

PROVA DE QUÍMICA

TABELA PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

1°	1 (IA)		2 (IIA)		Número atômico — 1 Massa atômica — 1,0										18 (0)	
	1 H 1,0	2 He 4,0	3 Li 6,9	4 Be 9,0											13 (III A)	18 (0)
2°	3 (IIA)		4 (IIA)												13 (III A)	18 (0)
	11 Na 23,0	12 Mg 24,3	13 Al 27,0	14 Si 28,1											13 (III A)	18 (0)
3°	3 (III B)		4 (IV B)		5 (V B)		6 (VIB)		7 (VIIB)		8 (VIII B)		9 (VIII B)		13 (III A)	18 (0)
	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	32 Ge 72,6	13 (III A)	18 (0)
4°	3 (III B)		4 (IV B)		5 (V B)		6 (VIB)		7 (VIIB)		8 (VIII B)		9 (VIII B)		13 (III A)	18 (0)
	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)	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	13 (III A)	18 (0)
5°	3 (III B)		4 (IV B)		5 (V B)		6 (VIB)		7 (VIIB)		8 (VIII B)		9 (VIII B)		13 (III A)	18 (0)
	55 Cs 132,9	56 Ba 137,3	57 * La 138,9	72 Hf 178,5	73 Ta 180,9	74 W 183,8	75 Re 186,2	76 Os 190,2	77 Ir 192,2	78 Pt 195,1	79 Au 197,0	80 Hg 200,6	81 Tl 204,4	82 Pb 207,2	13 (III A)	18 (0)
6°	3 (III B)		4 (IV B)		5 (V B)		6 (VIB)		7 (VIIB)		8 (VIII B)		9 (VIII B)		13 (III A)	18 (0)
	87 Fr (223)	88 Ra (226)	89 ** Ac (227)	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (263)	107 Bh (262)	108 Hs (265)	109 Mt (266)	110 Ds (269)	111 Nh (272)	112 Fl (277)	113 Nh (284)	114 Nh (289)	13 (III A)	18 (0)
7°	3 (III B)		4 (IV B)		5 (V B)		6 (VIB)		7 (VIIB)		8 (VIII B)		9 (VIII B)		13 (III A)	18 (0)
	117 Ts (294)	118 Og (294)	119 Nh (294)	120 Nh (294)	121 Nh (294)	122 Nh (294)	123 Nh (294)	124 Nh (294)	125 Nh (294)	126 Nh (294)	127 Nh (294)	128 Nh (294)	129 Nh (294)	130 Nh (294)	13 (III A)	18 (0)

*

**

Em um experimento, queimou-se uma esponja de lã de aço, constituída principalmente de ferro.

A massa inicial da esponja era de 5,58 g e, após a queima, a massa dos resíduos da combustão passou a ser de 7,18 g.

Com base nessas informações, julgue os itens **51** e **52**.

- 51.** O aumento de 1,6 g na massa deve-se à incorporação de oxigênio pela reação com o ferro.
- 52.** Considerando-se que a queima foi completa, o produto formado foi FeO .

Dois recipientes idênticos e fechados – um contém gás oxigênio (O_2) e outro, gás nitrogênio (N_2) – são mantidos nas mesmas condições de temperatura e pressão.

Considere que esses compostos se comportam como gases ideais.

Com base nessas informações, julgue os itens **53** e **54**.

- 53.** O número de moléculas dos gases presentes nos dois recipientes é igual.
- 54.** A massa de gás oxigênio e a de gás nitrogênio presentes nos dois recipientes é igual.

As propriedades dos materiais podem ser correlacionadas com os tipos de ligação existentes entre as espécies que os constituem.

Com base nessas informações, julgue os itens **55** e **56**.

- 55.** O fato de o metal ser um bom condutor de eletricidade deve-se ao deslocamento de elétrons que se localizam em torno dos centros de carga positiva.
- 56.** O fato de o cristal iônico ser quebradiço está relacionado à alternância entre cargas positivas e negativas na estrutura cristalina. O deslocamento de uma camada de íons em relação à outra, dentro do cristal iônico, leva à repulsão entre os íons, o que produz uma ruptura da estrutura cristalina.

