

# Gabarito - Química - Grupo A

1ª QUESTÃO: (1,5 ponto)

Avaliador

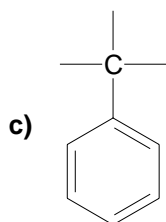
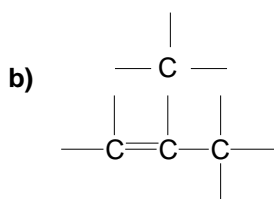
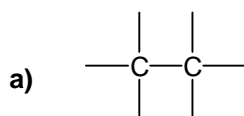
Revisor

A estrutura dos compostos orgânicos começou a ser desvendada nos meados do séc. XIX, com os estudos de Couper e Kekulé, referentes ao comportamento químico do carbono. Dentre as idéias propostas, três particularidades do átomo de carbono são fundamentais, sendo que uma delas refere-se à formação de cadeias.

Escreva a fórmula estrutural (contendo o menor número de átomos de carbono possível) de hidrocarbonetos apresentando cadeias carbônicas com as seguintes particularidades:

- a) acíclica, normal, saturada, homogênea
- b) acíclica, ramificada, insaturada etênica, homogênea
- c) aromática, mononuclear, ramificada

Cálculos e respostas:



# Gabarito - Química - Grupo A

**2ª QUESTÃO:** (1,0 ponto)

Avaliador

Revisor

Dentre os alimentos que ingerimos, os carboidratos são preferencialmente utilizados para produzir energia, por exemplo, para manter a temperatura corporal, atividades musculares, e outras funções.

Uma equação representativa desse processo se fundamenta na oxidação da glicose  $C_6H_{12}O_6$ .

- a) Escreva a reação representativa da combustão de um mol de glicose.  
b) Se 900 g de glicose são consumidos pelo organismo durante um certo período, que massa de  $CO_2$  será produzida?

Cálculos e respostas:



b)  $180,0g \text{ ————— } 264,0g \text{ de } CO_2$

$900,0g \text{ ————— } x$

$x = 1320,0 \text{ g } CO_2$

# Gabarito - Química - Grupo A

**3ª QUESTÃO:** (1,0 ponto)

Avaliador

Revisor

Um átomo neutro possui dois elétrons com  $n = 1$ , oito elétrons com  $n = 2$ , oito elétrons com  $n = 3$  e um elétron com  $n = 4$ . Supondo que esse elemento se encontre no seu estado fundamental:

- a) escreva sua configuração eletrônica.
- b) qual seu número atômico e seu símbolo?
- c) qual o número total de elétrons com  $\ell$  (número quântico secundário) igual a zero ?
- d) qual o número total de elétrons com  $\ell$  (número quântico secundário) igual a um?
- e) qual o número total de elétrons com  $\ell$  (número quântico secundário) igual a três ?

Cálculos e respostas:

a)  $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^1$

b)  $Z = 19$  ; K

c) subnível s = 7

d) subnível p = 12

e) subnível d =  $\emptyset$



# Gabarito - Química - Grupo A

5ª QUESTÃO: (1,5 ponto)

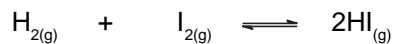
Avaliador

Revisor

Em um recipiente de aço inox com capacidade de 1,0 L foram colocados 0,500 mol de  $H_2$  e 0,500 mol de  $I_2$ . A mistura alcança o equilíbrio quando a temperatura atinge  $430^\circ C$ .

Calcule as concentrações de  $H_2$ ,  $I_2$  e HI na situação de equilíbrio, sabendo-se que  $K_C$  para a reação  $H_{2(g)} + I_{2(g)} \rightleftharpoons 2HI_{(g)}$  é igual a 49,0 na temperatura dada.

Cálculos e respostas:



$$0,50 \text{ M} \quad 0,50 \text{ M} \quad 0,0 \text{ M}$$

$$- x \quad - x \quad + 2x$$

$$(0,50 - x) \text{ M} \quad (0,50 - x) \text{ M} \quad 2x \text{ M}$$

$$K_C = \frac{[HI]^2}{[H_2][I_2]}$$

$$49,0 = \frac{(2x)^2}{(0,50 - x)^2}$$

$$\sqrt{49} = \frac{2x}{0,50 - x}$$

$$x \cong 0,39 \text{ M}$$

$$[H_2] = [I_2] = 0,50 - 0,39 = 0,11 \text{ M}$$

$$[HI] = 2 \times 0,39 = 0,78 \text{ M}$$

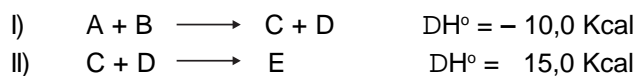
# Gabarito - Química - Grupo A

6ª QUESTÃO: (1,5 ponto)

