

PROVA DE QUÍMICA

Q1

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 I DO PISM – TRIÊNIO 2014-2016 – 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 – Considere as substâncias puras KOH e HNO₃ e suas propriedades apresentadas na Tabela 1 e responda aos itens abaixo.

Tabela 1: Propriedades físicas e químicas das substâncias puras KOH e HNO₃

Substância	KOH	HNO ₃
Ponto de fusão/°C	360	- 42
Ponto de ebulição/°C	1320	83
Condutividade elétrica a 25 °C	Não conduz	Não conduz

Fonte: CRC Handbook of Chemistry and Physics, 95th Edition, William M. Haynes (ed.) 2014-2015.

a) Escreva o nome das substâncias e seus estados físicos a 25 °C.

KOH	HNO ₃

b) Quais são os tipos de ligação química existentes nas duas substâncias puras?

KOH	HNO ₃

c) Escreva a fórmula estrutural do HNO₃.

--

d) Explique por que as duas substâncias puras não conduzem corrente elétrica.

KOH	HNO ₃

Questão 2

O ar atmosférico é constituído, principalmente, de 78% de gás nitrogênio e 21% de gás oxigênio. O ar que respiramos contém também material sólido particulado conhecido como poeira. Responda aos itens abaixo.

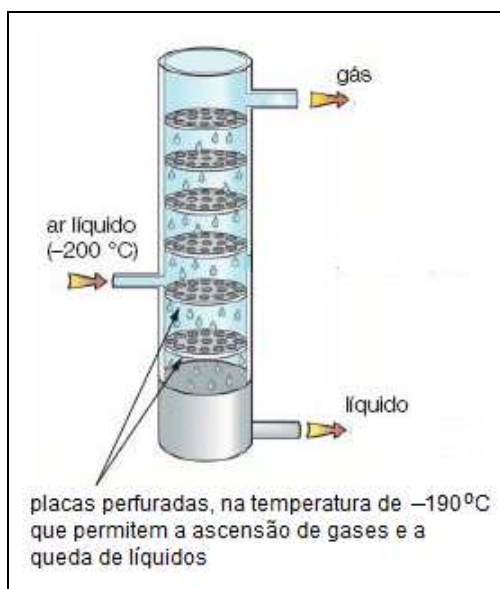
- a) Cite uma técnica para “limpar” o ar atmosférico, ou seja, separar a poeira.

--

- b) Depois de “limpo”, o ar é classificado como uma substância pura? Justifique a sua resposta.

Resposta	Justificativa

- c) Os dois principais componentes do ar podem ser separados através de um sistema como o representado abaixo.



1- Primeiramente, o ar é convertido em líquido pelo resfriamento a -200°C .

2- O ar líquido entra na coluna que contém placas na temperatura de -190°C .

3- Os dois componentes são então recolhidos separadamente: um no estado gasoso e o outro no estado líquido.

Fonte: adaptado de www.agracadaquimica.com.br, acessado em 21 de outubro de 2014.

Sabendo-se que os pontos de ebulição do nitrogênio e do oxigênio são -196°C e -183°C , respectivamente, identifique os componentes que são recolhidos como gás e líquido e escreva suas fórmulas moleculares.

Gás:	Fórmula:
Líquido:	Fórmula:

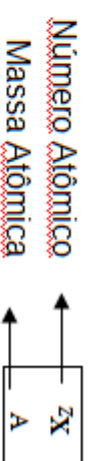
- d) Escreva o nome do método de separação descrito no item (c).

--

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

1

18



1	${}^1_1\text{H}$	2	${}^2_{10}\text{Ne}$
2	${}^3_3\text{Li}$ 6,9	${}^4_4\text{Be}$ 9,0	${}^{13}_{13}\text{Al}$ 27,0
3	${}^{11}_{11}\text{Na}$ 23,0	${}^{12}_{12}\text{Mg}$ 24,3	${}^{14}_{14}\text{Si}$ 28,1
4	${}^{19}_{19}\text{K}$ 39,1	${}^{20}_{20}\text{Ca}$ 40,1	${}^{31}_{31}\text{Ga}$ 69,7
5	${}^{37}_{37}\text{Rb}$ 85,5	${}^{38}_{38}\text{Sr}$ 87,6	${}^{49}_{49}\text{In}$ 114,8
6	${}^{55}_{55}\text{Cs}$ 132,9	${}^{56}_{56}\text{Ba}$ 137,3	${}^{81}_{81}\text{Tl}$ 204,4
7	${}^{87}_{87}\text{Fr}$ 223,0	${}^{88}_{88}\text{Ra}$ 226,0	${}^{113}_{113}\text{Tl}$ 284
			${}^{114}_{114}\text{Tl}$ 289
			${}^{113}_{113}\text{Uub}$ 285
			${}^{112}_{112}\text{Uub}$ 285
			${}^{111}_{111}\text{Rg}$ 280
			${}^{110}_{110}\text{Ds}$ 281
			${}^{109}_{109}\text{Mt}$ 276
			${}^{108}_{108}\text{Hs}$ 270
			${}^{107}_{107}\text{Bh}$ 272
			${}^{106}_{106}\text{Sg}$ 271
			${}^{105}_{105}\text{Db}$ 268
			${}^{104}_{104}\text{Rf}$ 267
			${}^{103}_{103}\text{Lr}$ 257
			${}^{102}_{102}\text{No}$ 259,1
			${}^{101}_{101}\text{Md}$ 258,1
			${}^{100}_{100}\text{Fm}$ 257,1
			${}^{99}_{99}\text{Es}$ 252
			${}^{98}_{98}\text{Cf}$ 251
			${}^{97}_{97}\text{Bk}$ 249,1
			${}^{96}_{96}\text{Cm}$ 244,1
			${}^{95}_{95}\text{Am}$ 241,1
			${}^{94}_{94}\text{Pu}$ 239,1
			${}^{93}_{93}\text{Np}$ 237,1
			${}^{92}_{92}\text{U}$ 238,0
			${}^{91}_{91}\text{Pa}$ 231,0
			${}^{90}_{90}\text{Th}$ 232,0
			${}^{89}_{89}\text{Ac}$ 227,0

SÉRIE DOS LANTANÍDEOS

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

SÉRIE DOS ACTINÍDEOS

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