

Prova 3 – Química

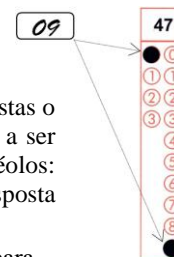
Nº DE ORDEM:

Nº DE INSCRIÇÃO:

NOME DO CANDIDATO:

INSTRUÇÕES PARA A REALIZAÇÃO DA PROVA

- Confira os campos Nº DE ORDEM, Nº DE INSCRIÇÃO e NOME DO CANDIDATO, que constam na etiqueta fixada em sua carteira.
- Confira se o número do gabarito deste caderno corresponde ao número constante na etiqueta fixada em sua carteira. Se houver divergência, avise imediatamente o fiscal.
- É proibido folhear o Caderno de Questões antes do sinal, às 9 horas.**
- Após o sinal, confira se este caderno contém 40 questões objetivas e/ou algum defeito de impressão/encadernação. Qualquer problema avise imediatamente o fiscal.
- Durante a realização da prova é proibido o uso de dicionário, de calculadora eletrônica, bem como o uso de boné, de óculos de sol, de gorro, de turbante ou similares, de relógio, de celulares, de bips, de aparelhos de surdez, de MP3 *player* ou de aparelhos similares. É proibida ainda a consulta a qualquer material adicional.
- A comunicação ou o trânsito de qualquer material entre os candidatos é proibido. A comunicação, se necessária, somente poderá ser estabelecida por intermédio dos fiscais.
- O tempo mínimo de permanência na sala é de duas horas e meia, após o início da prova.
- No tempo destinado a esta prova (4 horas), está incluído o de preenchimento da Folha de Respostas.
- Preenchimento da Folha de Respostas: No caso de questão com apenas uma alternativa correta, lance na Folha de Respostas o número correspondente a essa alternativa correta. No caso de questão com mais de uma alternativa correta, a resposta a ser lançada corresponde à soma dessas alternativas corretas. Em qualquer caso o candidato deve preencher sempre dois alvéolos: um na coluna das dezenas e um na coluna das unidades, conforme o exemplo (do segundo caso) ao lado: questão 47, resposta 09 (soma, no exemplo, das alternativas corretas, 01 e 08).
- ATENÇÃO:** Não rabisque nem faça anotações sobre o código de barras da Folha de Respostas. Mantenha-o “limpo” para leitura óptica eficiente e segura.
- Se desejar ter acesso ao seu desempenho, transcreva as respostas deste caderno no “Rascunho para Anotação das Respostas” (nesta folha, abaixo) e destaque-o na linha pontilhada, para recebê-lo hoje, ao término da prova, no horário das 13h15min às 13h30min, mediante apresentação do documento de identificação. Após esse período, não haverá devolução, ou seja, esse “Rascunho para Anotação das Respostas” não será devolvido.
- Ao término da prova, levante o braço e aguarde atendimento. Entregue ao fiscal este caderno, a Folha de Respostas e o Rascunho para Anotação das Respostas.
- A desobediência a qualquer uma das determinações dos fiscais poderá implicar a anulação da sua prova.
- São de responsabilidade única do candidato a leitura e a conferência de todas as informações contidas no Caderno de Questões e na Folha de Respostas.



Corte na linha pontilhada.

RASCUNHO PARA ANOTAÇÃO DAS RESPOSTAS – PROVA 3 – INVERNO 2016

Nº DE ORDEM:

NOME:

