

**EDITAL INTERNO Nº 002/2026 -  
SELEÇÃO DE BOLSISTAS (PIBPG) DO CNPQ / FAPDF**

**Questão 1** - A afinidade eletrônica do carbono (C) é de  $+ 122 \text{ kJ.mol}^{-1}$ , enquanto a afinidade eletrônica do nitrogênio (N) é de  $- 7 \text{ kJ.mol}^{-1}$ . Seria esperado que o nitrogênio tivesse uma maior afinidade eletrônica do que o carbono, já que o nitrogênio é um átomo menor e seu núcleo possui carga maior que o átomo de carbono. A carga nuclear efetiva sobre os elétrons mais externos dos átomos neutros é 3,8 para N e 3,1 para C. No entanto, a afinidade eletrônica do nitrogênio é negativa. A partir destas informações, defina o que é afinidade eletrônica e explique porque a afinidade eletrônica do carbono é muito maior do que a afinidade eletrônica do nitrogênio.



**Universidade de Brasília**

**EDITAL INTERNO Nº 002/2026 -  
SELEÇÃO DE BOLSISTAS (PIBPG) DO CNPQ / FAPDF**

**Questão 1** - Continuação...

**EDITAL INTERNO Nº 002/2026 -  
SELEÇÃO DE BOLSISTAS (PIBPG) DO CNPQ / FAPDF**

**Questão 2** - Prediga o caráter polar ou apolar das moléculas  $\text{SF}_4$  e  $\text{SF}_6$ , desenhando as estruturas de Lewis, determinando os arranjos de elétrons, identificando as hibridizações e, por fim, as geometrias das moléculas.

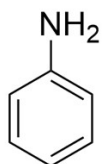


**Universidade de Brasília**

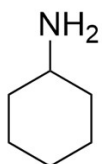
**EDITAL INTERNO Nº 002/2026 -  
SELEÇÃO DE BOLSISTAS (PIBPG) DO CNPQ / FAPDF**

**Questão 2 - Continuação...**

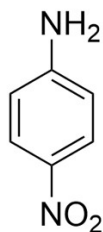
**Questão 3** - Classifique as substâncias abaixo em ordem crescente de basicidade. (0,75 ponto).  
Represente as estruturas dos ácidos conjugados das substâncias abaixo. (0,5 ponto)



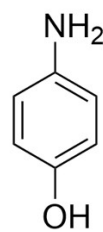
**A**



**B**



**C**



**D**



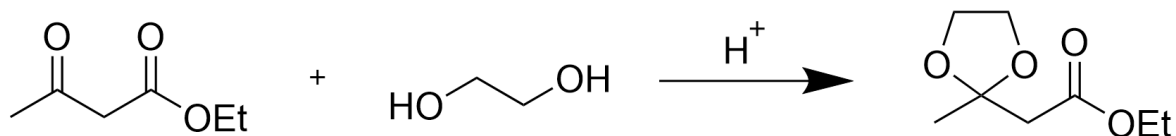
**Universidade de Brasília**

**EDITAL INTERNO Nº 002/2026 -  
SELEÇÃO DE BOLSISTAS (PIBPG) DO CNPQ / FAPDF**

**Questão 3 - Continuação...**

**Questão 4**

a) Na reação de proteção abaixo, foram utilizados 6,38 mL do acetoacetato de etila e 2,51 mL de 1,2-etanodiol. Sabendo-se que foi obtido 6,65 g do produto, calcule o rendimento da reação. Dados de massa atômica: C = 12, O = 16, H = 1; Densidade do acetoacetato de etila: 1,03 g/mL; Densidade do 1,2-etanodiol: 1,11 g/mL. (0,75 ponto)



b) O rendimento mudaria caso fosse utilizados 7,50 g do 1,2-etanodiol? Justifique. (0,5 ponto)

