

Prova 2

Língua Portuguesa, Literaturas em Língua Portuguesa, Língua Estrangeira e Conhecimentos Específicos

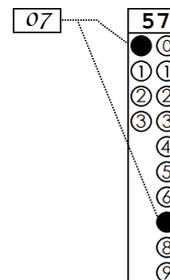
N.º DE ORDEM:

N.º DE INSCRIÇÃO:

NOME DO CANDIDATO:

INSTRUÇÕES PARA A REALIZAÇÃO DA PROVA

- Confira os campos N.º DE ORDEM, N.º DE INSCRIÇÃO e NOME DO CANDIDATO, que constam na etiqueta fixada em sua carteira.
- É proibido folhear o Caderno de Questões antes do sinal, às 14h.
- Após o sinal, confira se este caderno contém 50 questões objetivas e/ou algum defeito de impressão/encadernação. Qualquer problema avise imediatamente o fiscal.
- Atente para a ordem em que são apresentadas as provas neste caderno: Língua Portuguesa (questões de 01 a 10), Literaturas em Língua Portuguesa (questões de 11 a 15), Língua Estrangeira (questões de 16 a 20) e Conhecimentos Específicos (questões 21 a 50).
- Durante a realização da prova é proibido o uso de dicionário, de calculadora eletrônica, bem como o uso de boné, de óculos com lentes escurecidas, 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.
- No tempo destinado a esta prova (5 horas) está incluso o de preenchimento da Folha de Respostas.
- O tempo mínimo de permanência na sala é de três horas, após o início da prova. Ou seja, você só poderá deixar a sala depois das 17h.
- 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. No caso de todas as alternativas serem incorretas, a resposta por definição será 00 (zero zero). 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 57, resposta 07, que corresponde à soma das alternativas corretas 01, 02 e 04.
- 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 19h15min às 19h30min, mediante apresentação do documento de identificação. Após esse período o “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 neste Caderno de Questões e na Folha de Respostas.



Corte na linha pontilhada.

RASCUNHO PARA ANOTAÇÃO DAS RESPOSTAS – PROVA 2 – INVERNO 2019

N.º DE ORDEM:

NOME:

Língua Estrangeira:

Conhecimentos Específicos: **QUÍMICA**

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50

QUÍMICA

Questão 36

Muitas são as representações simbólicas e as classificações utilizadas para identificar e caracterizar os átomos. Sobre o assunto, assinale o que for **correto**.

- 01) Um elemento químico é o conjunto de átomos que apresenta o mesmo número de massa.
- 02) Os íons O^{2-} , F^- e Na^+ são isoeletrônicos.
- 04) O íon ${}_{56}^{138}Ba^{2+}$ apresenta 56 prótons, 138 nêutrons e 58 elétrons.
- 08) Prótio, deutério e trítio são os três isótopos conhecidos de hidrogênio.
- 16) ${}_{7}^{14}N$ e ${}_{6}^{13}C$ são isótonos.

Questão 37

Sobre características e propriedades periódicas dos átomos, assinale o que for **correto**.

- 01) Os metais alcalino-terrosos são pouco eletronegativos, e os halogênios têm afinidade eletrônica alta.
- 02) Todos os elementos de transição, todos os lantanídeos e todos os actinídeos são metais.
- 04) Elementos de transição e lantanídeos apresentam, respectivamente, os subníveis p e d semipreenchidos.
- 08) O raio atômico é diretamente proporcional ao número atômico dos átomos.
- 16) As substâncias F_2 , Cl_2 , Br_2 e I_2 apresentam-se na temperatura e pressão ambientes como dois gases, um líquido e um sólido, respectivamente.

Questão 38

Assinale o que for **correto** sobre ligações químicas e suas características nas substâncias.