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20



UEM – Comissão Central do Vestibular Unificado

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

COM MASSAS ATÔMICAS REFERIDAS AO ISÓTOPO 12 DO CARBONO

18

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1 H Hidrogênio	2 He Hélio	3 Li Lítio	4 Be Berílio	5 B Boro	6 C Carbono	7 N Nitrogênio	8 O Oxigênio	9 F Fluor	10 Ne Neônio	11 Na Sódio	12 Mg Magnésio	13 Al Alumínio	14 Si Silício	15 P Fósforo	16 S Enxofre	17 Cl Cloro	18 Ar Argônio
19 K Potássio	20 Ca Cálcio	21 Sc Escândio	22 Ti Titânio	23 V Vanádio	24 Cr Cromo	25 Mn Manganes	26 Fe Ferro	27 Co Cobalto	28 Ni Níquel	29 Cu Cobre	30 Zn Zinco	31 Ga Gálio	32 Ge Germânio	33 As Arsênio	34 Se Selênio	35 Br Bromo	36 Kr Criptônio
37 Rb Rubídio	38 Sr Estrôncio	39 Y Ítrio	40 Zr Zircônio	41 Nb Níbio	42 Mo Molibdênio	43 Tc Tecnécio	44 Ru Rutênio	45 Rh Ródio	46 Pd Paládio	47 Ag Prata	48 Cd Cádmio	49 In Índio	50 Sn Estanho	51 Sb Antimônio	52 Te Telúrio	53 I Iodo	54 Xe Xenônio
55 Cs Césio	56 Ba Bário	57-71 La-Lu	72 Hf Háfânio	73 Ta Tântalo	74 W Tungstênio	75 Re Rênio	76 Os Ósmio	77 Ir Iridio	78 Pt Platina	79 Au Ouro	80 Hg Mercúrio	81 Tl Tálio	82 Pb Chumbo	83 Bi Bismuto	84 Po Polônio	85 At Astató	86 Rn Radônio
87 Fr Frâncio	88 Ra Rádio	89-103 Ac-Lr	104 Rf Rúberfólio	105 Db Dúbnio	106 Sg Seabórgio	107 Bh Bóhrnio	108 Hs Hássio	109 Mt Meitnério	110 Ds Dasséio	111 Rg Régbio	112 Cn Copernício	113 Nh Nihônio	114 Fl Fleróvio	115 Mc Moscúvio	116 Lv Livermório	117 Ts Tenessóio	118 Og Oganessóio

Número atômico

Massa atômica*

3	7
Li	
	Lítio

Símbolo

Nome

57 La Lantânio	58 Ce Cério	59 Pr Praseodímio	60 Nd Neodímio	61 Pm Promécio	62 Sm Samário	63 Eu Európio	64 Gd Gadolínio	65 Tb Térbio	66 Dy Disprósio	67 Ho Hólmio	68 Er Erbio	69 Tm Tulio	70 Yb Íterbio	71 Lu Lutécio
89 Ac Actínio	90 Th Tório	91 Pa Protactínio	92 U Urânio	93 Np Netúnio	94 Pu Plutônio	95 Am Americônio	96 Cm Cúrio	97 Bk Berquílio	98 Cf Califórnio	99 Es Einsteinóio	100 Fm Férmio	101 Md Mendelevóio	102 No Nobélió	103 Lr Laurêncio

Série dos Actinóides

*OS VALORES DAS MASSAS ATÔMICAS DOS ELEMENTOS FORAM

ARREDONDADOS PARA FACILITAR OS CÁLCULOS. ESTA TABELA PERIÓDICA É

EXCLUSIVA PARA ESTE PROCESSO SELETIVO E NÃO DEVE SER UTILIZADA PARA OUTRAS FINALIDADES.

Adaptado de TITO, Canto. *Química na abordagem do cotidiano* - Suplemento de Teoria e Tabelas para Consulta. Editora Moderna, 2007.

QUÍMICA

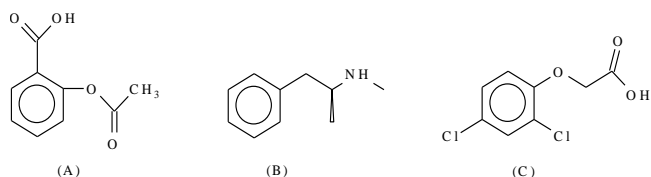
Questão 01

Assinale as alternativas que apresentam uma correta descrição das propriedades óticas das moléculas de 3-cloro-butanol-2 e 2,3-butanodiol.

- 01) O diálcool apresenta um par de isômeros óticos.
- 02) O diálcool apresenta um isômero inativo chamado de meso.
- 04) A molécula halogenada apresenta três carbonos assimétricos.
- 08) A molécula clorada apresenta dois pares de compostos que podem formar misturas racêmicas.
- 16) O número total de isômeros possíveis para as duas moléculas é sete.

Questão 02

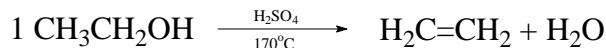
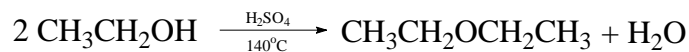
As moléculas da aspirina (A), um analgésico; da metanfetamina (B), uma droga estimulante do SNC; e do 2,4-D (C), um herbicida usado como agente desfolhante, são mostradas a seguir. Assinale a(s) alternativa(s) que apresenta(m) uma **correta** descrição a respeito desses compostos:



- 01) Todos os átomos presentes nas três moléculas se encontram no mesmo plano do anel aromático.
- 02) Há uma molécula com um anel aromático monossustituído, uma com anel aromático orto-dissustituído e uma com anel aromático orto-para-trissustituído.
- 04) Dentre as funções químicas presentes nas três moléculas podem-se observar funções dos tipos éter, cetona e amida.
- 08) Duas das três moléculas apresentam, em solução aquosa, caráter ácido, e uma, caráter básico.
- 16) As três moléculas não apresentam carbono com hibridização sp^3 .

