



SISTEMA  
**ACAFE**

# Vestibular de INVERNO 2019

Edital N. 01/2019/ACAFE

09/06/2019

**A**  
**PROVA DE MEDICINA**

## Instruções

1. Confira se o nome impresso no Cartão Resposta corresponde ao seu, e se as demais informações estão corretas. Caso haja qualquer irregularidade, comunique imediatamente ao fiscal. Assine no local indicado.
2. Verifique se o número de inscrição constante da Folha de Redação Personalizada está correto. Em caso de divergência, notifique imediatamente o fiscal.
3. A prova é composta por 01 (uma) redação e 63 (sessenta e três) questões objetivas, de múltipla escolha, com 04 (quatro) alternativas de resposta - A, B, C, D - das quais, somente 01 (uma) deverá ser assinalada como correta. Confira a impressão e o número das páginas do Caderno de Prova. Caso necessário solicite um novo caderno.
4. As questões deverão ser resolvidas no Caderno de Prova e transcritas para o Cartão Resposta, utilizando caneta esferográfica, tubo transparente, com tinta indelével, de cor azul ou preta.
5. Não serão prestados quaisquer esclarecimentos sobre as questões das provas durante a sua realização. O candidato poderá se for o caso, interpor recurso no prazo definido pelo Edital.
6. O texto produzido deverá ser transcrito na íntegra para a Folha de Redação Personalizada com caneta esferográfica, tubo transparente e com tinta indelével de cor preta (preferencialmente) ou azul.
7. O Cartão Resposta e a Folha de Redação Personalizada não serão substituídos em caso de marcação errada ou rasura.
8. Não será permitido ao candidato manter em seu poder qualquer tipo de equipamento eletrônico ou de comunicação (telefones celulares, gravador, *smartphones*, *scanner*, *tablets*, *ipod*, qualquer receptor ou transmissor de dados e mensagens, bipe, agenda eletrônica, *notebook*, *palmtop*, *pen-drive*, walkman, máquina de calcular, máquina fotográfica, controle de alarme (nenhum tipo), relógio de qualquer espécie, braceletes, etc.), mesmo que desligado devendo ser colocados **OBRIGATORIAMENTE** no saco plástico. Caso essa exigência seja descumprida, o candidato será excluído do concurso.
9. Todo material deve ser acomodado em local a ser indicado pelos fiscais de sala de prova.
10. Também não será permitida qualquer tipo de consulta (livros, revistas, apostilas, resumos, dicionários, cadernos, anotações, régua de cálculo, etc.), ou uso de óculos escuros, protetor auricular ou quaisquer acessórios de chapelaria (chapéu, boné, gorro, lenço ou similares), ou o porte de qualquer arma. O não cumprimento dessas exigências implicará na eliminação do candidato.
11. Somente será permitida a sua retirada da sala após quatro horas do início da prova que terá, no máximo, cinco horas de duração. Os três últimos candidatos deverão permanecer em sala até que todos conclua a prova e possam sair juntos.
12. O tempo de resolução das questões, incluindo o tempo de transcrição para o Cartão Resposta e Folha de Redação Personalizados é de 5 horas.
13. Ao concluir a prova, permaneça em seu lugar e comunique ao aplicador de prova.
14. Aguarde autorização para entregar o Caderno de Prova, o Cartão Resposta e Folha de Redação Personalizada.

Diante de qualquer dúvida você deve comunicar-se com o fiscal.