- 01) Compostos que se formam por meio de ligações iônicas envolvendo a transferência efetiva de 1, 2 ou 3 elétrons entre metais e não metais são bastante comuns.
- 02) Em geral, em compostos formados por meio de ligação iônica, os cátions têm raios iônicos maiores que os ânions, a exemplo do NaCl.
- 04) O difluoreto de berílio e o trifluoreto de boro são duas moléculas planares em que os átomos centrais não obedecem à regra do octeto.
- 08) A molécula de gás carbônico apresenta quatro ligações covalentes do tipo sigma entre o átomo de carbono e os átomos de oxigênio.
- 16) Substâncias metálicas não conduzem energia elétrica no estado líquido.

Questão 39

Utilizando o modelo de repulsão dos pares eletrônicos da camada de valência, assinale a(s) alternativa(s) que apresenta(m) uma **correta** descrição das fórmulas eletrônicas, da polaridade e das respectivas geometrias das moléculas.

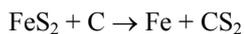
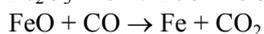
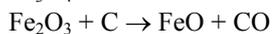
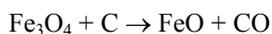
- 01) A molécula de dióxido de enxofre apresenta geometria angular e 4 pares de elétrons em torno do átomo central, dentre os quais 3 pares envolvidos em ligações covalentes e 1 par de elétrons não ligantes.
- 02) O trifluoreto de boro é uma molécula polar, pois apresenta 1 par de elétrons não ligantes e geometria piramidal.
- 04) Uma molécula tetraédrica ($C(CH_3)_4$) apresenta ângulos de ligação entre 3 átomos de carbono de $104,5^\circ$, enquanto o ângulo HOH na molécula de água é de $109^\circ 28'$.
- 08) A molécula tetracloreto de carbono apresenta um vetor momento de dipolo não nulo entre as ligações C-Cl, portanto a molécula é polar.
- 16) Apesar de as ligações C-Br serem polares, as moléculas de tetrabromoetano e dibromoetano são apolares.

Questão 40

Uma mina de extração de ferro apresenta os seguintes compostos químicos:

composto químico	fórmula	porcentagem em massa
hematita	Fe_2O_3	35%
magnetita	Fe_3O_4	25%
pirita	FeS_2	40%

Algumas reações (não balanceadas) de redução do ferro que ocorrem em alto-forno são:



A partir dessas informações, assinale o que for **correto**.

- 01) O carvão e o monóxido de carbono são agentes redutores no processo de produção do ferro metálico.
- 02) Partindo-se de 1kg de cada um dos 3 compostos químicos separadamente, obter-se-á uma maior quantidade de ferro metálico a partir da magnetita.
- 04) Partindo-se de 1kg da mistura de compostos químicos contida no quadro, a maior quantidade de ferro metálico final será obtida da pirita.
- 08) A magnetita é um óxido duplo de ferro, em que 2 átomos de ferro apresentam $\text{Nox} = +3$ e 1 átomo de ferro apresenta $\text{Nox} = +2$.
- 16) Ao reagir 1kg de pirita e 1kg de carbono, o carbono será o reagente limitante da reação.

Questão 41

A concentração de água oxigenada (H_2O_2) em uma solução aquosa é expressa na unidade volumes. 1L de uma solução 30 volumes de água oxigenada produz, nas CNTP, 30 litros de oxigênio gasoso após a decomposição da água oxigenada em água e oxigênio. Assinale o que for **correto** a esse respeito.

- 01) A equação balanceada da decomposição da água oxigenada é $\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{O}$.
- 02) Uma solução de água oxigenada 22,4 volumes é uma solução 2mol/L.
- 04) Aquecendo uma solução de água oxigenada, o seu processo de decomposição é acelerado. Essa única informação é suficiente para concluir que essa reação é endotérmica.
- 08) 1L de uma solução aquosa 30% (massa/volume) apresenta maior quantidade de H_2O_2 que 1L de uma solução 30 volumes.
- 16) Uma reação de decomposição pode ser definida como uma reação de um único reagente que produz dois ou mais produtos.

Questão 42

Assinale o que for **correto**.

