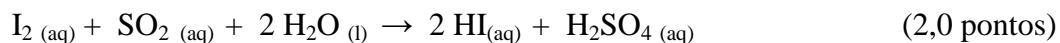


**Questão 1:** É comum a adição de metabissulfito de sódio ( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ ) como substância conservante em vinhos. Essa prática é amparada pela legislação e tem procedimentos regulamentados. Um dos problemas com esse procedimento é que a decomposição desse conservante gera  $\text{SO}_2$ , 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: Ión sulfito =  $\text{SO}_3^{2-}$



**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  $\text{SO}_2$  e  $\text{I}_2$  em água.



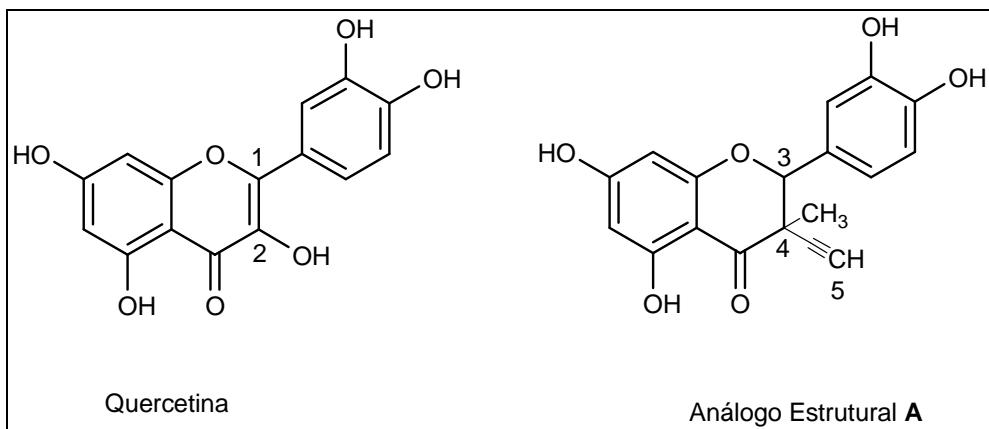
**c)** A concentração máxima permitida para o  $\text{SO}_2$  em vinhos é de 260 ppm. Se para reagir completamente com 5 mL de uma amostra de vinho forem utilizados 13,5 mL de uma solução  $0,001 \text{ mol L}^{-1}$  de iodo, calcule a concentração de  $\text{SO}_2$  no vinho. Esse vinho tem concentração de  $\text{SO}_2$  dentro do limite imposto pela legislação? Justifique a sua resposta.

Cálculo da concentração	Resposta e justificativa
$\text{C}_1\text{V}_1 = \text{C}_2\text{V}_2$ $C_1 \times 5 = (1,0 \times 10^{-3}) (13,5)$ $C_1 = 2,7 \times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1}$  $1 \text{ mol de SO}_2 - 64 \text{ g de SO}_2$ $2,7 \times 10^{-3} \text{ mol de SO}_2 - x$ $x = 0,173 \text{ g de SO}_2 \text{ em 1 Litro de vinho}$  $x = 173 \text{ mg L}^{-1} = 173 \text{ ppm}$ <span style="float: right;">(1,5 ponto)</span>	<p style="text-align: center;">Sim. Porque a concentração de <math>\text{SO}_2</math> encontrada no vinho (173 ppm) é menor do que a concentração máxima permitida (260 ppm).</p> <span style="float: right;">(0,5 ponto)</span>

Proibido escrever na prova informações como: apelidos, desenhos, nome, números, símbolos e tudo o que possa identificar o candidato.

UFJF – MÓDULO II DO PISM – TRIÊNIO 2013-2015 – PROVA DE QUÍMICA  
PARA O DESENVOLVIMENTO E A RESPOSTA DAS QUESTÕES, SÓ SERÁ ADMITIDO USAR CANETA ESFEROGRÁFICA AZUL OU PRETA

**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.

Cetona; éter; fenol; álcool (ou enol) (2,0 pontos – 0,5 ponto cada função)

b) Represente a fórmula molecular da Quercetina.

C<sub>15</sub>H<sub>10</sub>O<sub>7</sub> (1,0 ponto)

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

(0,20 ponto cada)

C1	C2	C3	C4	C5
secundário	secundário	secundário	quaternário	primário

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

(0,25 ponto cada)

C1	C2	C4	C5
$sp^2$	$sp^2$	$sp^3$	$sp$

Proibido escrever na prova informações como: apelidos, desenhos, nome, números, símbolos e tudo o que possa identificar o candidato.

## CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

Número Atómico Massa Atómica																		$^{208}_{\Lambda}Tl$																							
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16		17		18							
$^{1}H$		$^{3}Li$		$^{4}Be$		$^{11}Na$		$^{12}Mg$		$^{23}Al$		$^{24}Mg$		$^{25}Mn$		$^{26}Fe$		$^{27}Co$		$^{28}Ni$		$^{29}Cu$		$^{30}Zn$		$^{31}Ga$		$^{32}Ge$		$^{33}As$		$^{34}Se$		$^{35}Br$		$^{36}Kr$					
1,0		6,9		9,0		23,0		24,3		45,0		47,9		50,9		52,0		54,9		55,8		58,9		58,7		63,5		65,4		69,7		72,6		74,9		79,0		79,9		83,8	
39,1		40,1		85,5		87,6		88,9		91,2		92,9		95,9		98,9		101,1		102,9		106,4		107,9		112,4		114,8		118,7		121,8		127,6		126,9		131,3			
132,9		137,3		175		178,5		180,9		183,8		186,2		190,2		192,2		195,1		197,0		200,6		204,4		207,2		209,0		210,0		222,0									
7		87,Fr		88,Ra		89-102		103,Ir		104,Rf		105,Dy		106,Sg		107,Bh		108,Hs		109,Mt		110,Ds		111,Rg		112,Uub		113,Uut		114,Uuq		115,Un		116,Un							

### SÉRIE DOS LANTANÍDEOS

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

### SÉRIE DOS ACTINÍDEOS

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