**DURAÇÃO DA PROVA: 5 horas**

**TABELA PERIÓDICA**

**TABELA PERIÓDICA**

<b>1A</b>																		<b>0</b>							
1 H 1,008																	2 He 4,003								
<b>2A</b>												<b>3A</b>	<b>4A</b>	<b>5A</b>	<b>6A</b>	<b>7A</b>									
3 Li 6,941	4 Be 9,012											5 B 10,811	6 C 12,011	7 N 14,007	8 O 15,999	9 F 18,998	10 Ne 20,180								
<b>11 Na</b> 22,990		<b>12 Mg</b> 24,305		<b>8B</b>										<b>13 Al</b> 26,982		<b>14 Si</b> 28,086		<b>15 P</b> 30,974		<b>16 S</b> 32,066		<b>17 Cl</b> 35,453		<b>18 Ar</b> 39,948	
<b>19 K</b> 39,098	<b>20 Ca</b> 40,078	<b>21 Sc</b> 44,956	<b>22 Ti</b> 47,867	<b>23 V</b> 50,942	<b>24 Cr</b> 51,996	<b>25 Mn</b> 54,938	<b>26 Fe</b> 55,847	<b>27 Co</b> 58,933	<b>28 Ni</b> 58,693	<b>29 Cu</b> 63,546	<b>30 Zn</b> 65,39	<b>31 Ga</b> 69,723	<b>32 Ge</b> 72,59	<b>33 As</b> 74,922	<b>34 Se</b> 78,96	<b>35 Br</b> 79,904	<b>36 Kr</b> 83,80								
<b>37 Rb</b> 85,468	<b>38 Sr</b> 87,62	<b>39 Y</b> 88,906	<b>40 Zr</b> 91,224	<b>41 Nb</b> 92,906	<b>42 Mo</b> 95,94	<b>43 Tc</b> (98)	<b>44 Ru</b> 101,07	<b>45 Rh</b> 102,91	<b>46 Pd</b> 106,42	<b>47 Ag</b> 107,87	<b>48 Cd</b> 112,41	<b>49 In</b> 114,82	<b>50 Sn</b> 118,71	<b>51 Sb</b> 121,76	<b>52 Te</b> 127,60	<b>53 I</b> 126,90	<b>54 Xe</b> 131,29								
<b>55 Cs</b> 132,91	<b>56 Ba</b> 137,33	<b>57-71 La-Lu</b> 178,49	<b>72 Hf</b> 180,95	<b>73 Ta</b> 183,85	<b>74 W</b> 186,21	<b>75 Re</b> 186,21	<b>76 Os</b> 190,23	<b>77 Ir</b> 192,22	<b>78 Pt</b> 195,08	<b>79 Au</b> 196,97	<b>80 Hg</b> 200,59	<b>81 Tl</b> 204,38	<b>82 Pb</b> 207,2	<b>83 Bi</b> 208,98	<b>84 Po</b> (209)	<b>85 At</b> (210)	<b>86 Rn</b> (222)								
<b>87 Fr</b> (223)	<b>88 Ra</b> 226,03	<b>89-103 Ac-Lr</b> (261)	<b>104 Rf</b> (261)	<b>105 Db</b> (262)	<b>106 Sg</b> (263)	<b>107 Bh</b> (262)	<b>108 Hs</b> (265)	<b>109 Mt</b> (265)																	

<b>57 La</b> 138,91	<b>58 Ce</b> 140,12	<b>59 Pr</b> 140,91	<b>60 Nd</b> 144,24	<b>61 Pm</b> (145)	<b>62 Sn</b> 150,36	<b>63 Eu</b> 151,96	<b>64 Gd</b> 157,25	<b>65 Tb</b> 158,93	<b>66 Dy</b> 162,50	<b>67 Ho</b> 164,93	<b>68 Er</b> 167,26	<b>69 Tm</b> 168,93	<b>70 Yb</b> 173,04	<b>71 Lu</b> 174,97
<b>89 Ac</b> 227,03	<b>90 Th</b> 232,04	<b>91 Pa</b> 231,04	<b>92 U</b> 238,03	<b>93 Np</b> 237,05	<b>94 Pu</b> (244)	<b>95 Am</b> (243)	<b>96 Cm</b> (247)	<b>97 Bk</b> (247)	<b>98 Cf</b> (251)	<b>99 Es</b> (252)	<b>100 Fm</b> (257)	<b>101 Md</b> (258)	<b>102 No</b> (259)	<b>103 Lr</b> (262)

**Rf**, rutherfordóio, do nome E. R. Rutherford, físico e químico da Nova Zelândia. **Db**, dúbnio, do nome Dubna, local do Instituto Nuclear em Dubna, Rússia onde foi sintetizado este elemento. **Sg**, seabórgio, do nome Glenn T. Seaborg, químico nuclear americano. **Bh**, bório, do nome Niels Bohr, físico dinamarquês. **Hs**, hássio, do nome em latim Hassias, que significa Hess (um estado da Alemanha). **Mt**, meitnério, do nome Lise Meitner, física austríaca.