- 01) O ácido sulfuroso é um diácido que apresenta valores de constante de ionização iguais para seus dois H^+ .
- 02) Os ácidos sulfídrico e cianídrico são ácidos fortes.
- 04) A adição de qualquer sal não altera o pH da água pura.
- 08) Hidrólise salina é o processo no qual o cátion ou o ânion de um sal reage com a água.
- 16) Quanto mais fraco é um ácido, maior será o valor da constante de hidrólise de seu ânion.

Questão 43

Considere as seguintes fórmulas moleculares e assinale o que for **correto**.

- A) C_3H_8O
 B) C_7H_8
 C) $C_4H_{10}N$

- 01) O composto A pode ser metóxi-etano.
 02) O composto A pode ser o propan-1-ol.
 04) O composto B pode ser um alceno.
 08) O composto B pode ser o metil-benzeno.
 16) O composto C pode ser a butanamida.

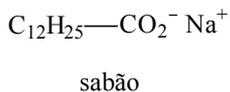
Questão 44

Assinale o que for **correto** sobre o 5-metil-hex-2-eno.

- 01) É um alceno de cadeia ramificada.
 02) Possui dois átomos de carbono com hibridização sp^2 , unidos por uma ligação σ e uma ligação π .
 04) Tem o hepteno como isômero de função.
 08) Tem um grupo isopropil ligado no carbono 3.
 16) Reage com haletos de hidrogênio, formando compostos saturados denominados haletos de alquila.

Questão 45

As estruturas a seguir são exemplos de sabão e de detergente. Assinale o que for **correto**.



- 01) O detergente é produzido a partir da reação de hidrólise de óleos e gorduras.
 02) O sabão e o detergente possuem uma longa cadeia carbônica hidrofóbica e um grupo polar hidrofílico.
 04) Quando a água utilizada tem caráter ácido, o sabão tem sua capacidade de limpeza diminuída devido à formação de ácido graxo.
 08) Uma das vantagens do detergente em relação ao sabão é que a presença do anel aromático faz que o detergente seja biodegradável, enquanto o sabão não pode ser degradado por um agente biológico.
 16) O sabão pode ser obtido a partir da reação do ácido dodecilcarboxílico com hidróxido de sódio.

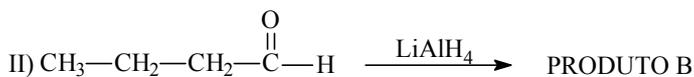
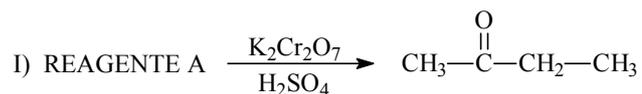
Questão 46

Assinale o que for **correto**.

- 01) As interações intermoleculares presentes nas moléculas de alcanos são responsáveis pela baixa reatividade desses compostos em comparação com as interações intermoleculares presentes nos alcenos.
 02) O ponto de ebulição é uma propriedade física que depende das interações intermoleculares e também da pressão atmosférica.
 04) A ligação de hidrogênio é um tipo de ligação covalente que ocorre pelo compartilhamento de elétrons entre um átomo de hidrogênio e um átomo eletronegativo.
 08) As principais interações intermoleculares que ocorrem nas moléculas de pentanona são dipolo-dipolo e van der Waals.
 16) A decantação é um processo físico-químico de separação que depende do tipo de interação intermolecular que ocorre nos compostos presentes na mistura.

Questão 47

Considere as reações a seguir e assinale o que for **correto**.



- 01) O reagente A é o butan-2-ol.
 02) O reagente A possui um carbono quiral.
 04) O LiAlH_4 é um agente redutor.
 08) O produto B é o butano.
 16) O número de oxidação do carbono carbonílico da butanona é +2.

Questão 48

Assinale o que for **correto** quanto aos compostos H_2CO_3 , NaOH , BF_3 e CH_3NH_2 .

- 01) A reação de 1mol de ácido carbônico com 1mol de hidróxido de sódio produz o bicarbonato de sódio.
 02) A reação entre H_2CO_3 e BF_3 é uma reação ácido-base de Brønsted-Lowry.
 04) A metilamina é uma base de Lewis, pois pode doar um par de elétrons para um ácido.
 08) O BF_3 é um composto anfótero.
 16) A reação entre NaOH e CH_3NH_2 produz metanol e hidreto de sódio.