Questão 03

Observe as duas reações com álcoois e assinale a(s) alternativa(s) **correta(s)**.



- 01) Nas duas reações, o ácido sulfúrico exerce o papel de redutor do álcool etílico aos seus produtos.
- 02) O éter dietílico é formado por uma reação de desidratação intermolecular do etanol.
- 04) As duas reações podem ser realizadas em reator aberto pois o ponto de ebulição do ácido sulfúrico é de 337°C .
- 08) O 2,2-dimetil-propanol-1 não sofre reação de desidratação intramolecular.
- 16) A formação do etileno se dá através do processo chamado desidratação intramolecular, sendo o ácido sulfúrico o agente desidratante.

Questão 04

O náilon-66 é produzido através da reação entre o ácido adípico (ácido hexanodioico) e a hexametilenodiamina (1,6-diaminohexano). O náilon-6 é produzido a partir do ácido 6-aminoexanoico. O poliestireno é produzido através de uma reação de adição do monômero estireno (vinilbenzeno). Assinale a(s) alternativa(s) **correta(s)** a respeito dessas reações e dos polímeros formados.

- 01) O náilon-66 é uma poliamina, e o poliestireno tem o benzeno em sua cadeia principal.
- 02) Através da estrutura química, pode-se concluir que os náilons têm pouca afinidade pela água (são hidrofóbicos), mas que o poliestireno é hidrofílico.
- 04) O poliestireno e o náilon-6 são homopolímeros, enquanto que o náilon-66 é um copolímero de condensação.
- 08) Uma unidade repetitiva (um mero) do poliestireno apresenta 8 átomos de carbono, enquanto que um mero do náilon-6 apresenta 6 átomos de carbono.
- 16) A reação de formação do náilon-66 é chamada de reação de condensação e tem como subproduto a água.

Questão 05

Assinale a(s) alternativa(s) **correta(s)**.

- 01) O éter dietílico apresenta heteroátomo, o propano não apresenta.
- 02) O isoctano (2,2,4-trimetilpentano) apresenta cinco carbonos primários, um secundário, um terciário e um quaternário.
- 04) O álcool benzílico apresenta cadeia heterogênea e não aromática.
- 08) Uma molécula de fórmula C_4H_6 pode ser cíclica ou acíclica, sendo com certeza insaturada.
- 16) Um átomo de flúor pode se ligar a dois átomos de carbono em uma molécula orgânica.

Questão 06

O gás de cozinha ou GLP é composto majoritariamente de butano e propano, havendo ainda em sua composição pequeníssimas quantidades de compostos aromáticos, originados do processo de fracionamento do petróleo, e também pequenas quantidades de mercaptanas, adicionadas intencionalmente. A esse respeito assinale a(s) alternativa(s) **correta(s)**.

- 01) As moléculas de butano e propano são gases à temperatura e pressão ambiente pois apresentam baixa massa molecular bem como forças de atração intermoleculares fracas, do tipo dipolo instantâneo–dipolo induzido.
- 02) A queima completa do butano e do propano, com suprimento suficiente de oxigênio, gera como produtos majoritários o monóxido de carbono e a água.
- 04) As mercaptanas são adicionadas ao GLP para servirem como alerta olfativo de vazamentos, pois possuem cheiro irritante, ao contrário do butano e do propano, que não possuem cheiro.
- 08) Supondo que a composição do botijão de gás caseiro de 13 kg seja de 50% de butano e de 50% de propano, em massa, o botijão apresentará aproximadamente 260 mols de moléculas. Desconsidere a presença dos aromáticos e das mercaptanas.
- 16) Um indicativo de que o gás de cozinha está acabando no botijão é a presença de fuligem no fundo da panela. Isto é ocasionado pela combustão incompleta que é característica em compostos aromáticos. Estes, por serem de massa molecular maior e menos voláteis que o butano e o propano, tendem a sair do botijão quando a sua pressão interna está reduzida.

Questão 07

Assinale a(s) alternativa(s) **correta(s)**.