**FORMULÁRIO DE FÍSICA**

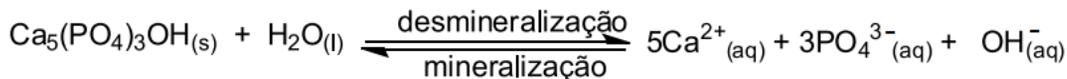
$x = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$	$v = v_0 + a t$	$v^2 = v_0^2 + 2 a \Delta x$	$\vec{F} = m \cdot \vec{a}$
$f_{at} = \mu N$	$T = F d \cos\theta$	$M = F \cdot d \cdot \text{sen}\theta$	$E_C = \frac{1}{2} m \cdot v^2$
$T = \Delta E_C = \Delta E_p$	$P = \frac{\Delta T}{\Delta t}$	$F_g = \frac{G \cdot M_1 \cdot M_2}{d^2}$	$\Delta Q = mc \cdot \Delta t$
$\rho = \frac{m}{V}$	$p = \frac{F}{A}$	$p = p_0 + \rho g h$	$P = V i$
$E = \rho V g$	$i = \frac{\Delta q}{\Delta t}$	$V = R i$	$\phi = B \cdot A \cdot \cos\theta$
$F = q \cdot v \cdot B \cdot \text{sen}\theta$	$F = i \cdot \ell \cdot B \cdot \text{sen}\theta$	$\varepsilon = \frac{\Delta \phi}{\Delta t}$	$R = \frac{\rho \cdot l}{A}$
$\text{Cos } 30^\circ = 0,8$	$\text{Sen } 30^\circ = 0,5$	$\vec{p} = m \cdot \vec{g}$	$g = 10 \text{ m/s}^2$

## QUÍMICA

Para resolver as questões **36** e **37** considere as informações retiradas do artigo: “A química na odontologia” da revista *Química Nova na Escola*, volume 39, número 1, fevereiro de 2017, p. 04 - 11.

**36)** “[...] Dentre as diversas reações que ocorrem a todo momento no meio bucal, destacamos a reação de equilíbrio, desmineralização e mineralização da hidroxiapatita, mineral constituinte do esmalte dos dentes. A desmineralização ocorre

quando uma pequena quantidade de hidroxiapatita  $[\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{OH}(\text{s})]$  é dissolvida. No processo de mineralização, ocorre a formação deste mineral [...].



Com base nos conceitos químicos e nas informações fornecidas, analise as afirmações a seguir.

- |     |   |
|-----|---|
| I   | Aumentando-se a concentração de $\text{Ca}^{2+}$ favorece-se o processo de mineralização.                                 |
| II  | O consumo de alimentos muito ácidos favorece a desmineralização do esmalte dos dentes.                                    |
| III | O número de oxidação do fósforo no fosfato é +5   |
| IV  | No equilíbrio químico apresentado, a concentração de $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{OH}(\text{s})$ permanece constante. |

Assinale a alternativa **correta**.

- A ⇒ Apenas **as afirmativas** III e IV estão corretas.  
 B ⇒ Apenas **as afirmativas** I, II e III estão corretas.  
 C ⇒ Apenas **as afirmativas** I, II e IV estão corretas.  
 D ⇒ **Todas as afirmativas estão corretas.**

I – correto: Aumentando a  $[\text{Ca}^{2+}]$  desloca o equilíbrio para a esquerda favorecendo a mineralização.  
 II – correto: Em alimentos muito ácidos os íons  $\text{H}^+$  reagem com o  $\text{OH}^-$  diminuindo sua concentração deslocando o equilíbrio no sentido da desmineralização.  
 III – correto:  $\text{PO}_4^{3-} \rightarrow x - 8 = -3 \rightarrow x = +5$   
 IV – correto: por ser sólido a  $[\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{OH}(\text{s})]$  é constante.

**37)** “[...] Os cremes dentais comuns possuem abrasividade variável e pH entre 6,0 e 11,0, dependendo do agente de polimento [...]”.

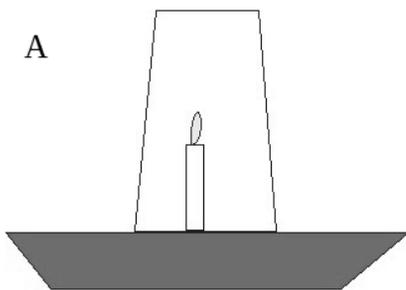
Considerando a temperatura de 25 °C, assinale a alternativa **correta** que contém o valor de A) razão da  $[\text{H}^+]/[\text{OH}^-]$  em mol/L do creme dental de maior acidez. B) razão da  $[\text{H}^+]/[\text{OH}^-]$  em mol/L do creme dental de menor acidez.