Questão 49

Assinale o que for **correto** sobre a velocidade das reações químicas.

- 01) Se a reação química hipotética A tem variação de entalpia igual a -52kcal/mol e se a reação química hipotética B tem variação de entalpia igual a -35kcal/mol , pode-se afirmar que a reação A é mais rápida que a B.
 02) Para a reação não elementar $2\text{NO} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{NO}_2$, a expressão da lei da velocidade é $v = k[\text{NO}]^2[\text{O}_2]$.
 04) Um catalisador aumenta a velocidade de uma reação química porque aumenta o número de colisões entre as moléculas de reagentes.
 08) Em uma reação química que ocorre em duas etapas, a etapa lenta determina a velocidade da reação global.
 16) Uma palha de aço enferruja mais rápido do que uma barra de aço porque a superfície de contato entre a palha de aço e o oxigênio do ar é maior.

Questão 50

Inicialmente um recipiente de 10L continha exclusivamente 0,40mol de monóxido de carbono e 0,70mol de oxigênio. Após o sistema atingir o equilíbrio, formaram-se 0,20mol de dióxido de carbono. Com base nessas informações e em conhecimentos sobre o assunto, assinale o que for **correto**.

- 01) No equilíbrio, têm-se 0,50mol de oxigênio.
 02) A concentração de monóxido de carbono no equilíbrio é igual a 0,02mol/L.
 04) A fração molar em quantidade de matéria do oxigênio na mistura em equilíbrio é igual a 60%.
 08) O valor de K_c é menor do que 1, portanto os reagentes predominam no equilíbrio.
 16) A formação de dióxido de carbono é favorecida com o aumento da pressão do sistema.

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

COM MASSAS ATÔMICAS REFERIDAS AO ISÓTOPO 12 DO CARBONO

1												13		14	15	16	17	2		
1 H Hidrogênio												5 B Boro		6 C Carbono	7 N Nitrogênio	8 O Oxigênio	9 F Flúor	10 Ne Neônio		
3 Li Lítio		4 Be Berílio											13 Al Alumínio		14 Si Silício	15 P Fósforo	16 S Enxofre	17 Cl Cloro	18 Ar Argônio	
11 Na Sódio		12 Mg Magnésio	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	31 Ga Gálio		32 Ge Germânio	33 As Arsênio	34 Se Selênio	35 Br Bromo	36 Kr Criptônio	
19 K Potássio		20 Ca Cálcio	21 Sc Escândio	22 Ti Titânio	23 V Vanádio	24 Cr Cromo	25 Mn Manganês	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 Nióbio	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 Háfnio	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 Astato	86 Rn Radônio		
87 Fr Frâncio		88 Ra Rádio	89-103 Ac-Lr	104 Rf Rutherfordio	105 Db Dúbnio	106 Sg Seabórgio	107 Bh Bóhrio	108 Hs Hássio	109 Mt Meitnério											

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 Érbio	69 Tm Túlio	70 Yb Ítérbio	71 Lu Lutécio
-----------------------------	--------------------------	--------------------------------	-----------------------------	-----------------------------	----------------------------	----------------------------	------------------------------	---------------------------	------------------------------	---------------------------	--------------------------	--------------------------	----------------------------	----------------------------

Série dos Actínídeos

89 Ac Actínio	90 Th Tório	91 Pa Protactínio	92 U Urânio	93 Np Netúnio	94 Pu Plutônio	95 Am Americio	96 Cm Cúrio	97 Bk Berquélio	98 Cf Califórnio	99 Es Einstênio	100 Fm Férmio	101 Md Mendelévio	102 No Nobélio	103 Lr Laurêncio
----------------------------	--------------------------	--------------------------------	--------------------------	----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	--------------------------	------------------------------	-------------------------------	------------------------------	----------------------------	--------------------------------	-----------------------------	-------------------------------

*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.