Neste quadro, estão registradas informações sobre a miscibilidade de misturas binárias das substâncias água (H_2O), acetona (CH_3COCH_3) e clorofórmio (CHCl_3).

Misturas	Miscibilidade
Água e acetona	Miscíveis em qualquer proporção
Água e clorofórmio	Parcialmente miscíveis
Acetona e clorofórmio	Miscíveis em qualquer proporção

Com base nessas informações, julgue os itens **57** e **58**.

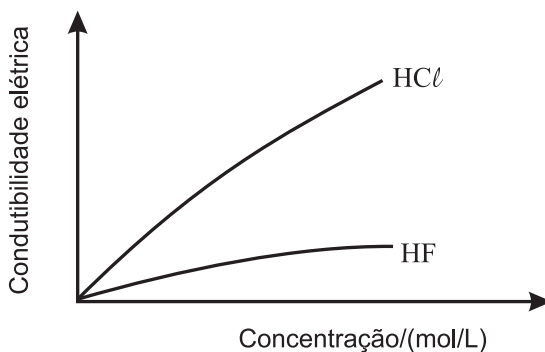
- 57.** A água e o clorofórmio não são completamente miscíveis entre si porque o clorofórmio é apolar.
- 58.** Misturas de acetona e água apresentam ligações de hidrogênio entre suas moléculas.

O éter metílico ($\text{CH}_3\text{-O-CH}_3$) e o etanol ($\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$) são isômeros. A temperatura de ebulição do etanol é mais alta que a do éter.

Com base nessas informações, julgue os itens **59** e **60**.

- 59.** O etanol é mais volátil que o éter metílico.
- 60.** A temperatura de ebulição do éter é menor porque ele é uma substância apolar.

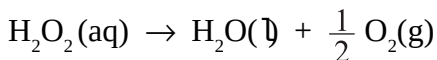
Neste gráfico, está registrada a variação da condutibilidade elétrica de soluções aquosas de HCl e de HF em função da concentração:



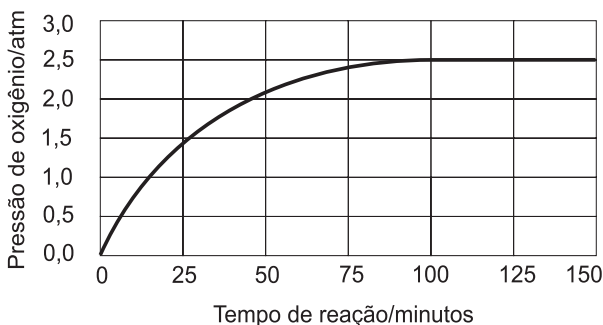
Com base nessas informações, julgue os itens **61** e **62**.

- 61.** Soluções de mesma concentração desses dois ácidos devem apresentar o mesmo valor de pH.
- 62.** Soluções de mesma concentração e volume desses dois ácidos devem reagir com a mesma quantidade de NaOH.

A água oxigenada (H_2O_2) decompõe-se em água e oxigênio, como mostrado nesta equação:



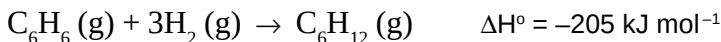
Em um sistema fechado, mediu-se a pressão do oxigênio em função do tempo de reação. Os resultados obtidos estão representados neste gráfico:



Com base nessas informações, julgue os itens de **63** a **65**.

- 63.** A velocidade de decomposição da água oxigenada aumenta ao longo do processo.
- 64.** Após 150 minutos, o sistema está em equilíbrio.
- 65.** Nesse sistema, quando o equilíbrio é atingido, coexistem as espécies H_2O_2 , H_2O e O_2 .

O benzeno pode ser convertido em ciclo-hexano (C_6H_{12}) por meio de uma reação de hidrogenação, conforme representado nesta equação:



Com base nessas informações, julgue os itens **66** e **67**.

