

PISM

PROGRAMAS DE
INGRESSO
2018

Módulo
2

1º DIA

QUÍMICA

NOTAS

1
2



UNIVERSIDADE
FEDERAL DE JUIZ DE FORA

ARBITRÁRIO

COLE AQUI A ETIQUETA

INSCRIÇÃO

UFJF - PISM 2018 - 2 - PROVA 1 (QUÍMICA)

NOME LEGÍVEL:

ASSINATURA:

INSCRIÇÃO:

<input type="text"/>						
-					<input type="text"/>	<input type="text"/>

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

ATENÇÃO:

1. Suas respostas devem estar escritas obrigatoriamente com **caneta esferográfica azul ou preta**, de corpo transparente.
2. **ESCREVA SEU NOME E ASSINE SOMENTE NO ESPAÇO PRÓPRIO DA CAPA.**
3. **NÃO FAÇA NAS DEMAIS PÁGINAS QUALQUER MARCA PARA ALÉM DO SEU TEXTO.** Qualquer tipo de identificação pessoal do candidato nas folhas de questões acarretará sua eliminação.
4. Não ultrapasse o espaço que está pautado nas questões.

QUESTÃO 1 -As balinhas de gelatina podem ser facilmente encontradas nos supermercados. Elas contêm grande quantidade do açúcar sacarose ($C_{12}H_{22}O_{11}$) que, em contato com uma solução de clorato de potássio ($KClO_3$), sofre a seguinte reação:



Dados:

Substância	ΔH°_f (kJ mol ⁻¹)
$KClO_{3(s)}$	315
$C_{12}H_{22}O_{11(s)}$	-2222
$KCl_{(s)}$	-436
$CO_{2(g)}$	-394
$H_2O_{(g)}$	-242

a) Calcule a variação de entalpia envolvida na reação entre a sacarose e a solução de clorato de potássio.

$$\Delta H^\circ_f = (8x-436) + (12x-394) + (11x-242) - [(8x315) + (-2.222)] = -11.176 \text{ kJ mol}^{-1}$$

(2 pontos)

b) A reação acima citada é endotérmica ou exotérmica? Justifique sua resposta.

A reação é exotérmica, pois o ΔH°_f é negativo. (1 ponto)

c) Além de sacarose, a balinha de gelatina contém 46 mg de sódio em uma porção de 100 g (equivalente a aproximadamente 40 balinhas). A ingestão máxima diária de sódio recomendada é 0,05 mol para adultos. Caso uma pessoa coma 1100 balas, ela ultrapassa a recomendação máxima? Explique, indicando os cálculos.

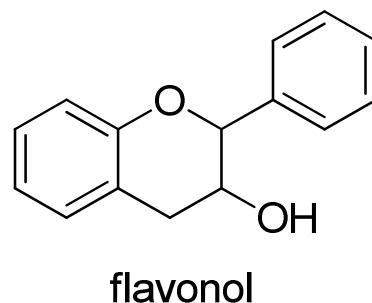
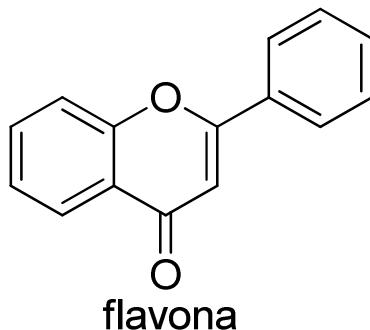
1 mol – 23 g de Na	1 mol – 23 g de Na
0,05 mol – x → x = 1,15 g = 1150 mg de Na	OU x – 46 × 10 ⁻³ g Na → x = 2 × 10 ⁻³ mol
46 mg de Na – 40 balinhas	2 × 10 ⁻³ mol – 40 balinhas
y – 1100 balinhas → y = 1265 mg de Na → ULTRAPASSA!	y – 1100 balinhas → y = 0,055 mol → ULTRAPASSA!
(1 ponto)	

d) Para se obter um volume de CO_2 igual a 537,6 litros, quantas gramas de sacarose devem ser colocadas em contato com a solução de clorato de potássio nas CNTP (volume molar = 22,4 L)?