- A ⇒ A)  $10^6$  e B)  $10^{11}$   
 B ⇒ **A)  $10^2$  e B)  $10^8$**

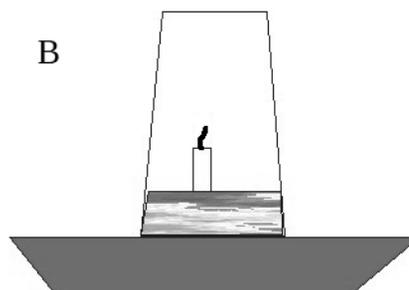
**Alternativa correta.**  
 A 25°C →  $[\text{H}^+].[\text{OH}^-] = 10^{-14}$   
 (A) Maior acidez: pH = 6,0 →  $[\text{H}^+] = 10^{-6}$  mol/L e  $[\text{OH}^-] = 10^{-8}$  mol/L, logo  $[\text{H}^+]/[\text{OH}^-] = 10^2$   
 (B) Menor acidez: pH = 11,0 →  $[\text{H}^+] = 10^{-3}$  mol/L e  $[\text{OH}^-] = 10^{-11}$  mol/L, logo  $[\text{H}^+]/[\text{OH}^-] = 10^8$

- C ⇒ A)  $10^2$  e B)  $10^7$   
 D ⇒ A)  $10^8$  e B)  $10^2$

**38)** Um estudante colocou uma vela acesa sobre um prato (de tal forma que ficou perpendicular à superfície) e colocou água sobre o prato. Colocou um copo de vidro (300 mL) sobre a vela e, após alguns segundos, a chama apagou, e parte do volume de água entrou no copo, conforme as figuras a seguir:



A) início do experimento



B) final do experimento

Fonte: [http://www.cienciamao.usp.br/tudo/exibir.php?midia=rip&cod=\\_experienciadavela4-termologia-txttem0017](http://www.cienciamao.usp.br/tudo/exibir.php?midia=rip&cod=_experienciadavela4-termologia-txttem0017)

Considerando que durante a combustão completa da vela, 24 mg de parafina foram consumidas no experimento, assinale a alternativa que contém a densidade aproximada (em mg/cm<sup>3</sup>) do gás oxigênio dentro do copo inicialmente.

**Dados:** Considere a parafina C<sub>40</sub>H<sub>82</sub>; C = 12 u; O = 16 u; H = 1 u.

A ⇒ 4,55 mg/cm<sup>3</sup>

B ⇒ 183,0 mg/cm<sup>3</sup>

C ⇒ 275,5 mg/cm<sup>3</sup>

**Alternativa correta**



562 g ----- 60,5 mol

0,024 g ----- x

$x = 0,00258 \text{ mol de O}_2 \times 32 \text{ g/mol} = 0,08256 \text{ g} \rightarrow 82,56 \text{ mg} \rightarrow 82560 \text{ mg} / 300 \text{ cm}^3 = 275,5 \text{ mg/cm}^3$

D ⇒ 20,0 mg/cm<sup>3</sup>

39) Assinale a alternativa que contém o valor da energia liberada (em módulo) da combustão completa de 110 g do gás propano nas condições padrão.