- 66.** Nessa reação, para se liberarem 205 kJ de calor, deve haver um consumo de 1 mol de gás hidrogênio.
- 67.** O C_6H_{12} formado na reação é um hidrocarboneto de cadeia saturada.

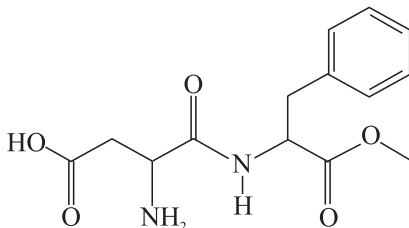
Dependendo do meio em que se encontram, os metais podem sofrer oxidação. Nesta tabela, são apresentados os potenciais padrão de redução de algumas semi-reações:

Semi-reação	E° / Volt
$2H^+ + 2e^- \rightarrow H_2$	0
$2H_2O + 2e^- \rightarrow H_2 + 2OH^-$	-0,83
$Zn^{2+} + 2e^- \rightarrow Zn$	-0,76
$Al^{3+} + 3e^- \rightarrow Al$	-1,66

Com base nessas informações, julgue os itens **68** e **69**.

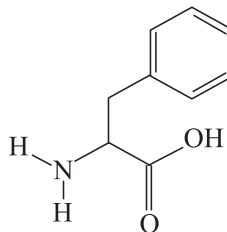
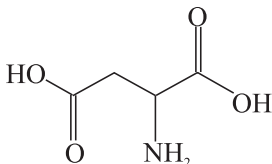
- 68.** Um metal que sofre oxidação em uma solução aquosa de ácido clorídrico provoca uma diminuição da concentração dos íons H^+ presentes nessa solução.
- 69.** Duas placas de alumínio foram imersas em duas soluções – uma de $HCl(aq)$ e outra de $NaOH(aq)$. Nesse caso, apenas a placa que se encontra na solução ácida vai sofrer oxidação.

O aspartame, um adoçante sintético, é um éster metílico do L-aspartil-L-fenilalanina, cuja estrutura é assim representada:



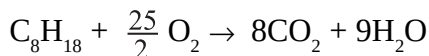
Com base nessas informações, julgue os itens **70** e **71**.

- 70.** A molécula do aspartame apresenta, entre outras funções, a de cetona.
- 71.** A hidrólise do aspartame produz dois aminoácidos, cujas estruturas são assim representadas:



A gasolina – representada, simplificada, como C_8H_{18} – sofre combustão ao reagir com o oxigênio do ar.

Essa reação está representada na equação



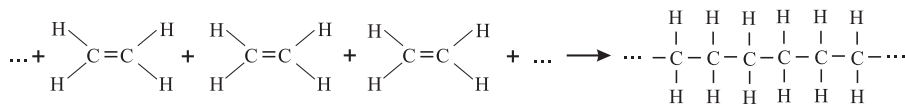
Ao mesmo tempo, ocorrem outras reações – como a combustão incompleta da gasolina e outras reações secundárias. Neste último caso, os gases N_2 e O_2 , provenientes do ar atmosférico admitido pelo motor do carro, reagem entre si, produzindo óxidos de nitrogênio, NO_x .

Com base nessas informações, julgue os itens **72** e **73**.

- 72.** A combustão incompleta da gasolina é favorecida quando a proporção molar oxigênio/gasolina é menor que 12,5.
- 73.** A formação dos óxidos de nitrogênio é favorecida quando a proporção molar oxigênio/gasolina é maior que 12,5.

O etileno (C_2H_4) é usado na fabricação do polietileno.

Assim sendo, a reação de polimerização pode ser representada por



Com base nessas informações, julgue os itens **74** e **75**.

- 74.** O polietileno é um alqueno.
- 75.** Na molécula do etileno, todos os átomos estão no mesmo plano.

Cursos que Indicamos

Conheça os cursos e dê o próximo passo na sua preparação.

Clique na imagem ou no botão para acessar.



Código Matemática 2.0

Conhecer o curso



Curso Preparatório ENEM

Conhecer o curso



Curso Preparatório Redação ENEM

Conhecer o curso