- 01) Um sistema composto por água e gelo pode ser classificado como heterogêneo e bifásico, e contém uma substância composta.
- 02) Ao se preencher um cilindro de aço com ar atmosférico seco e livre de partículas sólidas, com pressão interna de 2 atm, teremos em seu interior uma mistura homogênea contendo substâncias simples e compostas.
- 04) Ao se acender uma vela, o calor inicial fornecido pelo pavio incandescente faz com que a parafina sofra fusão e vaporização, para então sofrer a combustão.
- 08) Alguns apreciadores de bebidas destiladas preferem gelo seco ao invés de gelo, pois o primeiro resfria mas não causa a diluição da bebida.
- 16) Uma mistura eutética apresenta variação na temperatura de fusão e uma temperatura de ebulição constante, enquanto que uma mistura azeotrópica apresenta variação na temperatura de ebulição e uma temperatura de fusão constante.

Questão 08

Um lingote de massa 10 kg é constituído de uma liga metálica contendo prata, ouro e platina, de composição $Ag_2Au_3Pt_5$. Assinale a(s) alternativa(s) que descreve(m) **corretamente** esse material.

- 01) O lingote de $Ag_2Au_3Pt_5$ apresenta aproximadamente 1212 g de prata.
- 02) O lingote de $Ag_2Au_3Pt_5$ apresenta aproximadamente 16,8 mols de ouro.
- 04) O lingote de $Ag_2Au_3Pt_5$ apresenta aproximadamente $3,38 \times 10^{25}$ átomos.
- 08) O lingote de $Ag_2Au_3Pt_5$ apresenta uma razão de 10 átomos de platina para cada átomo de prata.
- 16) O lingote de $Ag_2Au_3Pt_5$ apresenta as mesmas propriedades físicas e químicas de um lingote de $Ag_1Au_3Pt_6$, pois ambos são compostos exclusivamente de prata, ouro e platina.

Questão 09

Um recipiente fechado com êmbolo que possibilita a variação de seu volume interno está preenchido com gás hidrogênio, com condições de estado inicial de 200 mL, 0,4 atm e 400 K. Esse gás é submetido às seguintes transformações, em sequência:

- A) Primeiramente, o gás é aquecido em condições isovolumétricas até triplicar a sua pressão;
 B) Na sequência, o gás é expandido isotermicamente até triplicar o seu volume;
 C) Finalmente o gás é comprimido isobaricamente até o volume de 200 mL.

Assumindo que o hidrogênio se comporta como um gás ideal, assinale a(s) alternativa(s) que apresenta(m) uma **correta** descrição das propriedades e das transformações sofridas pelo gás.

- 01) Ao final da transformação A, a temperatura do gás será de 927 °C.
 02) Durante todas as transformações, não há alteração na energia cinética do gás.
 04) Ao final da transformação B, a pressão do gás será de 304 mmHg.
 08) A transformação isotérmica sofrida pelo gás (B) pode ser representada por uma reta que liga dois pontos, ou estados, em um gráfico de pressão *versus* volume.
 16) Ao final da transformação C, resultante do resfriamento do gás, este terá retornado à sua condição inicial.

Questão 10

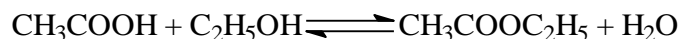
Assinale a(s) alternativa(s) **correta(s)**.

- 01) Através da eliminação de halogênios em alcanos dialogenados, em uma reação com Zn, pode-se produzir o ciclobutano a partir do 2,3-dibromobutano e o 2-buteno a partir do 1,4-dibromobutano.
 02) A reação de substituição entre o composto de Grignard cloreto de metil magnésio e o cloreto de etila terá como produto o metoxietano.
 04) Na reação de hidratação do propino, há a formação de enol, que se tautomeriza, estabelecendo-se um equilíbrio cetoenólico.
 08) Ciclopropano, ciclopentano e cicloexano sofrem reação de adição com H₂, Cl₂ e HCl.
 16) A reação de adição entre o propeno e o HCl obedece à Regra de Markovnikov, formando 2-cloropropano.

Questão 11

Considere a reação em equilíbrio químico homogêneo abaixo. Misturam-se 2 mols de ácido acético com 3 mols de álcool etílico a 25 °C e espera-se atingir o equilíbrio com constante igual a 4. Assinale o que for **correto**.

Dado: $\sqrt{112} \cong 10,58$.