$$\begin{aligned} 1 \text{ mol de sacarose} &= 12 \text{ CO}_2 = 12 \times 22,4 \text{ L} \\ x &\quad - 537,6 \text{ L} \rightarrow x = 2 \text{ mols de sacarose} \\ 2 \text{ mols de sacarose} &= m/342 \rightarrow m = 684 \text{ g de sacarose} \end{aligned}$$

(1 ponto)

QUESTÃO 2 -Os flavonóides são compostos bioativos encontrados em hortaliças, frutas, cereais, chás, café, cacau, vinho e suco de frutas e são responsáveis pelas pigmentações amarela, vermelha e violeta de diversas flores. Um dos benefícios do consumo de frutas e outros vegetais é geralmente atribuído aos flavonóides, uma vez que esta classe de substâncias apresenta diversos efeitos biológicos que incluem, entre outros: ação anti-inflamatória, anticâncer e antioxidante. Dentre os flavonóides, pode-se citar a flavona e flavonol, cujas estruturas estão representadas a seguir. Com base nas estruturas dos compostos, responda:



a) Qual é a função orgânica oxigenada que está presente **EXCLUSIVAMENTE** na estrutura da flavona e do flavonol, respectivamente?

Flavona	Flavonol
Cetona (0,5 ponto)	Álcool (0,5 ponto)

b) Qual é a hibridização dos átomos de carbono numerados de 1 a 4 na molécula da **FLAVONOL**?

	C-1	C-2	C-3	C-4
	sp^3 (0,5 ponto)	sp^3 (0,5 ponto)	sp^2 (0,5 ponto)	sp^2 (0,5 ponto)

c) Classifique os átomos de carbono numerados de 1 a 4 em primário, secundário, terciário ou quaternário na molécula da **FLAVONA**.

	C-1	C-2	C-3	C-4
	Secundário (0,25 ponto)	Secundário (0,25 ponto)	Terciário (0,25 ponto)	Secundário (0,25 ponto)

d) Escreva a fórmula molecular do **FLAVONOL**.

$C_{15}H_{14}O_2$ (1 ponto)

RASCUNHO

INSTRUÇÕES PARA A REALIZAÇÃO DA PROVA DISCURSIVA

Antes de abrir esse caderno, leia atentamente as instruções.

Antes da prova:

- Não use em sala: boné, chapéu, chaveiros de qualquer tipo, óculos escuros, relógio e similares.
- Se você possui cabelos compridos, mantenha-os presos, deixando as orelhas descobertas.
- Mantenha com você somente materiais de escrita, documento de identificação, alimentos, água (em garrafa transparente) e medicamentos, se necessário. Tudo o mais que trouxer deve ficar no saco plástico que você recebeu, amarrado e colocado embaixo da cadeira.
- **Assine a lista de presença** com a assinatura idêntica à da sua identidade.
- Se solicitado pelo Fiscal, assine a Ata de Abertura do Lacre da pasta que contém as provas.
- Quando autorizado, **vire o caderno e preencha os dados na capa**.
- **Abra seu caderno e confira** se sua prova tem **2 questões**. Caso haja algum problema, solicite imediatamente a substituição de seu caderno de questões.
- Você terá **4 horas e 30 min** para fazer as provas de hoje. Você só pode sair da sala **1h e 30min** depois do início do exame.
- **Será excluído do concurso o candidato que for flagrado portando ou mantendo consigo celular e/ou aparelho e componente eletrônico.**

Durante a prova:

- Suas respostas devem estar escritas obrigatoriamente com **caneta esferográfica azul ou preta**, de corpo transparente.
- **Devolva ao fiscal esse caderno de questões completo. Se não fizer isso, sua prova não será corrigida.**
- **Se as folhas do seu caderno se soltarem, por algum motivo, peça ao fiscal que as grampeie novamente.**
- Os três últimos candidatos deverão permanecer até o final da prova para assinar a Ata de Encerramento do exame.
- Comunique aos fiscais qualquer irregularidade observada durante a realização da prova. Se eles não tomarem as devidas providências, solicite a presença do Coordenador do Setor ou fale com ele depois que você sair da sala.