

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.

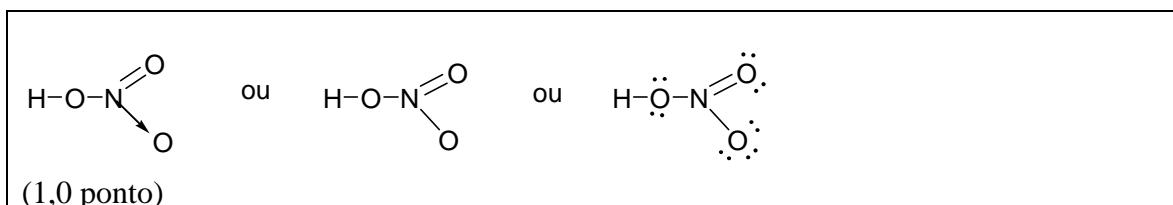
- a) Escreva o nome das substâncias e seus estados físicos a 25 °C.

KOH	HNO ₃
Hidróxido de potássio Estado físico: sólido (1,0 ponto)	Ácido nítrico Estado físico: líquido (1,0 ponto)

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

KOH	HNO ₃
Iônica e covalente (1,0 ponto)	Covalente (0,5 ponto)

- c) Escreva a fórmula estrutural do HNO₃.



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

KOH	HNO ₃
O KOH é um sólido a 25 °C e apesar de ser iônico não conduz corrente elétrica nessas condições pois não há mobilidade dos íons. (0,25 pontos)	O HNO ₃ é um líquido a 25 °C, porém não conduz corrente elétrica nessas condições pois trata-se de uma substância molecular, na qual não há presença de íons. (0,25 pontos)

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.

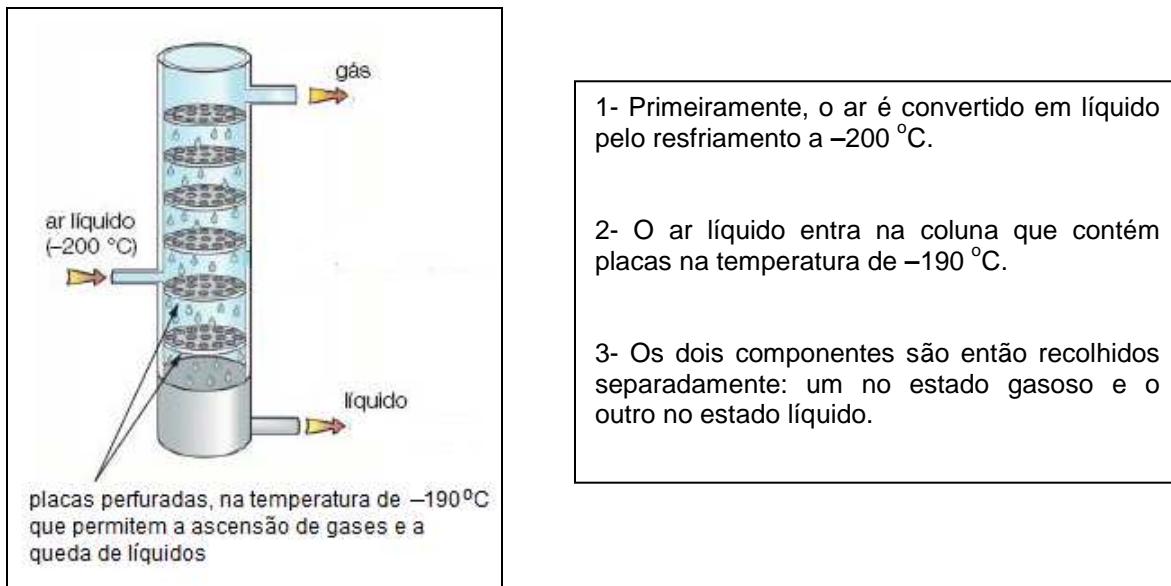
- a)** Cite uma técnica para “limpar” o ar atmosférico, ou seja, separar a poeira.

Filtração	(1,0 ponto)
-----------	-------------

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

Resposta	Justificativa
Não (0,3 ponto)	Depois de separada a poeira, o ar continua sendo uma mistura de gases (N_2 e O_2) (0,7 ponto)

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



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: Nitrogênio (0,5 ponto)	Fórmula: N_2 (0,5 ponto)
Líquido: Oxigênio (0,5 ponto)	Fórmula: O_2 (0,5 ponto)

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

Destilação fracionada ou destilação	(1,0 ponto)
-------------------------------------	-------------

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

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

SÉRIE DOS LANTANÍDEOS

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

SÉRIE DOS ACTINÍDEOS

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