- 01) A reação direta é uma esterificação, e a inversa é uma hidrólise.
 02) A expressão da constante de equilíbrio para a reação, considerando que a concentração de cada um dos produtos seja "x", resulta na seguinte equação de segundo grau: $x^2 - 20x + 24 = 0$.
 04) A quantidade de matéria de CH₃COOH no equilíbrio é aproximadamente 0,43 mols.
 08) A quantidade de matéria de C₂H₅OH no equilíbrio é aproximadamente 1,43 mols.
 16) A quantidade de matéria do CH₃COOC₂H₅ no equilíbrio é aproximadamente 1,75 mols.

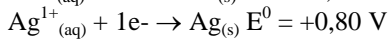
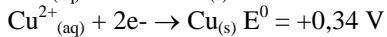
Questão 12

Assinale o que for **correto**.

- 01) O ânion SO₄²⁻ apresenta geometria tetraédrica e hibridização do átomo central sp³.
 02) O XeF₂ apresenta geometria linear, e o XeF₄ apresenta geometria quadrada planar.
 04) O SO₂ apresenta geometria angular com hibridização do átomo central sp².
 08) A molécula de água é polar, linear e com hibridização do átomo central sp².
 16) O SF₆ tem geometria octaédrica e possui momento dipolar resultante igual a zero.

Questão 13

Considere as informações abaixo e assinale o que for **correto**.



- 01) Quando se mergulha uma lâmina de níquel metálico em uma solução contendo íons $\text{Cu}^{2+}_{(\text{aq})}$, ocorre deposição de cobre metálico sobre o níquel.
- 02) Quando se mergulha um fio de cobre metálico em uma solução contendo íons $\text{Ag}^{1+}_{(\text{aq})}$, ocorre deposição de prata metálica sobre o fio de cobre.
- 04) Quando se mergulha um fio de cobre metálico em uma solução contendo íons $\text{Ni}^{2+}_{(\text{aq})}$, ocorre deposição de níquel metálico sobre o fio de cobre.
- 08) Se for montada uma pilha com os pares $\text{Ni}^{2+}_{(\text{aq})}/\text{Ni}_{(\text{s})}$ e $\text{Cu}^{2+}_{(\text{aq})}/\text{Cu}_{(\text{s})}$ nas condições padrão, o eletrodo de níquel metálico será o polo positivo da pilha.
- 16) É possível armazenar uma solução aquosa de Cu^{2+} em um recipiente de níquel sem que haja deposição de cobre metálico.

Questão 14

Assinale o que for **correto**.

- 01) Na reação $\text{Fe}_2\text{O}_{3(\text{s})} + 3\text{C}_{(\text{s})} \rightarrow 2\text{Fe}_{(\text{s})} + 3\text{CO}_{(\text{g})}$ $\Delta H = +490 \text{ kJ}$, pode-se afirmar que para produzir 56 g de $\text{Fe}_{(\text{s})}$ são absorvidos 245 kJ.
- 02) Na reação $6\text{CO}_{2(\text{g})} + 6\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_{6(\text{s})} + 6\text{O}_{2(\text{g})}$ onde $\Delta H = +480 \text{ kJ}$ por mol de $\text{CO}_{2(\text{g})}$, pode-se afirmar que para produzir 180 g de $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ são absorvidos 2880 kJ.
- 04) O calor de sublimação, endotérmico, de uma substância pode ser calculado pela soma do calor de fusão com o calor de vaporização dessa substância.
- 08) Um prego de massa 10 g aquecido a 100°C tem mais calor do que a água de uma piscina com 1000 L a 10°C .
- 16) Ao nível do mar, a água pura a -4°C apresenta-se no estado sólido. Contudo, mediante uma redução de pressão, ela pode sofrer fusão.

Questão 15

Assinale o que for **correto**.

- 01) Uma solução aquosa de água oxigenada com densidade igual a 1,0 g/mL contendo 3,5% em massa de peróxido de hidrogênio (H_2O_2) apresenta concentração de H_2O_2 de aproximadamente 10,3 mol/L.
- 02) A decomposição de 20 mL de água oxigenada de concentração 20 volumes libera aproximadamente 0,57 g de $\text{O}_{2(\text{g})}$, nas CNTP.
- 04) Se uma amostra de água contaminada com mercúrio contém 0,01% em massa desse metal, pode-se afirmar que essa concentração equivale a 100 ppm.
- 08) A fase dispersa de uma dispersão coloidal, principalmente quando o dispersante encontra-se no estado líquido ou gasoso, apresenta movimento contínuo e desordenado denominado movimento browniano.
- 16) Uma solução de hidróxido de sódio de concentração igual a 0,8 mol/L tem concentração comum igual a 16 g/L.

