

PROVA DE QUÍMICA

Q2

INSTRUÇÕES PARA A REALIZAÇÃO DA PROVA

- **Será excluído do concurso o candidato que for flagrado portando ou mantendo consigo celular, e/ou aparelho e componente eletrônico.**
- Se solicitado pelo Fiscal, o candidato deve assinar a Ata de Abertura do Lacre, conforme Edital.
- O candidato não pode usar em sala: boné, chapéu, chaveiros de qualquer tipo, óculos escuros, relógio e similares.
- Junto ao candidato, só devem permanecer documento e materiais para execução da prova. Todo e qualquer outro material, exceto alimentos, água em garrafa transparente e medicamentos, têm de ser colocados no saco plástico disponível, amarrado e colocado embaixo da cadeira.
- O candidato que possuir cabelos compridos deve mantê-los presos, deixando as orelhas descobertas.
- O candidato deve conferir se sua prova tem **2 questões**. Caso haja algum problema, solicitar a substituição de seu caderno ou página.
- O candidato deve comunicar sempre aos fiscais qualquer irregularidade observada durante a realização da prova. Não sendo tomadas as devidas providências a respeito de sua reclamação, solicitar a presença do Coordenador do Setor ou comunicar-se com ele, na secretaria, ao final da prova.
- **Para o desenvolvimento e a resposta das questões, só será admitido usar caneta esferográfica azul ou preta de corpo transparente.**
- Em todas as páginas deste caderno, é expressamente proibido conter qualquer tipo de informação tais como: apelidos, desenhos, nome, números, símbolos e tudo o que possa identificar o candidato.
- O candidato não pode retirar nenhuma página deste caderno.
- **A duração da prova é de 4 horas. O candidato só poderá sair decorridos 1h e 30min.**
- O candidato deve assinar a lista de presença com a assinatura idêntica à da sua identidade.
- **Os três últimos candidatos deverão permanecer até o final da prova para assinar a Ata de Encerramento, conforme Edital.**

NOTA

1

2

ARBITRÁRIO
INSCRIÇÃO
COLE AQUI A ETIQUETA

UFJF – MÓDULO II DO PISM – TRIÊNIO 2013-2015 – PROVA DE QUÍMICA

CORTE APENAS ESTA PÁGINA.

NOME LEGÍVEL:

ASSINATURA:

INSCRIÇÃO:

| | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|---|--|--|
| | | | | | | - | | |
|--|--|--|--|--|--|---|--|--|

ATENÇÃO, FISCAL: NÃO CORTAR O CANHOTO ANTES DE ETIQUETAR E CONFERIR TODAS AS PROVAS.

Questão 1: É comum a adição de metabissulfito de sódio ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$) como substância conservante em vinhos. Essa prática é amparada pela legislação e tem procedimentos regulamentados. Um dos problemas com esse procedimento é que a decomposição desse conservante gera SO_2 , que pode causar reações adversas nos consumidores. Responda aos itens abaixo.

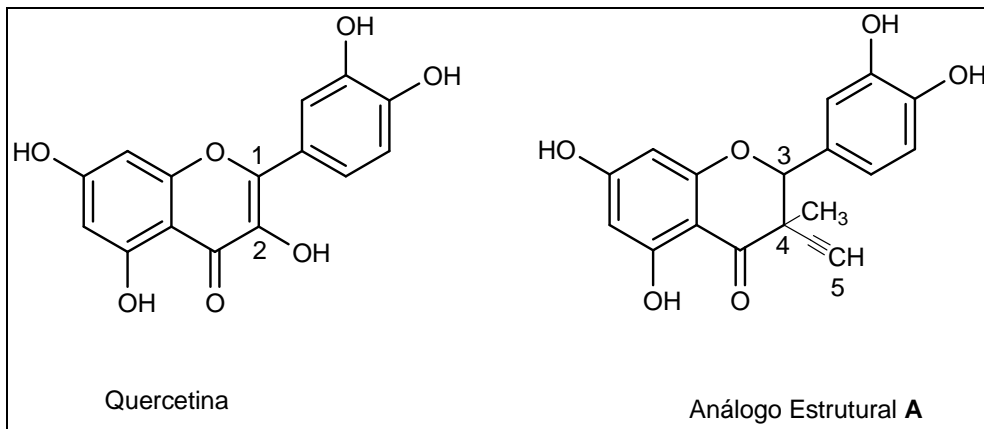
a) Escreva a equação química balanceada para decomposição térmica do metabissulfito de sódio em sulfito de sódio e dióxido de enxofre. Dado: íon sulfito = SO_3^{2-}

b) Uma maneira de se determinar a concentração de dióxido de enxofre em vinhos é através da reação com iodo em meio aquoso, que gera ácido iodídrico e ácido sulfúrico. Escreva a equação química balanceada que representa a reação entre SO_2 e I_2 em água.