**Dados:** DH° combustão do gás propano = - 530 kcal/mol; C = 12 u; H = 1 u.

A ⇒ 530 kcal

B ⇒ 1325 kcal

**Alternativa correta**

gás propano → C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> = 44 g/mol

44 g ----- 530 kcal

110 g ----- x

x = 1325 kcal

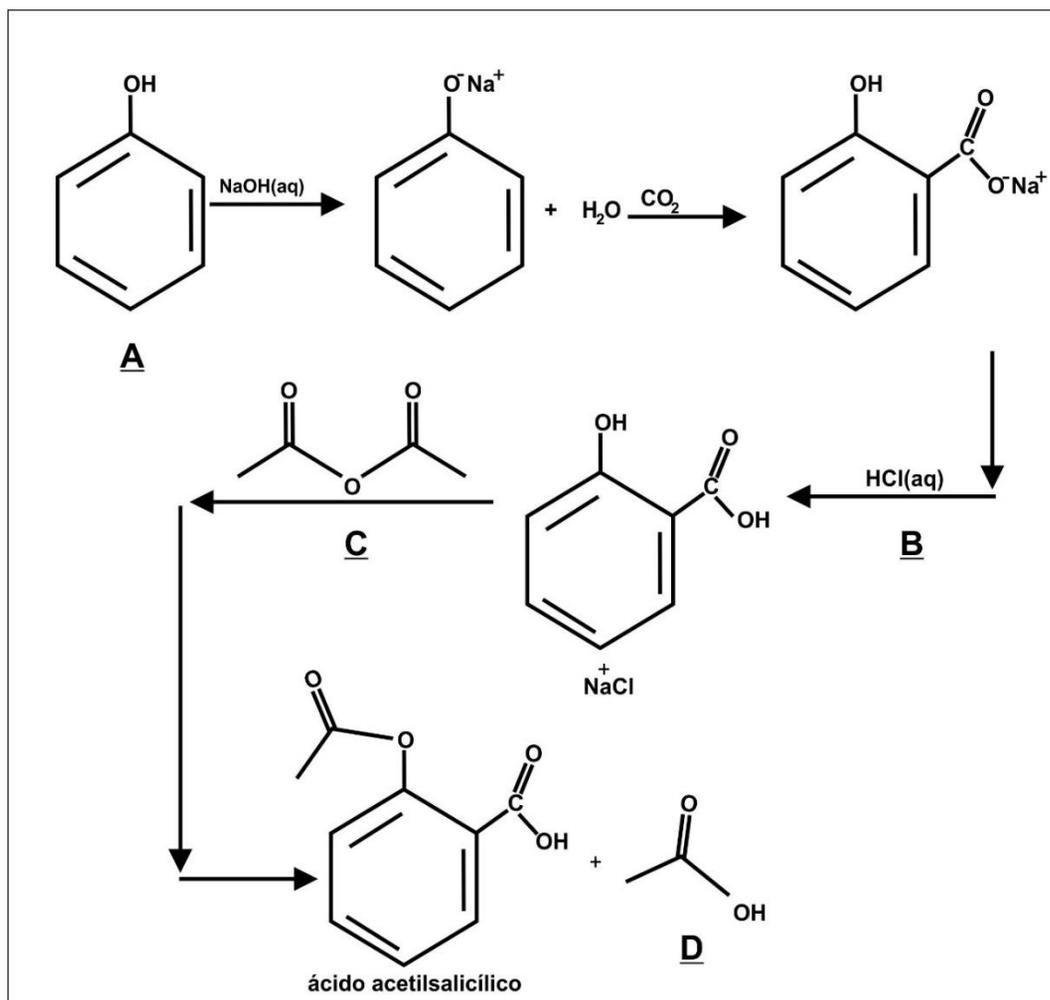
C ⇒ 1060 kcal

D ⇒ 2650 kcal

40) O ácido acetilsalicílico ou AAS (C<sub>9</sub>H<sub>8</sub>O<sub>4</sub>), conhecido popularmente como aspirina, é um fármaco da família dos salicilatos. É utilizado como medicamento para tratar a dor (analgésico), a febre (antipirético) e a inflamação (anti-inflamatório). A aspirina é um dos medicamentos mais utilizados no mundo, com um consumo estimado em 40 000 toneladas anuais, o que representa entre 50 000 e 120 000 milhões de pastilhas, constando na Lista de Medicamentos Essenciais da Organização Mundial de Saúde, em que se classificam os medicamentos essenciais que todo o sistema de saúde deve ter.

Fonte: Adaptado de [https://pt.wikipedia.org/wiki/ácido\\_acetilsalicílico](https://pt.wikipedia.org/wiki/ácido_acetilsalicílico).

Uma das rotas químicas para obtenção da aspirina está representada abaixo.



Com base na rota apresentada, os nomes dos compostos A, B, C e D são, respectivamente:

A  $\Rightarrow$  A = hidroxibenzeno, B = ácido clorídrico, C = ácido acético; D = anidrido acético

B  $\Rightarrow$  A = hidroxibenzeno, B = gás cloro, C = anidrido acético; D = ácido acético

C  $\Rightarrow$  A = hidroxibenzeno, B = ácido clorídrico, C = anidrido acético, D = ácido acético

**Alternativa correta**

**A = hidroxibenzeno, B = ácido clorídrico, C = anidrido acético, D = ácido acético**

D  $\Rightarrow$  A = ácido benzênico, B = ácido clorídrico, C = anidrido acético, D = ácido acético

41) Uma maneira rápida de verificar se uma substância é ácida ou básica é utilizar soluções indicadoras, muitas vezes encontradas como tiras de papéis indicadores. O quadro abaixo contém alguns indicadores utilizados, apresentando a sua faixa de pH e suas cores em meio ácido e em meio básico.