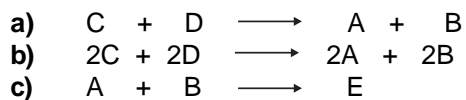
Avaliador

Revisor

Considere as informações:



Calcule o  $DH^\circ$  para cada uma das reações abaixo:



Cálculos e respostas:

a) Como a reação (a) é o inverso da reação (I):  $DH^\circ = + 10,0 \text{ Kcal}$

b) Como o número de mols de reagentes e produtos foi duplicado:  $DH^\circ = 20,0 \text{ Kcal}$

c) Somando (I) e (II) e eliminando reagentes e produtos que aparecem em ambos os lados:  $DH^\circ = 5,0 \text{ Kcal}$

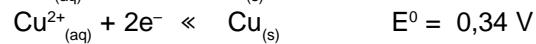
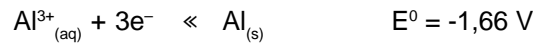
# Gabarito - Química - Grupo A

7ª QUESTÃO: (1,0 ponto)

Avaliador

Revisor

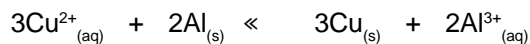
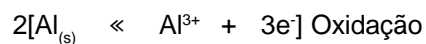
Considere as seguintes semi-reações:



- Qual deverá ser a reação representativa da célula?
- Qual o potencial da célula galvânica que se utiliza das semi-reações acima?
- Qual das semi-reações deverá ser representativa do ânodo?

Cálculos e respostas:

a)



b)  $E^{\circ}_{\text{cel}} = E^{\circ}(\text{Cu}^{2+}) - E^{\circ}(\text{Al}^{3+})$

$$= (0,34 \text{ V}) - (-1,66 \text{ V})$$

$$= 2,00 \text{ V}$$

# Gabarito - Química - Grupo A

8ª QUESTÃO: (1,0 ponto)

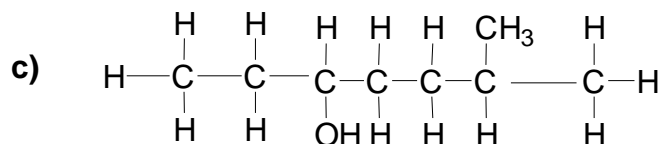
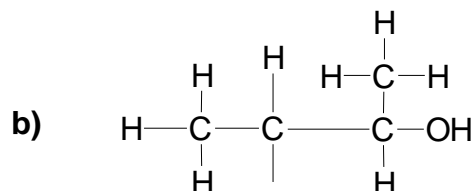
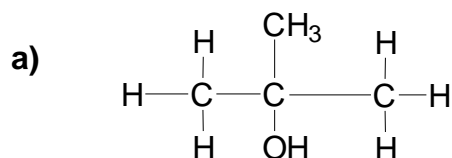
Avaliador

Revisor

Escreva as fórmulas estruturais dos seguintes compostos:

- a) álcool terc-butílico
- b) metil-etil-carbinol
- c) 6-metil-3-heptanol
- d) Indique, dentre os compostos acima, os que apresentam carbono assimétrico.

Cálculos e respostas:



- d) Metil-etil-carbinol (b)  
6-metil-3-heptanol



# TABELA PERIÓDICA DOS ELEMENTOS QUÍMICOS

|                   |                   |                                |                   |                   |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
|-------------------|-------------------|--------------------------------|-------------------|-------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 1                 | 2                 | 3                              | 4                 | 5                 | 6                | 7                 | 8                 | 9                 | 10                | 11                | 12                | 13                | 14                | 15                | 16                | 17                | 18                |
| IA                | IIA               | IIIB                           | IVB               | VB                | VIB              | VII B             | VIII B            | VIII B            | VIII B            | IB                | IIB               | IIIA              | IVA               | VA                | VIA               | VIIA              | 0                 |
| 1<br>H<br>1,0     | 2<br>He<br>4,0    |                                |                   |                   |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| 3<br>Li<br>7,0    | 4<br>Be<br>9,0    |                                |                   |                   |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   | 5<br>B<br>11,0    | 6<br>C<br>12,0    | 7<br>N<br>14,0    | 8<br>O<br>16,0    | 9<br>F<br>19,0    | 10<br>Ne<br>20,0  |
| 11<br>Na<br>23,0  | 12<br>Mg<br>24,5  |                                |                   |                   |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   | 13<br>Al<br>27,0  | 14<br>Si<br>28,0  | 15<br>P<br>31,0   | 16<br>S<br>32,0   | 17<br>Cl<br>35,5  | 18<br>Ar<br>40,0  |
| 19<br>K<br>39,0   | 20<br>Ca<br>40,0  | 21<br>Sc<br>45,0               | 22<br>Ti<br>48,0  | 23<br>V<br>51,0   | 24<br>Cr<br>52,0 | 25<br>Mn<br>55,0  | 26<br>Fe<br>56,0  | 27<br>Co<br>59,0  | 28<br>Ni<br>59,5  | 29<br>Cu<br>63,5  | 30<br>Zn<br>65,5  | 31<br>Ga<br>69,5  | 32<br>Ge<br>72,5  | 33<br>As<br>75,0  | 34<br>Se<br>79,0  | 35<br>Br<br>80,0  | 36<br>Kr<br>84,0  |
| 37<br>Rb<br>85,5  | 38<br>Sr<br>87,5  | 39<br>Y<br>89,0                | 40<br>Zr<br>91,0  | 41<br>Nb<br>93,0  | 42<br>Mo<br>96,0 | 43<br>Tc<br>(99)  | 44<br>Ru<br>101,0 | 45<br>Rh<br>103,0 | 46<br>Pd<br>106,5 | 47<br>Ag<br>108,0 | 48<br>Cd<br>112,5 | 49<br>In<br>115,0 | 50<br>Sn<br>118,5 | 51<br>Sb<br>122,0 | 52<br>Te<br>127,5 | 53<br>I<br>127,0  | 54<br>Xe<br>131,5 |
| 55<br>Cs<br>133,0 | 56<br>Ba<br>137,5 | 57-71<br>Série dos Lantanídeos | 72<br>Hf<br>178,5 | 73<br>Ta<br>181,0 | 74<br>W<br>184,0 | 75<br>Re<br>186,0 | 76<br>Os<br>190,0 | 77<br>Ir<br>192,0 | 78<br>Pt<br>195,0 | 79<br>Au<br>197,0 | 80<br>Hg<br>200,5 | 81<br>Tl<br>204,5 | 82<br>Pb<br>207,0 | 83<br>Bi<br>209,0 | 84<br>Po<br>(210) | 85<br>At<br>(210) | 86<br>Rn<br>(222) |
| 87<br>Fr<br>(223) | 88<br>Ra<br>(226) | 89-103<br>Série dos Actinídeos | 104<br>Rf         | 105<br>Db         | 106<br>Sg        | 107<br>Bh         | 108<br>Hs         | 109<br>Mt         | 110<br>Uun        | 111<br>Uunn       | 112<br>Uub        |                   |                   |                   |                   |                   |                   |

### Série dos Lantanídeos

|                 |                 |                 |                 |                   |                   |                 |                 |                 |                   |                 |                   |                 |                 |                 |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------|-----------------|-------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 58<br>La<br>139 | 59<br>Ce<br>140 | 60<br>Pr<br>141 | 61<br>Nd<br>144 | 62<br>Pm<br>(147) | 63<br>Sm<br>150,5 | 64<br>Eu<br>152 | 65<br>Gd<br>157 | 66<br>Tb<br>159 | 67<br>Dy<br>162,5 | 68<br>Ho<br>165 | 69<br>Er<br>167,5 | 70<br>Tm<br>169 | 71<br>Yb<br>173 | 72<br>Lu<br>175 |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------|-----------------|-------------------|-----------------|-----------------|-----------------|

### Série dos Actinídeos

|                   |                   |                 |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |
|-------------------|-------------------|-----------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 90<br>Ac<br>(227) | 91<br>Th<br>232,0 | 92<br>Pa<br>231 | 93<br>U<br>238,0 | 94<br>Np<br>(237) | 95<br>Pu<br>(242) | 96<br>Am<br>(243) | 97<br>Cm<br>(247) | 98<br>Bk<br>(247) | 99<br>Cf<br>(251) | 100<br>Es<br>(254) | 101<br>Fm<br>(253) | 102<br>Md<br>(256) | 103<br>No<br>(253) | 104<br>Lw<br>(257) |
|-------------------|-------------------|-----------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|

|  |                     |
|--|---------------------|
| Número atômico   | Eletrone-gatividade |
| <b>SÍMBOLO</b>   |                     |
| Massa atômica<br>( ) = N <sup>o</sup> de massa do isótopo mais estável |                     |

Ordem crescente de energia dos subníveis

1s 2s 2p 3s 3p 4s 3d 4p 5s 4d 5p 6s 4f 5d 6p 7s 5f 6d

Fila de Reatividade dos Metais

Li > K > Ca > Na > Mg > Al > Zn > Cr > Fe > Ni > Sn > Pb > H > Cu > Hg > Ag > Pt > Au

Número de Avogrado:  $6,02 \times 10^{23}$

Constante de Faraday: 96500 C

Constante dos gases perfeitos:  $0,082 \frac{\text{atm.L}}{\text{K.mol}}$