c) A concentração máxima permitida para o SO_2 em vinhos é de 260 ppm. Se para reagir completamente com 5 mL de uma amostra de vinho forem utilizados 13,5 mL de uma solução $0,001 \text{ mol L}^{-1}$ de iodo, calcule a concentração de SO_2 no vinho. Esse vinho tem concentração de SO_2 dentro do limite imposto pela legislação? Justifique a sua resposta.

| Cálculo da concentração | Resposta e justificativa |
|-------------------------|--------------------------|
| | |

Questão 2: A Quercetina, cuja estrutura química está representada abaixo, está associada com processos de inibição de inflamação óssea. Com relação à sua fórmula estrutural bem como a de seu análogo estrutural **A**, responda aos itens a seguir.



a) Dê os nomes das funções químicas oxigenadas da estrutura da Quercetina.

b) Represente a fórmula molecular da Quercetina.

c) Classifique todos os carbonos numerados como primário, secundário, terciário ou quaternário.

| C1 | C2 | C3 | C4 | C5 |
|----|----|----|----|----|
| | | | | |

d) Informe a hibridização dos átomos de carbono numerados na estrutura.

| C1 | C2 | C4 | C5 |
|----|----|----|----|
| | | | |

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

1

Número Atômico \longleftrightarrow Zx
 Massa Atômica \longleftarrow A

18

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---------------|---------------|--------------|--------------|---------------|---------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|
| 1 | 1H 1,0 | 2 | | | | | | | | | | | | | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 3He 4,0 |
| 2 | 3Li 6,9 | 4Be 9,0 | | | | | | | | | | | | | 5B 10,8 | 6C 12,0 | 7N 14,0 | 8O 16,0 | 9F 19,0 | 10Ne 20,2 |
| 3 | 11Na 23,0 | 12Mg 24,3 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13Al 27,0 | 14Si 28,1 | 15P 31,0 | 16S 32,1 | 17Cl 35,5 | 18Ar 39,9 | | |
| 4 | 19K 39,1 | 20Ca 40,1 | 21Sc 45,0 | 22Ti 47,9 | 23V 50,9 | 24Cr 52,0 | 25Mn 54,9 | 26Fe 55,8 | 27Co 58,9 | 28Ni 58,7 | 29Cu 63,5 | 30Zn 65,4 | 31Ga 69,7 | 32Ge 72,6 | 33As 74,9 | 34Se 79,0 | 35Br 79,9 | 36Kr 83,8 | | |
| 5 | 37Rb 85,5 | 38Sr 87,6 | 39Y 88,9 | 40Zr 91,2 | 41Nb 92,9 | 42Mo 95,9 | 43Tc 98,9 | 44Ru 101,1 | 45Rh 102,9 | 46Pd 106,4 | 47Ag 107,9 | 48Cd 112,4 | 49In 114,8 | 50Sn 118,7 | 51Sb 121,8 | 52Te 127,6 | 53I 126,9 | 54Xe 131,3 | | |
| 6 | 55Cs 132,9 | 56Ba 137,3 | 57-70 | 71Lu 175 | 72Hf 178,5 | 73Ta 180,9 | 74W 183,8 | 75Re 186,2 | 76Os 190,2 | 77Ir 192,2 | 78Pt 195,1 | 79Au 197,0 | 80Hg 200,6 | 81Tl 204,4 | 82Pb 207,2 | 83Bi 209,0 | 84Po 210,0 | 85At 210,0 | 86Rn 222,0 | |
| 7 | 87Fr 223,0 | 88Ra 226,0 | 89-102 | 103Lr 257 | 104Rf 267 | 105Db 268 | 106Sg 271 | 107Bh 272 | 108Hs 270 | 109Mt 276 | 110Ds 281 | 111Rg 280 | 112Uub 285 | 113Uut 284 | 114Uuq 289 | | | | | |

SÉRIE DOS LANTANÍDEOS

| | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 57La 138,9 | 58Ce 140,1 | 59Pr 140,9 | 60Nd 144,2 | 61Pm 146,9 | 62Sm 150,4 | 63Eu 152,0 | 64Gd 157,3 | 65Tb 158,9 | 66Dy 165,5 | 67Ho 164,9 | 68Er 167,3 | 69Tm 168,9 | 70Yb 173,0 |
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|

SÉRIE DOS ACTINÍDEOS

| | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|---------------|---------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-------------|-------------|----------------|----------------|----------------|
| 89Ac 227,0 | 90Th 232,0 | 91Pa 231,0 | 92U 238,0 | 93Np 237,1 | 94Pu 239,1 | 95Am 241,1 | 96Cm 244,1 | 97Bk 249,1 | 98Cf 251 | 99Es 252 | 100Fm 257,1 | 101Md 258,1 | 102No 259,1 |
|---------------|---------------|---------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-------------|-------------|----------------|----------------|----------------|