

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.

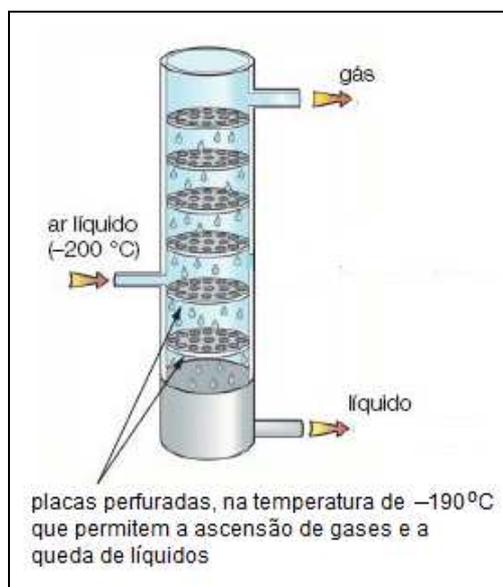
- a) Cite uma técnica para “limpar” o ar atmosférico, ou seja, separar a poeira.

--

- 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:

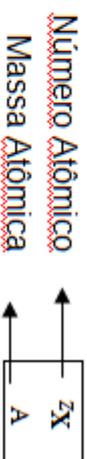
- d) Escreva o nome do método de separação descrito no item (c).

--

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

1

18



1	^1_1H 1,0	2											13	^5_3B 10,8	14	^6_6C 12,0	15	^7_7N 14,0	16	^8_8O 16,0	17	^9_9F 19,0	$^{10}_{18}\text{Ne}$ 20,2
2	^3_3Li 6,9	^4_4Be 9,0											$^{13}_{13}\text{Al}$ 27,0	$^{14}_{14}\text{Si}$ 28,1	$^{15}_{15}\text{P}$ 31,0	$^{16}_{16}\text{S}$ 32,1	$^{17}_{17}\text{Cl}$ 35,5	$^{18}_{18}\text{Ar}$ 39,9					
3	$^{11}_{23}\text{Na}$ 23,0	$^{12}_{24}\text{Mg}$ 24,3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	$^{27}_{27}\text{Co}$ 58,9	$^{28}_{28}\text{Ni}$ 58,7	$^{29}_{29}\text{Cu}$ 63,5	$^{30}_{30}\text{Zn}$ 65,4	$^{31}_{31}\text{Ga}$ 69,7	$^{32}_{32}\text{Ge}$ 72,6	$^{33}_{33}\text{As}$ 74,9	$^{34}_{34}\text{Se}$ 79,0	$^{35}_{35}\text{Br}$ 79,9	$^{36}_{36}\text{Kr}$ 83,8	
4	$^{19}_{39}\text{K}$ 39,1	$^{20}_{40}\text{Ca}$ 40,1	$^{21}_{45}\text{Sc}$ 45,0	$^{22}_{47}\text{Ti}$ 47,9	$^{23}_{50}\text{V}$ 50,9	$^{24}_{52}\text{Cr}$ 52,0	$^{25}_{54}\text{Mn}$ 54,9	$^{26}_{55}\text{Fe}$ 55,8	$^{27}_{58}\text{Co}$ 58,9	$^{28}_{58}\text{Ni}$ 58,7	$^{29}_{63}\text{Cu}$ 63,5	$^{30}_{65}\text{Zn}$ 65,4	$^{31}_{69}\text{Ga}$ 69,7	$^{32}_{72}\text{Ge}$ 72,6	$^{33}_{74}\text{As}$ 74,9	$^{34}_{79}\text{Se}$ 79,0	$^{35}_{79}\text{Br}$ 79,9	$^{36}_{83}\text{Kr}$ 83,8					
5	$^{37}_{85}\text{Rb}$ 85,5	$^{38}_{87}\text{Sr}$ 87,6	$^{39}_{88}\text{Y}$ 88,9	$^{40}_{91}\text{Zr}$ 91,2	$^{41}_{92}\text{Nb}$ 92,9	$^{42}_{95}\text{Mo}$ 95,9	$^{43}_{98}\text{Tc}$ 98,9	$^{44}_{101}\text{Ru}$ 101,1	$^{45}_{102}\text{Rh}$ 102,9	$^{46}_{106}\text{Pd}$ 106,4	$^{47}_{107}\text{Ag}$ 107,9	$^{48}_{112}\text{Cd}$ 112,4	$^{49}_{114}\text{In}$ 114,8	$^{50}_{118}\text{Sn}$ 118,7	$^{51}_{121}\text{Sb}$ 121,8	$^{52}_{127}\text{Te}$ 127,6	$^{53}_{126}\text{I}$ 126,9	$^{54}_{131}\text{Xe}$ 131,3					
6	$^{55}_{132}\text{Cs}$ 132,9	$^{56}_{137}\text{Ba}$ 137,3	$^{57-70}$	$^{71}_{175}\text{Lu}$ 175	$^{72}_{178}\text{Hf}$ 178,5	$^{73}_{180}\text{Ta}$ 180,9	$^{74}_{183}\text{W}$ 183,8	$^{75}_{186}\text{Re}$ 186,2	$^{76}_{190}\text{Os}$ 190,2	$^{77}_{192}\text{Ir}$ 192,2	$^{78}_{195}\text{Pt}$ 195,1	$^{79}_{197}\text{Au}$ 197,0	$^{80}_{200}\text{Hg}$ 200,6	$^{81}_{204}\text{Tl}$ 204,4	$^{82}_{207}\text{Pb}$ 207,2	$^{83}_{209}\text{Bi}$ 209,0	$^{84}_{210}\text{Po}$ 210,0	$^{85}_{210}\text{At}$ 210,0					
7	$^{87}_{223}\text{Fr}$ 223,0	$^{88}_{226}\text{Ra}$ 226,0	$^{89-102}$	$^{103}_{257}\text{Lr}$ 257	$^{104}_{267}\text{Rf}$ 267	$^{105}_{268}\text{Db}$ 268	$^{106}_{271}\text{Sg}$ 271	$^{107}_{272}\text{Bh}$ 272	$^{108}_{270}\text{Hs}$ 270	$^{109}_{276}\text{Mt}$ 276	$^{110}_{281}\text{Ds}$ 281	$^{111}_{280}\text{Rg}$ 280	$^{112}_{285}\text{Uub}$ 285	$^{113}_{284}\text{Uut}$ 284	$^{114}_{289}\text{Uuq}$ 289								

SÉRIE DOS LANTANÍDEOS

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

SÉRIE DOS ACTINÍDEOS

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