Questão 16

Um ácido monocarboxílico fraco, de massa molar 60 g/mol, tem constante de ionização igual a 4×10^{-5} a 25°C e 1 atm. Sabendo-se que, a 25°C e 1 atm, foram dissolvidos 6 g desse ácido em água suficiente para completar 1 L de solução, assinale o que for **correto**. Dado: $\log 2 = 0,3$.

- 01) A concentração de H_3O^+ na solução é de 0,001 mol/L.
- 02) O pH da solução é de aproximadamente 2,7.
- 04) O grau de ionização do ácido é de aproximadamente 2%.
- 08) Se o ácido fosse forte e estivesse totalmente ionizado, a concentração de H_3O^+ seria de 0,1 mol/L.
- 16) Se a solução do ácido sofresse uma diluição, o grau de ionização diminuiria.

Questão 17

Considere a reação genérica $aA + bB + cC \rightarrow dD$. Suponha que essa reação tenha sido realizada várias vezes, medindo-se a variação da velocidade em relação à variação da concentração em quantidade de matéria de cada um dos reagentes, obtendo-se os dados da tabela abaixo. Assim, assinale o que for **correto**.

Exp.	[A] (mol/L)	[B] (mol/L)	[C] (mol/L)	Velocidade (mol/L.min)
1	2	3	1	0,5
2	4	3	1	2,0
3	4	6	1	2,0
4	4	6	2	16,0

- 01) A reação é de primeira ordem em relação ao reagente A.
 02) A lei de velocidade é $v=k[A]^2[B][C]^3$.
 04) A variação da velocidade não depende da concentração do reagente B, logo sua ordem de reação é 1.
 08) Trata-se de uma reação com ordem global igual a 5.
 16) Nessa reação $k=0,125 \text{ L}^4/\text{mol}^4 \cdot \text{min}$.

Questão 18

Considere que as soluções aquosas descritas abaixo são homogêneas e assinale o que for **correto**.

- 01) Uma solução aquosa com concentração molal 0,20 mol/kg de MgCl_2 apresenta menor pressão de vapor do que uma solução 0,25 mol/kg de KNO_3 .
 02) Uma solução 0,20 mol/L de BaCl_2 apresenta praticamente os mesmos efeitos coligativos que uma solução 0,30 mol/L de NaCl .
 04) Considere uma solução preparada pela dissolução de 9,8 g de ácido sulfúrico em 1000 g de água sob pressão de 1 atm. Sabendo que a água da solução apresentou uma temperatura de solidificação igual a $-0,372 \text{ }^\circ\text{C}$, o grau de ionização (α) do ácido nessa solução é de 50%. Dado: constante crioscópica da água = $1,86 \text{ }^\circ\text{C/molal}$.
 08) A temperatura do início de ebulição da água na solução descrita na alternativa acima é $100,104 \text{ }^\circ\text{C}$. Dado: constante ebulioscópica da água = $0,52 \text{ }^\circ\text{C/molal}$.
 16) Os pontos de ebulição e de congelamento dos solventes nas soluções não são alterados quando se adiciona um soluto não volátil.

Questão 19

Considerando que o metanol pode ser produzido pela reação $\text{CO}_{(g)} + 2\text{H}_{2(g)} \rightarrow \text{CH}_3\text{OH}_{(l)}$, e que 80 g de $\text{H}_{2(g)}$ são colocados para reagir com 280 g de $\text{CO}_{(g)}$, é **correto** afirmar que:

- 01) São produzidos 320 g de metanol.
 02) A reação consome todo $\text{H}_{2(g)}$.
 04) Sobram 60 mols de $\text{H}_{2(g)}$.
 08) O $\text{CO}_{(g)}$ está em excesso no sistema.
 16) Sobram 20 mols de $\text{H}_{2(g)}$ e 10 mols de $\text{CH}_3\text{OH}_{(l)}$.

Questão 20

Assinale o que for **correto**.

- 01) Os óxidos que ora comportam-se como óxidos básicos e ora comportam-se como óxidos ácidos são denominados óxidos binários.
 02) Um ácido meta qualquer é obtido pela desidratação do ácido orto correspondente.
 04) O hidróxido cuproso pentahidratado possui fórmula molecular $\text{Cu}(\text{OH})_2 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$.
 08) O manganês no permanganato de potássio possui nox igual a +4.
 16) O Cl_2O_6 é um exemplo de anidrido duplo clórico-perclórico.