daniel Rossato de Oliveira – DAELN – (S15 – Prática em Laboratório).

Prof. Luis Alberto Lucas – DAELN – (S16 – Prática em Laboratório).

Nome do Aluno: _____ **Turma:** _____

Horário de Início: _____ **Horário de Fim:** _____

Leia toda a prova antes de começar pois os enunciados estão completados uns nos outros.

Fazer código organizado, identado e em boa caligrafia.

Nesta prova usar vetores e/ou matrizes. Usar estruturas de repetição e decisão.

Uma universidade deseja processar a quantidade de átomos observados em um dado experimento físico-químico, sendo que o número máximo de átomos é de 30. Isto dito, fazer tal programa em linguagem C (usando vetores e/ou matrizes) seguindo o que determina o texto (requisitos) abaixo.

Para este programa, faz-se necessário que o usuário entre com o *nome* de cada átomo, seu *número de prótons*, seu *número de nêutrons* e seu *número de elétrons*, validando os valores das variáveis numéricas (basta validar uma e comentar que as demais seriam com lógica similar). Por sua vez, o número máximo de átomos será tratado via uma variável que servirá para controlar laços de repetição pertinentes (vale 1,5 ponto).

Este programa faz ainda um cálculo da carga elétrica do átomo (simplesmente subtraindo do *número de prótons* o *número de elétrons*), informando se ele é positivo, negativo ou neutro. A partir disso, o programa estabelece a média do valor de carga elétrica deles, ignorando átomos neutros (vale 2,0 pontos).

O programa também calcula qual é o átomo mais carregado positivamente, informando seus *nome* e valores de componentes subatômicos. Caso haja átomos com a mesma carga maior, o desempate será feito na seguinte ordem de prioridade: (1) maior valor de *número de prótons*; (2) menor valor de *número de elétrons*; (3) maior valor de *número de nêutrons*; (4) primeiro a ser cadastrado (vale 2,5 pontos).

Ainda, o programa calcula quantos átomos são mais carregados (positivamente) que a média, informando seus nomes. Por fim, o programa informa o nome dos átomos considerados neutros (vale 3,0).

Por fim, o código deve estar identado, organizado, com nomes apropriados de variáveis (variáveis comuns, vetores, matrizes e afins) e corretamente comentado (vale 1,0 ponto).

Cada tópico vale conforme indicado.