INDICADOR	Faixa de pH	Cor em meio ácido	Cor em meio básico
Alaranjado de Metila	3,1 - 4,6	Vermelho	Laranja

Verde de Bromocresol	3,8 - 5,4	Amarelo	Azul
Vermelho de Metila	4,4 - 6,2	Vermelho	Amarelo
Tornassol	4,5 - 8,3	Vermelho	Azul
Fenolftaleína	8,2 - 9,8	Incolor	Vermelho
Timolftaleína	9,3 - 10,5	Incolor	Azul
Amarelo Alizarina	10,1 - 11,1	Amarelo	Lilás

Considerando a mistura de 30 mL de uma solução 0,5 mol/L de ácido sulfúrico com 20 mL de uma solução 0,5 mol/L de hidróxido de potássio, ao utilizar alguns dos indicadores, acima, na solução resultante, todas as opções abaixo estão representando corretamente a cor resultante, **exceto**.

**Dados:** considere temperatura de 25 °C;  $\log 2 = 0,3$ .

Assinale a alternativa correta em relação à mistura resultante:

	pH resultante	Indicador Utilizado	Cor resultante
A ⇒	0,7	Verde de Bromocresol	Amarelo
B ⇒	1,3	Alaranjado de metila	Laranja
C ⇒	0,7	Tornassol	Azul
D ⇒	1,3	Amarelo Alizarina	Amarelo

#### Alternativa correta

Mol de  $\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 0,030 \text{ L} \times 0,5 \text{ mol/L} = 0,015 \text{ mol}$

Mol de  $\text{KOH} \rightarrow 0,020 \text{ L} \times 0,5 \text{ mol/L} = 0,010 \text{ mol}$

Reação:



1 mol      2 mol

0,015 mol    2 x 0,010 mol

0,015 mol    0,020 mol

Assim, 0,015 mol de  $\text{H}_2\text{SO}_4$  neutralizariam 0,030 mol de  $\text{KOH}$ . Como só existem 0,010 mol de  $\text{KOH}$ , sobram 0,005 mol de  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .

Sabendo que



1 mol      2 mol

0,005 mol    0,010 mol

Calculando o volume final:

$V_{\text{final}} = 0,030 \text{ L} + 0,020 \text{ L} = 0,050 \text{ L}$

Assim,  $[\text{H}^+] = 0,010 \text{ mol} / 0,050 \text{ L} = 0,200 \text{ mol/L} = 2,0 \times 10^{-1} \text{ mol/L}$

$\text{pH} = -\log [\text{H}^+]$

$\text{pH} = -\log [2 \times 10^{-1}]$

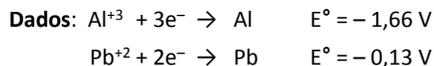
$\text{pH} = -(\log 2 + \log 10^{-1})$

$\text{pH} = -(0,30 - 1)$

$\text{pH} = 0,70$

Assim, a opção que apresenta corretamente o pH e a cor resultante do indicador é  $\text{pH} = 0,7$  e o indicador Verde de Bromocresol apresentando cor amarela.

**42)** A Corrosão Galvânica ocorre quando dois metais estão em contato na presença de um eletrólito, ocorrendo corrosão preferencial de um dos metais. Considerando uma pilha formada, nas condições ambientais de temperatura e pressão, por um eletrodo de Alumínio imerso em uma solução de  $\text{Al}^{+3}$  1,0 mol/L e um eletrodo de Chumbo imerso em uma solução de  $\text{Pb}^{+2}$  1,0 mol/L, são feitas as seguintes afirmações:



- |     |  |
|-----|--|
| I   | A diferença de potencial da pilha é $-1,79 \text{ V}$  |
| II  | A semirreação que ocorre no ânodo é $\text{Al} \rightarrow \text{Al}^{+3} + 3\text{e}^-$       |
| III | O chumbo é o cátodo da pilha   |
| IV  | A reação global da pilha é $\text{Al}^{+3} + \text{Pb} \rightarrow \text{Al} + \text{Pb}^{+2}$ |

As afirmações **incorretas** estão apresentadas em:

**A**  $\Rightarrow$  Apenas III e IV

**B**  $\Rightarrow$  Apenas I e III

**C**  $\Rightarrow$  Apenas II e IV

**D**  $\Rightarrow$  Apenas **I e IV**

**Alternativa correta**