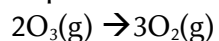


**Universidade de Brasília**

**EDITAL INTERNO Nº 002/2026 -  
SELEÇÃO DE BOLSISTAS (PIBPG) DO CNPQ / FAPDF**

**Questão 4 – Continuação...**

**Questão 5** – Gás ozônio é borbulhado através de uma mistura de água-gelo a 0°C. À medida que o gás O<sub>3</sub> se decompõe para formar O<sub>2</sub>(g), a entalpia desta reação é absorvida pelo gelo resultante. Sabendo que o calor de fusão do gelo é 6,0095kJ/mol, (a) qual a quantidade de calor é liberada para cada grama de O<sub>3</sub> que decompõe? (b) determine a massa de gelo que funde para cada grama de O<sub>3</sub> que decompõe.



$$\Delta_r H^0 = -285,4 \text{ kJ}$$



**Universidade de Brasília**

**EDITAL INTERNO Nº 002/2026 -  
SELEÇÃO DE BOLSISTAS (PIBPG) DO CNPQ / FAPDF**

**Questão 5 – Continuação...**



**Universidade de Brasília**

**EDITAL INTERNO Nº 002/2026 -  
SELEÇÃO DE BOLSISTAS (PIBPG) DO CNPQ / FAPDF**

**Questão 6** - A constante de velocidade para a decomposição de uma dada substância foi encontrada como sendo  $2,80 \times 10^{-3} \text{ dm}^3 \cdot \text{mol}^{-1} \text{ s}^{-1}$  quando a temperatura era de  $30^\circ\text{C}$ . Mas, quando a temperatura passa para  $50^\circ\text{C}$ , a constante de velocidade passa para  $1,38 \times 10^{-2} \text{ dm}^3 \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ . Calcule os parâmetros de Arrhenius para esta reação.



**Universidade de Brasília**

**EDITAL INTERNO Nº 002/2026 -  
SELEÇÃO DE BOLSISTAS (PIBPG) DO CNPQ / FAPDF**

**Questão 6 – Continuação...**



**Questão 7:** Uma célula eletrolítica é utilizada para a deposição de cobre metálico a partir de uma solução aquosa contendo íons  $\text{Cu}^{2+}$ .

A célula opera com **corrente elétrica constante de 2,0 A (ampère)** durante **3,0 horas (h)**. Sabe-se que **apenas 80% da corrente elétrica aplicada é efetivamente utilizada na deposição de cobre**, sendo o restante consumido em reações paralelas.

Calcule a massa de cobre metálico depositada ao final do processo

Dados:

Constante de Faraday:  $F = 9,65 \times 10^4 \text{ C/mol}$

Massa molar do cobre: 63,5 g/mol

Relação entre carga elétrica, corrente e tempo:  $Q = I \cdot t$

Onde:

$Q$  = carga elétrica (em coulomb, C)

$I$  = corrente elétrica (em ampere, A)

$t$  = tempo (em segundos, s)

Relação entre carga elétrica e quantidade de elétrons:  $n(e^-) = Q / F$

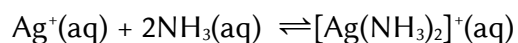


**Universidade de Brasília**

**EDITAL INTERNO Nº 002/2026 -  
SELEÇÃO DE BOLSISTAS (PIBPG) DO CNPQ / FAPDF**

**Questão 7 – Continuação...**

**Questão 8:** Considere o equilíbrio químico em solução aquosa:



Inicialmente, são misturados 100 mL de uma solução 0,010 mol/L de  $\text{AgNO}_3$  com 100 mL de uma solução 0,20 mol/L de  $\text{NH}_3$ .

Determine as concentrações no equilíbrio de:  $\text{Ag}^+$ ,  $\text{NH}_3$  e  $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+$

Dados:  $K_f = 1,6 \times 10^7$ .



**Universidade de Brasília**

**EDITAL INTERNO Nº 002/2026 -  
SELEÇÃO DE BOLSISTAS (PIBPG) DO CNPQ / FAPDF**

**Questão 8 – Continuação...**